

21. storočie – globálny problém emergentných a reemergentných chorôb

Hudečková Henrieta

Ústav verejného zdravotníctva Jesseniova lekárska fakulta Martin

Univerzita Komenského Bratislava

XIV. SLOVENSKÝ VAKCINOLOGICKÝ KONGRES určený pre lekárov a odborných zdravotníckych pracovníkov

1. – 3. 6. 2023 Grandhotel Praha Tatranská Lomnica

Vyhlásenie o konflikte záujmov autora

- Nemám potenciálny konflikt záujmov
- Deklarujem nasledujúci konflikt záujmov

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

V priebehu histórie

INFEKČNÉ CHOROBY

- neoddeliteľne spojené so zdravím ľudí, ovplyvňujú vývoj a pokrok spoločnosti

PATOGENY

- NOVÉ SPÔSOBY, ako:
 - využiť ľudskú zraniteľnosť
 - vyhnúť sa snahám o kontrolu v globálne prepojenom svete
- RIZIKOVÉ FAKTORY
 - poskytli rýchly a ľahký prístup k novým populáciám a geografickým oblastiam
- PRISPÔSOBIVOSŤ – objavujúce sa infekcie:
 - šírenie a získanie pevného miesta - ENDEMICKÝ VÝSKYT

Emergentné a reemergentné infekčné choroby

VÁŽNA GLOBÁLNA HROZBA

- spôsobená patogénmi:
 - (1) zvýšený výskyt s iným geografickým alebo hositeľským rozsahom
 - (2) zmena patogenézy
 - (3) Novov vyvinuté, nové objavené alebo novo rozpoznané

EMERGENTNÁ infekčná choroba (EIC)

- NOVOOBJAVENÁ, postihla ľudí prvýkrát
- mnohé EIC - zoonotický pôvod (COVID-19, HIV/AIDS, SARS, MERS, ..)

REEMERGENTNÁ infekčná choroba (EIC)

- OPÄTOVNÉ OBJAVENIE SA
- zlyhanie VZ opatrení alebo objavenie sa nových kmeňov známych patogénov

REEMERGENCIU ovplyvňuje ľudské správanie

(napr. ATB – rezistencia)

Súčasný meniaci sa svet – éra globalizácie

21. storočie - svet v riziku

1. VÝSKYT INFEKČNÝCH CHORÔB

- rýchle šírenie - bez hraníc

2. GLOBALIZÁCIA

- ↑↑ riziko vzniku nových chorôb
- ↑↑ šanca ľudí byť vystavení novým patogénom

3. PREVENCIA A KONTROLA –

- „FALOŠNÝ POCIT BEZPEČIA“ (koniec 20. st.)
- pokrok

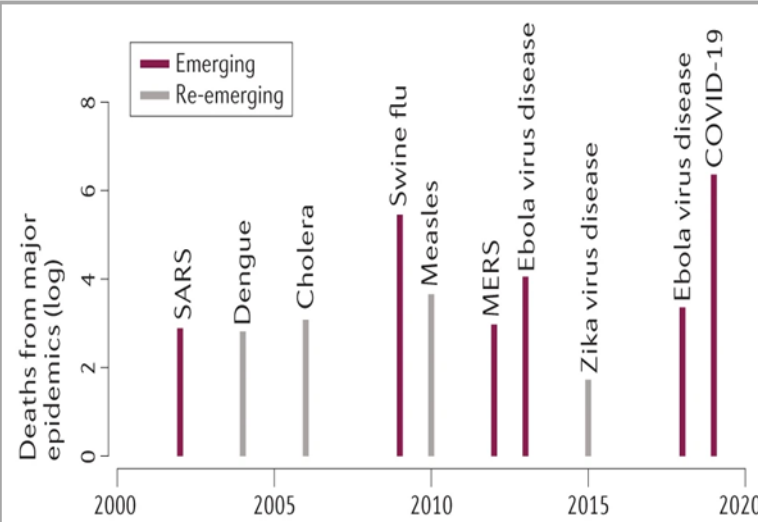
4. HLAVNÉ HROZBY:

- globálne cestovanie, obchod– potraviny, zvieratá
- multirezistencia, zoonózy, alimentárne nákazy,

5. AKÚTNE GLOBÁLNE RIZIKO ÚMRTIA

- 25% mikrobiálny pôvod (57 mil./rok)
- vyšší podiel rozvojové krajiny

Úmrtia na veľké epidémie v 21. storočí



Nature Reviews Microbiology (*Nat Rev Microbiol*) ISSN 1740-1534 (online) ISSN 1740-1526

Charakteristika infekčných ochorení

1. ZMENA - FAKTORY

- demografické, spoločenské, technologické, environmentálne

2. PATOGÉNY

- ODOLNÉ a NEBEZPEČNÉ
- cirkulujú v populáciách voľne žijúcich aj domácich zvierat

3. CIEĽ – BOJ

- proti určitým dlhodobým infekciám s endemickým výskytom

4. RIZIKO - ZDIEĽANÉ CELOSVETOVO

- čoraz viac prepojený svet

5. SVET JE DYNAMICKÝ

- čo je v oblasti - veľmi rýchlo ovplyvní iné oblasti
- endemický výskyt v oblasti - epidémia v inej obl.

Faktory, ktoré prispievajú k vzniku a opätovnému výskytu infekčných chorôb

- ❖ Demografia a správanie ľudí
- ❖ Adaptácia mikróbov a ich zmena
- ❖ Náchylnosť človeka na infekciu
 - ❖ Technológia a priemysel
 - ❖ Hospodársky rozvoj a využívanie pôdy
 - ❖ Medzinárodné cestovanie a obchod
- ❖ Klíma a počasie
- ❖ Meniace sa biotopy a ekosystémy
 - ❖ Chudoba a sociálna nerovnosť
 - ❖ Vojna a hlad
 - ❖ Úmysel ublížiť

❖ Nedostatok politickej vôle

Globálne šírenie chorôb, ako aj úspech globálnych programov eradikácie, je do značnej miery formované sociálno-politickým rámcom krajiny, ktorá je najmenej pripravená.

Stein RA. Political will and international collaborative frameworks in infectious diseases. *Int J Clin Pract.* 2015;69(1):41-48. doi:10.1111/ijcp.12489

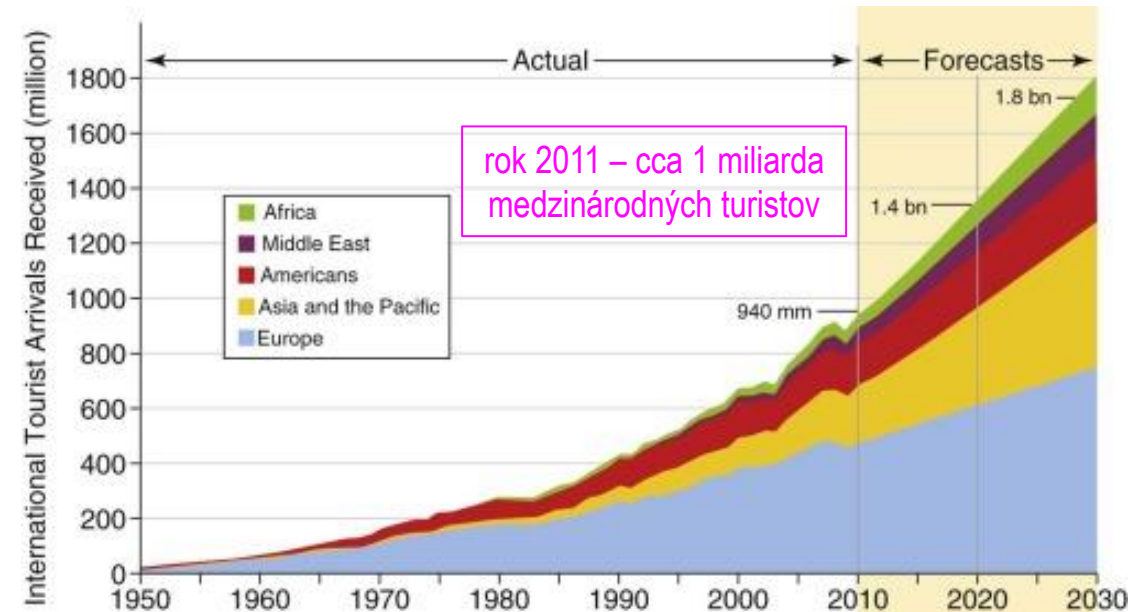
Medzinárodné cestovanie a obchod

Mapovanie zmien cestovania



Baker, RE, Mahmud, AS, Miller, IF *et al.*: Infectious disease in an era of global change. *Nat Rev Microbiol* 20, 193-205 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41579-021-00639-z>

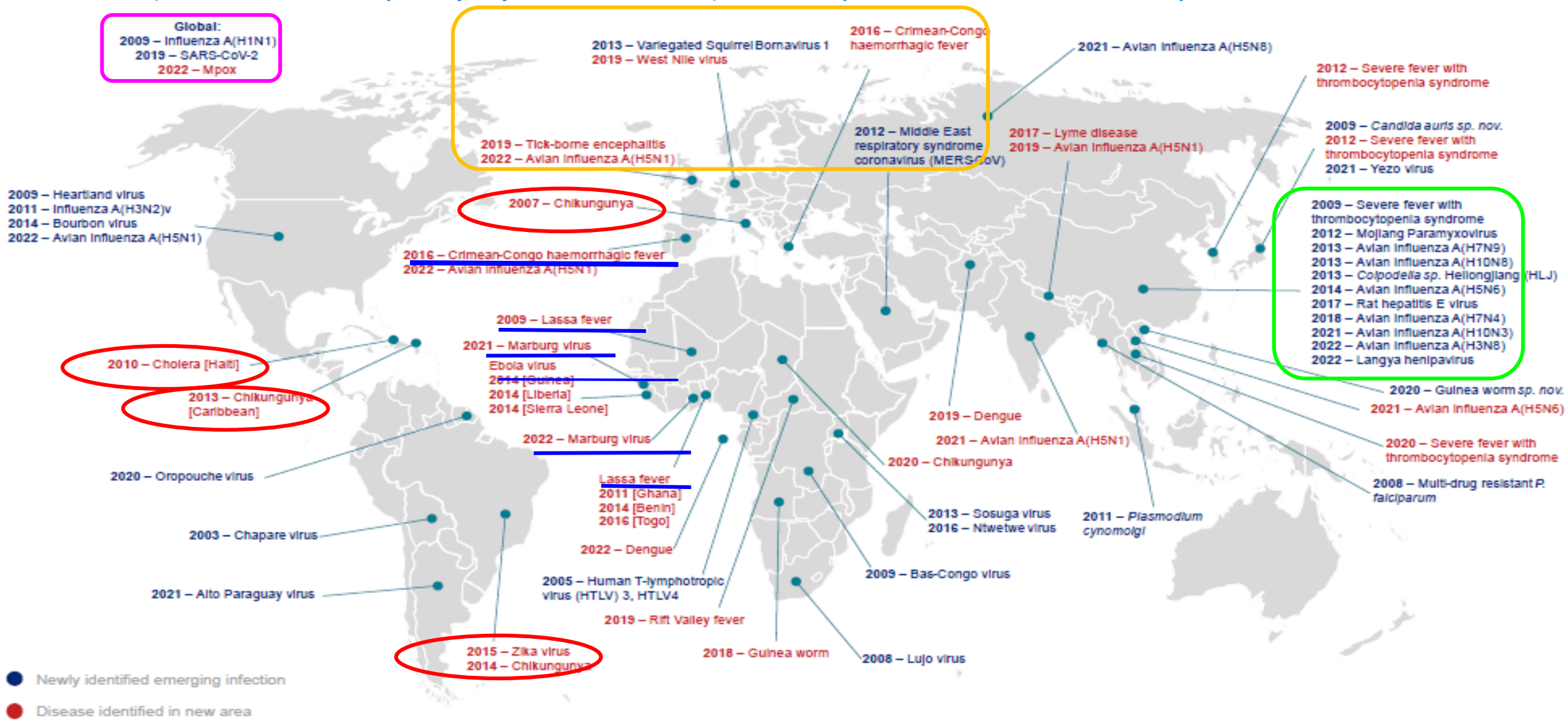
Medzinárodné turistické príchody, aktuálne trendy a predpoveď, 1950-2030





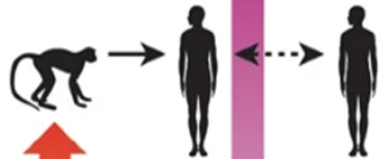
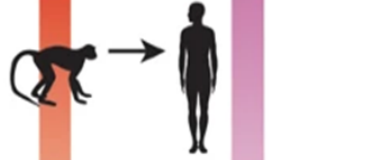

Od World Tourism Organization [UNWTO]. Tourism Highlights, 2012. Madrid: UNWTO; 2012. Dostupné na: <http://mkt.unwto.org/en/publication/unwto-tourism-highlights-2012-edition>

Nové infekcie u ľudí v rokoch 2003 až 2022

Globálna mapa novo identifikovaných objavujúcich sa infekcií a pozoruhodných ohnísk chorôb u ľudí v nových oblastiach v rokoch 2003 -2022



Päť štádií prechodu, prostredníctvom ktorého sa patogén infikujúci výlučne zvieratá môže premeniť na patogén výlučne infikujúci ľudí

Štádium		Prenos na ľudí	
Štádium 5 Výhradne len človek		len z človeka na človeka	5. Z patogénu pôvodne obmedzeného na zvieratá –výlučne ľudský patogén (napr. kiahne, osýpky, syfilis, falciparum malária, ružienka, mumps, hepatitída B, tuberkulóza, AIDS)
Štádium 4 Dlhodobé vzplanutie		zo zvierat na ľudí (veľa cyklov)	4. Patogén - dlhý prenos medzi ľuďmi bez účasti zvieracích hostiteľov (prenos vektormi, napr. pôvodca žltej zimnice, cholery, chrípky A, týfusu);. Štádium 4 - 3 fázy sa vyznačujú relatívnou dôležitosťou primárneho a sekundárneho prenosu: .
Štádium 3 Limitované vzplanutie		zo zvierat na ľudí (niekoľko cyklov)	3. Patogén - len niekoľko cyklov sekundárneho prenosu medzi ľuďmi a zakrátko vyhynie, v následnej vlne zapojenie zvieracích hostiteľov (napr.: vírusy Ebola, Marburg a opičie kiahne)
Štádium 2 Primárna infekcia		len zo zvierat	2. Patogén - prenos zo zvierat na človeka, ale neexistuje dôkaz o prenose z človeka na človeka (napr. tetanus, besnota), napr. pôvodca antraxu, tularémie a vírusy Nipah, besnoty a WNV)
Štádium 1 Pôvodca len u zvierat		žiadny	1. Pôvodca len u zvierat, bez prenosu u ľudí v prirodzených podmienkach <i>(výnimka</i> - moderné technológie, neúmyselný prenos pôvodcu nákazy (transfúzia krvi, transplantácia orgánov alebo injekčné ihly)
	Rabies Ebola Dengue HIV-1		Pôvodcovia: rabies, Ebola, dengue, HIV-1 - dosiahli rôzne štádiá prenosu: od besnoty (prenos len zo zvierat) po HIV-1 (teraz len od ľudí).

Opätovný výskyt infekčných chorôb spojených s minulosťou

CHOROBA	ZÁŠKRT		OSÝPKY		POLIO	
	do 2022	2023	do 2022	2023	do 2022	2023
KDE	utečenecké tábory 2018 Bangladéš	EÚ	1998 – 2018 eliminované Mo v SR	EÚ	Divoké vírusy (WPV1) - Pakistan, Afganistan cVDPV - Afrika, blízky Východ, Ukrajina	
PRÍPADY	globálne cca 8 000 EÚ 92 prípadov (7 krajín) (najmä júl, august 2022) SK 2018/2023–16 príp.EPIS	2023 – 32 prípadov 5ČŠ DE(24),CZ,LV,NIE,SK	2022 – 394 prípadov 17 ČŠ BE(111), EE(115),	I.-IV. 2023 - 142 prípadov 12ČŠ AT(109),RO(62)	Ukrajina IX. 21–II. 21 AFP+69 asymp. kont. Zakarpatsko	26 AFP cVDPV1 k 23.5.2023
FAKTORY	monzúnové dažde – silné migranti, konflikty, katastrofy	migranti vojnový konflikt prírodné katastrofy	GLOBALNE MCV1 2021↓ 81% (86%) MCV2 2021 – 71%	reendemický výskyt SK RVC záver pre SR 2020 (2022) migranti vojnový konflikt prírodné katastrofy	ENDEMICKY WPV	migranti vojnový konflikt prírodné katastrofy
PROBLÉMY	obmedzený prístup ZS (zdravotnej starostlivosti) nedostatočná zaočkovanosť - globálne	nedostatočná zaočkovanosť Sýria (48%), Afganistan (66%) pokles zaočkovanosti ČŠ (na všetkých úrovniach)	GLOBALNE obmedzený prístup ZS	GLOBALNE 25 mil. detí bez MCV1 14,7 mil. bez MCV2 pokles zaočkovanosti ČŠ (na všetkých úrovniach)	OBAVA - cVDPV obmedzený prístup ZS	AFP (cVDPV1) DR Kongo 14, Madagaskar 9, Mozambik 3 AFP (cVDPV2)- Pobrežie Slonoviny (nové)
RIZIKO	ZAOČKOVANOSŤ DTP3 ↓ globálny priemer ↓ 83 (z 86%), SK ↓96 – 99% Ukrajina 19% (2015) - 81% Migranti Sýria, Afganistan, Ukrajina Imunitné diery migrujúca aj naša populácia		ZAOČKOVANOSŤ MCV1 a MCV2 – národná, regionálna, lokálna úroveň 95 – 97% Ukrajina 42% - 88,5% Migranti nízka zaočkovanosť Imunitné diery migrujúca aj naša populácia		ZAOČKOVANOSŤ DTaP-Hib-VHB-IPV3 – národná, regionálna, lokálna úroveň 95 – 97% Ukrajina 43% - 92% Migranti nízka zaočkovanosť IMUNITNÉ DIERY migrujúca aj naša populácia	

Rizikové faktory a nástup prenosných chorôb v krízových situáciách

Hlavné rizikové faktory po prírodných katastrofách	Choroby prenášané vodou			Ochorenia prenášané vzduchom/kvapôčkami				Choroby prenášané vektormi		Kontaminácia zo zranení	
	Hnačka (cholera, úplavica)	Leptospiróza	Hepatitída	ARO (pneumónia, chrípka, COVID)	osýpky	Meningokoková meningitída	TBC	malária	Horúčka dengue	Tetanus	Kožná mykóza
Presun populácie z neendemických do endemických oblastí								√	√		
Preplnenie (úzke viacnásobné kontakty)	√			√	√	√	√				
Stojatá voda po povodni a silných dažďoch	√	√						√	√		
Nedostatočná/kontaminovaná voda a zlé hygienické podmienky	√		√								
Vysoká expozícia a proliferácia prenášačom chorôb		√						√	√		
Nedostatočný príjem živín/podvýživa	√			√	√		√				
Nízka zaočkovanosť					√						
Zranenia										√	√

<https://doi.org/10.1586/eri.11.155>

KRÍZOVÉ SITUÁCIE (vojnový konflikt, zemetrasenie, iné prírodné katastrofy....)

ZEMETRASENIA Turecko, Sýria

VOJNOVÉ KONFLIKTY Ukrajina, Sýria,

- trauma, narušenie zdravotnej starostlivosti, infekčné choroby, obeť, zranenia
- podmienky pre vznik infekčných chorôb - najzraniteľnejšie skupiny
- **OPATRENIA** - riešiť nedostatky

Riziko vzniku infekčných chorôb – stále narastá OPO a cholera

Ciel': znížiť prenos infekčných ochorení

- očkovanie – obnova vakcinačného programu (Mo, D, Polio)
- posilnenie dohľadu a EWRS, prevencie a kontroly infekcií v ZZ
- rozšírenie kapacít laboratórnej dg.
- opatrenia v azylových zariadeniach – cholera

Geografické rozloženie prípadov cholery hlásených na celom svete od februára 2022 do februára 2023

CHOROBA	GLOBÁLNA SITUÁCIA			ZHODNOTENIE RIZIKA V EURÓPE
ROK	2000-2010	December 2022	Január 2023	
KDE		nové epidémie - Burundi, J Afrika, Dominikánska republika, SZ Sýria	súčasnú epidémiu - 24 krajín - Afrika, Karibik, JV Ázia	<ul style="list-style-type: none"> najbližšie krajiny s epidémiou cholery - Libanon, SZ Sýria (veľké zemetrasenie)
PRÍPADY	<ul style="list-style-type: none"> miera úmrtnosti 2%-3%, postupne klesla na minimum na 0,2 % 2019 		<p>Afrika 26 000 prípadov, 6060 úmrtí WHO do 1/2 marca 2023 339 000 prípadov, 3 287 úmrtí významný↑↑ (ako predtým) Miera úmrtností - Afrika 2,2%, 3% (Malawi, Nigéria, Tanzánia)</p>	<p>Krajiny s nízkymi príjmami:</p> <ul style="list-style-type: none"> očakáva sa nárast ochorení v 2023 (viac ako za posledných 30 rokov)
FAKTORY	<p>HLAVNÉ RIZIKOVÉ FAKTORY (WHO)</p> <ul style="list-style-type: none"> extrémne poveternostné podmienky (cyklóny, záplavy a sucho) humanitárne krízy a konflikty + politická nestabilita nedostatočné dodávky vakcín proti cholere zvýšený tlak na zdravotnícke služby aj v dôsledku pandémie COVID-19 vojnové konflikty a prírodné katastrofy - kontaminácia pitnej vody 			<ul style="list-style-type: none"> zemetrasenie (SZ Sýria, Pakistan, Afganistan) cestovanie do oblastí s epidemickým výskytom cholery
PROBLÉMY	<p>Afrika</p> <ul style="list-style-type: none"> zhoršujúca sa potravinová bezpečnosť – hlavná príčina úmrtnosti kontaminácia pitnej vody 			<ul style="list-style-type: none"> zlá vodovodná a hygienická infraštruktúra Ukrajina - pokračuje vojna, viac ako milión ľudí v krajine bez prístupu k tečúcej vode
RIZIKO	<ul style="list-style-type: none"> vysídlenie ľudí (vojny, alebo katastrofy) 			<ul style="list-style-type: none"> lokálny prenos v krajine s výskytom cholery + import

Dnešný GLOBALIZOVANÝ SVET

- dokonalé prostredie pre rýchly vznik a šírenie infekčných chorôb
- významný vedecký, technologický a komunikačný pokrok na ich kontrolu

REVOLÚCIA V OBLASTI MIKROBIOLÓGIE

- technológie sekvenovania novej generácie a
- rozšírené kapacity bioinformatiky
 - skracujú čas detekcie a analýzy patogénov
 - generujú detailnejšie údaje - pochopenie infekčných agensov
- tieto nástroje - nové príležitosti na zlepšenie úsilia vo VZ
 - pri zisťovaní a kontrole ohnisk, určovaní antimikrobiálnej citlivosti a vývoji a zacielení vakcín
- úloha mikrobiómu pri infekciách - nové poznatky
- nový pohľad na komplexnosť patogén - hostiteľ - liečba - prevencia chorôb

NEUSTÁLY POKROK V ELEKTRONICKEJ KOMUNIKÁCI

- včasnú rozpoznávanie problémov a rýchla výmena informácií – **EWRS** - informácie o prepuknutí a chorobách:
 - sa zhromažďujú, kategorizujú a zobrazujú z rôznych formálnych a neformálnych zdrojov
 - umožňujú sledovanie chorôb
- rozšírenie prístupu a používania internetu, sietí a sociálnych médií:
 - zvýšili výmenu informácií o zdraví
 - rozšírili partnerstvá v oblasti VZ o netradičných partnerov:
 - orgány činné v trestnom konaní, médiá, verejnosť (lokálna, národná a globálnej úrovni)

Záver

1. PRVORADÉ ZAMERANIE

- na vznikajúce a znovu sa objavujúce infekcie - neustála ostražitosť a globálne prepojená infraštruktúra

2. PRIORITNÁ POZORNOSŤ

- znižovanie vysokej záťaže infekciami - väčšina chorôb a invalidity spôsobenej mikrobiálnymi agensmi

3. IDEÁLNE

- **rýchle rozpoznanie** a **účinná reakcia** na vznikajúce infekcie a iné núdzové situácie v oblasti VZ
- spolu s **implementáciou nových a overených opatrení**:
 - **zníženie záťaže** endemickými infekčnými chorobami a dosiahnutie globálnej rovnosti v zdraví

Ďakujem za pozornosť!

