



تاریخ: ۱۴۰۳/۰۸/۱۴  
شماره: ۲۸/۳۶/۲۰۶۰۳۲  
پیوست: ندارد  
ساعت: ۱۴:۰۷

رییس محترم مرکز آموزشی درمانی بوعلی سینا، ولایت، قدس، کوثر، شهید رجایی، ۲۲ بهمن  
رییس محترم بیمارستان رحیمیان، شهدا، شفا، امیرالمومنین (ع)  
رییس محترم بیمارستان تامین اجتماعی رازی، تاکستان  
رییس محترم بیمارستان خصوصی دهخدا، پاستور، مهرگان، ولیعصر (عج)  
رییس محترم سازمان نظام پزشکی قزوین، البرز، تاکستان، آبیگ، بوئین زهرا

#### با سلام و احترام

عطف به نامه شماره ۱۶۳۲۷/۴۰۰۱۶۳۲۷/۱۲/۱۴۰۳/۸/۱۲ معاون محترم درمان وزارت متبوع در خصوص نشر و اجرای راهنمای طبابت بالینی مبتنی بر شواهد با موضوع ابلاغ "راهنمای تجویز داروی سفتازیدیم- آوی باکتام"، به استحضار می‌رساند راهنمای مذکور در آدرس ذیل قابل دسترسی است، لذا در راستای بهره‌مندی و اقدام بر اساس راهنمای ابلاغی، خواهشمند است دستور فرمائید به آدرس ذیل مراجعه نمایند.

استانداردهای دارو > استانداردها و راهنماهای بالینی > دسترسی سریع > <http://vct.qums.ac.ir>

دکتر عبدالله کشاورز  
معاون درمان دانشگاه

رونوشت :

۱. مدیر کل محترم بیمه سلامت استان، جهت استحضار
۲. سرپرست محترم مدیریت درمان تامین اجتماعی استان، جهت استحضار
۳. مدیر کل محترم تامین اجتماعی نیروهای مسلح استان، جهت استحضار





جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت درمان

بسمه تعالی

شماره ۱۶۳۲۷/۴۰۰  
تاریخ ۱۴۰۳/۰۸/۱۲  
پوست دارد

روسای محترم کلیه دانشگاهها / دانشکده های علوم پزشکی کشور

جناب آقای دکتر میرهاشم موسوی

مدیرعامل محترم سازمان تامین اجتماعی

جناب آقای دکتر محمد مهدی ناصحی

مدیرعامل محترم سازمان بیمه سلامت

جناب آقای دکتر محمد رئیس زاده

رئیس کل محترم سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران

جناب آقای دکتر عباس مسجدی آرانی

رئیس محترم سازمان پزشکی قانونی کشور

جناب آقای دکتر حمیدرضا امیر احمدی

مدیرعامل محترم سازمان خدمات درمانی نیروهای مسلح

جناب آقای دکتر سیدحیدر محمدی

معاون محترم وزیر و رئیس سازمان غذا و دارو

موضوع: ابلاغ راهنمای تجویز داروی سفتازیدیم-آوی باکتام

**با سلام و احترام؛**

همانگونه که مطلع می‌باشید یکی از راهکارهایی که برای پیشگیری از افزایش هزینه‌های درمان و تحمیل بار اقتصادی سنگین به نظام سلامت و جامعه در کشورهای مختلف مورد توجه است تدوین و نشر انواع راهنماهای بالینی است که به عنوان یکی از محورهای برنامه جامع عدالت، تعالی و بهره‌وری در آموزش علوم پزشکی نیز مورد توجه می‌باشد. در همین راستا معاونت درمان تدوین و ابلاغ انواع راهنماهای بالینی (شناسنامه و استاندارد خدمات، راهنمای تجویز دارو، پروتکل تشخیص و درمان بیماری و...) را با اولویت خدمات پر تواتر، پر هزینه (خدمات، تجهیزات)، دارای پوشش بیمه‌ای، با حضور جمعی از اساتید حوزه‌های مختلف، در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تشکیل و سیاستگذاری و برنامه‌ریزی این امر را عهده‌دار شده است. لذا در راستای پویا سازی ارائه خدمات پزشکی و اجرایی نمودن بر مبنای بند ۵ و ۸-۱ سیاستهای کلی سلامت و ردیف ۲-۳ بند (الف) ماده ۶۹ و ردیف ۱ و ۲ ماده ۷۰ قانون برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران، مبنی



بر اجازه تجویز خدمات و انجام خرید راهبردی سازمان های بیمه گر بر اساس دستورالعمل ها و راهنماهای بالینی توسط وزارت بهداشت و بر اساس فرم تجویز منطقی آنتی بیوتیک های وسیع الطیف ابلاغی از این معاونت به شماره ۴۰۰/۲۸۰۰۸ د مورخ ۱۴۰۲/۱۰/۲۷ «راهنمای تجویز داروی سفتازیدیم-آوی باکتام» به تصویب رسیده و از تاریخ ابلاغ لازم الاجرا است.

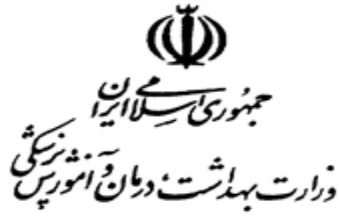
بدیهی است ضمن تاکید بر ارائه خدمت در چارچوب استانداردهای مورد تأیید وزارت متبوع، اعلام می گردد دانشگاه/ دانشکده، انجمن ها و سازمان نظام پزشکی میبایست از این راهنماها در آموزش های بازآموزی استفاده و سازمان های بیمه گر نیز بر اساس محصولات دانشی اقدام به خرید راهبردی نمایند. امید است با بهره مندی از تلاش جمعی و اطلاع رسانی در این زمینه، شاهد تحولی جدی در حوزه استقرار و بکارگیری راهنماها به منظور ارتقای کیفیت خدمات و کاهش هزینه های غیر ضروری باشیم.

لازم به ذکر است راهنمای داروی مذکور از طریق تارنمای معاونت درمان به آدرس

<http://medcare.behdasht.gov.ir> در دسترس می باشد.

دکتر سعید کریمی

معاون درمان



معاونت درمان

راهنمای تجویز داروی

سفتازیدیم - آوی باکتام

**Ceftazidime and avibactam**

پاییز ۱۴۰۳

### کمیته مشاوران جهت تنظیم و تدوین:

دکتر طبرسی دبیر بورد رشته تخصصی بیماری های عفونی و گرمسیری

دکتر قانع دبیر بورد رشته فوق تخصصی ریه

دکتر رضانی دبیر انجمن علمی متخصصین عفونی و گرمسیری ایران

دکتر هاشمیان جانشین دبیر بورد رشته فوق تخصصی مراقبت های ویژه

دکتر سیم فروش دبیر بورد رشته تخصصی جراحی کلیه-مجاری ادراری تناسلی

دکتر کیوان فر رییس انجمن علمی ریه کودکان ایران

دکتر فرهمند رییس انجمن علمی گوارش و کبد کودکان ایران

دکتر علیمردانی متخصص فارماکوتراپی دانشگاه علوم پزشکی تهران

با همکاری:

دفتر نظارت و پایش مصرف فرآورده های سلامت سازمان غذا و دارو

تحت نظر:

دکتر سعید کریمی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و معاون محترم درمان

مشاور: دکتر ساناز بخشنده رییس گروه تدوین استاندارد و راهنمای بالینی معاونت درمان

تحت نظارت فنی:

گروه تدوین استاندارد و راهنمای بالینی

دفتر ارزیابی فن آوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت

بسمه تعالی  
راهنمای تجویز دارو

نام دارو	محل تجویز و کاربرد دارو	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	منع مصرف	موارد مصرف	دوز و تواتر مصرف دارو	شرایط تجویز
سفتازیدیم- آویباکتام پودر تزریقی ۲/۵ گرم Ceftazidime 2 g /Avibactam 0.5 g (As sodium)	بستری	این دارو جزو آنتی‌بیوتیک‌های رزرو می‌باشد و بنابراین فقط از طریق آنتی‌بیوتیک استواردشیپ (تجویز منطقی آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف به شماره ۴۰۰/۲۸۰۰۸ مورخ ۱۴۰۲/۱۰/۲۷) قابلیت تجویز دارد.	ازدیاد حساسیت شناخته شده به سفتازیدیم، آویباکتام، سایر سفالوسپورین‌ها یا هر جزء از فرمولاسیون -عدم ادامه مصرف در صورت بروز سمیت عصبی	عفونت‌های پیچیده داخل شکمی (ناشی از انتروباکترال و سودوموناس اثر و ژیناز مقاوم به کاربائیم)	<u>بزرگسالان</u> وریدی: انفوزیون ۲ ساعته ۲/۵ گرم هر هشت ساعت همراه با مترونیدازول وریدی (۵۰۰ میلی‌گرم هر هشت ساعت). -طول دوره درمان ۵ تا ۱۴ روز می‌باشد و ادامه درمان که شامل دوره تغییر به داروی خوراکی می‌باشد تا ۴ الی ۵ روز بعد از کنترل عفونت است. <u>کودکان</u>	-سفتازیدیم-آویباکتام برای درمان امپیریک مجاز نمی‌باشد. این دارو برای بیماران مبتلا به یا در معرض خطر برخی از پاتوژن‌های گرم منفی مقاوم رزرو می‌باشد. -علیه باکتری‌های تولیدکننده کاربائیماز نوع KPC <sup>1</sup> و OXA-48, ESBL-E <sup>2</sup> , مقاوم به کاربائیم, CRE <sup>3</sup> , AmpC-E <sup>4</sup> , سودوموناس اثر و ژینوزا مقاوم موثر است. -در این مورد مصرف به تنهایی جایگاهی ندارد و حتما در ترکیب با مترونیدازول تجویز شود.

<sup>1</sup> Klebsiella pneumoniae carbapenemase

<sup>2</sup> extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing Enterobacterales

<sup>3</sup> Carbapenem-resistant Enterobacterales

<sup>4</sup> AmpC  $\beta$ -lactamase-producing Enterobacterales

نام دارو	محل تجویز و کاربرد دارو	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	منع مصرف	موارد مصرف	دوز و تواتر مصرف دارو	شرایط تجویز	
					<p>نوزادان و شیرخواران کمتر از ۳ ماه: IV: ۳۰ میلی گرم سفتازیدیم / کیلوگرم / دوز هر ۸ ساعت.</p> <p>شیرخواران ≤ ۳ تا کمتر از ۶ ماه: IV ۴۰ میلی گرم سفتازیدیم / کیلوگرم / دوز هر ۸ ساعت.</p> <p>شیرخواران ≤ ۶ ماه، کودکان و نوجوانان کمتر از ۱۸ سال: IV: ۵۰ میلی گرم سفتازیدیم / کیلوگرم / دوز هر ۸ ساعت. حداکثر دوز: ۲۰۰۰ میلی گرم سفتازیدیم / دوز.</p> <p>نوجوانان ≤ ۱۸ سال: ۲۰۰۰ میلی گرم سفتازیدیم هر ۸ ساعت.</p>		
				<p>بیمارستانی پنومونی (HAP/VAP) ناشی از انتروباکترال ها و سودوموناس اثر ویناز مقاوم به کاربایتم)</p>	<p><u>بزرگسالان</u> وریدی: ۲/۵ گرم هر هشت ساعت</p>	<p>- فقط بر اساس آنتی بیوگرام - دوره درمان در بزرگسالان ۷ روز می باشد. - دوره درمان در کودکان ۷ تا ۱۴ روز است.</p>	

نام دارو	محل تجویز و کاربرد دارو	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	منع مصرف	موارد مصرف	دوز و تواتر مصرف دارو	شرایط تجویز
					<p>طول دوره درمان بسته به شدت بیماری و پاسخ به درمان متفاوت است و غالباً ۷ روز می باشد.</p> <p><u>کودکان</u></p> <p>شیرخواران کمتر از ۳ ماه: IV: ۳۰ میلی گرم سفنازیدیم / کیلوگرم / دوز هر ۸ ساعت.</p> <p>شیرخواران ≤ ۳ تا کمتر از ۶ ماه: IV: ۴۰ میلی گرم سفنازیدیم / کیلوگرم / دوز هر ۸ ساعت.</p> <p>شیرخواران ≤ ۶ ماه، کودکان و نوجوانان کمتر از ۱۸ سال: IV: ۵۰ میلی گرم سفنازیدیم / کیلوگرم / دوز هر ۸ ساعت.</p>	<p>سفنازیدیم-آویباکتام برای درمان امپیریک مجاز نمی باشد. -این دارو برای بیماران مبتلا به یا در معرض خطر برخی از پاتوژن های گرم منفی مقاوم رزرو می باشد.</p> <p>-علیه باکتری های تولید کننده کارباپنماز نوع KPC<sup>۲</sup> و OXA-48, ESBL-E<sup>۲</sup>, مقاوم به کارباپنم، CRE<sup>۳</sup>, AmpC-E<sup>۴</sup>, سودوموناس اثر و اثرینوزا مقاوم موثر است.</p>

<sup>۲</sup> Klebsiella pneumoniae carbapenemase

<sup>۲</sup> extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing Enterobacterales

<sup>۳</sup> Carbapenem-resistant Enterobacterales

<sup>۴</sup> AmpC  $\beta$ -lactamase-producing Enterobacterales



نام دارو	محل تجویز و کاربرد دارو	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	منع مصرف	موارد مصرف	دوز و تواتر مصرف دارو	شرایط تجویز
					حداکثر دوز: ۲۰۰۰ میلی گرم سفنازیدیم / دوز. نوجوانان ۱۸ سال: ۲۰۰۰ میلی گرم سفنازیدیم هر ۸ ساعت.	
				عفونت ادراری پیچیده (پیلونفریت یا عفونت ادراری با علائم و نشانه‌های سیستمیک) ناشی از انتروباکترال ها و سودوموناس اثرزیناز مقاوم به کارباپنم)	<u>بزرگسالان</u> وریدی: ۲/۵ گرم هر هشت ساعت اگر نتایج کشت و حساسیت اجازه می دهد، پس از بهبود علائم، به یک رژیم خوراکی مناسب تغییر یابد. کل طول دوره درمان از ۵ تا ۱۴ روز متغیر است. در صورت بهبود علائم در ۴۸ تا ۷۲ ساعت از شروع دارو، کل دوره درمان میتواند ۵ تا ۱۰ روز باشد.	در موارد عفونت‌های پیچیده‌ی ادراری ناشی از انتروباکترال مقاوم به کارباپنم‌ها، سفنازیدیم آویباکتام به عنوان درمان جایگزین مطرح است و تنها در صورتی که بیمار به داروهای خط اول (نیتروفورانتوئین، تری‌متوپریم / سولفامتوکسازول، سیپروفلوکساسین و لووفلوکساسین) پاسخ ندهد، قابل استفاده است.
				<u>کودکان</u> شیرخواران کمتر از ۳ ماه: ۳۰ IV		

نام دارو	محل تجویز و کاربرد دارو	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	منع مصرف	موارد مصرف	دوز و تواتر مصرف دارو	شرایط تجویز
					<p>میلی گرم سفتازیدیم / کیلوگرم / دوز هر ۸ ساعت.</p> <p>شیرخواران <math>\leq 3</math> تا کمتر از ۶ ماه: 40: IV میلی گرم سفتازیدیم / کیلوگرم / دوز هر ۸ ساعت.</p> <p>شیرخواران <math>\leq 6</math> ماه، کودکان و نوجوانان کمتر از ۱۸ سال: ۵۰: IV میلی گرم سفتازیدیم //kg/ دوز هر ۸ ساعت. حداکثر دوز: ۲۰۰۰ میلی گرم سفتازیدیم / دوز.</p> <p>نوجوانان <math>\leq 18</math> سال: ۲۰۰۰ میلی گرم سفتازیدیم هر ۸ ساعت.</p>	<p>در کودکان بالای ۲ سال میتوان دوره درمان را کوتاهتر کرد؛ به عبارتی بین ۶ تا ۱۰ روز.</p>
				<p>باکتری می ناشی از هر یک از عفونت های مذکور در بالا</p>	<p>دوز و طول دوره ی مصرف مشابه عفونتی که باکتری می از آن ناشی شده است</p>	
				<p>سایر عفونت های ناشی از انتروباکترالها و سودوموناس مقاوم به کارباپنم</p>	<p>دوز مشابه موارد فوق</p>	

### • اقدامات مورد نیاز قبل از تجویز دارو (اقدامات پاراکلینیک و ...)

- کشت و تست حساسیت میکروبی
- طی اولین دوز، علائم آنافیلاکسی کنترل شود.
- عملکرد کلیه در ابتدا در همه بیماران و حداقل روزانه در بیمارانی که عملکرد کلیوی آنها تغییر می کند کنترل شود.
- **توصیه ها :**

تجویز داروی سفتازیدیم - آویباکتام تنها با رعایت تمامی موارد زیر امکانپذیر است:

- این دارو به صورت تجربی مجاز به تجویز نمی باشد و تنها بر اساس تست حساسیت میکروبی (آنتی بیوگرام) اندیکاسیون دارد.
- تجویز این دارو تنها برای میکروارگانیزم های گرم منفی شامل خانواده انتروباکترال و سودوموناس آئروژینوزای مقاوم به کاربایم بعد از نتایج تست های تشخیص و حساسیت میکروبی و تعیین MIC یا استفاده از دیسک آنتی بیوگرام معتبر، امکان پذیر است.
- در تجویز این دارو به هشدارهای تجویز دقت شود:
- استفاده از سفتازیدیم - آویباکتام در کلیه های اندیکاسیون ها به جز عفونت های پیچیده ی داخل شکمی و همچنین در عفونت ناشی از استنوتروفوموناس مالتوفیلیا به صورت مونوتراپی توصیه می شود. در اندیکاسیون مذکور، درمان ترکیبی با مترونیدازول (برای پوشش بی هوازی) توصیه می شود.
- تجویز این دارو تنها برای درمان سندرم های عفونی خارج از دستگاه ادراری که مسبب آنها میکروارگانیزم های خانواده انتروباکتریال (شامل انواع کلبسیلا و اشیریشیا کلی) مقاوم به کاربایم ها (meropenem MICs  $\geq 4$  mcg/mL) و سودوموناس آئروژینوزا مقاوم (DTR-P. aeruginosa) مجاز میباشد.
- در موارد عفونت های پیچیده ی ادراری ناشی از سودوموناس آئروژینوزا یا انتروباکترال مقاوم به کاربایم ها، سفتازیدیم آویباکتام به عنوان درمان جایگزین مطرح است و تنها در صورتی که میکروارگانیزم عامل عفونت به داروهای خط اول (نیتروفورانئوئین، تری متوپریم / سولفامتوکسازول، سیپروفلوکساسین و لووفلوکساسین) پاسخ ندهد، قابل استفاده است.

- سیپروفلوکساسین، لووفلوکساسین، تری متوپریم-سولفامتوکسازول، نیتروفورانتوئین، یا یک تک دوز از یک آمینوگلیکوزید گزینه های درمانی ارجح برای سیستمیت بدون عارضه ناشی از میکروارگانسیمهای خانواده انتروباکترال مقاوم به کارباپنم (CRE) هستند و استفاده از سفتازیدیم-اویباکتام در این موارد توصیه نشده است. همچنین فسفومایسین خوراکی در شرایط وجود میکروارگانسیم E.coli قابل استفاده است.
- سفتازیدیم-اویباکتام برای درمان عفونت های ناشی از آسینتوباکتر بومانی مقاوم به کارباپنم (CRAB) توصیه نمی شود و مجاز به مصرف نیست.
- در صورتیکه مکانیسم مقاومت انتروباکتریال ها به واسطه متالوبتالاکتاماز MBL باشد تجویز این آنتی بیوتیک به تنهایی موثر نیست و توصیه نمیشود. (درمان مناسب در این موارد ترکیب سفتازیدیم-اویباکتام + آزترئونام میباشد)
- در درمان استنوتروفوموناس مالتوفیلیا، ترکیب سفتازیدیم-اویباکتام به تنهایی جایگاهی ندارد و در ترکیب با آزترئونام تجویز می گردد.

#### نکات:

- دوزینگ در بزرگسالان به صورت گرم کل ترکیب سفتازیدیم/اویباکتام بیان می شود.
- دوزینگ در کودکان بر اساس جزء سفتازیدیم می باشد.
- تجویز به صورت انفوزیون وریدی ۲ ساعته می باشد. در موارد عفونت ناشی از انتروباکترال و سودوموناس ائروژینوزای مقاوم به کارباپنم انفوزیون طولانیتر ۳ ساعته توصیه می شود.
- دارو در سرم نرمال سالین، دکستروز ۵٪، رینگر لاکتات و سایر سرمهای ترکیبی قندی نمکی قابل رقیق شدن است.
- ابتدا محتویات ویال دارو با ۱۰ ml آب مقطر استریل یا سرم های فوق حل شود سپس با ۵۰-۲۵۰ ml سرم رقیق گردد.
- سمیت های عصبی شدید با سفتازیدیم گزارش شده است، از جمله لرز، کما، انسفالوپاتی، میوکلونوس، تحریک پذیری عصبی عضلانی، تشنج، ریسک این سمیت ها ممکن است در صورت وجود نارسایی کلیوی افزایش یابد. بایستی از تنظیم دوز بسته به عملکرد کلیه اطمینان حاصل شود. در صورت بروز سمیت عصبی، درمان قطع گردد.
- عفونت ثانویه: استفاده طولانی مدت ممکن است منجر به عفونت ثانویه قارچی یا باکتریایی شود، و از جمله اسهال مرتبط با کلستریدیوم دیفیسیل و کولیت سودوممبرانوس.
- **تنظیم دوز در نارسایی کلیوی:**
- دوزینگ برای شرایط کلیرانس کراتینین بالای ۵۰ ml/min است و در نارسایی کلیوی نیاز به تنظیم دوز دارد.
- توجه: تخمین عملکرد کلیه به منظور تنظیم دوز دارو باید با استفاده از فرمول Cockcroft-Gault انجام شود.

- $CrCl > 50$  to  $< 130$  ml/min: نیازی به تنظیم دوز نیست.
  - $CrCl > 30$  to  $50$  ml/min: ۱,۲۵ گرم هر ۸ ساعت.
  - $CrCl > 15$  to  $30$  ml/min: ۰,۹۴ گرم هر ۱۲ ساعت.
  - $CrCl > 5$  to  $15$  ml/min: ۰,۹۴ گرم هر ۲۴ ساعت.
  - $CrCl \leq 5$  ml/min: ۰,۹۴ گرم هر ۴۸ ساعت.
  - همودیالیز متناوب (سه بار در هفته): قابل دیالیز (~۵۷٪ سفنازیدیم؛ ۵۵٪ آویباکتام: ۰.۹۴ گرم هر ۲۴ ساعت. در بیماران با باقی‌مانده حداقل عملکرد کلیه و شدت کمتر عفونت، ممکن است ۰,۹۴ گرم هر ۴۸ ساعت تجویز شود. در روزهای دیالیز پس از همودیالیز تجویز می‌شود.
  - دیالیز صفاقی: ۰,۹۴ گرم هر ۲۴ ساعت.
  - CRRT: ۱,۲۵ گرم هر ۸ ساعت. دوز به سرعت جریان effluent
- در نارسایی کبدی نیازی به تنظیم دوز ندارد.

#### استفاده در بارداری و شیردهی

- مطالعات حیوانی با سفنازیدیم، هیچ نوع اثر سمی مستقیم یا غیرمستقیمی بر روی جنین نشان نداده است. از سوی دیگر، در مطالعات حیوانی، اویباکتام اثرات سمی غیر تراتوژن نشان داده است؛ در نتیجه تجویز در بارداری، تنها در صورتی که مزایای استفاده از دارو از ریسک احتمالی آن بیشتر باشد، قابل انجام است.
- سفنازیدیم در شیر مادر به مقدار اندک ترشح می‌شود ولی ترشح اویباکتام در شیر شناخته شده نیست. لزوم درمان مادر با سفنازیدیم- اویباکتام و قطع شیردهی یا عدم انجام درمان و ادامه‌ی شیردهی، بر حسب شرایط سنجیده می‌شود.

#### ● منابع:

- Ceftazidime and avibactam Drug information, UpToDate 2023
- Ceftazidime and avibactam, *Sanford* Guide to Antimicrobial Therapy 2023
- Zavicefta Summary of Product Characteristics, Last revised: January 2023

- Tamma, et al. Infectious Diseases Society of America 2024 Guidance on the Treatment of Antimicrobial-Resistant Gram-Negative Infections