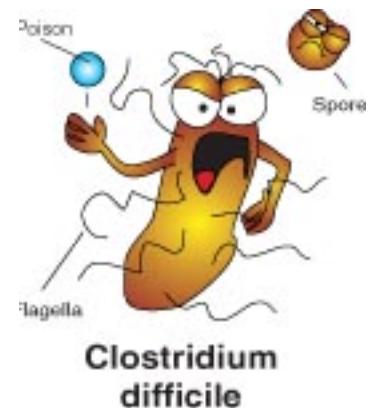
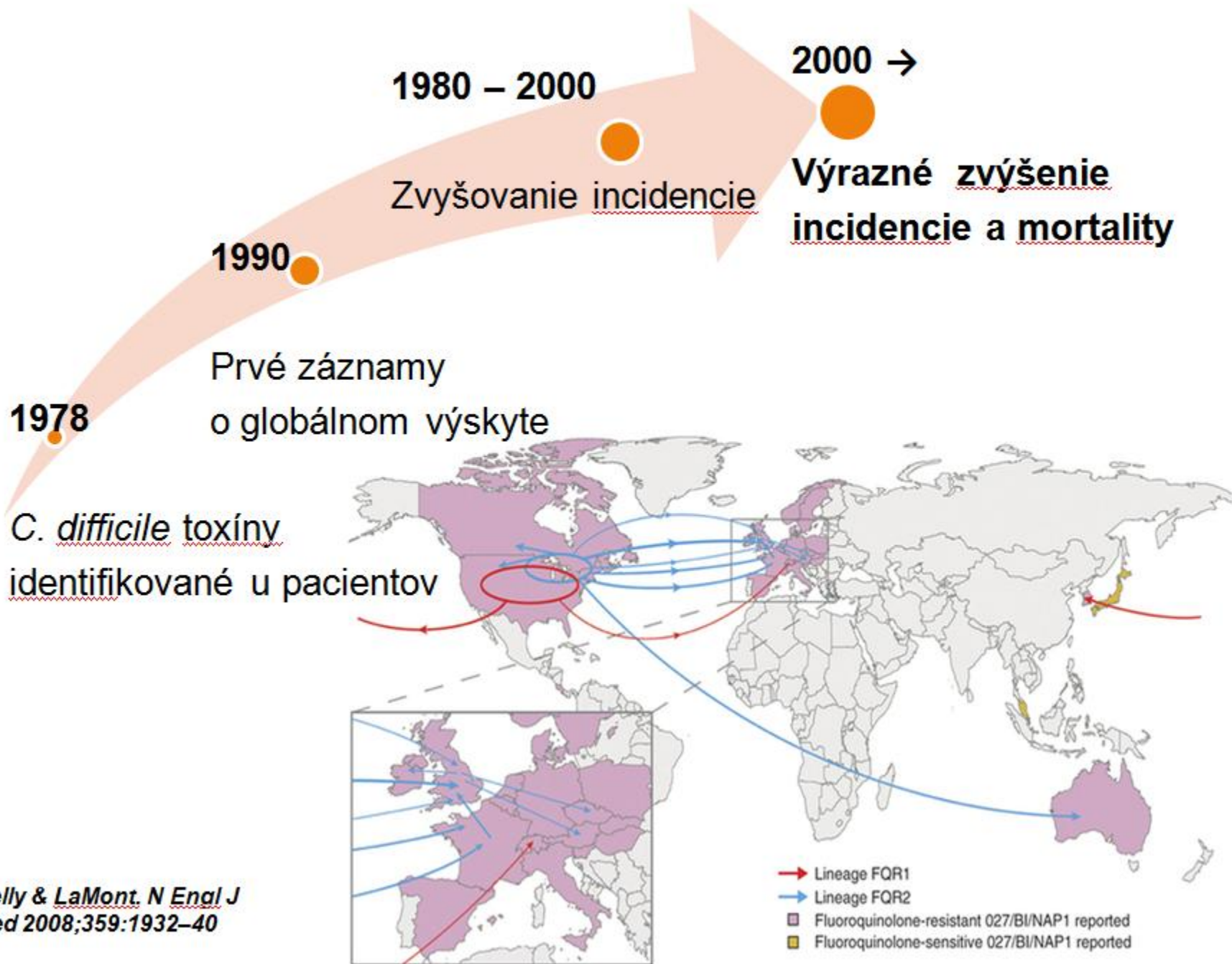


# Základné fakty o prenose *Clostridioides (Clostridium)* *difficile* v nemocniciach

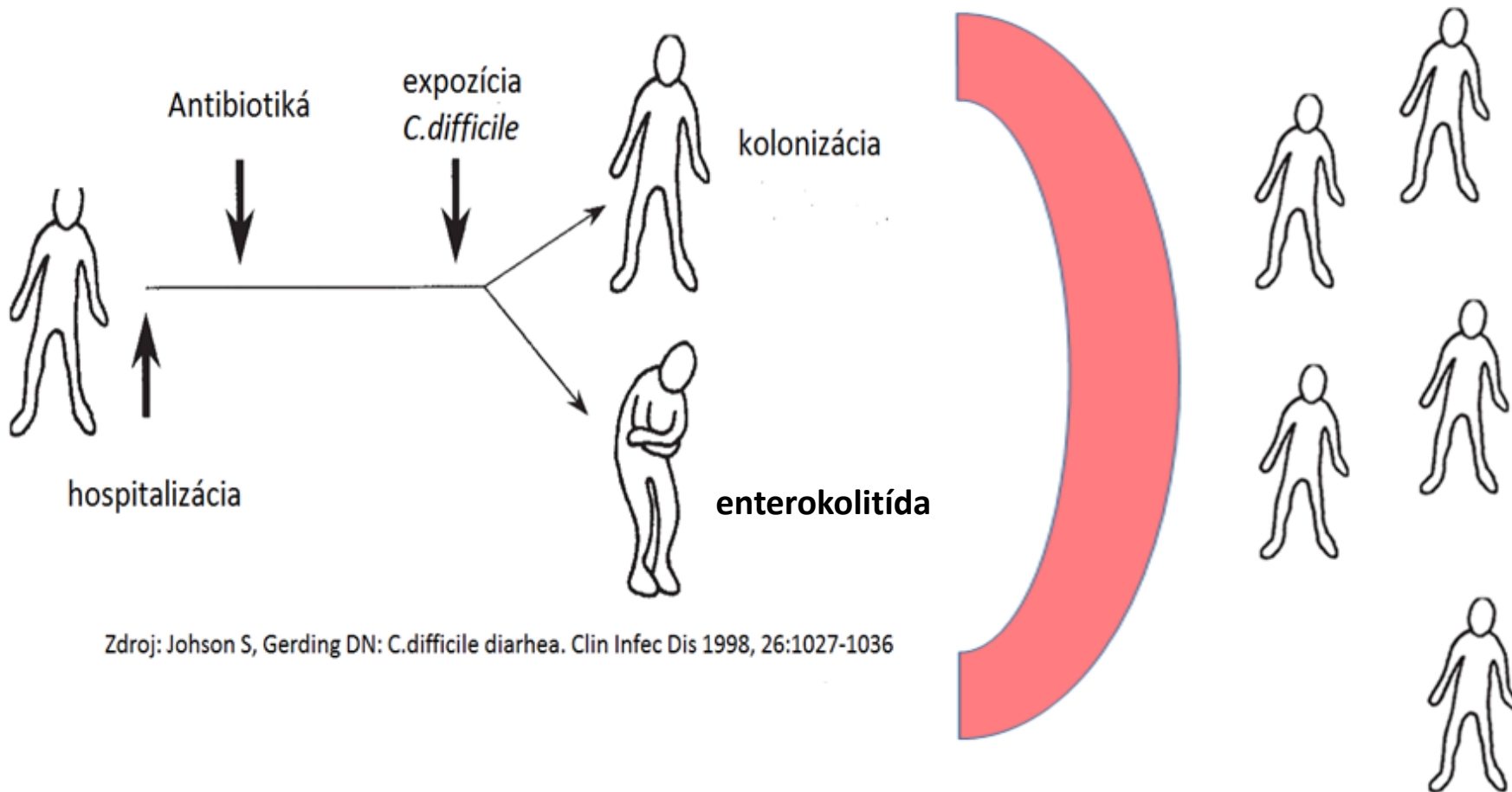
Štefkovičová M., Jamrichová M., Michalíková L.





# Prenos

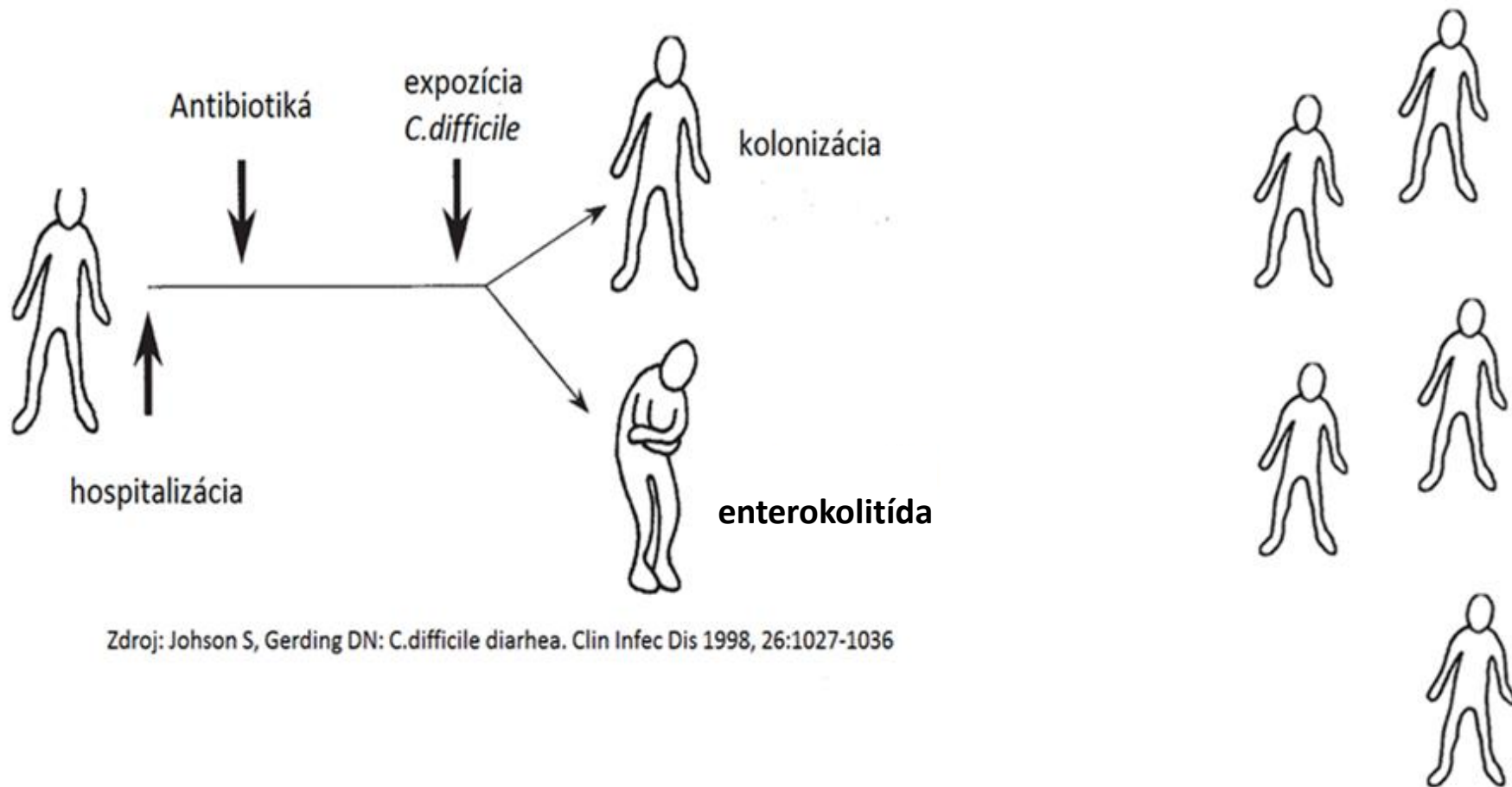
**Protiepidemické  
opatrenia**



Zdroj: Johson S, Gerding DN: *C. difficile* diarrhea. Clin Infect Dis 1998, 26:1027-1036

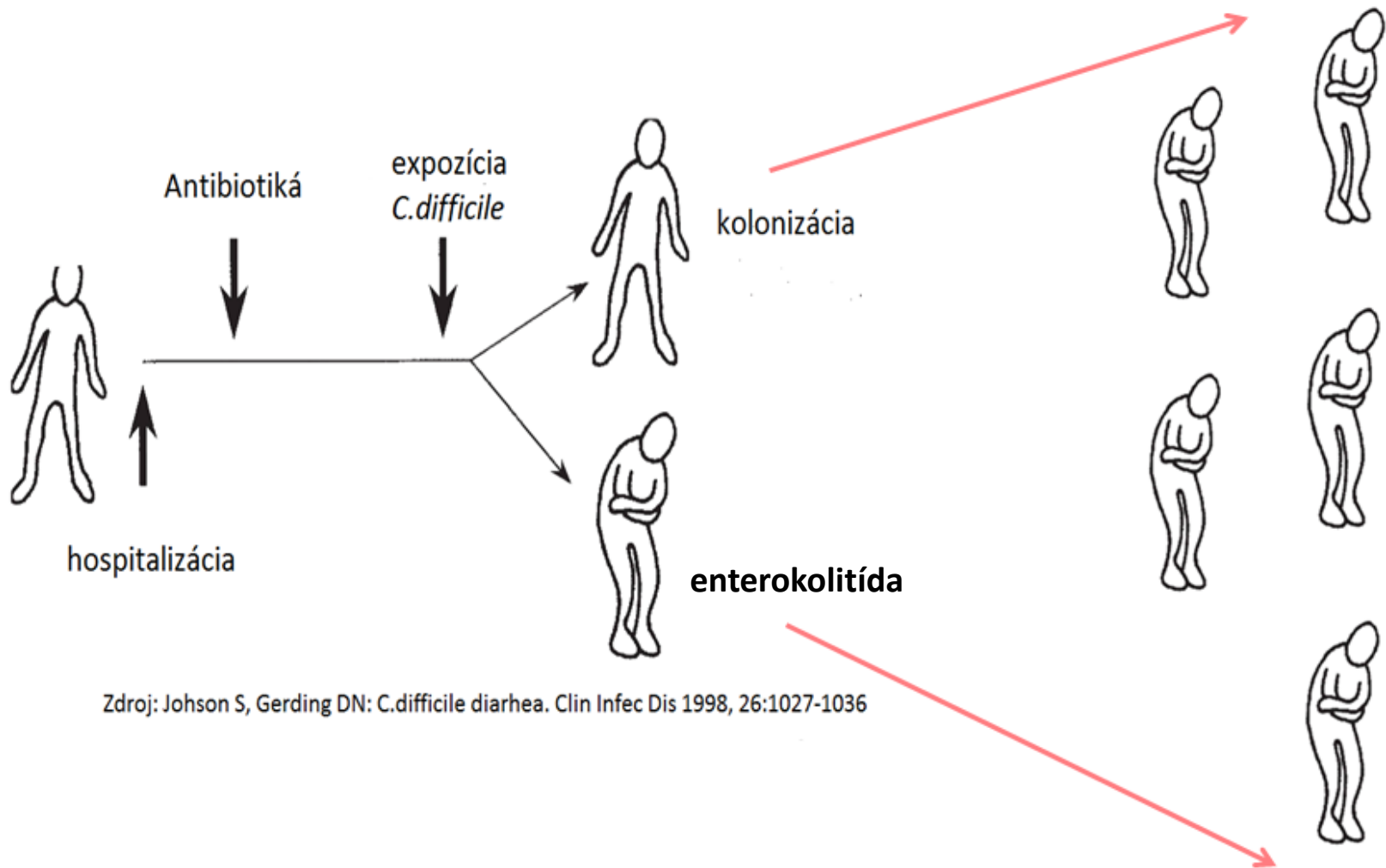
# Prenos

~~Protiepidemické opatrenia~~



# Prenos

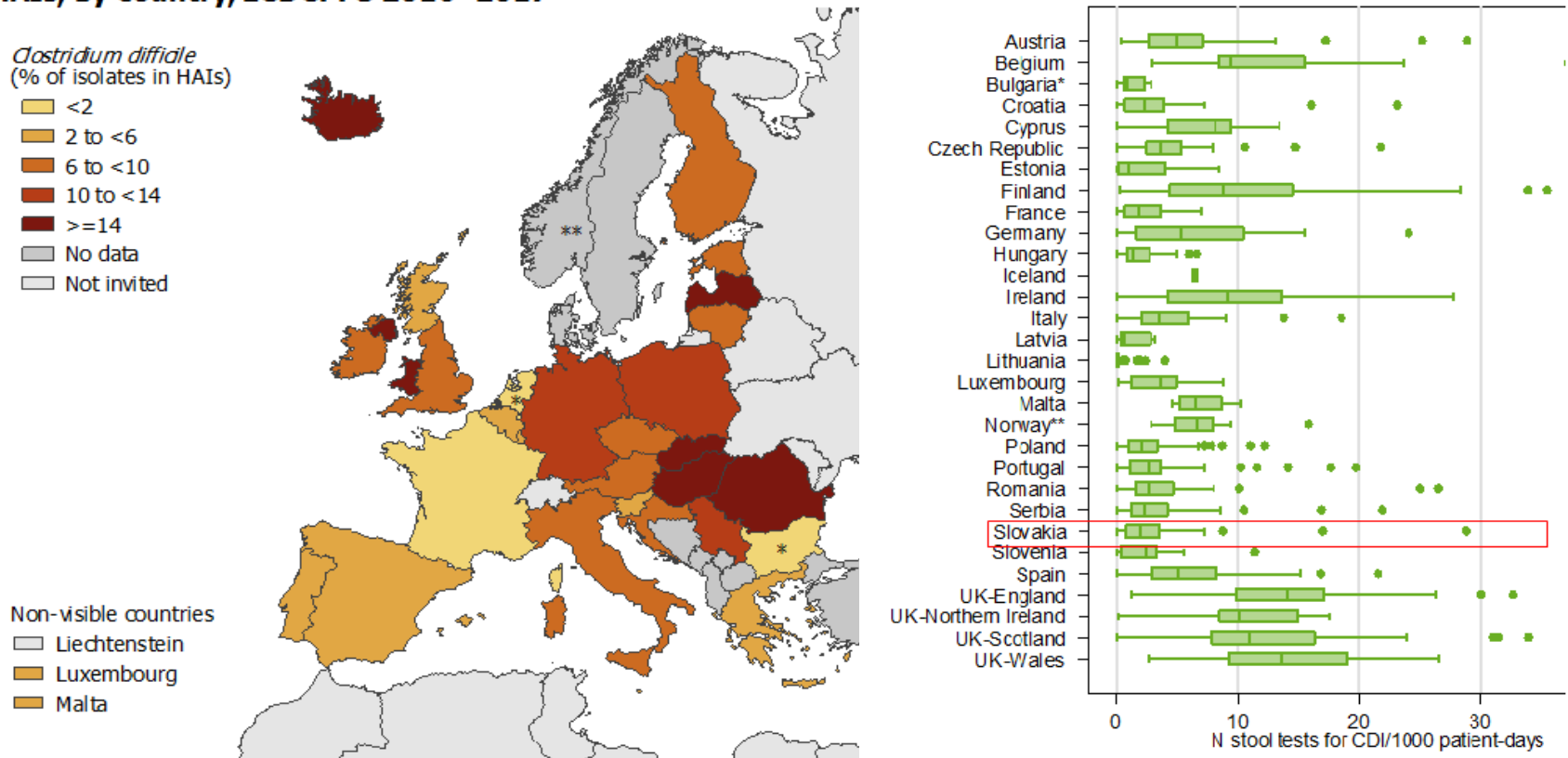
Rozsev



Zdroj: Johson S, Gerding DN: *C. difficile* diarrhea. Clin Infect Dis 1998, 26:1027-1036

# Zastúpenie CD medzi ostatnými vyvolávateľmi NN

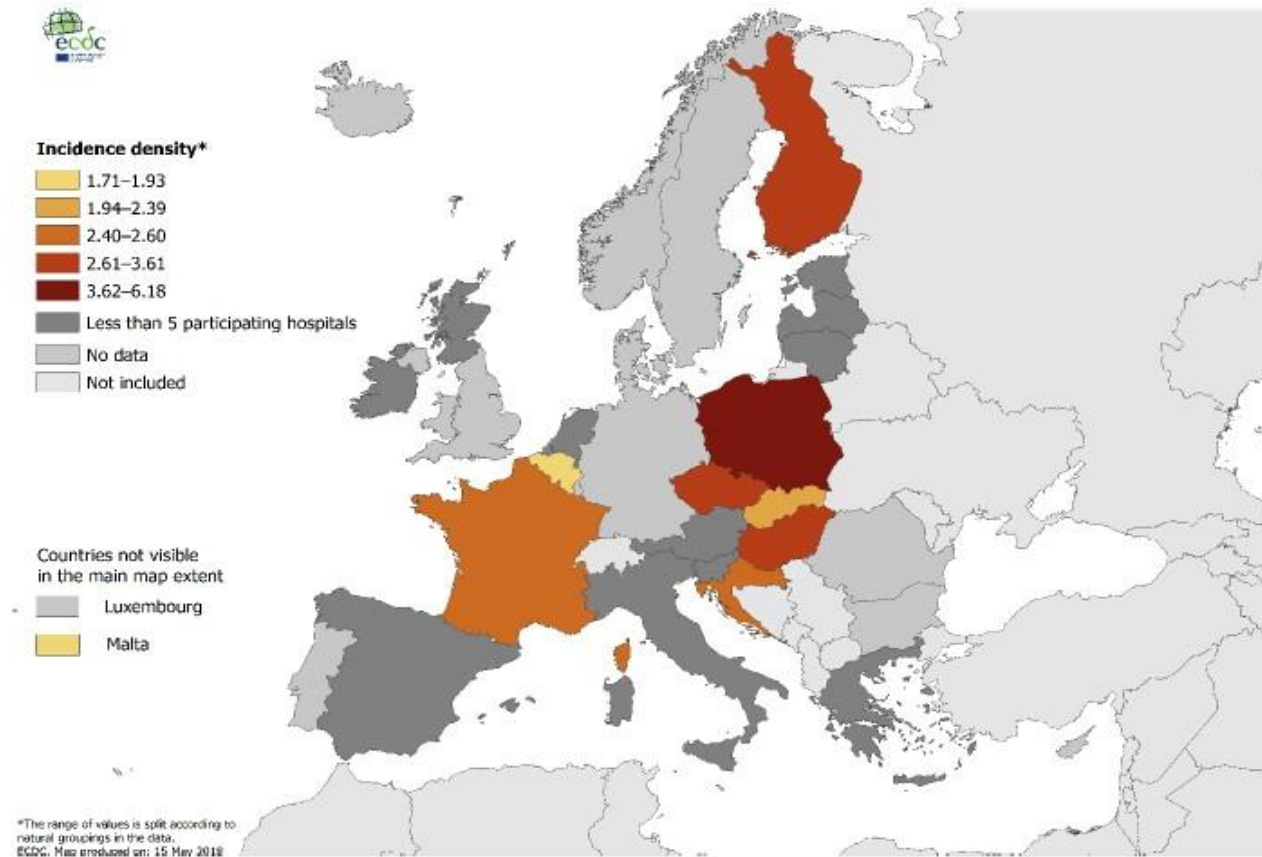
**Figure 28** Relative frequency of *Clostridium difficile* as a percentage of all microorganisms reported for HAIs, by country, ECDCPPS 2016–2017



\*Poor country representativeness in Bulgaria and the Netherlands. \*\*Norway used a national PPS protocol.

Zdroj: Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals, 2016-2017. Stockholm: ECDC; 2019.

# HA-CDI prípady na 10 000 patientskych dní, EÚ/EEA, 2016 (incidenčná denzita)

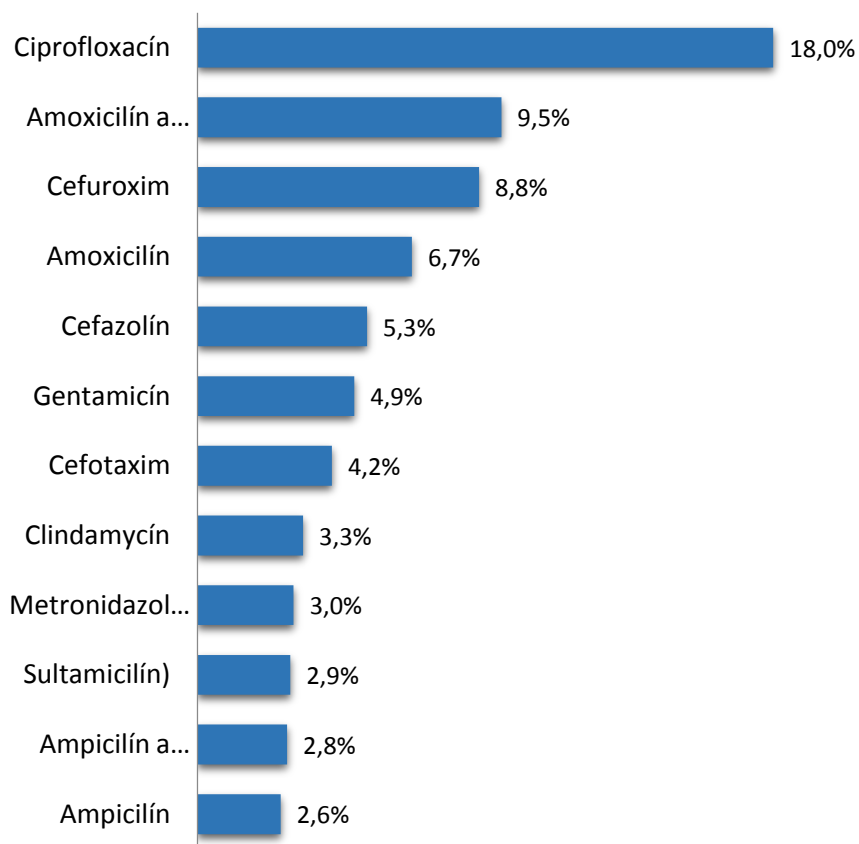


Source: Country reports from Austria, Belgium, Croatia, Czech Republic, Estonia, Finland, France, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Malta, the Netherlands, Poland, Slovakia, Slovenia, Spain, UK–Scotland.

Pilotný projekt  
– 36 nemocníc  
3 mesačné  
sledovanie

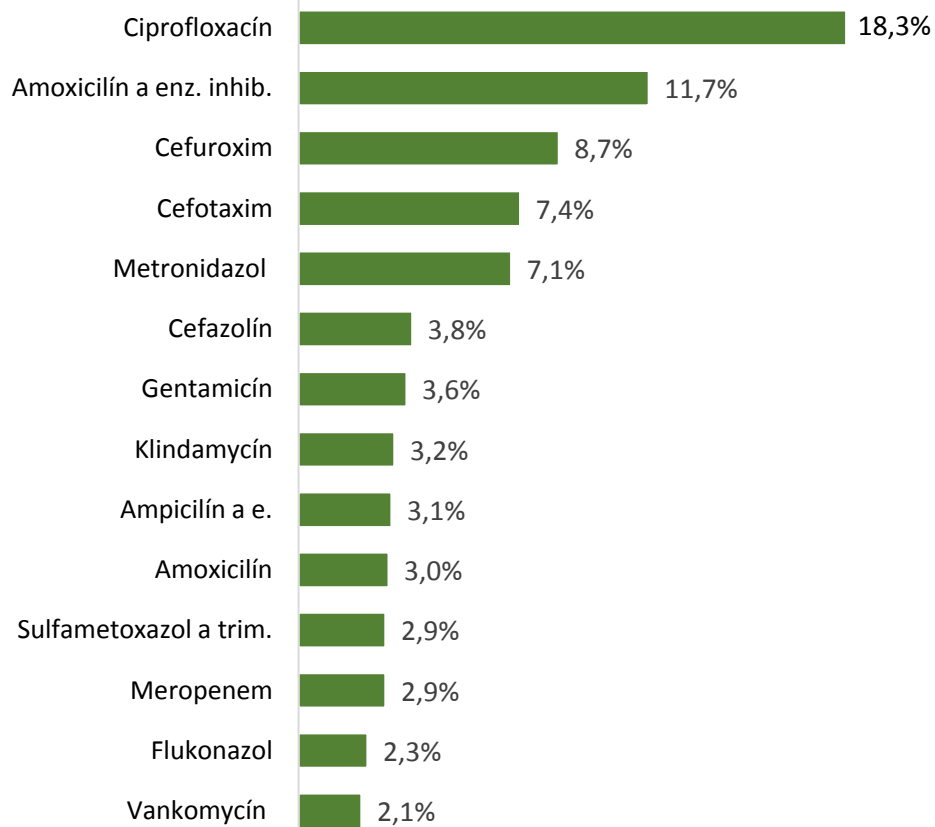
# Bodové prevalenčné sledovanie NN

## Používané antibiotiká 2012



Celkový počet indikácií antibiotík = 3205

## Používané antibiotiká 2017

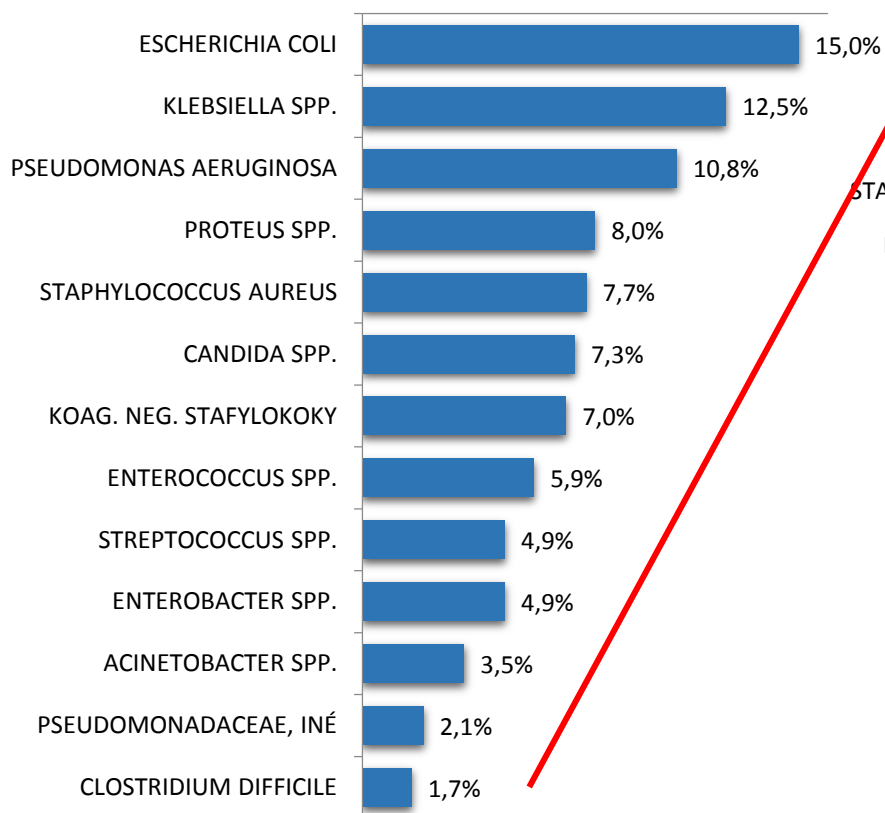


Celkový počet indikácií antibiotík = 3534



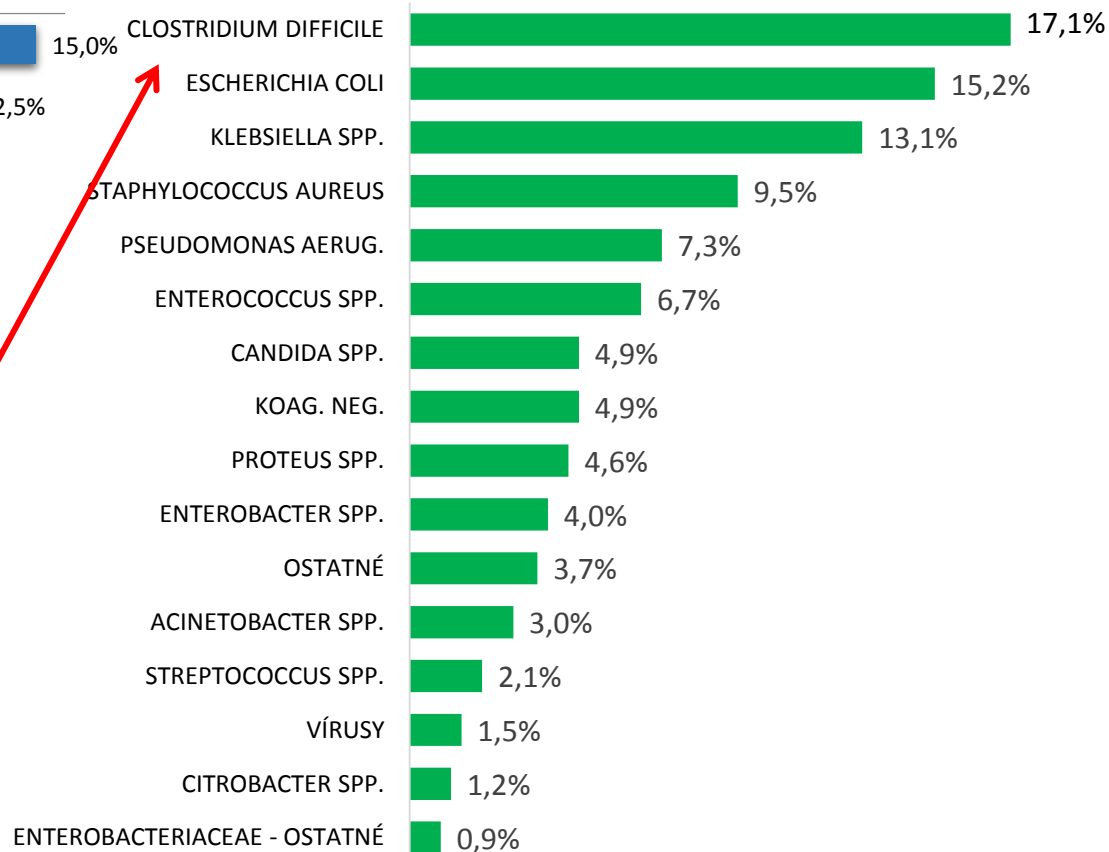
# Bodové prevalenčné sledovanie NN

## Izolované mikroorganizmy 2012



počet mikroorganizmov = 287

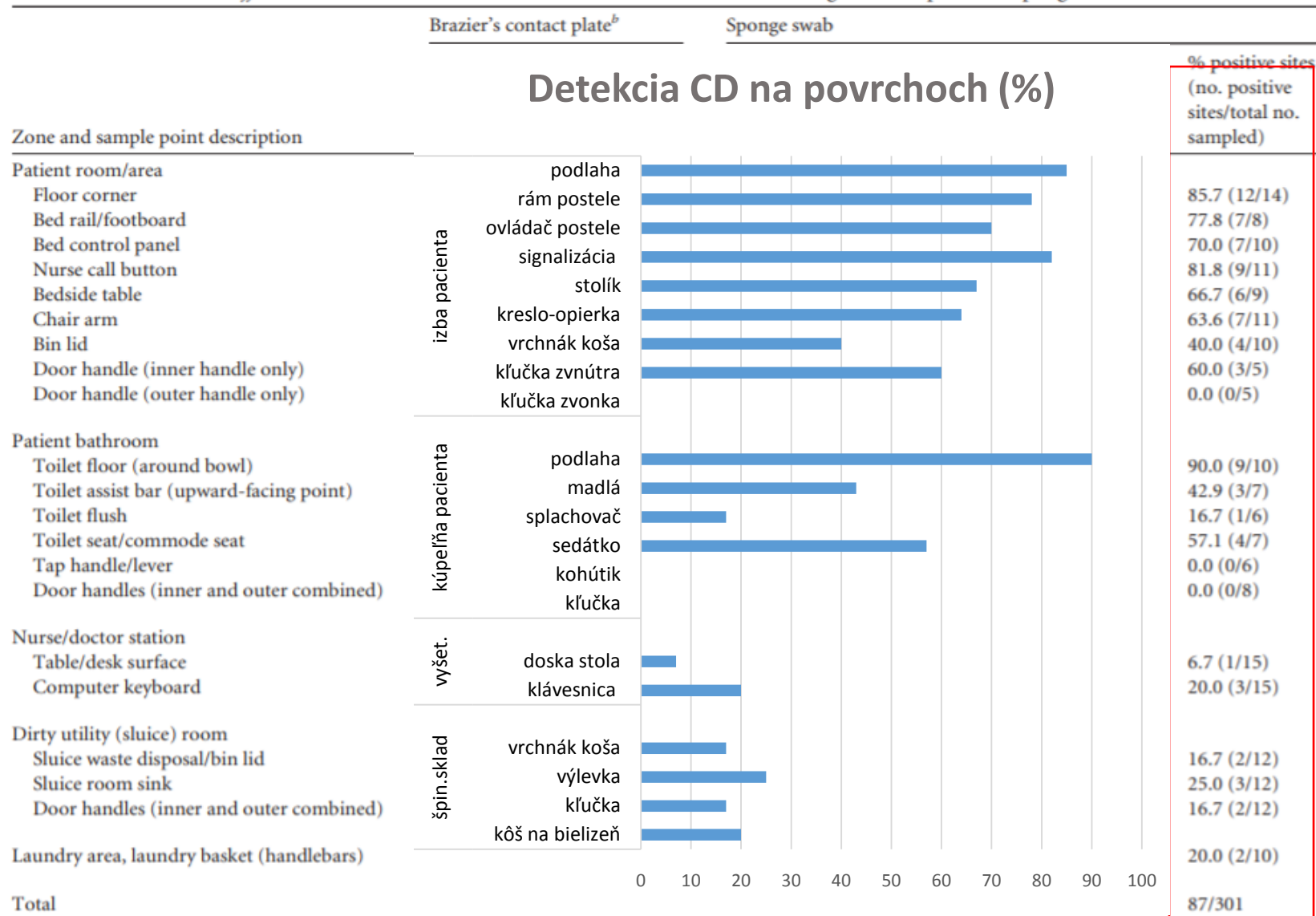
## Izolované mikroorganizmy 2017



počet mikroorganizmov = 328

# Environmentálna záťaž oddelenia

TABLE 1 Amount of *C. difficile* detected on various surfaces in the clinical environment using a contact plate or a sponge swab<sup>a</sup>



<sup>a</sup> All contaminating numbers are displayed as the number of CFU per unit area (square centimeters).

<sup>b</sup> Contact plates were used for spot sampling of 25-cm<sup>2</sup> areas only.

<sup>c</sup> Sponge swabs were used to sample various surface areas.

# Kontaminácia pomôcok

## Pozitívne nálezy :

- endoskopy 10%
- kohútiky 63%
- dávkovače na mydlo a DP
- plochy a nástroje v laboratóriu
- stetoskopy, baterky, manžety tonometrov, EKG koncovky, ultrazvukové sondy, oximetre

Dôkaz o prenose 8 prípadov CDI v priebehu týždňa cez prenosnú toaletu

Zdroj: Weber DJ at all.: Role of the environment in the transmission of *Clostridium difficile* in health care facilities. American Journal of Infection Control 41 (2013) S105-S110

# Kontaminácia rúk zdravotníkov

- **\*Kontaminácia rúk koreluje s kontamináciou prostredia**

Prostredie → ruky:

- 0 - 25 % → 0%
- 26 – 50 % → 8%
- ↑ 50 % → 36%

- **Podanie rúk – v 30% - prenos spór CD**

- **\*\*Kontakt s pokožkou chorého → 1-100 KTJ na rukaviciach**

- **\*\*\*Riziko dotyku: rám postele, stolík = dotyk hrudníka, ramena, ruky**

## **Dokázaný prenos rukami:**

- 2 epidémie rukami zdravotníkov
- 6 prípadov rukami pacientov (ochoreli zdravotníci)

Zdroj: \*(Samore MH, Muters R, Wilcox MH, Miller BA, Malamou-Ladas H),

\*\*Bobulsky GS, \*\*\*Guerrero DM,

# Dekontaminačné procesy

## CD – tvorí spóry =>

- používať **sporocídne dezinficiencia** : peroxozlúčeniny, 2% alkalický glutaraldehyd, chlórové preparáty vo ↑ koncentráciách
- dôležité **mechanické zmývanie**, zotieranie
- alkohol, chlórhexidín, KAZ, amíny – **neúčinné** na spóry

## Pozor na „šedé zóny“

- 50% povrchov, predmetov nie je čistených vôbec
- napr. ťažko dostupné miesta, manžety tonometrov, koncovky EKG, povrchy dávkovačov, signalizácie, klávesnice...

# Dekontaminačné procesy

## Technológie “No Touch” – používajú:

- UV-C (254 nm) svetelné žiarenie, pulznú xenonovú UV radiáciu (200-320 nm)
- Pary hydrogén peroxidu (až do 35%): redukcia spór o 2-6 log. rádov.
- **Nevýhody:** expozícia bez prítomnosti osôb, expozícia – v hodinách, agresivita. Vhodná je ako záverečná doplnková dezinfekcia.

## „Self-disinfecting“ povrchy – Cu (nátery s pridaním Cu)

- Účinné na vegetatívne formy, (redukcia vegetatívnych buniek CD o 6 log. do 30 minút)
- Efekt na spóry v izbách pacientov sporný
- Je treba viac štúdií

Zdroje: Wheeldon LJ, at al.: Antimicrobial efficacy of copper surfaces against spores and vegetative cells of *Clostridium difficile*: the germination theory. *J Antimicrob Chemother* 2008; 62:522-35. 107.

Weaver L, at al.: Survival of *Clostridium difficile* on copper and steel.: futuristic options for hospital hygiene. *J Hosp Infect* 2008;68: 145-51. 108.

O’Gorman J, at al.: Application of copper to prevent and control infection. Where are we now? *J Hosp Infect* 2012;81:217-23.

**Table 1**

Microbiologic features of *Clostridium difficile* that favor a role for environmental transmission

- Stable in the environment for prolonged periods of time (spore-forming bacillus)
- Low inoculating dose (based on animal studies)
- Relative resistance to germicides (antiseptics)
- Fecal-oral transmission

**Table 2**

Evidence

Contents lists available at [ScienceDirect](http://ScienceDirect)

American Journal of Infection Control

journal homepage: [www.ajicjournal.org](http://www.ajicjournal.org)



Original research article

## Role of the environment in the transmission of *Clostridium difficile* in health care facilities

David J. Weber MD, MPH<sup>a,b,\*</sup>, Deverick J. Anderson MD, MPH<sup>c</sup>, Daniel J. Sexton MD<sup>c</sup>,  
William A. Rutala PhD, MPH<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Department of Medicine, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, NC  
<sup>b</sup> Department of Hospital Epidemiology, UNC Health Care, Chapel Hill, NC  
<sup>c</sup> Division of Infectious Disease, Duke University, Durham, NC

Contamination of the environment using molecular epidemiology  
Previous occupant had CDI is a risk factor for  
Environmental disinfection (with hypochlorites) has been part of  
Interventions that control *C difficile* outbreaks  
Improved room disinfection had been demonstrated to lead to decreased  
rates of CDI

## Mikrobiologické vlastnosti CD, ktoré podporujú význam prostredia pri šírení:

- Stabilita spór v prostredí po dlhšiu dobu (až 6 mesiacov)
- Nízka infekčná dávka (na základe štúdií na zvieratách)
- Rezistencia na biocídy (antiseptiká a dezinfekčné prostriedky)
- Fekálno-orálny prenos

## Úloha kontaminácie prostredia pri prenose z pacienta na pacienta

- Častá kontaminácia povrchov a zdrav. pomôcok v izbách pacientov s CDI
- Kontaminácia aj v izbách, z ktorých boli pacienti s CDI prepustení
- Kontaminácia rúk alebo rukavíc zdravotníkov
- Dokázaná korelácia medzi kontamináciou prostredia a
  - kontamináciou rúk zdravotníkov
  - počtom CDI

## Prenos CD z človeka na človeka bol dokázaný pomocou molekulárnej biológie

- Hospitalizácia v izbe, kde bol CDI pozit. pacient, je RF pre vývoj CDI
- Zlepšená dezinfekcia prostredia (s chlórnanmi) viedla k ↓ výskytu ohnísk
- Zlepšená dezinfekcia miestnosti viedla k ↓ prípadov CDI



# Nový guideline pre CDI rok 2017

Clinical Infectious Diseases

IDSA GUIDELINE



## Clinical Practice Guidelines for *Clostridium difficile* Infection in Adults and Children: 2017 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA)

L. Clifford McDonald,<sup>1</sup> Dale N. Gerding,<sup>2</sup> Stuart Johnson,<sup>2,3</sup> Johan S. Bakken,<sup>4</sup> Karen C. Carroll,<sup>5</sup> Susan E. Coffin,<sup>6</sup> Erik R. Dubberke,<sup>7</sup> Kevin W. Garey,<sup>8</sup> Carolyn V. Gould,<sup>1</sup> Ciaran Kelly,<sup>9</sup> Vivian Loo,<sup>10</sup> Julia Shaklee Sammons,<sup>6</sup> Thomas J. Sandora,<sup>11</sup> and Mark H. Wilcox<sup>12</sup>

<sup>1</sup>Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia; <sup>2</sup>Edward Hines Jr Veterans Administration Hospital, Hines, and <sup>3</sup>Loyola University Medical Center, Maywood, Illinois; <sup>4</sup>St Luke's Hospital, Duluth, Minnesota; <sup>5</sup>Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland; <sup>6</sup>Children's Hospital of Philadelphia, Pennsylvania; <sup>7</sup>Washington University School of Medicine, St Louis, Missouri; <sup>8</sup>University of Houston College of Pharmacy, Texas; <sup>9</sup>Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts; <sup>10</sup>McGill University Health Centre, McGill University, Montréal, Québec, Canada; <sup>11</sup>Boston Children's Hospital, Massachusetts; and <sup>12</sup>Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, United Kingdom

A panel of experts was convened by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) to update the 2010 clinical practice guideline on *Clostridium difficile* infection (CDI) in adults. The update, which has incorporated recommendations for children (following the adult recommendations for epidemiology, diagnosis, and treatment), includes significant changes in the management of this infection and reflects the evolving controversy over best methods for diagnosis. *Clostridium difficile* remains the most important cause of healthcare-associated diarrhea and has become the most commonly identified cause of healthcare-associated infection in adults in the United States. Moreover, *C. difficile* has established itself as an important community pathogen. Although the prevalence of the epidemic and virulent ribotype 027 strain has declined markedly along with overall CDI rates in parts of Europe, it remains one of the most commonly identified strains in the United States where it causes a sizable minority of CDIs, especially healthcare-associated CDIs. This guideline updates recommendations regarding epidemiology, diagnosis, treatment, infection prevention, and environmental management.

**Keywords.** *Clostridium difficile*; *Clostridioides difficile*; Guidelines; CDI; CDAD.

# Nový guideline definoval:

## Prenos

- Hlavný prenos
  - ruky ZP
  - kontaminácia prostredia
- 10% prípadov pobyt v izbe, kde bol pacient s CDI
- Význam pri prenose - aj kontaminované ZP (napr. posteľ)
- ATB (dokázané ↑ riziko infekcie CDI u pacientov prijatých na izby, kde predtým pacientovi podávali ATB)

## Rizikové faktory

- Pokročilý vek
- Komorbidity
- Dĺžka hospitalizácie
- Expozícia ATB:  
**hl. fluorochinolóny, cefalosporíny 3. a 4. generácie, karbapenémy a klindamycín**
- Chemoterapia
- GIT operácia
- RF pre komplikovaný priebeh**
- Vek, leukocytóza, zlyhanie obličiek a komorbidity
- RF úmrtia na CDI**
- Vek, komorbidity, hypoalbuminémia, leukocytóza, akútne zlyhanie obličiek a infekcia RT 027

# Zabránenie prenosu – silná asociácia podľa guideline

## Izolácia / kohortácia pacientov / izolácia pacientov s príznakmi

- samostatné WC, umývadlo – do 48 hodín od poslednej hnačky

## Kontrola preskripcie ATB: ↓ frekvencie a dĺžka užívania rizikových ATB

- „reštrikcia „4c“: clindamycín, ciprofloxacín, amino-clavuláty, cefalospiríny III. a IV.)

## Používanie jednorázových rukavíc a záster

## Ruky – kombinované ošetrovanie rúk: alkoholová dezinfekcia a umývanie vodou a mydlom, jednorázový uterák

- alkoholy neničia spóry

## Dezinfekcia izby

- počas hospitalizácie používať sporocídne prípravky (↓ kontaminácie rúk ZP spórami)

## Preferovať jednorázové ZP + Individualizácia ZP

- tlakomer, fonendoskop, teplomer, podlož. misa, ...

# Distribúcia ribotypov v SR, 2016

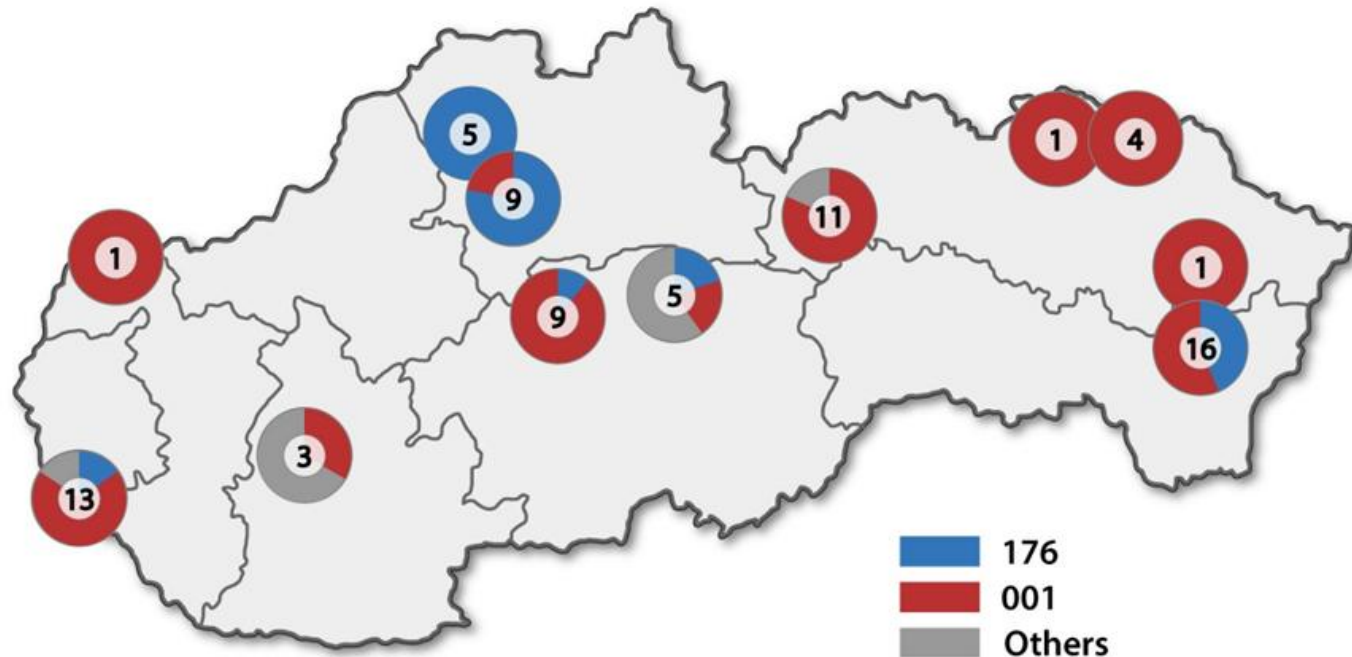


Figure 1 Distribution of Slovak hospitals providing stool samples for *C. difficile* culture. Pie charts show the representation of *C. difficile* ribotypes 001 and 176 identified per hospital. The numbers in the centre represent number of *C. difficile* isolates cultured for molecular characterisation.

Zdroj: Nováková E. at all.: The emergence of *Clostridium difficile* ribotype 176 (O27-like) with a persistence of ribotype 001 recognized within an enhanced option of European standardized *Clostridium difficile* infection surveillance in Slovakia, 2016

# Záver

Výskyt klostrídiových infekcií stále rastie.  
Zvrátenie situácie si vyžaduje:

- uvážlivé používanie ATB
- rýchlu identifikáciu klostrídiových hnačiek
- striktné zavedenie a dodržiavanie preventívnych opatrení:
  - izolácia/ kohortácia
  - hygiena rúk (rukavice, umývanie rúk)
  - dezinfekcia prostredia, individualizácia pomôcok

Cieľ:

- ↓ počtu infekcií/epidemických epizód u pacientov
- ↓ riziko kolonizácie zdravotníkov
- ↓ riziko zúvleku do svojich rodín

*Ďakujem z pozornosť !*

... vedieť...chcieť...urobiť.....

