

UZRISK

Autor: Jelena Vojnović

Master medicinska sestra

**Klinika za alergologiju, opstruktivne bolesti pluća i respiratorne
infekcije – IPBV**

Tema: Prevencija i suzbijanje bolničkih infekcija izazvanih bakterijom *Clostridioides difficile*

Clostridioides difficile (C. difficile) je sporogena, gram pozitivna anaerobna bakterija, izolovana prvi put 1935. godine iz stolice novorođenčadi, a 1978. godine prvi put je povezana sa nastankom pseudomembranoznog enterokolitisa.

C. difficile je bakterija osetljiva u vegetativnom obliku, a može sporulisati u sredini, kada ne postoje uslovi za njen aktivni rast. Sposobnost stvaranja spora omogućava bakteriji da perzistira i preživi u okolini (npr. na suvim površinama) duži vremenski period.

Ova bakterija može uzorkovati gastrointestinalne infekcije koje se mogu manifestovati od asimptomatskih kolonizacija do ozbiljnih i teških dijareja, pseudomembranoznog enterokolitisa, intestinalne perforacije ili dovesti do smrtnih ishoda. Faktori virulencije ove bakterije su toksini (A, B i novootkriveni tzv. binarni toksin), koji dovode do inflamacije, oštećenja mukoze i sekrecije, odnosno do dijareje ili kolitisa.

Zapaljenje creva izazvano bakterijom C. difficile podleže obaveznom prijavljivanju od 2004. godine u skladu sa Zakonom o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti i Pravilnikom o prijavljivanju zaraznih bolesti i drugih slučajeva utvrđenih zakonom o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti.

Epidemiologija

Toksini bakterije C. difficile izoluju se iz stolice 15-25% pacijenata koji imaju proliv udružen sa upotrebom antibiotika i iz stolice 95% pacijenata sa pseudomembranoznim enterokolitisom.

Rezervoar infekcije mogu biti:

- kolonizovane (asimptomatske) osobe,
- obolele osobe i
- bolnička sredina.

C. difficile se u bolničkoj sredini može prenositi:

- preko kontaminiranih ruku bolesnika sa C. difficile infekcijom,
- preko ruku zdravstvenih radnika i/ili predmeta i pribora iz okoline inficiranog pacijenta kontaminiranim vegetativnim oblikom ili sporama ove bakterije.

Stepen kontaminacije sredine sporama C. difficile-a je proporcionalan broju bolesnika koji imaju proliv uzrokovan ovim mikroorganizmom. Postoji više faktora rizika koji su značajni sa nastanak C. difficile infekcija. Najznačajniji su:

- a) nekritična upotreba antibiotika širokog spektra, koji deluju na fiziološku crevnu floru pacijenta
- b) ingestija vegetativnog ili sporogenog oblika bakterije C. difficile
- c) starost iznad 65 godina
- d) težina osnovnog oboljenja
- e) prisustvo nazogastrične tube, primena lekova za prevenciju i terapiju gastroduodenalnog ulkusa
- f) dužina bolničkog lečenja
- g) virulencija nekog od sojeva C. difficile-a

Neke osobe izložene navedenim faktorima razvije oboljenje, druge mogu postati samo kolonizovani (asimptomatski) nosioci C. difficile-a.

Dijagnostika

Dijagnoza oboljenja postavlja se na osnovu kliničkog nalaza i mikrobiološke dijagnostike uzorka stolice.

Definicija slučaja

C. difficile infekcija mora ispuniti najmanje jedan od sledećih kriterijuma:

- Prolivaste stolice ili toksični megakolon i pozitivan laboratorijski nalaz toksina u stolici ili na koprokulturi
- Pseudomembranozni kolitis endoskopski dokazan
- Histopatološki nalaz promena koje idu u prilog infekciji C. difficile na kolonu (sa ili bez dijareje) u uzorku uzetom endoskopski, kolektomijom ili prilikom autopsije.

C. difficile infekcija se smatra da je nastala u zdravstvenoj ustanovi:

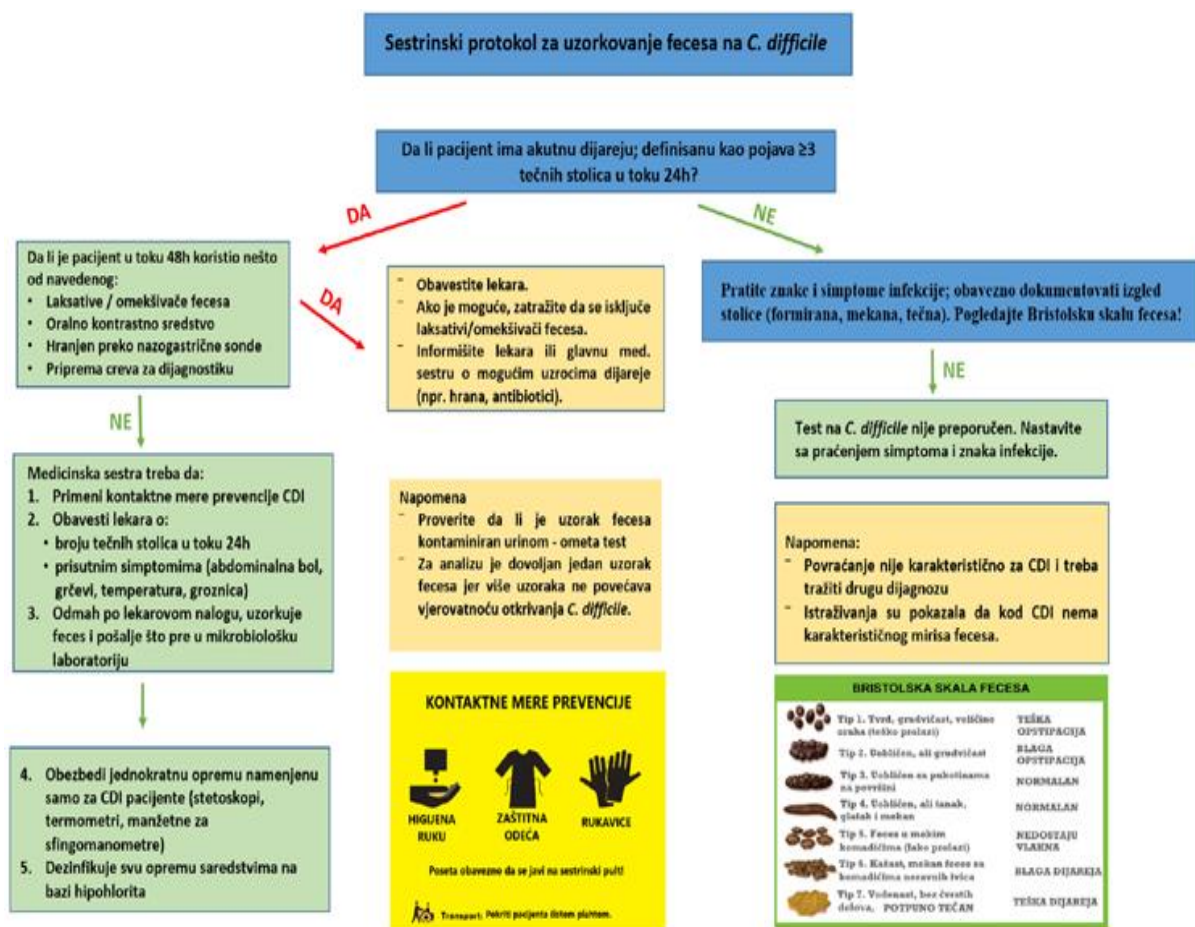
- a) ukoliko se javila 48 sati ili kasnije po prijemu u Institut,
- b) ukoliko je pacijent otpušten iz Instituta, u okviru prethodne četiri nedelje.

Mikrobiološka dijagnostika

Značajno mesto u dijagnostici ima i pravilno uzorkovanje materijala za mikrobiološku dijagnostiku. Potrebno je uzeti odgovarajuću, veću količinu tečne ili kašaste stolice bolesnika sa dijarejom pre započinjanja ciljane antibiotske terapije i u roku od dva sata poslati je u mikrobiološku laboratoriju. Ukoliko je neophodno, uzorak stolice se može čuvati na temperaturi od 2 do 8°C do 72 sata.

Dijagnoza se postavlja dokazivanjem toksina u stolici (ELISA testom). Moguće je uraditi i kultivaciju anaerobne bakterije i zatim na bakteriji u kulturi testirati produkciju toksina. Primena molekularne dijagnostike i utvrđivanje ribotipa toksogenih sojeva *C. difficile* vrše se u Referentnoj mikrobiološkoj laboratoriji prema epidemiološkim indikacijama.

Laboratorijska kontrola na *C. difficile* se ne radi nakon uspešno sprovedene terapije i normalizovanja stolice. Skrining i rutinsko uzorkovanje fecesa za detekciju bakterije *C. difficile* se ne sprovodi, izuzev pri epidemiološkim istraživanjima.



Terapija

Kod inicijalne epizode, lakše bolesti (manje od četiri stolice dnevno terapija je):

- rehidracija,
- prekid antibiotske terapije.

Kod inicijalne epizode, srednje teške bolesti ($Le < 15 \times 10^9 / l$):

- propisuje se metronidazol 3 x 500 mg per os u trajanju 10-14 dana.

Kod inicijalne epizode, teške bolesti ($Le > 15 \times 10^9 / l$) stariji uzrast (>65 godina), preegzistentno imunodeficientno stanje ili zapaljenje creva, ili vrednosti kreatinina 1,5 puta veće od normalnih vrednosti, prethodni neuspeh terapije metronidazolom:

- propisuje se vankomicin 4 x 125 mg per os u trajanju 10-14 dana.

Kod toksičnog megakolona, ileusa, perforacije:

- hirurško zbrinjavanje.

Uz antibiotsku terapiju savetuje se neki od probiotika i odgovarajući dijetalni režim ishrane.

Početna doza vankomicina je 500 mg dnevno (4 x 125 mg). Statistički nije dokazana razlika u dužini trajanja infekcije bolesnika lečenih većim dozama vankomicina, osim u slučaju komplikacija. Istovremeno davanje metronidazola je opravdano samo u slučaju komplikacija.

Lečenje recidiva je identično kao i u slučaju prve epizode infekcije, ali u trajanju od 21 dan.

Mere prevencije

Pri sprovođenju mera prevencije i suzbijanja *C. difficile* infekcija neophodno je imati dvostruki pristup:

1. Redukovati faktore rizika za nastanak infekcija (racionalna primena antibiotika);
2. Prekinuti horizontalno širenje *C. difficile* sa pacijenta na pacijenta

1. Redukovanje faktora rizika za nastanak infekcija (racionalna primena antibiotika)

Potrebno je ograničiti primenu antibiotika samo na one slučajeve gde su indikovani, jer je u najvećem broju slučajeva *C. difficile* infekcija u vezi sa primenom antibiotika.

Indikacija za primenu antibiotika se postavlja na osnovu kliničke slike, parametra zapaljenja (fibrinogen, C reaktivni protein - CRP, prokalcitonin), i prema izolovanom uzročniku i njegovoj osetljivosti na antibiotike.

Dužina primene antibiotika treba da bude vremenski ograničeno, po protokolu, posebno u toku profilaktičke primene antibiotika u hirurgiji.

2. Prekidanje horizontalnog širenja C. difficile sa pacijenta na pacijenta

Neophodno je primeniti sledeće mere kontaktne izolacije:

Odvojiti (izolovati) sve pacijente sa sumnjom na C. difficile infekciju ili sa potvrđenom infekcijom u jednokrevetne sobe sa posebnim sanitarnim čvorom ili napraviti kohortnu izolaciju (sve bolesnike sa sumnjom na C. difficile infekciju ili sa potvrđenom infekcijom grupisati u istu sobu sa posebnim sanitarnim čvorom.

STANDARDNE MERE PREDOSTROŽNOSTI U SPREČAVANJU NASTANKA I ŠIRENJA BOLNIČKIH INFEKCIJA

1. SPROVODITI HIGIJENU RUKU (pravilo pet momenata za higijenu ruku)

- Pre kontakta sa pacijentom
- Pre primene čiste / aseptične procedure
- Posle rizičnog izlaganja telesnim tečnostima
- Posle kontakta sa pacijentom
- Posle kontakta sa pacijentovom okolinom, a nakon skidanja rukavica prema uputstvima pravilnog postupka pranja ruku, koja se nalaze pored svakog mesta (lavabo, sudopera i drugo) za pranje ruku.

2. NOŠENJE LIČNE ZAŠTITNE OPREME

- Rukavice treba promeniti i tokom pružanja nege istom pacijentu, kada se prelazi sa kontaminiranog na čisto mesto na telu. Menjaju se nakon svake završene procedure kod jednog pacijenta i između pacijenata. Samo prilikom obavljanja invazivnih procedura i previjanja rana je potrebno koristiti sterilne rukavice.
- Maske-celokupno osoblje koje ulazi u izolacionu sobu (kada su u pitanju respiratorne infekcije) mora da nosi masku sa visokim procentom filtracije (>95%) ili bar hiruršku/višeslojnu masku. Maska mora da prekriva usta i nos. Maske se nakon upotrebe odbacuju, a ukoliko se nose u kontinuitetu moraju se menjati čim se ovlaže (obično svaka 3h).
- Nošenje zaštitnih mantila za jednokratnu upotrebu.
- Korišćenje zaštitnih naočara i kape pri pregledu pacijenata kod kojih može doći do stvaranja aerosola i pri procedurama u kojima može doći do rasprskavanja krvi, telesnih tečnosti, sekreta i izlučevina.
- Obuća. Nošenje posebne obuće, ili nazuvaka na obući ne predstavlja element standardnih mera predostrožnosti.

3. BEZBEDNO ZBRINJAVANJE INFEKTIVNOG OTPADA

- Kесе se čvrsto vezuju kada su napunjene do 3/4. Oprema i predmeti za jednokratnu upotrebu se odbacuju u skladu sa Procedurom za zbrinjavanje infektivnog otpada. Oprema i predmeti za višekratnu upotrebu se reprocesuiraju u skladu sa preporukom proizvođača.
- Komunalni otpad koji se razvrstava u crne kесе i obuhvata medicinski potrošni i sanitetski materijal (ampule, bočice, kutije, zavoji, tupferi, vata, špatule, rukavice, maske itd) gde nema prisutstvo krvi, gnoja, punktata i dr biloškog materijala.
- Infektivni medicinski otpad se razvrstava u žute kесе i kontejnere za oštre predmete. Infektivni medicinski otpad su upotrebljeni materijali i oprema (za jednokratnu upotrebu) koji su bili u kontaktu sa krvlju, telesnim tečnostima i izlučevinama pacijenata. Mogu se odlagati male količine telesnih tečnosti u zatvorenoj ambalaži, a najviše do 500 ml i naznačiti na nalepnici vrstu i količinu tečnosti.
- U kontejnere za oštre predmete: upotrebljene oštre predmete, igle, skalpele, lancete, kapilarne cevčice, staklene epruvete sa uzorcima krvi, slomljene epruvete u malim količinama

4. PRAVILNI POSTUPCI PRI ULASKU I IZLASKU IZ SOBE ZA IZOLACIJU

Ventilacija se vrši otvaranjem prozora, s tim da vrata moraju uvek biti zatvorena. Na vratima treba da stoji oznaka da je to soba za izolaciju.

Pre ulaska u sobu za izolaciju:

- Pripremiti svu neophodnu medicinsku opremu;
- Obaviti higijenu ruku;
- Staviti zaštitnu opremu sledećim redosledom: zaštitni mantil, masku, kapu, zaštitne naočare, rukavice;
- Ući u sobu i zatvoriti vrata.

Pri izlasku iz sobe za izolaciju:

Skinuti zaštitnu opremu pravilnim redosledom u posebnoj prostoriji ili paravanom ograđenom prostoru ispred izolacione sobe:

- Skinuti zaštitne naočare i odložiti ih u PVC vreću. Ukoliko su za višekratnu upotrebu (od akrila) podležu čišćenju (pranje u toplom vodenom rastvoru deterdženta, ispiranje i slobodno sušenje na vazduhu- ne brišu se!) ili

dezinfekciji u adekvatnom rastvoru dezinficijensa (na bazi gvanidina);

- Skinuti kapu, odložiti je u PVC vreću;
- Skinuti zaštitni mantil i odložiti ga u u PVC vreću;
- Skinuti rukavice (po principu skidanja hirurških rukavica) i odložiti ih u PVC vreću;
- Skinuti masku, ali voditi računa da se spoljna površina maske ne dodirne;
- Obaviti higijenu ruku vodom i sapunom (zbog rezistencije spora na alkoholne preparate);
- Izaći iz prostorije ili paravanom ograđenog prostora ispred izolacione sobe.

Redukovati broj ulazaka osoblja i onaj ko uđe u sobu za izolaciju mora da se potpiše u Obrazac dnevne evidencije Postupci u izolaciji.

NAPOMENA: Sve što je bilo u kontaktu sa pacijentom u izolaciji smatra se infektivnim otpadom! Oprema i predmeti za jednokratnu upotrebu se odbacuju u skladu sa Procedurom za zbrinjavanje infektivnog otpada. Oprema i predmeti namenjeni samo ovim pacijentima za višekratnu upotrebu se reprocesuiraju u skladu sa preporukom proizvođača (temeljno oprati i dezinfikovati preparatom sa sporicidnim efektom).

5. PRAVILNO POSTUPANJE SA POSTELJNIM VEŠOM

- Posteljno i lično rublje iz izolacija odmah nakon skidanja sa pacijenta ili sa kreveta staviti u posebne platnene vreće za tu namenu, platnene vreće se čvrsto zavežu, i odnose u kolicima za tu namenu u PROSTORIJU ZA NEČISTO.

- Prljavi veš i rublje ne treba istresati ili na bilo način rukovati njime tako da se može stvoriti mogućnost kontaminacije životne sredine ili ponovno raspršivanje agensa.

- Prljavo rublje nikad ne bacati na pod u bolesničkoj sobi ili radnoj prostoriji ili stavljati na drugi bolesnički krevet ili nameštaj u bolesničkoj sobi.

- Zabranjeno je vraćanje jednom iznetog čistog veša na kolica za obavljanje nege bolesnika ponovo u ormare za čuvanje čistog veša. Zato se na kolica koja služe za obavljanje nege bolesnika stavlja samo količina veša predviđena za obavljanje nege.

- Rublje koje je kontaminirano krvlju, telesnim tečnostima ili izlučevinama suspektnih ili potvrđenim slučajeva infekcije iz izolacija je potrebno je odmah nakon skidanja s bolesničkog kreveta ili bolesnika

stavljati platnenu vreću, a zatim u žute PVC vreće za infektivni materijal. Rublje iz izolacije se ne sme iznositi ako nije spakovano u žute vreće.

- Rublje stavljati u vreću tako da ista ne bude prepuna, da se ne otvori ili pukne. Ako postoji mogućnost da će PVC vreća pući, da je oštećena, ili postoji mogućnost flisovanja-curenja sadržaja, staviti već u dve vreće.

- Jako zaprljano rublje treba zamotati u rolnu ili presaviti tako da najveća prljavština bude u centru zavežljaja.

- Velike količine čvrstog materijala (npr. feces) treba ukloniti sa rublja uz upotrebu rukavica i toaletnog papira i odložiti u toalet (spustiti poklopac daske prilikom puštanja vode) pre nego što se odloži u PVC vreću za već.

- Odvojeno pakovati ćebad i jastuke (materijali koji se ne smeju iskuvavati) od postelnog rublja. Ako je na primer rublje iz izolacije (infektivno): posteljina se pakuje u jednu žutu kesu, a ćebe i jastuk u drugu žutu kesu.

- Obavezno proveriti da nema zaostalih maramica, ili bilo kakvih ličnih stvari pacijenta, predmeta zaostalih od nege pacijenta i ostalih intervencija.

- Rublje od pacijenata koji imaju vaši i skabies, nakon pakovanja u platnenu vreću, pakuje se u crnu PVC vreću i obeleži: “vašljiv već”

6. KONTINUIRANA EDUKACIJA

Pored kontinuirane edukacije medicinskog osoblja i lekara, neophodno je edukovati i pacijente o značaju lične i opšte higijene i primeni postupaka pravilne lične higijene, naročito ruku, a nepokretnim i slabo pokretnim pacijentima redovno sprovoditi higijenu od strane medicinskog osoblja i voditi evidenciju o tome.

Zatim, edukovati osoblje koje radi na održavanju higijene bolničke sredine o pravilnom održavanju higijene bolničke sredine. Obaviti temeljno čišćenje i pranje površina uobičajenim rastvorom deterdženta i ispiranje čistom vodom pre nanošenja dezinficijensa sa sporocidnim dejstvom u neposrednoj okolini bolesnika i drugim mestima na kojima se spore mogu naći (ormarići, površine u toaletima, lavaboi, kade, kvake, noćne posude, termometri za merenje telesne temperature rektalnim putem, prekidači za svetlo i druga kontaminirana područja bolničke sredine), najmanje dva puta u smeni. Za dezinfekciju koristiti radne rastvore hlornih preparata sa najmanje 0,1% aktivnog hlora (ili 1000 ppm) pa do 0,48% aktivnog hlora (ili 4800 ppm), u zavisnosti od površine i mogućnosti njene kontaminacije, ili nekog drugog dezinfekcionog sredstva namenjenog za površine u okolini pacijenta sa deklarisanim dejstvom na spore *C. difficile*-a. U slučaju upotrebe jačih koncentracija rastvora za dezinfekciju, potrebno je sobu isprazniti, a pre useljenja prostoriju dobro provetriti. Radne rastvore pripremati neposredno pre upotrebe u skladu sa preporukom proizvođača. Nakon prebrisavanja

hlornim preparatom, površine ostaviti da se osuše na vazduhu (površinu ne brisati). Treba osigurati odvojeni pribor za održavanje higijene prostora, opreme i uređaja u sobama za izolaciju. Poželjno je da se krpe za čišćenje peru u mašinama nakon svake upotrebe.

NADZOR NAD SPROVOĐENJEM MERA U IZOLACIJI

Glavne sestre nadziru postupke u izolaciji svakodnevno i o tome vode evidenciju u obrascu ček lista za bolničku infekciju. Tim za BI obavezno obilazi izolacije i ostvaruje uvid u preduzete mere, savetuje, upućuje med. sestre i higijeničarke. Vršiti nadzor po potrebi i obilazi izolacije.

ZAKLJUČAK

Bolničke infekcije su važan pokazatelj kvaliteta pružanja zdravstvene nege, te predstavljaju sve značajniji problem savremene zdravstvene zaštite, produžavaju bolničko lečenje i hospitalizaciju, te uprkos implementiranju savremenih mera za prevenciju i redukciju bolničkih infekcija predstavljaju osnovni uzrok povećanog morbiditeta i mortaliteta.

Radi smanjenja intrahospitalnih infekcija neophodan je kontinuirani timski rad sa ciljem da se sprovodi konstantni nadzor nad osobljem, bolesnicima, bolničkom sredinom, sterilnošću instrumenata i drugo, sa jedne s strane, uz permanentnu kontrolu sprovođenja svih poznatih mera sprečavanja prenošenja svih potencijalnih uzročnika infekcija, sa druge strane.

LITERATURA:

1. Pravilnik o sprečavanju, ranom otkrivanju i suzbijanju bolničkih infekcija. "Sl. glasnik RS", br. 1/2020. Dostupno na: <https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik-sprecavanju-ranom-otkrivanju-suzbijanju-bolnickih-infekcija.html>
2. Kelly CR, Fischer M, Allegretti JR, LaPlante K, Stewart DB, Limketkai BN. At all. Clinical Guidelines: Prevention, Diagnosis, and Treatment of Clostridioides difficile Infections. The American Journal of Gastroenterology. 2021;116(6):1124-47.
3. Zhonghua Wai Ke Za Zhi. Chinese Society of Surgery of Chinese Medical Association; Infectious Diseases Society for Evidence-based and Translational Medicine of Chinese Research Hospital Association. [Guidelines for diagnosis, treatment and prevention of clostridium difficile infection in China(2024) . 2024;62(10):893-908.

4. Đekić Malbaša J. Bolničke infekcije. Uputstvo: Prevencija i suzbijanje bolničkih infekcija izazvanih bakterijom *Clostridioides difficile*. Institut za plućne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica. 2022. UP.IPB-10.1-05