

## ● مقاله مروری کد مقاله: ۰۷

بعد از مطالعه این مقاله خوانندگان محترم قادر خواهند بود:

- اپیدمیولوژی کلستریدیوم دیفیسیل را دریابند
- با پاتوژن بیماری آشنا شوند
- تشخیص و تظاهرات بالینی عفونت کلستریدیوم دیفیسیل را درک کنند
- به تشخیص آزمایشگاهی آن آگاهی یابند
- نحوه درمان آنرا بشناسند



دکتر فریبرز منصور قناعی \*۱

فرحناز جوکار ۲

دکتر هلیا ولایی برحق ۳

۱- استاد گروه داخلی دانشگاه علوم پزشکی گیلان، فوق تخصص گوارش و کبد

۲- مربی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گیلان

۳- پزشک عمومی، پژوهشگر

\* نشانی نویسنده مسؤول: رشت،

خیابان سردار جنگل، بیمارستان رازی، مرکز تحقیقات بیماری‌های

گوارش و کبد گیلان

کد پستی: ۹۵۶۵۵-۴۱۴۴۸

تلفن: ۰۱۳۱-۵۵۳۵۱۱۶

نمابر: ۰۱۳۱-۵۵۳۴۹۵۱

نشانی الکترونیکی:

ghanaei@gums.ac.ir  
ghanaei@yahoo.com

## اپیدمیولوژی، میکروبیولوژی، تظاهرات بالینی، تشخیص و درمان عفونت کلستریدیوم دیفیسیل

### چکیده

کلستریدیوم دیفیسیل علت مهم کولیت ناشی از آنتی بیوتیک می‌باشد. کولونیزاسیون روده از طریق دهانی- مقعدی ایجاد می‌شود و پس از بهم خوردن فلورنرمال روده توسط آنتی بیوتیک‌ها تسریع می‌گردد. این ارگانیزم ایجاد آگزوتوکسین نموده که به سلول‌های اپی‌تلیال روده باند شده و باعث التهاب و اسهال می‌گردد. دانستنی‌های علمی در مورد میکروبیولوژی و اپیدمیولوژی این ارگانیزم در حال تغییر می‌باشد.

واژگان کلیدی: اپیدمیولوژی، تشخیص، درمان، کلستریدیوم دیفیسیل

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۱۱/۴

تاریخ اصلاح نهایی: ۸۸/۱۲/۱۹

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۷/۳۰

## اپیدمیولوژی

قبلی با کلسترییدیوم دیفیسیل داشته‌اند و اکنون بدون علامت می‌باشند (۲۲ درصد در مقایسه با ۱ درصد) [۱].

### عوامل خطر

استفاده از آنتی‌بیوتیک عمده‌ترین عامل خطر شناخته شده برای اسهال مرتبط با کلسترییدیوم دیفیسیل است. سایر عوامل خطر اثبات شده شامل، بستری شدن در بیمارستان، سن بالا و بیماری شدید است. عوامل خطر احتمالی شامل مهار کردن اسید معده، تغذیه روده‌ای، جراحی گوارشی، شیمی درمانی و پیوند سلول‌های بنیادی است. اگر چه اسهال ناشی از کلسترییدیوم دیفیسیل می‌تواند بدون وجود هیچ عامل خطری نیز اتفاق بیفتد [۲].

**آنتی‌بیوتیک‌ها:** دو نقش عمده برای آنتی‌بیوتیک‌ها در پاتوژن کلسترییدیوم دیفیسیل توصیف شده است اول اینکه آنتی‌بیوتیک‌ها فلور نرمال روده را از بین می‌برند و شرایط را برای مخفی شدن کلسترییدیوم دیفیسیل و ایجاد توکسین‌های آن فراهم می‌کنند، ثانیاً به نظر می‌رسد افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی کلسترییدیوم دیفیسیل به کلیندامایسین و فلوروکینولون‌ها نقش مهمی در افزایش ویرولانسی آن داشته باشد. آنتی‌بیوتیک‌هایی که نقش عمده‌ای در مستعد کردن میزبان به اسهال مرتبط با کلسترییدیوم دیفیسیل دارند شامل فلوروکینولون‌ها، کلیندامایسین، طیف وسیعی از پنی‌سلین‌ها و سفالوسپورین‌ها هستند (جدول ۱). هر آنتی‌بیوتیکی حتی مترونیدازول و وانکومایسین که در درمان کلسترییدیوم دیفیسیل نقش دارند می‌توانند ایجاد کولیت وابسته به آنتی‌بیوتیک نمایند. استفاده گسترده از آنتی‌بیوتیک‌ها، استفاده از چندین آنتی‌بیوتیک و افزایش دوره درمان با آنتی‌بیوتیک از عواملی هستند که شیوع اسهال ناشی از کلسترییدیوم دیفیسیل را افزایش می‌دهند [۲].

**سن بالا:** به نظر می‌رسد سن بالا با افزایش شدت اسهال مرتبط با کلسترییدیوم دیفیسیل رابطه دارد. در سال ۲۰۰۲ میزان اسهال مرتبط با کلسترییدیوم دیفیسیل بر اساس شیوع در کبک کانادا در میان افراد بالای ۶۵ سال ۱۰ برابر بیشتر از بالغین جوان بود.

علت این ارتباط نامشخص و شاید چند عاملی باشد. فاکتورهای مربوط به میزبان شامل پاسخ ایمنی به عفونت کلسترییدیوم دیفیسیل نقش مهمی دارد و سن بالا یک همراه با موربیتدیده است [۳].

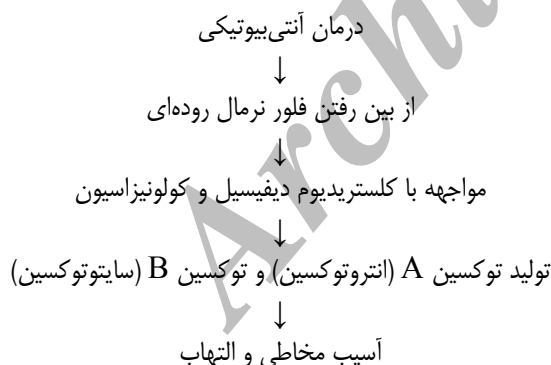
در سال ۱۹۷۸ کلسترییدیوم دیفیسیل به عنوان ارگانیزم ایجادکننده اسهال و التهاب روده بزرگ پس از مصرف گسترده آنتی‌بیوتیک‌ها تشخیص داده شد که در آن زمان بیشتر با آنتی‌بیوتیک کلیندامایسین گزارش گردید. هم‌چنین مصرف بالای پنی‌سلین‌ها و سفالوسپورین‌ها نیز به عنوان یک علت مهم ایجاد این بیماری گزارش گردید بین سال‌های ۱۹۸۹ و ۱۹۹۲ مواردی از کلسترییدیوم دیفیسیل مقاوم به کلیندامایسین (سوش J) در ۴ بیمارستان آمریکا گزارش گردید. استفاده از کلیندامایسین به عنوان عامل خطر ویژه در ایجاد این سوش گزارش شد. از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۶ عفونت کلسترییدیوم دیفیسیل بیشتر، شدیدتر و بسیار مقاوم‌تر نسبت به درمان در مقایسه با قبل مشاهده شد. این مشاهده در شمال آمریکا و اروپا روی سوش جدید BI، NAPI یا ریوتایپ ۰۲۷ انجام شد. این گونه از سایر گونه‌ها بسیار مهاجم‌تر بود و در مقایسه با سایر گونه‌ها قابلیت بیشتری در تولید توکسین داشت. در بین بیماران بستری در بیمارستان، انسیدانس اسهال ناشی از کلسترییدیوم دیفیسیل از ۳ تا ۱۲ نفر از هر ۱۰۰۰ نفر در سال ۱۹۹۱-۲۰۰۲ به ۲۵ تا ۴۳ نفر از هر ۱۰۰۰ نفر در سال ۲۰۰۳-۲۰۰۴ رسید. در سال ۲۰۰۵ عفونت کلسترییدیوم دیفیسیل ناشی از ریوتایپ ۰۷۸ در هلند پدیدار شد. بیماران با بیماری ناشی از این تایپ شدت مشابهی با بیماری ناشی از تایپ ۰۲۷ داشتند. اگر چه تایپ ۰۷۸، جمعیت جوان را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد.

**عفونت بیمارستانی:** در دهه ۲۰۰۰ افزایش تعجب‌آوری در بروز، شدت و میزان عفونت دیده شد. برای مثال میزان اسهال مرتبط با کلسترییدیوم دیفیسیل در ایالات متحده از ۳۱ نفر به ۶۱ نفر از هر ۱۰۰۰۰ نفر بین سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۳ رسید که در بیماران ۶۵ سال به بالا دیده شد. ۲۰ تا ۵۰ درصد از بالغین بستری در بیمارستان ناقل کلسترییدیوم دیفیسیل می‌گردند. (میزان ناقلین در بین بالغین سالم در حدود ۳ درصد است). در حدود ۲۰ درصد از بیماران با کشت مدفوع منفی در دوران بستری در بیمارستان به عفونت مبتلا می‌شوند. کلسترییدیوم دیفیسیل می‌تواند بر روی هر سطحی شامل دست‌ها، لباس‌ها و روی گوشی کارکنان مراقبت‌های بهداشتی رشد کند. عفونت هم‌چنین می‌تواند به راحتی در بین هم‌اتاقی‌های بیمارستان انتقال پیدا کند. در مواجهه جدید با عفونت، اسهال ناشی از کلسترییدیوم دیفیسیل بسیار بیشتر از بیمارانی است که کولونیزاسیون

## پاتوفیزیولوژی

پاتوژن و عوامل میزبان نقش مهمی را در اپیدمیولوژی کلاستریدیوم دیفیسیل بازی می‌کنند. عوامل میزبان شامل تولید آنتی‌بادی بر علیه توکسین A، سطح اینترلوکین-۸ و رسپتورهای روده‌ای توکسین می‌باشد. تولید آنتی‌بادی بهترین فاکتور توصیف‌کننده در پاتوژنز کلاستریدیوم دیفیسیل است. ناقلین بدون علامت، سطح بالاتری از آنتی‌بادی IgG علیه توکسین A در مقایسه با بیماران که علائم کلینیکی عفونت کلاستریدیوم دیفیسیل را نشان داده‌اند، دارند. در یک مطالعه آینده‌نگر از ۲۷۱ بیمار بستری شده در بیمارستان، در مقایسه با افرادی که آنتی‌بادی علیه توکسین A در آنها قابل ارزیابی بود، بیماران که سطح پایین و یا غیر قابل ارزیابی از آنتی‌بادی علیه توکسین A کلاستریدیوم دیفیسیل داشتند، به طور مشخص بسیار بیشتر مبتلا به اسهال می‌شدند کولونیزاسیون با گونه‌ها و انواع غیر توکسیک کلاستریدیوم دیفیسیل موجب محافظت می‌شود. این بررسی پیشنهاد می‌کند که کولونیزاسیون اولیه یک حالت مخفی را در دیواره روده بزرگ ایجاد می‌کند که می‌تواند در برابر عفونت شدید یا نوع جدید کلاستریدیوم دیفیسیل از فرد محافظت کند. بالا رفتن اینترلوکین-۸ با پاسخ ایمنی هومورال به توکسین A کلاستریدیوم دیفیسیل در ارتباط است و احتمالاً در اسهال مربوط به کلاستریدیوم دیفیسیل بالا می‌رود [۴].

### پاتوژنز اسهال ناشی از کلاستریدیوم دیفیسیل



### تظاهرات بالینی و تشخیص عفونت کلاستریدیوم

**دیفیسیل:** اگر چه این عفونت می‌تواند از فرم بدون علامت و به صورت ناقل تا فرم اسهال شدید و فولمینانت و به صورت مگا کولون توکسیک تظاهر نماید ولی شاه علامت آن اسهال آبکی می‌باشد. (جدول ۲) اساس این طیف گسترده از علائم نامشخص است اما می‌تواند با فاکتورهای مختلف فرد مبتلا و مشخصات ارگانیزم

## میکروبیولوژی

کلاستریدیوم دیفیسیل یک باسیل غیر هوازی گرم مثبت، اسپوردار، تولیدکننده توکسین است که اولین بار در سال ۱۹۳۵ کشف شد و به این دلیل اینکه به سختی ایزوله می‌شد و به سختی روی محیط‌های آزمایشگاهی رشد می‌کرد کلاستریدیوم دیفیسیل نامیده شد. کلاستریدیوم دیفیسیل می‌تواند به صورت اسپور و وژانتیو وجود داشته باشد و در خارج از کولون نیز، این باسیل به صورت اسپور وجود دارد. اسپورها در مقابل حرارت، اسید و آنتی‌بیوتیک‌ها مقاوم اند و در کولون به فرم وژانتیو تبدیل و به شکل تولیدکننده توکسین در می‌آیند کلاستریدیوم دیفیسیل جزء فلور روده در نوزادان سالم به حساب می‌آیند. نقش پاتولوژیک کلاستریدیوم اولین بار در سال ۱۹۷۰ مشخص شد هنگامیکه توکسین کلاستریدیوم دیفیسیل در مدفوع بیماران با کولیت پسودوممبران در ارتباط با آنتی‌بیوتیک کشف شد. این ارگانیزم تازه در آن زمان به عنوان عامل کولیت پسودوممبران و اسهال و کولیت در بیماران که در معرض آنتی‌بیوتیک بودند شناخته شد [۳].

**توکسین‌ها:** کلاستریدیوم دیفیسیل با ایجاد دو اگزوتوکسین موجب کولیت و اسهال می‌شود: توکسین A (انتروتوکسین) و توکسین B (سایتوتوکسین). برای توکسین A، گیرنده کربوهیدرات برای تسهیل کردن ورود داخل سلولی است. همچنین این توکسین‌ها باعث تخریب اتصالات بین سلولی می‌شوند در مطالعات انسانی (in vivo) میزان سطوح توکسین‌ها در مدفوع با شدت بیماری مرتبط است توکسین A موجب التهاب می‌شود که این التهاب منجر به ترشح مایعات روده‌ای، آسیب مخاطی و التهاب می‌شود. مدیاتورهایی که در چرخه نقش دارند شامل متابولیت‌های اسید آراشیدونیک، ماده P (Substance P)، فاکتورهای نکروز دهنده تومور (TNF) و اینترکولین ۱ و ۶ و ۸ هستند. توکسین A به‌طور مستقیم نوتروفیل‌ها را فعال می‌کند، هم توکسین A و هم توکسین B فاکتورهای کموتاکسیک نوتروفیل‌ها را برای لوکانیزه شدن در غشاهای کاذب و لایه‌های مخاطی زیرین روده‌ای تولید می‌کنند.

توکسین B تقریباً ۱۰ برابر بیشتر از توکسین نوع A در آسیب مخاط کولونی نقش دارد. در نتیجه گونه‌هایی که فاقد توکسین نوع A هستند می‌توانند از نظر ویروالانس مشابه گونه‌هایی باشند که هر دو نوع توکسین را دارند. تعداد کمی از گونه‌های کلاستریدیوم دیفیسیل توکسین تولید نمی‌کنند این گونه‌ها می‌توانند در دستگاه گوارش کولونیزه شده و جزء فلور نرمال شوند و پاتولوژیک نیستند [۳].



## عود یا عفونت مجدد

عود یا عفونت مجدد در ۲۵-۱۰٪ بیماران درمان شده کلسترییدیوم دیفیسیل رخ می‌دهد و این بیماران ممکن است حملات متعدد عود را تجربه نمایند. تظاهرات بالینی این حملات ممکن است مشابه حملات قبلی و یا شدیدتر از آن باشد. در بیماران با عود علائم پس از درمان کلسترییدیوم دیفیسیل باید به IBS پس از عفونت هم فکر نمود [۸].

## کولیت فولمینانت

تظاهرات بالینی این فرم از کلسترییدیوم دیفیسیل با دردهای شدید تحتانی شکم و یا دردهای منتشره شکم، اسهال، دیستانسیون شکمی، تب، هیپوولمی، اسیدوزلاکتیک و لوکوسیتوز واضح تا ۴۰/۰۰۰ گلبول سفید در میکرولیتر و حتی بالاتر همراه است. سایر عوارض کولیت فولمینانت شامل توکسیک مگاکولون و پرفوراسیون روده می‌باشد. تشخیص بالینی توکسیک مگاکولون بر اساس یافته‌های بالینی دیلاتاسیون کولون (بالای ۷ سانتی‌متر در گشادترین دیامتر خود) همراه با علائم شدید سیستمیک می‌باشد. عکس ساده شکم ممکن است دیلاتاسیون روده باریک، سطح مایع-هوا (مشابه انسداد روده و یا ایسکمی)، علامت اثر انگشت (Tumb Printing) و ایجاد برآمدگی در دیواره روده (Scalloping) به دلیل ورم ساب موزال را نشان دهد [۸].

## مگاکولون توکسیک

پرفوراسیون روده با علائمی شامل سفتی دیواره شکم، گاردینگ غیر ارادی، کاهش صداهای روده‌ای، تندرns ریپاند و تندرns موضعی شدید در قسمت تحتانی راست یا چپ شکم تظاهر می‌نماید در عکس ساده شکم ممکن است هوای آزاد داخل شکم دیده شود. تشخیص و درمان به موقع کلسترییدیوم دیفیسیل در زمینه فرم فولمینانت از اهمیت خاصی برخوردار است. سیگموئیدوسکوپی بر بالین بیمار برای یافتن پسودوممبران ممکن است انجام شود در این مورد برای جلوگیری از پرفوراسیون روده باید کمترین میزان هوا را به داخل روده وارد نمود. در ضمن انجام مشاوره جراحی برای آمادگی جهت کولکتومی ضرورت دارد [۹].

کلسترییدیوم مرتبط باشد [۵].

**فرم ناقل:** در حدود ۲۰٪ افراد بالغ بستری در بیمارستان ناقل کلسترییدیوم دیفیسیل هستند که در مراکز با بستری طولانی تا ۵۰٪ افزایش می‌یابد. اگر چه این افراد بدون علامت هستند ولی ارگانیزم را دفع کرده و عامل مهمی برای آلودگی محیط محسوب می‌شوند. پاسخ ایمنی میزبان ممکن است در ایجاد فرم ناقل نقش داشته باشد. اطلاعات در مورد درمان افراد ناقل محدود بوده و درمان روتین این افراد توصیه نمی‌شود.

**اسهال و کولیت ناشی از کلسترییدیوم دیفیسیل:** تظاهرات این گروه شامل اسهال آبکی ۱۰ تا ۱۵ بار در روز، همراه با دردهای کرامپی قسمت پایین شکم، تب خفیف و لوکوسیتوز می‌باشد. این علائم معمولاً در حضور تجویز آنتی‌بیوتیک رخ می‌دهد و ممکن است در طی مصرف آنتی‌بیوتیک یا ۵-۱۰ روز پس از مصرف آن رخ دهد. علائم به صورت ناشایع ممکن است ۱۰ هفته پس از قطع آنتی‌بیوتیک شروع شود.

فلوروکینولون‌ها، کلیندامایسین، سفالوسپورین‌ها و پنی‌سیلین بیشتر ایجاد کلسترییدیوم دیفیسیل می‌نمایند ولی همه آنتی‌بیوتیک‌ها حتی مترونیدازول و وانکومایسین نیز می‌توانند آن را ایجاد نمایند. (جدول ۱)

معاینه بالینی شامل تندرns قسمت تحتانی شکم می‌باشد. توکسین کلسترییدیوم دیفیسیل در مدفوع وجود دارد. یافته‌های سیگموئیدوسکوپی یا کولونوسکوپی می‌تواند طیفی از علائم شامل اریتم خفیف مخاطی و شکنندگی عروقی تا کولیت پسودوممبرانوس باشد. لوکوسیتوز غیر قابل توجهی می‌تواند در بیماران بستری حتی در موارد عدم حضور اسهال رخ دهد. [۶ و ۷]

## کولیت پسودوممبرانوس

در این حالت بیماران با اسهال و التهاب شدید کولون در کولونوسکوپی تظاهر نموده و وجود پسودوممبران در کولونوسکوپی برای تشخیص کلسترییدیوم دیفیسیل کفایت می‌نماید. این یافته‌ها شامل زخم‌های سطحی مخاطی است که باعث دفع پروتئین، موکوس و سلول‌های التهابی می‌شوند. پسودوممبران‌ها به صورت پلاک‌های برآمده زرد یا سفید است که تا قطر ۲ سانتی‌متر در مخاط کولورکتال دیده می‌شود. همچنین ادم، اریتم و شکنندگی مخاطی نیز همراه با پسودوممبران می‌تواند دیده شود [۷].

## تشخیص آزمایشگاهی کلستریدیوم

### دیفیسیل

اغلب آزمایشگاه‌ها از تست ارزیابی مستقیم مدفوع جهت توکسین استفاده می‌کنند.

### ارزیابی مستقیم توکسین کلستریدیوم دیفیسیل مدفوع:

**۱- Cytotoxicity Assay:** ارزیابی سیتوتوکسی سیتی که به آن ارزیابی کشت بافتی نیز می‌گویند تست گلد استاندارد جهت تشخیص کلستریدیوم دیفیسیل می‌باشد. این تست با اضافه کردن مدفوع آماده (مدفوع رقیق شده، بافر شده و فیلتر شده) به یک لایه کشت سلولی انجام می‌گیرد در صورت وجود توکسین کلستریدیوم دیفیسیل (نوع A یا B) این سلول‌ها اثر سیتوپاتیک خود را به صورت حضور فیروبلاست‌ها در کشت سلولی نشان می‌دهند. به دلیل کافی بودن تعداد کمی از مولکول‌های توکسین جهت مثبت شدن این تست (حتی مقدار ۱۰ پیکوگرم از توکسین B) این تست از حساسیت بالای ۹۴ تا ۱۰۰٪ برخوردار است [۸]

**۲- Enzyme Immune Assay:** آنزیم ایمنون آسی (EIA) نیز نشان‌دهنده مستقیم توکسین کلستریدیوم دیفیسیل می‌باشد. در دسترس بودن کیت‌های تجاری برای این منظور می‌تواند توکسین A را به تنهایی و یا A و B را نشان دهد. ولی می‌بایست EIA، برای یافتن هر دو توکسین A و B استفاده گردد چون ممکن است در بعضی از سوش‌های کلستریدیوم دیفیسیل موتاسیون در توکسین A رخ داده و یا بعضی از سوش‌ها فقط توکسین B ترشح کنند. EIA تست ترجیحی تشخیصی در بسیاری از آزمایشگاه‌های بالینی جهت کلستریدیوم دیفیسیل می‌باشد. چون از تکنیک ساده‌تری برخوردار بوده و جواب آزمایش ظرف ۲۴ ساعت آماده می‌شود. اگرچه این تست از ویژگی خوبی تا ۹۹٪ برخوردار بوده ولی حساسیت آن متفاوت و از ۶۰ تا ۹۵٪ می‌باشد. حضور ۱۰۰-۱۰۰۰ پیکوگرم از توکسین جهت مثبت شدن این تست ضروری می‌باشد.

انجام تست Tissue Culture assay در صورت منفی بودن تست EIA و شک بالینی به کلستریدیوم دیفیسیل حساسیت آن را بالا خواهد برد [۸ و ۱۰].

**روش ارزیابی یافتن ارگانیزم:** مشکل عمده این روش آن است که تا ۳۰٪ بیماران بستری بدون داشتن علائم بالینی، ارگانیزم را در روده خود دارند. ولی بعضی از آزمایشگاه‌ها از روش‌های زیر برای

یافتن مستقیم ارگانیزم در کنار تست‌های سیتوتوکسین بهره می‌گیرند.

**الف- کشت غیر هوازی:** استفاده از کشت غیرهوازی برای کلستریدیوم دیفیسیل غیر معمول بوده زیرا اگرچه تست حساسی است ولی نیاز به ۳ روز زمان دارد. همچنین این کشت نمی‌تواند فرم‌های تولیدکننده توکسین را از فرم‌های بدون توکسین کلستریدیوم دیفیسیل جدا نماید. بعضی آزمایشگاه‌ها از نمونه جدا شده از کشت غیر هوازی جهت انجام EIA استفاده می‌نمایند و به این طریق حساسیت تست EIA را بالا می‌برند ولی انجام کشت غیر هوازی روش روتین در آزمایشگاه‌های بالینی جهت کلستریدیوم دیفیسیل نمی‌باشد.

**ب- Real Time PCR:** PCR که در آن پری مرهای توکسین B استفاده می‌شود یک روش قابل استفاده جهت یافتن کلستریدیوم دیفیسیل می‌باشد.

**Common Antigen Testing:** در این تست آنتی‌ژن GDH (گلوتامات دی هیدروژناز آنتی‌ژن) که توسط تمام کلستریدیوم دیفیسیل‌ها تولید می‌گردد جدا می‌شود در بعضی آزمایشگاه‌ها این تست به عنوان تست غربالگری کلستریدیوم دیفیسیل در مدفوع به کار می‌رود و در صورت مثبت بودن تست‌های سیتوتوکسین انجام می‌گردد. [۹، ۱۰ و ۱۱]

**کولونوسکوپی:** انجام کولونوسکوپی می‌تواند به عنوان یک ابزار تشخیصی مناسب برای کلستریدیوم دیفیسیل در موارد زیر انجام می‌شود:

الف- در موارد شک بالینی بالا برای عفونت کلستریدیوم دیفیسیل با تست‌های آزمایشگاهی منفی

ب- قبل از انجام تست‌های آزمایشگاهی جهت یافتن عفونت

ج- عدم پاسخ کلستریدیوم دیفیسیل به درمان آنتی‌بیوتیکی

د- وجود تظاهرات آنتیبیک به صورت ایلئوس و اسهال خفیف

کولونوسکوپی برای موارد با علائم بالینی کلاسیک و تست‌های مثبت توکسین توصیه نمی‌شود [۱۰ و ۱۱].

## درمان

درمان اسهال ناشی از کلستریدیوم دیفیسیل، شامل درمان اولیه، درمان عود و درمان فرم شدید بیماری می‌گردد.

**اصول درمان:** مهم‌ترین مرحله در درمان اسهال ناشی از کلستریدیوم دیفیسیل قطع آنتی‌بیوتیک مسبب آن می‌باشد ولی اگر به دلیل شدت عفونت اولیه بیمار، قطع آن امکان‌پذیر نباشد باید از



ادامه یابد درمان باید تا یک هفته پس از قطع این داروها ادامه یابد. تکرار بررسی توکسین مدفوع در طول درمان جایگاهی ندارد چون تا ۶ هفته پس از پایان درمان احتمال وجود توکسین در مدفوع حدود ۵۰٪ از بیماران وجود دارد.

**عود غیر شدید:** عود عبارت است از بهبودی کامل علائم بیمار پس از اسهال ناشی از آنتی‌بیوتیک با درمان و سپس برگشت اسهال و یا سایر علائم پس از قطع درمان. البته این حالت از فرمی که اسهال بیمار با درمان کلوستریدیوم دیفیسیل ادامه می‌یابد جدا است. همچنین تشخیص افتراقی عود از عفونت مجدد که در بعضی از مطالعات تا ۵۰٪ موارد عود را شامل می‌شود از اهمیت به سزایی برخوردار است. در ۲۵-۱۰٪ موارد درمان شده با مترونیدازول یا وانکومايسين عود رخ می‌دهد. اگرچه عود می‌تواند دو تا سه ماه بعد از درمان نیز رخ دهد اما در اغلب موارد رخداد آن یک تا دو هفته پس از قطع درمان می‌باشد عود اغلب در فرم‌های خفیف بیماری رخ می‌دهد.

**ریسک فاکتورهای عود شامل:** مصرف طولانی آنتی‌بیوتیک، بستری طولانی در بیمارستان، سن بالای ۶۵ سال، وجود دیورتیکولوز و وجود بیماری زمینه‌ای مهم می‌باشد. بیماران با یک بار عود کلوستریدیوم دیفیسیل، ۵۰-۶۵٪ شانس عود مجدد را دارند [۶].

**درمان عود اول:** در این موارد باید اسهال ناشی از سایر ارگانیزم‌ها را رد نمود چون وجود توکسین مدفوع در عود نمی‌تواند نشانه عود بیماری باشد. در این موارد کولونوسکوپی برای رد سایر علل توصیه می‌شود در این مورد ارتباطی بین نوع درمان اولیه و ایجاد عود وجود ندارد.

بیماران با فرم خفیف علائم ممکن است فقط به صورت حمایتی و بدون مصرف آنتی‌بیوتیک، درمان علامتی شوند. در صورت طولانی شدن علائم، سن بالای بیمار یا وجود بیماری‌های زمینه‌ای، بیمار باید با مترونیدازول درمان شود استفاده از وانکومايسين در درمان اولین عود و در فرم خیلی شدید عود توصیه می‌شود [۹].

**درمان عودهای بعدی:** بیماران با اولین عود شانس عودهای بعدی پس از قطع آنتی‌بیوتیک را دارند. در این موارد نیز باید به دنبال علل دیگر ایجادکننده اسهال بود. در این موارد نیز بررسی توکسین در مدفوع برای عود ارزشی ندارد چرا که توکسین در مدفوع ناقلین بدون علامت نیز دیده می‌شود.

مطالعه دقیقی در بیماران با عود مکرر وجود ندارد ولی این بیماران از روش کم کردن تدریجی دوز آنتی‌بیوتیک (Tapering Dose) و یا درمان نگهدارنده یا بدون مصرف پروبیوتیک‌ها سود می‌برند. در تعداد کمی از مطالعات با تعداد کم نمونه درمان متوالی

آنتی‌بیوتیک‌هایی که کمتر شانس اسهال ناشی از کلوستریدیوم دیفیسیل دارند مثل آمینوگلیکوزیدها، سولفانامیدها، ماکرولیدها، وانکومايسين و یا تتراسیکلین استفاده کرد.

نکته مهم دیگر در این بیماران عدم انتقال عفونت به سایر بیماران می‌باشد. پزشکان و پرسنل در تماس با این بیماران باید قبل و پس از تماس دست‌های خود را با آب و صابون و محتویات حاوی الکل شستشو دهند.

به طور معمول از داروهای کند کننده حرکات روده مانند لوپرامید و اوپیات‌ها استفاده نشود. درمان‌های حمایتی شامل کنترل آب و الکترولیت از اهمیت به سزایی برخوردار است در صورت تحمل، مصرف دهانی غذا مجاز است، مگر آنکه اقدام جراحی مدنظر باشد [۱۲].

**اندیکاسیون‌های درمان:** در بیمارانی که شدت علائم آنها بیشتر از فرم خفیف بوده مثلاً دچار اسهال، درد شکم، تهوع و استفراغ باشند و بررسی‌های آزمایشگاهی نشان‌دهنده کلوستریدیوم دیفیسیل باشد، باید درمان آنتی‌بیوتیکی شروع شود. درمان بیماران بدون علامتی که تست‌های توکسین کلوستریدیوم دیفیسیل مثبت دارند جایی ندارد و نباید انجام شود.

**درمان اولیه برای فرم‌های غیر شدید بیماری:** درمان استاندارد برای اسهال ناشی از کلوستریدیوم دیفیسیل شامل مصرف خوراکی مترونیدازول یا وانکومايسين می‌باشد. در این مورد مترونیدازول به دلیل ارزان بودن، به وانکومايسين ارجح است. محدودیت‌های مصرف مترونیدازول شامل پیریفرال نوروپاتی، تهوع، استفراغ و طعم فلزی دهان می‌باشد.

با این وجود مترونیدازول خوراکی هنوز درمان اولیه در فرم‌های غیر شدید کلوستریدیوم دیفیسیل می‌باشد.

**دوز مصرفی آنتی‌بیوتیک:** دوز پیشنهادی مترونیدازول ۵۰۰ میلی‌گرم سه بار در روز و یا ۲۵۰ میلی‌گرم ۴ بار در روز می‌باشد. همچنین فرم داخل وریدی مترونیدازول ۵۰۰ میلی‌گرم هر هشت ساعت نیز کاربرد دارد، زیرا غلظت مدفوعی دارو به دلیل ترشح صفراوی آن در حد درمانی قابل قبول می‌باشد [۱۲].

در صورت مصرف وانکومايسين، دوز آن ۱۲۵ میلی‌گرم ۴ بار در روز می‌باشد وانکومايسين خوراکی جذب سیستمیک نداشته و با غلظت بالا در کولون اثر می‌نماید. فرم داخل وریدی وانکومايسين در درمان کلوستریدیوم دیفیسیل اثری نداشته و جایگاهی در درمان ندارد [۱۲].

**طول درمان:** در فرم‌های غیر شدید کلوستریدیوم دیفیسیل طول درمان استاندارد ۱۰-۱۴ روز می‌باشد. در بیمارانی که لازم است مصرف آنتی‌بیوتیک‌های ایجادکننده اسهال برای مدت طولانی‌تری



روده کند می‌شود مصرف داخل وریدی مترونیدازول ۵۰۰ میلی‌گرم هر هشت ساعت توصیه می‌شود.

در فرم‌هایی که بیمار قادر به مصرف خوراکی نباشد مصرف انمای وانکومایسین نیز موثر بوده است. در فرم‌های خیلی شدید بیماری می‌توان هم از وانکومایسین خوراکی ۵۰۰ میلی‌گرم ۴ بار در روز به همراه مترونیدازول داخل وریدی ۵۰۰ میلی‌گرم هر هشت ساعت استفاده نمود.

جراحی کولکتومی در فرم‌هایی از اسهال ناشی از کلستریدیوم دیفیسیل با ایلئوس ناشی از توکسیک مگاکولون، پرفوراسیون روده و یا ایلئوس نزدیک به پرفوراسیون، کولیت نگروزه و یا فرم شدید سپسیس توصیه می‌شود [۱۱ و ۱۲].

### پیشگیری از عفونت کلستریدیوم دیفیسیل

- پیشگیری و کنترل اسهال مرتبط با کلستریدیوم دیفیسیل نیازمند توجه دقیق به بهداشت شستشوی دست‌ها و تماس‌های پوستی و پاکسازی محیط دارد.
- استفاده محدود از آنتی‌بیوتیک‌ها موجب کاهش میزان عفونت کلستریدیوم دیفیسیل می‌گردد. استراتژی مناسب استفاده از آنتی‌بیوتیک باید توسط سیستم مراقبت‌های بهداشتی در مؤسسه‌های به خصوص تعیین شود. در حال حاضر اطلاعات محدودی در مورد استفاده روتین از پروبیوتیک‌ها، درمان ناقلین بدون علامت و واکسیناسیون وجود دارد [۳ و ۱۲].

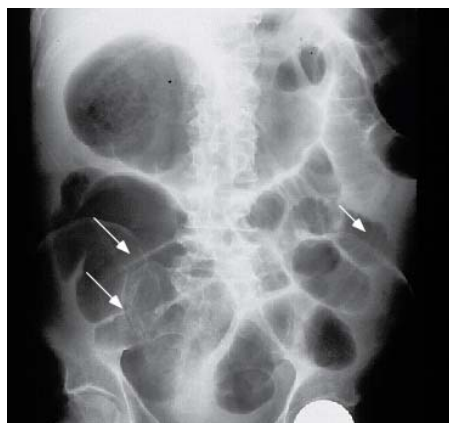
(sequential) با وانکومایسین و سپس ریفاکسیمین در عودهای اسهال ناشی از کلستریدیوم دیفیسیل موثر بوده است [۱۲].

**فرم شدید بیماری:** در بعضی از بیماران با فرم حاد کلستریدیوم دیفیسیل ممکن است علائم سیستمیکی وجود داشته باشند به نحوی که بیماران نیاز به بستری در ICU و یا حتی نیاز به جراحی اورژانس پیدا کنند این فرم‌های شدید معمولاً در اولین تظاهر کلستریدیوم دیفیسیل دیده می‌شود تا در فرم‌های عود آن. تعاریف متعددی از فرم شدید کلستریدیوم دیفیسیل وجود دارد و تعریف مشخصی برای آن در مطالعات یافت نمی‌شود ولی معمولاً افزایش WBC بالای ۲۰ هزار و افزایش سرم کراتین به عنوان یک مارکر مهم در نظر گرفته شده است. در مطالعه دیگر تعریف فرم شدید شامل WBC بیشتر یا مساوی ۲۰ هزار، ۱۰ بار یا بیشتر اجابت مزاج در ۲۴ ساعت و یا درد شکم شدید ذکر گردیده است [۱۲].

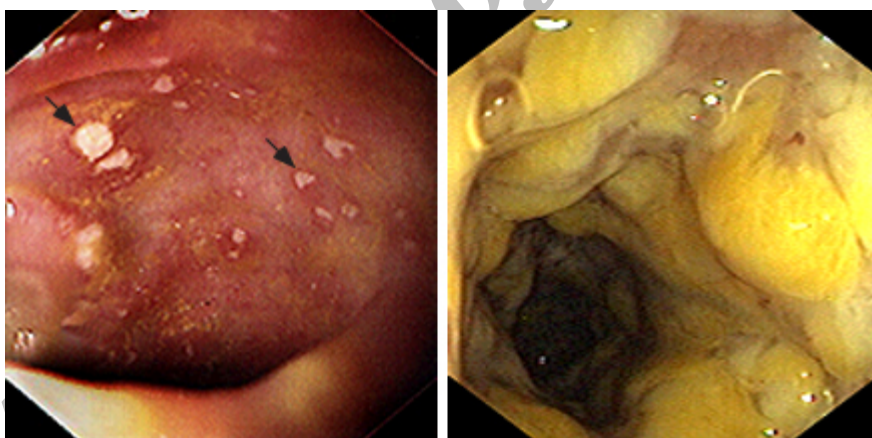
**درمان فرم شدید:** بیماران با فرم شدید اسهال ناشی از کلستریدیوم دیفیسیل بر اساس ارزیابی بالینی، نیاز به درمان آنتی‌بیوتیکی، درمان حمایتی و مانیتورینگ ویژه دارند. جراحی می‌بایست در فرم‌های عدم پاسخ به درمان‌های حمایتی و پیشرفت بیماری مدنظر قرار گیرد. در بیماران با دیستانسیون شکمی و کاهش اسهال باید به فکر مگاکولون توکسیک بود.

**مصرف آنتی‌بیوتیک:** در فرم‌های شدید و مقاوم به درمان، وانکومایسین خوراکی درمان ارجح می‌باشد. ولی مترونیدازول ارزان‌تر و در دسترس‌تر می‌باشد. مطالعات اخیر مصرف وانکومایسین خوراکی را بر مترونیدازول در فرم‌های شدید ارجح دانسته‌اند. در فرم‌های شدید بیماری همراه با ایلئوس که حرکت آنتی‌بیوتیک از معده به



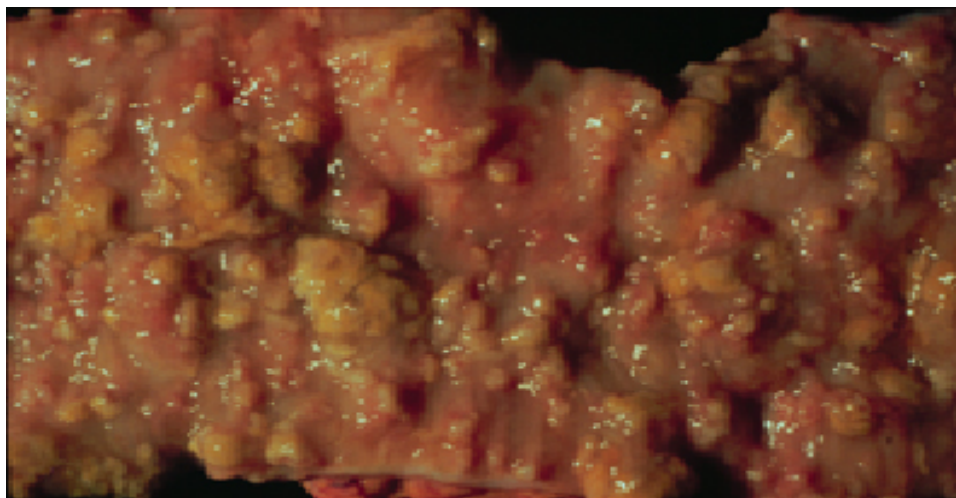


شکل ۱- عکس ساده شکم در بیمار مبتلا به مگاکولون توکسیک ناشی از عفونت کلستریدیوم دیفیسیل. در این شکل، روده بزرگ و باریک به صورت واضح دیلاته بوده، دیلاتاسیون روده باریک در فلش کوتاه در قسمت چپ و پایین شکم نشان داده است و دیلاتاسیون روده بزرگ در قسمت راست و پایین مشاهده می‌گردد.



شکل ۲- نمای آندوسکوپی پseudوممبران‌های ناشی از کلستریدیوم دیفیسیل. در عکس سمت چپ پseudوممبران‌های جدا از هم در قسمت بالای عکس دیده می‌شود که توسط بافت مخاط نرمال روده جدا گردیده است. در نمای کولونوسکوپی سمت راست پseudوممبران زرد رنگ تمام مخاط کولون را پوشانیده است.





شکل ۳- نمای ظاهری کولون در بیماران مبتلا به کولیت پسودوممبرانوس ناشی از کلستریدیوم دیفیسیل. در این نما پلاک‌هایی با قطر ۰/۲ تا ۲ سانتی‌متر برآمده سفید مایل به زرد در کنار مخاط سالم کولون به چشم می‌خورد.

جدول شماره ۱- آنتی‌بیوتیک‌هایی که عامل کلستریدیوم دیفیسیل و اسهال ناشی از آن و کولیت هستند

موارد نادر	موارد گهگاهی	موارد شایع
آمینو گلیکوزیدها	ماکروئیدها	فلوروکینولون‌ها
تتراسایکلین	تری متوپریم	کلیندامایسین
کلرامفنیکل		پنی سیلین‌ها
مترونیدازول	سولفانامیدها	سفالوسپورین‌ها
وانکومایسین		

جدول شماره ۲- تظاهرات بالینی عفونت کلستری دیوم دیفیسیل				
نوع عفونت	اسهال	علائم دیگر	معاینه بالینی	نتایج سیگموئیدوسکوپی
ناقلین بدون علامت	ندارد	ندارد	طبیعی	طبیعی
اسهال مرتبط با کلستری دیوم دیفیسیل همراه با کولیت	<ul style="list-style-type: none"> <li>کاهش حرکات رودهای</li> <li>وجود لکوسیت در مدفوع</li> <li>خون مخفی در مدفوع ممکن است دیده شود</li> <li>هماتوئوزی نادر است</li> </ul>	تهوع، بی‌اشتهایی، تب درد عضلانی و دهیدراتاسیون، افزایش لکوسیت با شیفت به چپ	دیستانسیون شکمی، تندرینس	کولیت غیر اختصاصی منتشر یا قطعه‌ای
کولیت پسودوممبرانوس	<ul style="list-style-type: none"> <li>اسهال در کولیت</li> <li>پسودوممبرانوس بسیار بیشتر از کولیت بدون غشا کاذب است</li> <li>وجود لکوسیت در مدفوع</li> <li>خون مخفی در مدفوع ممکن است دیده شود</li> <li>هماتوئوزی نادر است</li> </ul>	تهوع، بی‌اشتهایی، تب درد عضلانی و دهیدراتاسیون، افزایش لکوسیت با شیفت به چپ، علائم ممکن است نسبت به کولیت بدون غشای کاذب بسیار شدیدتر باشد	درد شکمی واضح، دیستانسیون شکمی	چسبندگی پلاک‌های زرد، با دیامتر تا ۲ سانتی‌متر، عدم درگیری رکتوسگموئید در ۱۰٪ موارد، غشای کاذب ممکن است تا قبل از انجام کولونوسکوپی دیده نشود
کولیت فولمینانت	<ul style="list-style-type: none"> <li>اسهال ممکن است شدید باشد یا کاهش یابد (به علت ایلتوس پارالیتیک و دیلاته شدن کولون)</li> <li>مداخلات جراحی مورد نیاز است، جراحی کولکتومی ممکن است برای نجات زندگی فرد مفید باشد.</li> </ul>	لت‌ارژی، تب تاکی‌کاردی، درد شکمی، کولون دیلاته، ایلتوس پارالیتیک ممکن است در گرافی شکمی مشاهده شود	ممکن است به صورت شکم حاد تظاهر یابد، علائم تحریک پری‌توئن ممکن است نشان‌دهنده پرفوراسیون باشد	کولونوسکوپی و سیگموئیدوسکوپی کنترا اندیکاسیون دارد، پروکتوسکوپی انعطاف‌پذیر با دمیدن مختصر هوا ممکن است تشخیصی باشد.

Archive

## مراجع

- 1- Bartlett, JG. Narrative review: the new epidemic of Clostridium difficile-associated enteric disease. *Ann Intern Med* 2006; 145:758.
- 2- McDonald, LC, Killgore, GE, Thompson, A, et al. An epidemic, toxin gene-variant strain of Clostridium difficile. *N Engl J Med* 2005; 353:2433.
- 3- Riggs, MM, Sethi, AK, Zabarsky, TF, et al. Asymptomatic carriers are a potential source for transmission of epidemic and nonepidemic Clostridium difficile strains among long-term care facility residents. *Clin Infect Dis* 2007; 45:992.
- 4- Kelly, CP. Immune response to Clostridium difficile infection. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1996; 8:1048.
- 5- Bulusu, M, Narayan, S, Shetler, K, Triadafilopoulos, G. Leukocytosis as a harbinger and surrogate marker of Clostridium difficile infection in hospitalized patients with diarrhea. *Am J Gastroenterol* 2000; 95:3137.
- 6- Triadafilopoulos, G, Hallstone, AE. Acute abdomen: The first presentation of pseudomembranous colitis. *Gastroenterology* 1991; 101:685.
- 7- Limaye, AP, Turgeon, DK, Cookson, BT, Fritsche, TR. Pseudomembranous colitis caused by a toxin A(-) B(+) strain of Clostridium difficile. *J Clin Microbiol* 2000; 38:1696.
- 8- Lyras, D, O'Connor, JR, Howarth, PM, et al. Toxin B is essential for virulence of Clostridium difficile. *Nature* 2009; 458:1176.
- 9- Manabe, YC, Vinetz, JM, Moore, RD, et al. Clostridium difficile colitis: an efficient clinical approach to diagnosis. *Ann Intern Med* 1995; 123:835.
- 10- Ticehurst, JR, Aird, DZ, Dam, LM, et al. Effective detection of toxigenic Clostridium difficile by a two-step algorithm including tests for antigen and cytotoxin. *J Clin Microbiol* 2006; 44:1145.
- 11- Delmee, M, Van Broeck, J, Simon, A, et al. Laboratory diagnosis of Clostridium difficile-associated
- 12- Fenner, L, Widmer, AF, Goy, G, et al. Rapid and reliable diagnostic algorithm for detection of Clostridium difficile. *J Clin Microbiol* 2008; 46:328.

Archive of SID

