

***CLOSTRIDIUM DIFFICILE* NA COVIDOVÉM PRACOVÍŠTI FN PLZEŇ.**



MUDr. Jaroslav Jirouš

Bc. Lucie Živná

Odd. epidemiologie

FN Plzeň

PŘEDMLUVA

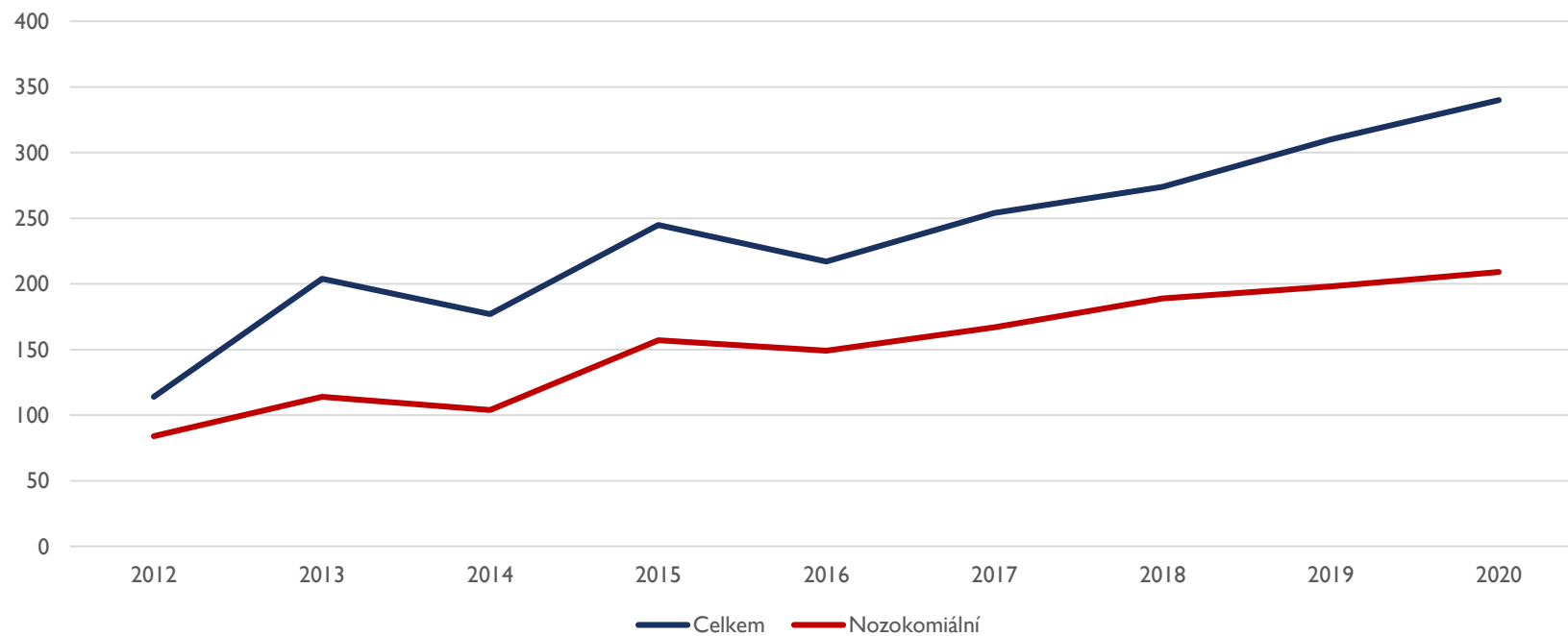
- *Clostridium difficile* bylo přejmenováno na *Clostridioides difficile* na základě genové analýzy a sekvence ribozomálního proteinu a i dalších testů.
- Dále však bude používán původní, v praxi běžně používaný název *Clostridium difficile*, rovněž tak bude používán původní název nozokomiální nákazy.
- Poznámka:
 - Rod *Clostridium* byl označen jako „odpadní koš“ pro G+ anaerobní sporulující tyčky.
 - Původně navržený název *Peptoclostridium difficile* však zavržen pro komplikace s tímto spojené (zaužívané zkratky CDAD, CDI, farmaceutický průmysl...), rovněž „Clostridium –like“.

ÚVOD

- *Clostridium difficile* (CD) je asociováno s **infekční enterokolitidou** (označované jako *C. difficile* infection, CDI) různé závažnosti (od lehkých průjmů až po život ohrožující stavy - paralytické, toxické megakolon, sepse).
- V současné době představuje jednoho z **nejčastěji** se vyskytujících původců infekcí spojených se zdravotní péčí.
- I přes úspěchy moderní medicíny je stále pozorován (celosvětově) **vzestupný trend** nejen incidence, ale i závažnosti případů, mortality a léčebných selhání.

VÝSKYT CD VE FN PLZEŇ

Výskyt CD ve FN v letech 2012 - 2020



DEFINICE CDI

- Infekce *Clostridium difficile* musí splňovat nejméně jedno z těchto kritérií:
 - průjmová stolice nebo toxické megakolon a pozitivní laboratorní test na toxin A a/nebo B *Clostridium difficile* ve stolici,
 - pseudomembranózní kolitida zjištěná endoskopií dolního gastrointestinálního traktu,
 - histopatologie tlustého střeva charakteristická pro infekci *Clostridium difficile* (s průjmem nebo bez) ze vzorku získaného během endoskopie, kolektomie nebo pitvy.

DEFINICE CDI PRO SURVEILLANCE

- HAI v nemocnici – příznaky 3. a další den po přijetí (den přijetí = 1.den hospitalizace).
- HAI po propuštění – příznaky do 4 týdnů po propuštění.
- Komunitní CDI – příznaky více než 12 týdnů po propuštění.
- „Původ neznámý“ – příznaky mezi 4. až 12 týdnem po propuštění.
- Rekurentní – příznaky od 2 do 8 týdnů po předchozí epizodě / ukončené léčbě bez vztahu k původu.

DEFINICE CDI PRO SURVEILLANCE

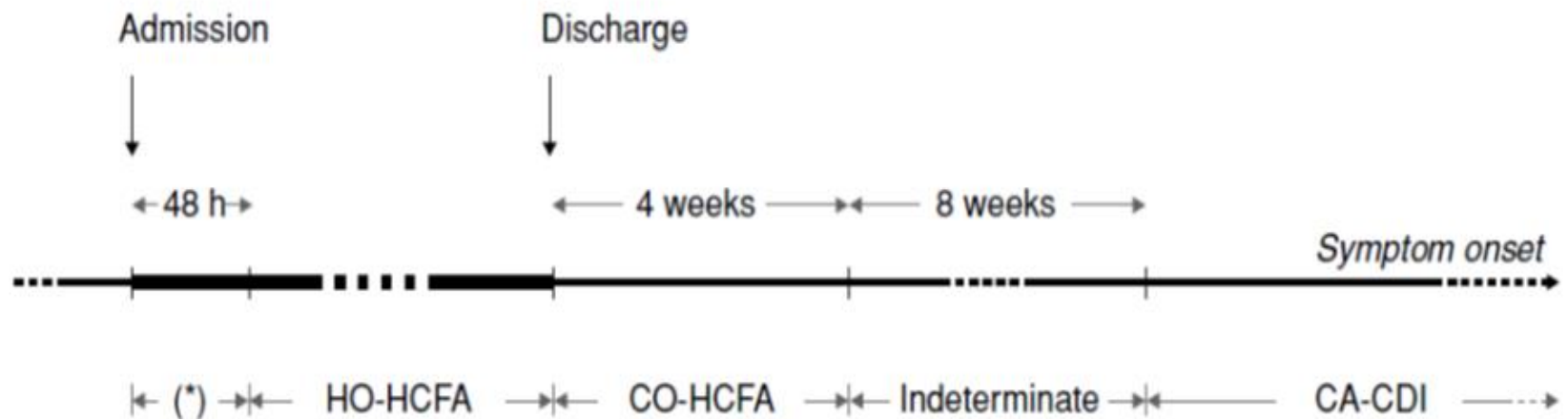
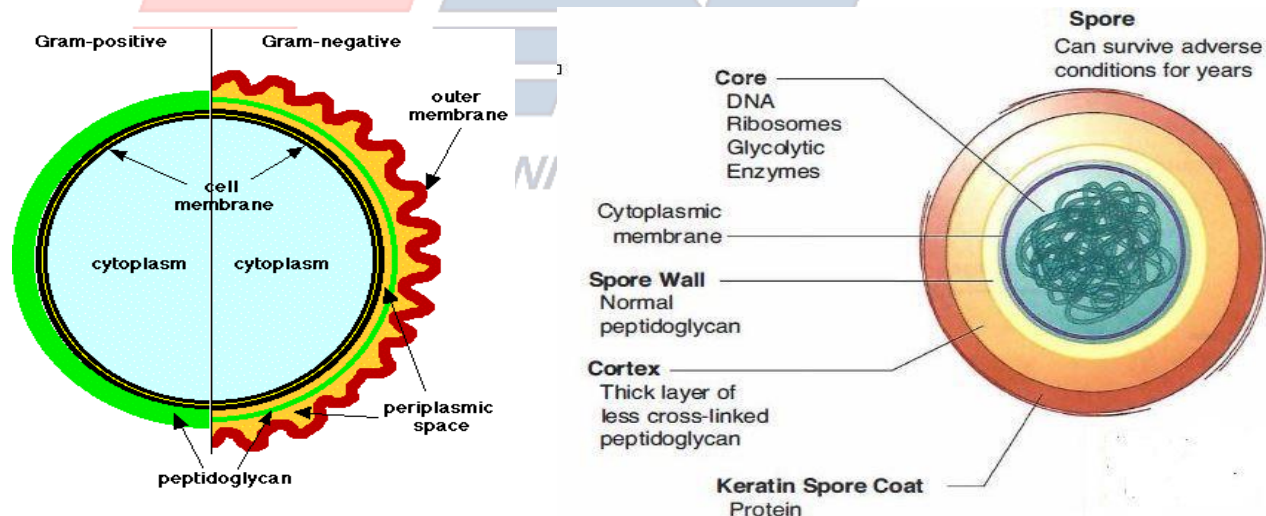


Figure 7.1. Timeline for definitions of *Clostridium difficile* infection (CDI) exposures.

MIKROBIOLOGIE

- *Clostridium difficile* (CD) - G⁺ pohyblivá striktně **anaerobní** vřetenovitá (*closter* – lat. vřeteno), tyčinka náročná na kultivační podmínky (*difficile* - obtížný) produkující toxin A (enterotoxin) a B (cytotoxin) destruující tkáň a binární toxin (některé RT).
- Vytváří mimořádně odolné **spory** (sporogeneze trvá cca 6 - 10 hod, germinace 30 - 60 minut)
- V prostředí **přežívá** velmi dlouhou dobu (měsíce až rok)



VLASTNOSTI BAKTERIÁLNÍ SPORY

- Odolnost na nedostatek vody (do 15%)
- Odolnost na nedostatek živin
- Termorezistence
- Chemorezistence (i na nízké pH)
- Radiorezistence
- Životnost desítky let
- Klidová forma – nerozmnožuje se

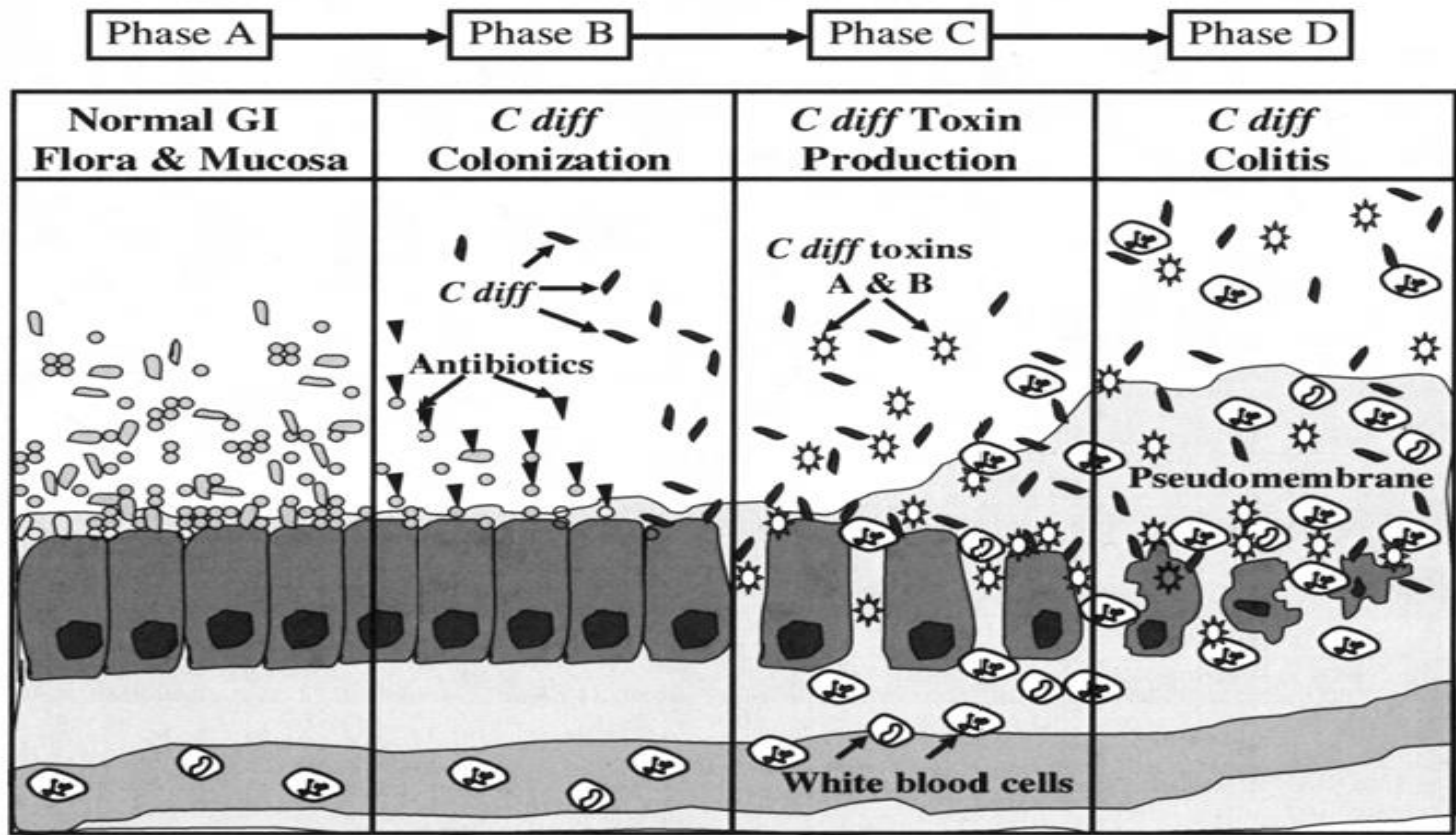
EPIDEMIOLOGIE

- CD se vyskytuje **přírozně** v přírodě, odpadních vodách, je přítomné i ve střevě zvířat i zdravých lidí (neřadí se však mezi fyziologickou flóru). Pravděpodobným zdrojem v komunitě jsou i **domácí zvířata (mazlíčci)**.
- Asymptomaticky se vyskytuje asi u 3-5% zdravé populace (u dětí do 1 roku $\geq 50\%$), v nemocnici s prodlužující se délkou hospitalizace může kolonizace dosáhnout i více než 30%.
- U dětí do 1 roku nedochází ke vzniku infekce (kolitidám), toxiny se nedokážou navázat na enterocyty, které ještě nemají pro ně vyvinuty receptory (vazebná místa).

EPIDEMIOLOGIE – CESTY PŘENOSU V NEMOCNIČNÍM PROSTŘEDÍ

- Infekčnost onemocnění je dána existencí vysoce odolných spor, vysokým množstvím spor ve stolici a nízkou infekční dávkou.
- Nejčastější způsob přenosu v nemocnici je kontaktem – rukama zdravotníků a kontaminovanými předměty a povrchy.
- Podpůrnými faktory jsou:
 - Úklidové režimy nastavené na „B“, bez „C“ (...sporogen. 10 hod)
 - Digestivní endoskopy – DSD, bez „C“.
 - Praní použitého – kontaminovaného prádla/mopů na úklid - bez „C“ ?, použité osobní prádlo - prostředek šíření CD v komunitě

PATOGENEZE - MIKRO



RIZIKOVÉ FAKTORY VZNIKU CDI

- Střevní dysmikrobie = ATB léčba (aminopeniciliny, cefalosporiny, fluorochinolony, linkosamidy), cytostatika. Nejdůležitější **modifikovatelný** rizikový faktor
- Věk (nad 65 let a často spojeno s komorbiditou a opakujícími se hospitalizacemi)
- Imobilita střeva (břišní operace, celková anestezie, gravidita) *FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ*
- Imobilita pacienta (těžké stavy, poruchy hybnosti)

MATERIÁL K MIKROBIOLOGICKÉMU VYŠETŘENÍ

Doporučuje se vyšetřovat všechny průjmy spojené s ATB léčbou a HAI průjmy (nevysvětlitelné z jiných příčin).

- Formovaná stolice a stolice dětí do 2 let (i neformovaná) by neměla být vyšetřována z důvodů falešně pozitivních výsledků – detekce nosičství.
- Kontrolní vyšetření po léčbě by se rovněž nemělo provádět (nosičství v rekonvalescenci).
- Rektální výtěr může být použit ve zvláštních případech (redukce peristaltiky, paralýza střeva).
- Laboratoř vyšetřuje neformovanou stolicí.

KLINICKÝ OBRAZ

- Variabilní – od lehkého průjmu bez teplot (bez alterace celkového stavu) až po život ohrožující stavy.
- Pro těžký průběh svědčí:
 - Vysoké horečky (nad 39 st. C), zimnice, třesavky.
 - Leukocytosa více než 15×10^6 /ml s význ.posunem doleva.
 - Dilatace a paralýza tlustého střeva, zn. peritonitidy.

Poznámka: Kolitis distálního kolon / sigmoidea mívá těžší průběhy než kolitis na pravé straně (vzestupného tračníku).

PREVENCE - DOPORUČENÍ

■ Agencies

- Public Health Agency of Canada (PHAC) (2013 update)
- Infectious Diseases Society of America (IDSA) / Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) (2017 update)
- United States Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) (2016)

■ Professional Societies

- American College of Gastroenterology (ACG) (2013,2021)
- Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) (2013)
- Australian Infection Control Association (2011)
- European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) Study Group for **C. difficile** (ESGCD) (2018)

■ EU / EEA Countries

- Austria (2007), Belgium (2017), Cyprus (2014), Denmark (2016), France (2006,2018), Germany (2011), Hungary (2016), Ireland (2014), Italy (2009), Netherlands (2011), Norway (2015), Poland (2011), Romania (2014), Sweden (2017), United Kingdom (2008, 2014), ČR (2014)

PREVENCE – DOPORUČENÍ

- Opatření k prevenci šíření CDI (klíčové):
 - Rychlé rozpoznání / rychlá a spolehlivá dg.
 - Kontaktní izolace.
 - Kontrola prostředí.
 - Hygiena rukou.
 - Edukace.
 - ATB stewardship.
 - Administrativní podpora.

CD NA COVIDOVÉ JEDNOTCE FN PLZEŇ

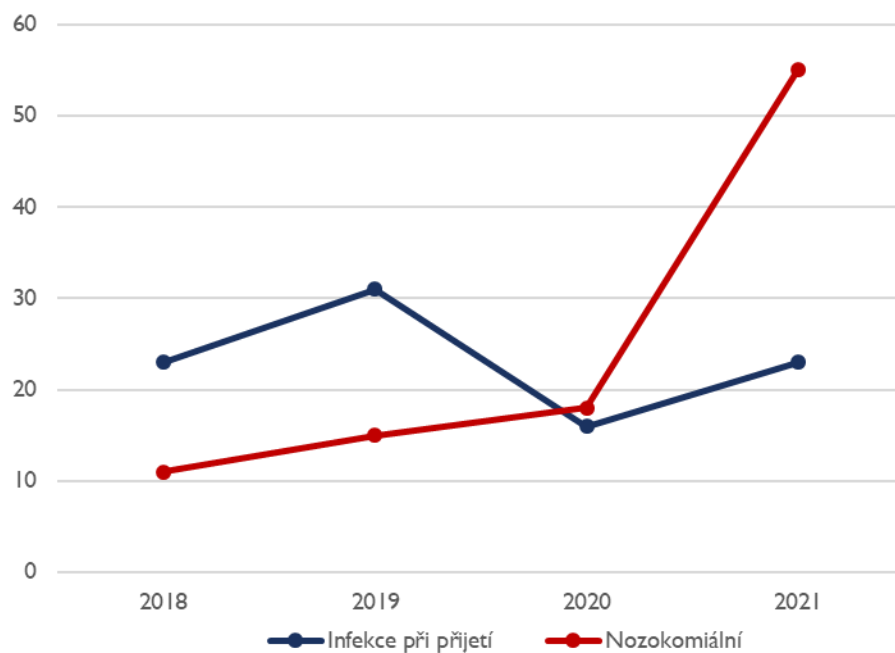
■ Metodika

- Vybrané „přerežimované“ covidové interní pracoviště má obdobné rizikové faktory vzniku CDI jako původní - věk, polymorbidita, opakované hospitalizace, faktor dismikrobie výrazně zvýšen na pracovišti covidovém.
- Porovnávalo se 1. pololetí 2 roků předcovidových s stejným obdobím covidovým.
- Pozornost zaměřena na možnosti prevence vzniku CDI na pracovišti standardním a covidovém.

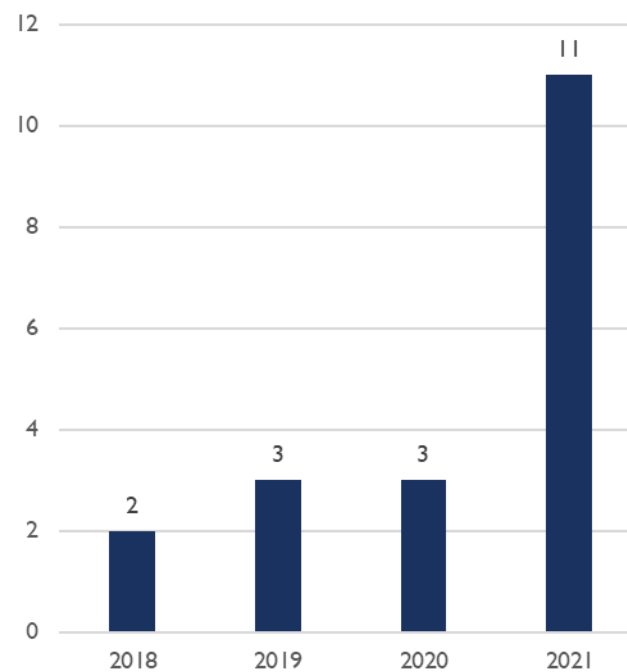
■ Charakteristika covidového pracoviště

- Na covidové pracoviště „přerežimovaný“ celý interní pavilon se samostatnými odděleními jednotkami.
- Každá jednotka členěna na část „čistou“, filtr a „nečistou“.
- Péče poskytována směny po třech hodinách (péče v plném OOPP).
- Péči poskytují i zdravotníci z pracovišť, kde je minimální zkušenost s izolací CDI.¹⁸

CD na vybraném pracovišti

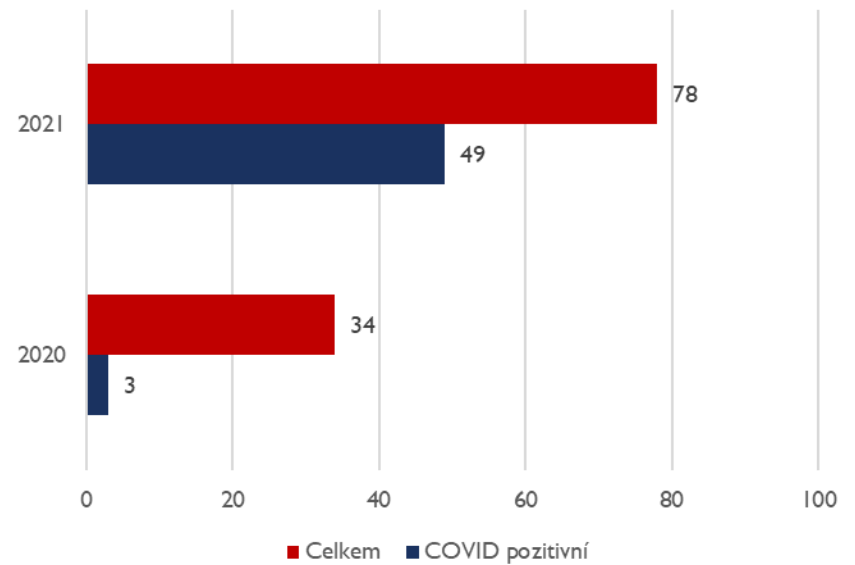


Exitus



CDI	Celkem	Covid +
2020	34	3 (6,1%)
2021	78	49 (62,8%)

Výskyt COVID+ případů mezi pacienty s clostridiemi v letech 2020 a 2021 (I. pololetí)



ZHODNOCENÍ MOŽNOSTÍ REALIZACE PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ DLE DOPORUČENÍ

Bez problémů	Problematické
Rychlá a spolehlivá labor. diagnostika (2 stupně), rychlé předání informací	Vyšetřování CD suspektních pacientů
Rychlé zahájení adekvátní léčby	Kontaktní izolace / bariéra s vyčleněnou toaletou
Surveillance se zpětnou vazbou (EPI)	Efektivita používání OOPP – rukavice, pláště, návleky
Jednorázové / vyčleněné pomůcky	Hygiena rukou – změna HDR na MMR
Kontrola malých povrchů	ATB stewardship / změna ATB léčby
	Kontrola velkých povrchů Kontrola prostředí (proudění vzduchu)

ZHODNOCENÍ MOŽNOSTÍ REALIZACE PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ DLE DOPORUČENÍ

Bez problémů	Problematické
	Vyčlenění zdravotníků
	Denní mytí / koupání
	Edukace úklidových služeb
	Edukace zdravotníků
	Edukace pacientů
	Edukace návštěv

SUSPEKTNÍ CDI

- Vyšetřování suspektních CD případů
 - Nedostatečná pozornost na tento příznak v souvislosti s CDI - průjem v určitých případech považován zdravotníkem i pacientem za součást symptomů COVID.
- Návrh / nástin řešení
 - Vyšetřovat co nejdříve všechny průjmy (nejen průjmy NN, ale i komunitní) alespoň s jedním rizikovým faktorem CD bez pátrání po jiné etiologii (CD první v pořadí).

IZOLACE

- Kontaktní izolace
 - Totální nedostatek volných lůžek, vytváření bariér, kohortizace.
 - Priorita izolací pro suspektní Covidové pacienty (do obdržení výsledku, často až druhý, třetí den)
- Nedostatek vhodných / využitelných toilet
- Návrh / nástin řešení
 - Vytváření covidových jednotek již s plánovanou rezervou pro izolace v izolaci (nejenom pro suspektní covidové pacienty)
 - Na základě CD triáže kohortizovat pacienty již při přijetí (vytvoření skórovacího systému)
 - Nedostatek toilet řešit přednostně inkontinenčními pomůckami příp. jednorázovými podložními mísami.
 - Nepoužívat křeslové WC („gramofón“)
 - Nekombinovat kontaktní izolaci CD s jinými epidemiologicky závažnými mikroorganismy (např. MRSA, VRE, ESBL+, CPE apod.)
 - Lze-li, prodloužit izolaci CD i po odeznění příznaků (více než 48 hod.) i do konce hospitalizace

COMPLIANCE OOPP

- Compliance používání OOPP
 - Personál často z oddělení, kde nebyly zkušenosti s různými typy izolací
 - Priorita kladena na ochranu zdravotníka! K výměnám zástěr nedocházelo vždy v indikovaných případech
 - Výměna rukavic často řešena dezinfekcí (dezinfekce na ruce)
- Návrh / návrh řešení
 - Doplnit označení izolace jednoduchými pokyny, piktogramy, např.:
 - Isolace CD = spory
 - Nové rukavice, měnit po kontaktu s pacientem
 - Nová zástěra, měnit po kontaktu s pacientem
 - Jiná (=sporocidní) dezinfekce

RUCE

- Hygiena rukou
 - Často řešena alkoholovou dezinfekcí rukavic
- Návrh / nástin řešení
 - Dominantním opatřením je výměna rukavic!! Hygiena rukou neměnit za „hygienu rukavic“
 - Slučovat důvody kontaktů s pacientem (omezení rizika kontaktu, snižování materiálové spotřeby)
 - Vrchní rukavice o číslo větší (snadnější nandávání/sundávání), dostupnost rukavic

ATB

- ATB stewardship
 - Vysoké procento pacientů s profylakticky (empiricky) podávanými ATB
 - Kultivace (vzhledem ke SARS Cov-2 pozitivě) se prováděly ojediněle
- Návrh / nástin řešení
 - Častější odebrání vzorků na bakteriologické vyšetření, zvláště v době předpokládaného snížení virové nálože (10.-14. den po začátku onemocnění)
 - Užší spolupráce s ATB centrem (ne jenom v léčbě CD), cílené aplikace ATB

ÚKLID

- Kontrola velkých povrchů
 - Úklidové služby prováděly „zkrácené“ postupy z obavy nákazy
 - Nedodržovalo se vyčleňování úklidových prostředků na izolačních jednotkách CD (kbelík, mop/hadřík, ale i násada-držadlo „pádlo“)
 - Nerealizovatelná konečná ohnisková dezinfekce, nemožná prostorová („non-touch“) dekontaminace
- Návrh / návrh řešení
 - Edukace a důraznější kontrola úklidových služeb
 - Vyčlenit prostor na včleněné úklidové prostředky na jednotce (aby nepřekážely!)
 - Úklidu /sporicidní dezinfekci věnovat největší pozornost zóně pacienta, WC²⁸ a výlevce (macerátoru)

PROSTŘEDÍ

- Kontrola prostředí
 - Problémy s řízenou ventilací (sdružené rozvody pro jiné části budovy), zaslepování ventilace (požadovaný podtlak nešlo realizovat)
 - Přirozená výměna vzduchu okny (větrání) problematická při současném otevření dveří
- Návrh / návrh řešení
 - Řízená / pod dohledem přirozená výměna vzduchu okny (větrání), aby nedocházelo k současnému otevírání oken a dveří (cedulka na dveře?)

PRÁDLO

- Kontrola prádla
 - Pacienti používají svoje osobní prádlo (pyjama i spodní prádlo)
 - Limitovaná frekvence výměny ložního prádla
 - Nemožnost výměny / praní polštářů a přikrývek
 - Nemožnost strojové dezinfekce matrací
- Návrh / nástin řešení
 - Zákaz používání osobního prádla na izolační jednotce, spodní prádlo likvidovat jako infekční odpad
 - Ložní prádlo měnit častěji (nejméně 1 x 2-3 dny)
 - Používat stejné pokoje / postele / matrace na stejné dg. ??

EDUKACE

- Edukace
 - Nedostatečné informace o původci a epidemiologii (jak SARS CoV-2, tak i CD), zvláště u úklidových pracovníků
 - Edukace CD zdravotníků limitovaná z obavy o vlastní bezpečnost (obrovský **stres**, častá úmrtí pacientů se kterými předchozí prakticky osobní kontakt)
 - Edukace návštěv limitovaná stavem pacienta (povolované pouze návštěvy pacientů v terminálním stádiu onemocnění)
- Návrh / nástin řešení
 - Vypracování směrnic / pokynů pro činnosti jednotlivých profesních skupin, návštěv, přizpůsobit je cílové skupině!

ZÁVĚR I.

- CDI je významná a jedna z nejčastějších infekcí spojených se zdravotní péčí postihující převážně kriticky nemocné.
- Má mnoho epidemiologických charakteristik identických s jinými epidemiologicky významnými kmeny (MRSA, VRE, ESBL+, CPE, apod.), vytváří však vysoce **odolné spory** – tím se výrazně odlišuje.

FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ

Poznámka:

Kolonizace v komunitě CD toxigenními kmeny narůstá !

Kontaminace prostředí našich nemocnic je zřejmě vyšší, než si připouštíme.

ZÁVĚR II COVID

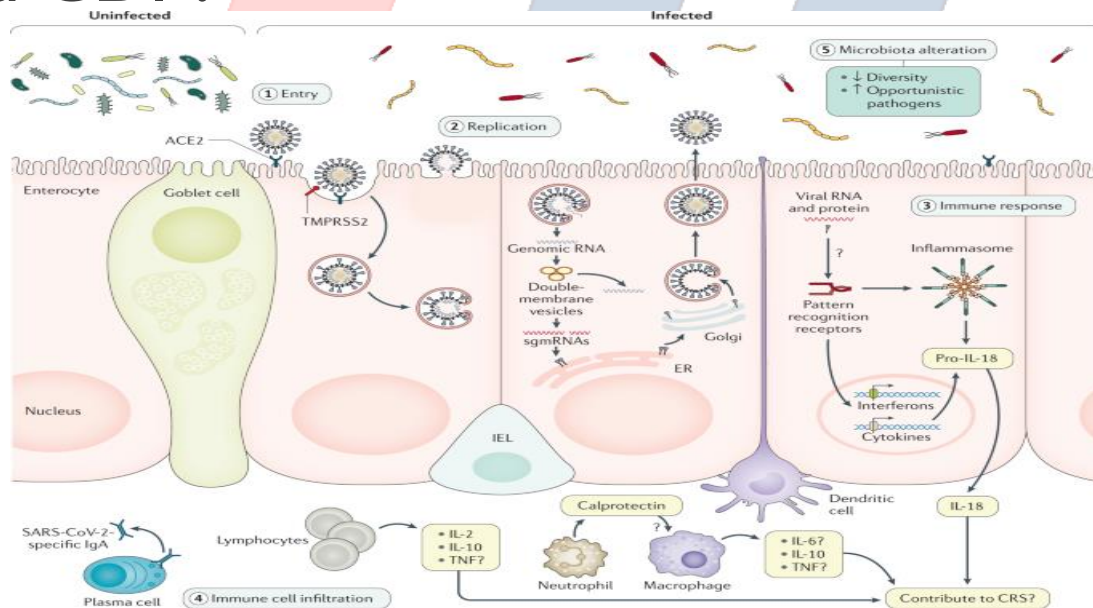
- Na covidové jednotce se koncentrují nejvýznamnější rizikové faktory ze strany pacienta (věk, střevní dismikrobie, limitovaný pohyb a příp. i další).
- Koncentrují se nejvýznamnější rizikové faktory ze strany nemocnice (compliance CD OOPP, compliance hygieny rukou, **stres**, kontaminace prostředí a příp. i další).

přesto

....prevenci CDI je nutno věnovat náležitou pozornost i ve těchto velmi obtížných podmínkách !

DISKUZE

Není samotný SARS CoV-2 (vzhledem k existenci ACE2 receptorů a replikaci viru v buňkách zažívacího traktu) výrazným rizikovým faktorem vzniku CDI ?



DĚKUJI ZA POZORNOST ... A PŘEJI PŘÍJEMNÝ ZBYTEK DNE.

