



# Jak souvisí rezistence bakterií s cestováním?

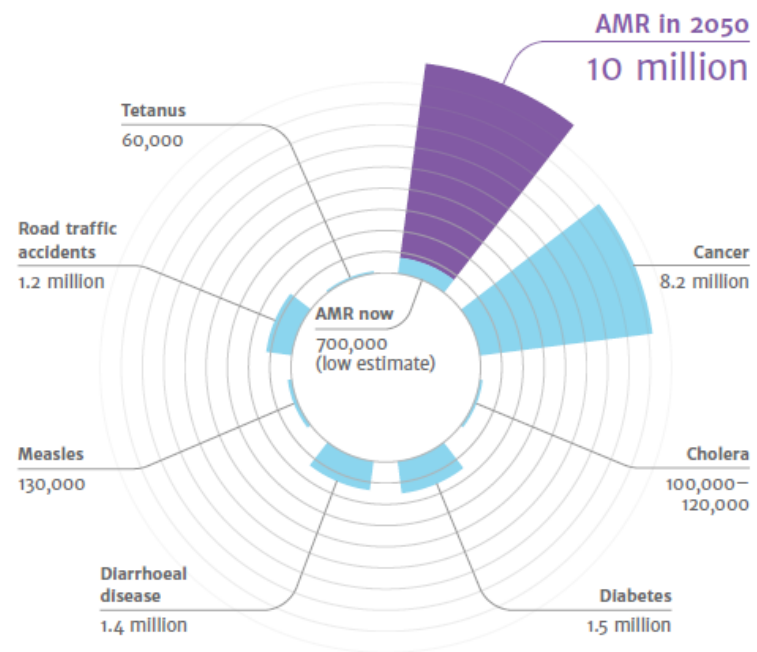
Marek Štefan



2. LÉKAŘSKÁ  
FAKULTA  
UNIVERZITA  
KARLOVA

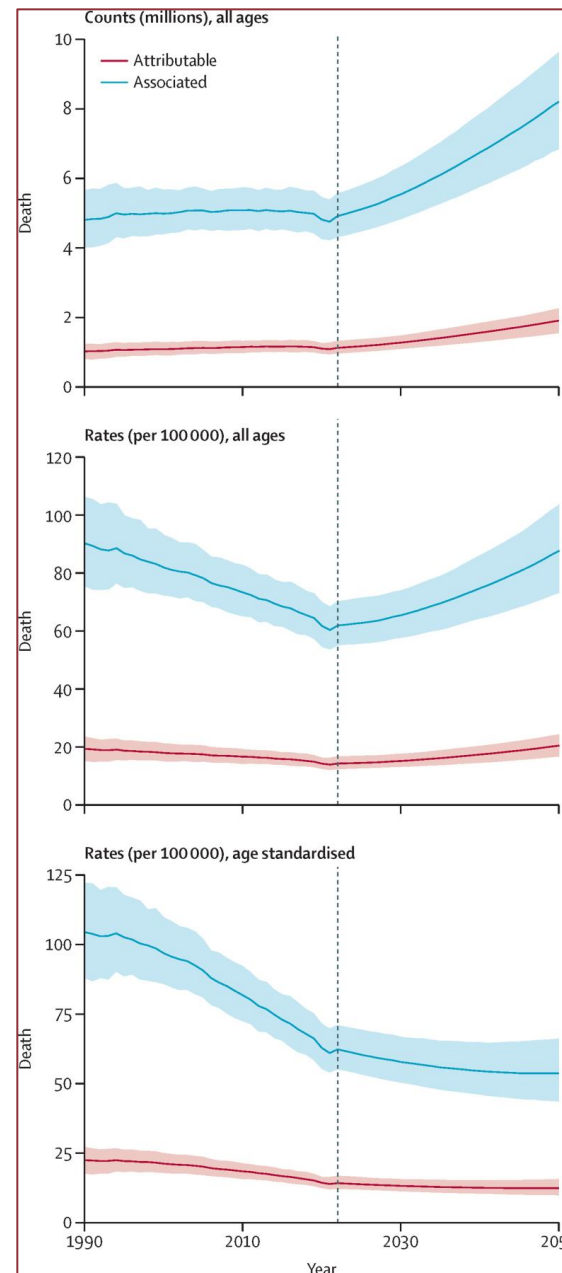
Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny 2. LF UK a FN Motol, Praha  
Katedra infekčního lékařství, IPVZ, Praha  
Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP, Praha

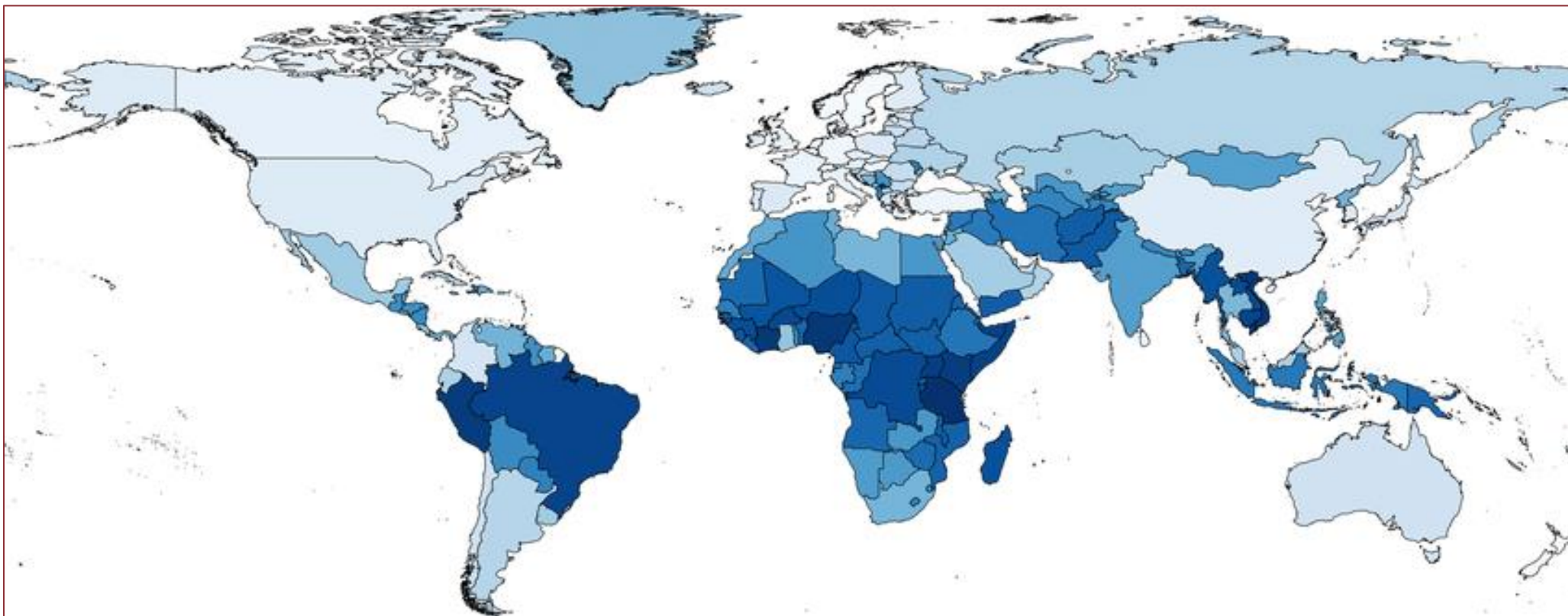
# DEATHS ATTRIBUTABLE TO AMR EVERY YEAR



Sources:  
 Diabetes: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/) Cancer: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/)  
 Cholera: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs022/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs022/en/) Diarrhoeal disease: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs049/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs049/en/)  
 Measles: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/en/) Road traffic accidents: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs238/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs238/en/)  
 Tetanus: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs048/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs048/en/)

Review on Antimicrobial Resistance







# Rezistence na ATB a cestování

Kolonizace „místními“ bakteriemi je během pobytu běžná a většinou bezpříznaková a přechodná

V některých zemích je vysoký výskyt bakterií s rezistencí na ATB (MDR = multidrug resistance)

Co zvyšuje riziko kolonizace a infekce MDR bakteriemi?

**Pobyt v oblasti s vysokým výskytem MDR bakterií (subtropy a tropy)**

**Kontakt se zdravotnickým systémem (hlavně pobyt v nemocnici)**

**Léčba ATB během pobytu!**

# Nejčastější cestovatelská infekce? Cestovatelský průjem



ATB nejsou standardně indikována (jen u těžkých stavů), v žádném případě profylakticky („pro jistotu, abych si užil dovolenou bez infekce“)

Jejich nesprávné a široké používání může vést ke kolonizaci různými MDR bakteriemi (ESBL, karbapenemázy a další)

Po návratu, pokud klient vyžaduje lékařskou péči: myslet na riziko kolonizace/infekce MDR bakteriemi

**Riziko šíření MDR kmenů na ostatní lidi (příbuzné, pacienty)**

**Screening na MDR patogeny (v nemocnici) a izolace pacienta**

**Volba adekvátní ATB terapie (širokospektrá ATB)**

# ATB na cestovatelský průjem?



<b>Definice</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• vznik potíží během pobytu nebo do 10 dní po návratu</li><li>• 3 a více řídkých stolic za den, spolu s minimálně jedním dalším projevem: nauzea, zvracení, bolesti břicha nebo křeče, horečka, krev ve stolici</li></ul>
<b>Klasifikace</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• mírná forma: potíže jsou tolerovatelné, neinterferují s plánovanými aktivitami</li><li>• středně závažná forma: potíže jsou nepříjemné, interferují s plánovanými aktivitami</li><li>• závažná forma: potíže jsou závažné, plánované aktivity nejsou možné, dyzenterie (stolice s krví a hlenem) je vždy považována za závažnou formu</li></ul>
<b>Etiologie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• bakterie: enterotoxigenní, enteroagregativní a enteropatogenní <i>E. coli</i>, <i>C. jejuni</i>, <i>Shigella spp.</i>, <i>Salmonella spp.</i>, <i>Vibrio spp.</i>, <i>Aeromonas hydrophila</i></li><li>• viry: rotaviry, adenoviry, noroviry</li><li>• paraziti: <i>Giarida intestinalis</i>, <i>Cyclospora cayetanensis</i>, <i>Cryptosporidium parvum</i>, <i>Entamoeba histolytica</i></li></ul>
<b>Rizikové faktory</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• oblasti s nízkou úrovní hygieny, nedostupnost kvalitní pitné vody, nejčastěji jihovýchodní Asie, dále Jižní Amerika, Afrika</li><li>• teplá a vlhká období roku</li><li>• užívání inhibitorů protonové pumpy, achlorhydrie, porucha motility GIT</li><li>• polymorbidní pacient</li></ul>
<b>Terapie mírné formy</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ATB nejsou doporučena</li><li>• zvážit antimotilikum (např. loperamid)</li></ul>
<b>Terapie středně závažné formy</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ATB možno zvážit</li><li>• zvážit antimotilikum v monoterapii, nebo v kombinaci s antibiotiky</li></ul>
<b>Terapie závažné formy</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ATB jsou doporučena</li><li>• zvážit antimotilika v kombinaci s antibiotiky</li><li>• nepoužívat antimotilika samostatně u pacientů s krvavým průjmem</li></ul>
<b>Dávkování antibiotik u dospělých</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• azitromycin 1 000 mg jednorázově, nebo 500 mg jednou denně, celkem 3 dny</li><li>• NEBO</li><li>• rifaximin 200 mg každých 8 hodin, 3 dny</li></ul>





Zdravý mikrobiom

Cestování

Kolonizace MDR bakteriemi po návratu

# Mikrobiom u cestovatelů

Plánovaná studie ve FN Motol

Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny + Ústav lékařské mikrobiologie

Očkovací centrum a Centrum cestovní medicíny FN Motol

Analýza mikrobiomu před cestou a po cestě





# Jak je to se střevními dezinficencemi?

(Rifaximin)

Cloroxin

Nifuroxazid

**Rifaximin je součástí doporučených postupů léčby cestovatelského průjmu**

Ale: riziko indukce rezistence u bakterií ve střevním mikrobiomu - VRE  
→ indukce rezistence na daptomycin: *Nature* 635, 969–977 (2024)

Cloroxin ?

Nifuroxazid?





# Pohotovostní ATB u vybraných cestovatelů

Antibiotikum	Komentář
amoxicilin klavulanát	<ul style="list-style-type: none"><li>• širokospektrý beta-laktam</li><li>• možno použít k empirické léčbě infekcí dýchacích cest, kůže a měkkých tkání, intraabdominálních a močových cest</li></ul>
doxycyklin	<ul style="list-style-type: none"><li>• tetracyklinové antibiotikum s účinkem na typické a atypické bakterie</li><li>• možno použít při podezření na rickettsiózu, atypickou respirační infekci, vybrané zoonózy (borelióza, tularemie, brucelóza, leptospiróza) a cholery</li></ul>
nitrofurantoin	<ul style="list-style-type: none"><li>• antibiotikum s účinkem na běžné patogeny infekcí močových cest</li><li>• možno použít k léčbě cystitidy (nikoliv pyelonefritidy!)</li></ul>
azitromycin	<ul style="list-style-type: none"><li>• širokospektré azalidové antibiotikum s účinkem na typické a atypické bakterie</li><li>• možné použít u těžkého cestovatelského průjmu, legionelózy a pertusse</li></ul>

# Zdroje



Kantele A, Mero S, Kirveskari J, et al. Increased Risk for ESBL-Producing Bacteria from Co administration of Loperamide and Antimicrobial Drugs for Travelers' Diarrhea. *Emerg Infect Dis.* 2016 Jan; 22(1): 117–120.

Sridhar S, Turbett SE, Harris JB, et al. Antimicrobial-resistant bacteria in international travelers. *Curr Opin Infect Dis.* 2021 Oct; 34(5): 423–431.

Kantele A, Lääveri T, Mero S, et al. Antimicrobials increase travelers' risk of colonization by extended-spectrum betalactamase-producing Enterobacteriaceae. *Clin Infect Dis.* 2015 Mar 15;60(6):837-46.

Wuerz TC, Kassim SS, Atkins KE, et al. Acquisition of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae (ESBL-PE) carriage after exposure to systemic antimicrobials during travel: Systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2020 Sep-Oct; 37: 101823.

Reuland EA, Sonder GJB, Stolte I. Travel to Asia and traveller's diarrhoea with antibiotic treatment are independent risk factors for acquiring ciprofloxacin-resistant and extended spectrum  $\beta$ -lactamase-producing Enterobacteriaceae-a prospective cohort study. *Clin Microbiol Infect.* 2016 Aug;22(8): 731.e1-7.

Khawaja T, Kirveskari J, Johansson S. Patients hospitalized abroad as importers of multiresistant bacteria-a cross-sectional study. *Clin Microbiol Infect.* 2017 Sep;23(9): 673.e1-673.e8.

Lübbert C, Straube L, Stein C, et al. Colonization with extended-spectrum beta-lactamase-producing and carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in international travelers returning to Germany. *Int J Med Microbiol.* 2015 Jan;305(1):148-56.

Lefèvre LA, Andremont A, Ruppé E. Travel and acquisition of multidrug-resistant Enterobacteriaceae. *Med Mal Infect.* 2018 Oct; 48(7): 431-441.

Woerther PL, Andremont A, Kantele A. Travel-acquired ESBL-producing Enterobacteriaceae: impact of colonization at individual and community level. *J Travel Med.* 2017 Apr 1;24(suppl\_1): S29-S34.

Vilkman K, Lääveri T, Pakkanen SH, et al. Stand-by antibiotics encourage unwarranted use of antibiotics for travelers' diarrhea: A prospective study. *Travel Med Infect Dis.* 2019 Jan-Feb;27:64-71.

Lääveri T, Vilkman K, Pakkanen S, et al. Despite antibiotic treatment of travellers' diarrhoea, pathogens are found in stools from half of travellers at return. *Travel Med Infect Dis.* 2018 May-Jun;23: 49-55.

Suh KN, Keystone JS. Antibiotics for Travelers: What's Good and What's Not. *Curr Infect Dis Rep.* 2004 Feb;6(1):13-21.



**Děkuji za pozornost!**  
**Marek.Stefan@fnmotol.cz**