

مقاله بازآموزی

بر اساس تصویب دفتر بازآموزی جامعه پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به پاسخ دهندگان پرسشهای مطرح شده در این مقاله امتیاز بازآموزی تعلق می‌گیرد.

آنتی بیوتیکها (قسمت اول) پنی سیلین ها

نویسندگان: دکتر حمید اکبری^۱، دکتر رضا شیرکوهی^۲

مقدمه و اهداف:

امروزه نقش و اهمیت آنتی بیوتیکها در درمان انواع بیماریهای عفونی بر کسی پوشیده نبوده و بلاشک در صورت عدم وجود این دسته بزرگ داروئی، بیماریهای عفونی بیرحمانه ترین و عظیم ترین تلفات را بر جای می‌نهند.

از طرف دیگر عدم استفاده صحیح و منطقی از این داروها موجبات کاهش اثربخشی و افزایش مقاومت میکروبی در مقابل آنها را بوجود آورده است که این امر نگرانیهای شدیدی را در بین جامعه پزشکی دنیا ایجاد نموده است.

عواقب خطرناکی که در پی ایجاد مقاومت در مقابل آنتی بیوتیکها گریبانگیر جامعه بشری خواهد شد باعث برانگیخته شدن حساسیتها در مورد نحوه، میزان و روش مصرف این داروها شده و تلاش برای آشنایی هرچه بیشتر جامعه پزشکی و مردم با این دسته داروئی امری ضروری و اجتناب ناپذیر می‌نماید. بهمین منظور تصمیم گرفته شد مبحث آنتی بیوتیکها در چند سلسله مقاله بعنوان بازآموزی تهیه و در مجله طب و تزکیه درج گردد. اولین مقاله بمنظور آشنائی بیشتر جامعه پزشکی کشور با پنی سیلین ها (بر اساس داروها و اشکال داروئی موجود در ایران) تدوین گردیده و انتظار می‌رود همکاران محترم پس از مطالعه این مقاله اطلاعات لازم را در زمینه های ذیل کسب نمایند:

۱- شناخت کافی از انواع اشکال داروئی موجود در این دسته

۲- مکانیسم اثر این دسته داروئی

۳- آگاهی کافی از عوارض جانبی این داروها

۴- کاربرد صحیح و منطقی این داروها

تاریخچه:

در سال ۱۹۲۹، هنگامیکه الکساندر فلمینگ روی گونه های استافیلوکوک کار می کرد، برخی از محیط های کشت را روی میز آزمایشگاه قرار می داد. در قسمتی از آزمایشات لازم بود محیط های کشت در معرض هوا قرار بگیرند و همین امر موجب آلودگی برخی محیط های کشت گردید. وی متوجه شد که در اطراف یک کلتی بزرگ قارچ آلوده کننده محیط کشت استافیلوکوک، شفاف شده بود و بطور مشهودی باکتریها لیز شده بودند (۱). مناطق شفاف در واقع بیانگر یکی از کشفهای بزرگ قرن بیستم بود. کشفی که تحولی شگرف در تاریخ علم پزشکی ایجاد نمود و بیماران بسیاری را از بیماریهای مهلک و کشنده نجات داد، کشف پنی سیلین.	
---	--

۱- استادیار دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران
۲- پزشک عمومی

مکانیسم اثر:

پنی سیلین ها باکتری کش هستند. این داروها برای مهار سنتز دیواره سلولی طبق این مراحل عمل می کنند: (۱) اتصال دارو به گیرنده های اختصاصی (پروتئین های اتصال پنی سیلین) Penicillin-binding Protein 1 (PBP-1) و Penicillin-binding protein 3 (PBP-3) واقع در غشاء سیتوپلاسمی باکتری (۲) مهار آنزیم های ترانس پپتیداز که پیوند مقاطع زنجیره های خطی پپتیدوگلیکان را (که بخشی از دیواره سلولی را تشکیل می دهند) برقرار می کنند، (۳) فعال کردن آنزیم های اتولیتیک که سبب صدماتی در دیواره سلولی باکتری می شود (۲). باکتری هایی که سرعت تکثیر می شوند، به اثر پنی سیلین ها حساسترند (۳). تمام پنی سیلین ها مشتقات ۶ آمینو پنی سیلانیک اسید حاوی یک ساختمان

بتا-لاکتام هستند که برای عمل ضدباکتریایی ضروری است (۲).

فارماکوکینتیک:

پنی سیلین ها بطور گسترده ای در اکثر مایعات بدن و استخوان منتشر می شوند (۳). پنی سیلین ها بحد کافی در فضای پلورال و سینوویال منتشر می شوند (۱). نفوذ آنها به داخل سلول ها، چشم و مننژ طبیعی ضعیف است. التهاب مننژ باعث افزایش نفوذ پنی سیلین ها از سد خونی- مغزی (BBB) می گردد. این داروها از جفت عبور می کنند و در خون بندناف و مایع آمنیوتیک نیز منتشر می گردند (۳). شیره معده در pH ۲ آنتی بیوتیک را تخریب می کند (۴). این داروها از راه کلیه توسط فیلتراسیون گلومرولی و ترشح لوله ای دفع می گردند. مقدار

دفع شده از راه فیلتراسیون گلومرولی، به مقدار پیوند شده این داروها به پروتئین بستگی دارد (۳). خوردن غذا ممکن است با جذب روده ای تمام پنی سیلین ها، شاید بوسیله جذب آنتی بیوتیک در ذرات غذا تداخل کند. بنابراین، پنی سیلین غذا خوراکی باید حداقل ۳۰ دقیقه قبل یا ۲ ساعت بعد از غذا میل شود (۴).

مقادیر کمی از آمپی سیلین و نفسیلین از راه صفرا دفع می گردند. در نوزادان کلیترانس کلیوی پنی سیلین کاهش می یابد و ممکن است کاهش مقدار مصرف دارو نیز لازم باشد. پنی سیلین هادرشیرنیوزترشح می گردند (۳). ۱ میلی گرم پنی سیلین G پتاسیم معادل ۱۶۰۰ واحد می باشد و بالعکس ۱ واحد معادل ۰/۶۲۵ میکروگرم پنی سیلین G می باشد (۱).

جدول شماره ۱- سایر موارد مربوط به فارماکوکینتیک پنی سیلین ها (۳)

نام دارو	جذب خوراکی (درصد)	اثر غذا بر روی میزان جذب دارو	زمان لازم برای رسیدن به غلظت سرمی (ساعت)		نیمه عمر (ساعت)	
			توزیق عضلانی	خوراکی	با کار طبیعی کلیه	در عیب کار کلیه
آموکسی سیلین	۷۵-۹۰	اثر ندارد		۲	۱-۱/۳	۸
آمپی سیلین	۳۵-۵۰	کمی کاهش می یابد	۱	۱/۵-۲	۱-۱/۵	۱۰-۱۵ ^۱
کاربنی سیلین دی سدیم	ندارد		۱		۱-۱/۵	۱۰-۲۰ ^۱
کاربنی سیلین اینداتیل سدیم	۳۰-۵۰	افزایش می یابد		۱-۳	۱-۱/۵	۱۰-۲۰ ^۱
کلوگزاسیلین	۵۰	کاهش می یابد		۱-۲	۰/۵-۱/۱	۰/۸-۱ ^۱
پنی سیلین V	۶۰	خیلی کم		۰/۵-۱	۱	
پنی سیلین G	متغیر و ضعیف (۱۵-۳۰)	کاهش می یابد		۱-۲	۰/۵-۰/۷	۲/۵-۱۰
پنی سیلین G پروکائین				۱-۴		
پنی سیلین G پتاسیم	۳۰	کاهش می یابد		۰/۲۵-۰/۵		
پنی سیلین G بتزاتین	ضعیف	خیلی کم		۲۴		
پی پراسیلین	ندارد			۰/۵	۰/۶-۱/۲	۳/۳-۳/۵
نفسیلین	متغیر و ضعیف	کاهش می یابد		۱-۲	۰/۵-۱	۱/۲-۱/۵ ^۱

۱- در عیب کار کلیه و کبد بطور محسوسی افزایش می یابد

طب و دارو، تابستان ۱۳۸۹، شماره ۳۷

معمولاً شیوع راشهای پوستی بدنبال استفاده آمپی سیلین بیشتر است و حدود ۹٪ می باشد و تقریباً در تمامی بیماران مبتلا به مونونوکلئوز عفونی تجویز این دارو با راش همراه است. واکنشهای حساسیت جدی تری که توسط پنی سیلین ایجاد می شود شامل آنژیوادم و آنافیلاکسی می باشد. آنژیوادم با تورم مشخص لبها، زبان، صورت، بافت اطراف چشم، به طور شایع با تنفس آسماتیک و آبریزش شدید از بینی به دنبال تجویز سیستمیک، خوراکی یا حتی موضعی پنی سیلین یا موارد مشابه دیده می شود. در مورد واکنشهای آنافیلاکتیک یا آنافیلاکتوئید باید گفت پنی سیلین ها شایعترین مسئول این نوع عوارض هستند. واکنشهای آنافیلاکتوئید ممکن است در هر سنی رخ دهند. شیوع آنها در برخی منابع در میان بیماران که با پنی سیلین درمان شده اند بین ۰/۰۴٪ تا ۰/۰۴٪ ذکر می شود. در حدود ۰/۰۱٪ از بیماران که با این دارو درمان شده اند اثر آنافیلاکسی می میرند. آنافیلاکسی معمولاً به دنبال تزریق پنی سیلین

۲۰ میلیون واحد در بیمار با اختلال کلیوی استفاده گردد. برخی منابع درصد بیماری را که حساسیت به پنی سیلین دارند در جمعیت عمومی بین ۱٪ تا ۸٪ ذکر می کنند، اما واکنشها معمولاً در کمتر از ۱٪ درمانها رخ می دهند (۱).

راشهای پوستی در تمام انواع ممکن است با آلرژی به پنی سیلین مشخص گردد. بثورات به فرم مضملمکی، سرخکی، توأم با خارش، وزیکولار و تاوولی ممکن است رخ دهد. ضایعات پورپوریک نادر بوده و معمولاً در نتیجه واسکولیت رخ می دهد. درماتیت تماسی ندرتاً در داروسازان، پرستاران و پزشکانی که محلولهای پنی سیلین را آماده می سازند مشاهده شود. واکنشهای شدیدتری که پوست را در برمی گیرد، شامل درماتیت اکسفولیاتیو و اریتم مولتی فرم اگزوداتیو به دو صورت اریتموپاپولار یا وزیکولوبولوس می باشد که این ضایعات ممکن است بسیار شدید و غیرطبیعی باشد و ممکن است مشخصات سندرم استیون - جانسون را نشان بدهد.

آموکسی سیلین، کاربنی سیلین، آمپی سیلین، پنی سیلین G، پنی سیلین V و پی پراسیلین پنی سیلینهای حساس به پنی سیلینها هستند و در مقابل باکتریهای تولیدکننده آنزیم پنی سیلیناز، مخصوصاً استافیلوکوک، بی اثرند. کلوزاسیلین و نفسیلین پنی سیلینهای مقاوم به پنی سیلیناز می باشند و فقط در درمان عفونتهای ناشی از پنوموکوک، استرپتوکوک بتاهمولیتیک گروه A و استافیلوکوکهای حساس یا مقاوم به پنی سیلین G مؤثر می باشند (جدول شماره ۱ و ۲).

هشدارها:

- ۱- کاربنی سیلین و پی پراسیلین ممکن است با اختلال در کار پلاکتها سبب خونریزی شوند. در صورت وجود سابقه اختلالات خونریزی دهنده، این داروها باید با احتیاط فراوان تجویز شوند.
- ۲- پنی سیلینها در موارد زیر باید با احتیاط فراوان تجویز شوند:

سابقه بیماری گوارشی، به خصوص کولیت اولسروز، آنتریت ناحیه ای یا کولیت ناشی از مصرف آنتی بیوتیک (پنی سیلینها ممکن است سبب بروز کولیت پسودوممبران شوند).

۳- در صورت وجود مونونوکلئوز عفونی، آمپی سیلین و آموکسی سیلین باید با احتیاط فراوان تجویز شوند (۳).

حساسیت:

سمیت پنی سیلین بسیار پائین است، اما دوز بسیار بالای آن می تواند ایجاد تشنجهای میوکلونیک یا اختلالات پلاکتی با خونریزی گردد. این امر بیشتر زمانی اتفاق می افتد که پنی سیلین بالای

جدول شماره ۲- سایر موارد مربوط به فارماکوکینتیک پنی سیلینها (۳)

نام دارو	پیوند به پروتئین	متابولیزم کبدی (درصد)	دفع کلیوی (درصد تغییر نیافته)	VOLD (Lit/kg)	برداشت توسط دیالیز	
					دیالیز صفاقی	همودیالیز
آموکسی سیلین	کم	۲۸-۵۰	۶۸	۰/۴۱	خیر	بله
آمپی سیلین	کم	۱۲-۵۰	(خوراکی) ۲۵-۶۰ (عضلاتی) ۵۰-۸۵	۰/۲۸ ۰/۲۸	خیر	بله
کاربنی سیلین	متوسط	۲	۶۰-۹۰	۰/۱۸	خیر	بله
کلوزاسیلین	خیلی زیاد	۹-۲۲	۳۰-۴۵		خیر	بله
پنی سیلین G	متوسط	۱۹	۲۰ (خوراکی) ۶۰ (پنی سیلین G پتاسیم) ۶۰-۹۰ (پنی سیلین G - پروکائین)		خیر	بله
پنی سیلین V	زیاد	۵۶	۲۰-۴۰	۰/۱۳-۰/۲۳		بله
پی پراسیلین	کم	نفاذ ^۱	۶۰-۹۰	۱/۱	خیر	خیر
نفسیلین	زیاد	۶۰	۱۰-۳۰			بله

۱- مقدار کمی از طریق مفرغ دفع می شود.

۲- در مجرای گوارش متابولیزه می شود. توسط باکتریها به متابولیتهای غیر فعال هیدرولیز می شود.

۳- این مقدار از پی پراسیلین طی ۲۴ ساعت دفع می شود.

ایجاد می شود. البته این حادثه متعاقب مصرف خوراکی یا حتی در نتیجه تزریق مقدار بسیار کمی از آن جهت تست زیر جلدی برای تعیین حساسیت نیز دیده شده است. چهره های بالینی ممکن است بر حسب شدت متفاوت باشد. بدترین حالت بصورت ناگهانی همراه افت فشارخون و مرگ سریع می باشد. در موارد دیگر انقباض برونشها همراه ضعف شدید و افت فشارخون، یا اسهال و بشورات پورپوریک پوستی مشخصه حوادث آنافیلاکتیک می باشد.

بیماری سرم از تب خفیف، راش و لکوپنی، آرترالژی یا آرتریت شدید، پورپورا، لنفادنوپاتی، اسپلنومگالی، تغییرات دماغی، اختلالات الکتروکاردیوگرافی مشخص کننده میوکارдит، ادم زرنالیزه، آلپومینوری و هماچوری متفاوت است.

واسکولیت پوست یا دیگر ارگانها ممکن است در ارتباط با حساسیت به پنی سیلین باشد. تب ممکن است تنها یافته واکنش حساسیتی به پنی سیلین باشد.

تست خراش پوستی با محلول بسیار رقیق (۵ واحد در میلی لیتر) پنی سیلین تجویز می گردد، متعاقب آن تست خراش پوستی با غلظت بیشتری (۱۰,۰۰۰ واحد در میلی لیتر) انجام می گیرد. اگر منفی بود متعاقب آن تست زیر جلدی، به مقدار ۰/۰۲ میلی لیتر محلول ۱۰۰ واحد در میلی لیتر انجام می گردد. اگر منفی بود پنی سیلین را می توان با احتیاط تجویز کرد.

ندرتاً در بیمارانی که به پنی سیلین حساس هستند، از حساسیت زدایی (در ابتدا با دوزهای پائین) استفاده می کند (۴).

موارد احتیاط:

۱- بیمارانی که به یکی از پنی سیلین ها

عدم تحمل نشان می دهند، ممکن است سایر پنی سیلین ها را نیز تحمل نکنند.

۲- بیمارانی که به سفالوسپورین ها، گریزئوفولون یا پنی سیلامین عدم تحمل نشان می دهند، ممکن است پنی سیلین ها را نیز تحمل نکنند.

۳- بیمارانی که به پروکائین یا سایر بیحس کننده های موضعی عدم تحمل نشان می دهند، ممکن است پنی سیلین G پروکائین را نیز تحمل نکنند.

۴- سنجش زمان سیلان خون بصورت دوره ای، قبل از شروع درمان طولانی مدت با کربنی سیلین تزریقی و طی آن در بیمارانی که دچار عیب کار کلیه هستند و مقادیر زیاد این دارو را دریافت می کنند، ممکن است لازم باشد زیرا بندرت ممکن است تظاهرات خونریزی دهنده بروز نماید.

۵- اندازه گیری سدیم و پتاسیم سرم در فواصل منظم در طول درمان با کربنی سیلین تزریقی در بیمارانی که مقادیر زیادی از این دارو را دریافت می کنند، ممکن است لازم باشد. چون غلظت سرمی آنها ممکن است تغییر کند.

۶- اندازه گیری سدیم و پتاسیم سرم در فواصل منظم در طول درمان با پنی سلین G سدیم و پتاسیم تزریقی در بیمارانی که این داروها را با مقادیر زیاد دریافت می کنند، ممکن است لازم باشد. زیرا زیادی پتاسیم یا سدیم خون ممکن است بروز نماید. مقادیر خیلی زیاد پنی سیلین G پتاسیم ممکن است باعث افزایش شدید یا کشنده پتاسیم سرم شود. مقادیر بسیار زیاد پنی سیلین G سدیم ممکن است باعث بروز نارسایی احتقانی قلب گردد.

۷- در عفونتهای ناشی از استرپتوکوک بتاهمولیتیک گروه A، درمان حداقل به مدت

۱۰ روز باید ادامه یابد تا از بروز تب روماتیسمی حاد جلوگیری شود.

۸- در درصد زیادی از بیماران مبتلا به مونونوکلئوز عفونی که آمپی سیلین یا آموکسی سیلین مصرف می کنند ممکن است بشورات پوستی بروز کند.

۹- سنجش زمان سیلان خون در فواصل منظم، قبل و طی درمان با پی پراسیلین در بیمارانی که دچار عیب کار کلیه هستند، ممکن است لازم باشد. زیرا اختلالاتی در آزمونهای انعقادی، مانند زمان لخته شدن خون، تجمع پلاکت ها و زمان پروترومبین، به هنگام مصرف این دارو بروز کرده است. در صورت بروز خونریزی، مصرف پی پراسیلین باید قطع شود. همچنین، در بیمارانی که ذخیره پتاسیم آنها کم است یا بیمارانی که داروهای مدر یا سمی برای سلول مصرف می کنند، سنجش پتاسیم سرم در فواصل منظم طی درمان ممکن است لازم باشد، زیرا ممکن است کمی پتاسیم خون بروز کند.

۱۰- در صورت وجود سابقه آلرژی عمومی مانند آسم، اگرما، تب یونجه و کهیر، با احتیاط تجویز شوند.

۱۱- در صورت وجود عیب کار کبد، پی پراسیلین ممکن است باعث بروز یرقان ناشی از توقف جریان صفرا شود.

۱۲- در صورت وجود عیب کار کلیه، پنی سیلین ها، بجز نفسیلین، باید با احتیاط تجویز شوند. رعایت احتیاط در مورد کاربنی سیلین اهمیت بیشتری دارد.

۱۳- هنگامی که پنی سیلین ها و آمینوگلیکوزیدها بطور جداگانه و از راههای مختلف مصرف شوند، نیمه عمر و غلظت سرمی آمینوگلیکوزیدها ممکن است کاهش یابد. این امر، از نظر بالینی فقط در بیماران مبتلا به عیب شدید کار کلیه که دفع هر دو

دارو در آنها با تأخیر انجام می‌گیرد، اهمیت دارد.

۱۴- مخلوط کردن پنی سیلین‌ها با آمینوگلیکوزیدها ممکن است منجر به غیرفعال شدن آنها گردد. در صورت نیاز به مصرف همزمان، تزریق باید در دو نقطه جداگانه انجام شود. از مخلوط کردن آنها، حتی در ظروف محلولهای تزریق وریدی خودداری کنید.

تداخل دارویی:

توجه: علاوه بر تداخل‌های ذکر شده در زیر، احتمال بروز اثرات اضافی اختلالات در انعقاد خون و افزایش خطر خونریزی در صورت مصرف همزمان کاربنی سیلین و پی پراسیلین با سایر داروهایی که توانایی بارزی در ایجاد کمی پروترومبین خون، کاهش پلاکت‌های خون یا ایجاد قرحه گوارشی یا خونریزی دارند، باید در نظر گرفته شود.

مصرف همزمان آلپورینول با آمپی سیلین ممکن است احتمال بروز بشورات جلدی را، بخصوص در بیماران مبتلا به زیادی اسید اوریک خون، بصورت بارزی افزایش دهد.

پنی سیلین ممکن است باعث بروز کولیت پسودوممبران ناشی از آنتی بیوتیک (AAPMC) شوند. این امر ممکن است باعث ایجاد اسهال آبکی شدید طی درمان با آنتی بیوتیک با چند هفته بعد از قطع درمان شود. در صورت بروز اسهال، مصرف داروهای ضد اسهال و ضد حرکات پرستالتیک به دلیل آنکه این داروها دفع سموم از کولون را به تأخیر می‌اندازند، توصیه نمی‌شود. این تأخیر در دفع سموم باعث طولانی و یا بدتر شدن اسهال می‌شود.

از آنجایی که داروهای باکتریواستاتیک ممکن است با اثر باکتری کش پنی سیلین‌ها در درمان مننژیت یا سایر حالاتی که به اثر سریع باکتری کش نیاز است تداخل داشته باشند،

بهبتر است از مصرف همزمان کلرآمفنیکل، اریترومایسین‌ها، سولفونامیدها یا تتراسیکلین‌ها با پنی سیلین‌ها اجتناب شود. با این وجود، کلرآمفنیکل و آمپی سیلین گاهی اوقات بطور همزمان در کودکان مصرف می‌شوند.

مصرف همزمان نئوماپسین خوراکی با پنی سیلین ۷ ممکن است باعث تغییر جذب پنی سیلین ۷ شود.

در صورت مصرف همزمان داروهای ضد انعقاد خوراکی، هیپارین و داروهای ترومبولیتیک با مقادیر زیاد کار بنی سیلین تزریقی و تا حد کمتری با پی پراسیلین، ممکن است خطر خونریزی افزایش یابد، زیرا این پنی سیلین‌ها از تجمع پلاکتی جلوگیری می‌کنند. بیماران باید دقیقاً از نظر بروز علائم خونریزی پی‌گیری شوند. مصرف همزمان این پنی سیلین‌ها با داروهای ترومبولیتیک، به علت امکان افزایش خطر خونریزی شدید، توصیه نمی‌گردد.

مصرف همزمان داروهای ضد درد و ضد التهاب غیر استروئیدی، بخصوص اسید استیل سالیسیلیک، سایر سالیسیلات‌ها و سایر مهارکننده‌های تجمع پلاکتی با مقادیر زیاد کار بنی سیلین تزریقی و تا حد کمتری با پی پراسیلین، ممکن است به علت مهار بیش از حد عملکرد پلاکت‌های خطر خونریزی را افزایش دهد. علاوه بر این، کمی پروترومبین خون ناشی از مصرف مقادیر زیاد سالیسیلات‌ها و قرحه گوارشی یا خونریزی بالقوه ناشی از مصرف داروهای ضد درد و ضد التهاب غیر استروئیدی و سالیسیلات‌ها نیز ممکن است در صورت مصرف همزمان این داروها با این پنی سیلین‌ها، خطر خونریزی را افزایش دهند.

مصرف همزمان مدره‌های نگهدارنده پتاسیم، مکملهای پتاسیم و سایر داروهای

حاوی پتاسیم با پنی سیلین G پتاسیم تزریقی سبب افزایش تجمع پتاسیم سرم می‌شود و خصوصاً در بیماران مبتلا به بی‌کفایتی کار کلیه ممکن است منجر به زیادی پتاسیم خون گردد.

در صورت مصرف همزمان داروهای خوراکی جلوگیری‌کننده از آبستنی حاوی استروژن با آمپی سیلین و پنی سیلین ۷ ممکن است تأثیر داروهای خوراکی جلوگیری‌کننده از آبستنی کاهش یابد. زیرا تحریک متابولیسم استروژن یا کاهش چرخه کبدی-روده‌ای استروژن‌ها منجر به بی‌نظمی‌های دوره عادت ماهانه، خونریزی در بین دوره عادت ماهانه و آبستنی ناخواسته می‌گردد. این امر ممکن است در صورت مصرف طولانی مدت این پنی سیلین‌ها اهمیت بالینی بیشتری داشته باشد. به بیمار باید توصیه شود که در صورت مصرف همزمان هر یک از این پنی سیلین‌ها، از روش دیگری برای جلوگیری از آبستنی استفاده نماید.

پروبنسید در صورت مصرف همزمان با پنی سیلین‌ها سبب کاهش ترشح لوله‌ای آنها در کلیه می‌گردد. این امر منجر به افزایش و پایداری غلظت سرمی پنی سیلین‌ها، طولانی شدن نیمه عمر دفع و افزایش خطر مسمومیت می‌شود. با این وجود، در درمان بیماریهایی که از راه مقاربت منتقل می‌شوند (STD'S) یا سایر عفونتهایی که درمان آنها نیاز به غلظتهای زیاد و یا پایدار سرمی و بافتی آنتی بیوتیک‌ها دارد، پروبنسید و پنی سیلین بطور همزمان می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

عوارضی که نشانگر کولیت پسودوممبران هستند و در صورت بروز پس از قطع مصرف نیز به نوجه پزشکی دارند:

کرامپ معده یا شکم، درد و نفخ شدید، اسهال شدید و آبکی که ممکن است حونی نیز

باشد، تب، تهوع یا استفراغ، تشنگی غیرعادی، خستگی یا ضعف غیرعادی، کاهش غیرعادی وزن.

نکات قابل توصیه:

۱- دوره درمان را، مخصوصاً در عفونتهای استریتوکوکی، کامل کنید.

۲- شکل خوراکی این داروها را با معده خالی مصرف نمایید (بجز در مورد آموکسی سیلین که مصرف آن با معده خالی یا همراه غذا فرقی نمی‌کند).

۳- سوسپانسیون‌های خوراکی را قبل از مصرف تکان دهید.

۴- در صورتی که پس از چند روز پیشرفتی در درمان حاصل نشد، به پزشک مراجعه کنید.

۵- در صورت بروز اسهال در جریان مصرف پنی سیلین‌ها، بدون اطلاع پزشک یا داروساز هیچگونه داروی ضد اسهال مصرف نکنید.

۶- در موقع مصرف آمیپی سیلین با پنی سیلین ۷، از سایر روشهای جلوگیری از آبتنی به جای مصرف قرصهای خوراکی جلوگیری کننده از آبتنی استفاده کنید.

۷- در صورتی که یک نوبت مصرف دارو را فراموش کردید، به محض بیاد آوردن آن را مصرف کنید ولی اگر تقریباً زمان مصرف نوبت بعدی فرارسیده باشد، به ترتیب زیر عمل کنید:

اگر دارو را در دو مقدار منقسم در روز مصرف می‌کنید. بین مقدار مصرف فراموش شده و نوبت بعدی ۶-۵ ساعت فاصله دهید. اگر دارو را در سه مقدار منقسم یا بیشتر مصرف می‌کنید، بین مقدار مصرف فراموش شده و نوبت بعدی ۴-۲ ساعت فاصله دهید یا مقدار مصرف بعدی را دو برابر کنید.

مصرف در آبتنی:

پنی سیلین‌ها از جفت عبور می‌کنند. اگرچه عوارضی برای آنها در انسان ثابت نشده است، با این وجود منافع این داروها در برابر مزار آنها باید سنجیده شود.

مصرف در شیردهی:

پنی سیلین‌ها در شیر ترشح می‌شوند و غلظت برخی از آنها در شیر کم است. مشکلات قابل ملاحظه برای آنها در انسان ثابت نشده است. با این وجود، منافع این داروها در برابر مزار آنها باید سنجیده شود، زیرا مصرف این داروها توسط مادرانی که به نوزادان خود شیر می‌دهند، ممکن است باعث حساس شدن، بروز اسهال، کاندیدیاز و بشورات پوستی در شیرخواران گردد.

آموکسی سیلین

اشکال دارویی:

به صورت کپسول یا قرصهای ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی گرمی و سوسپانسیون ۱۲۵ و ۲۵۰ میلی گرمی در ۵ میلی لیتر موجود می‌باشد.

موارد مصرف:

آموکسی سیلین در موارد زیر مصرف می‌شود:

۱- درمان عفونتهای گوش، گلو و بینی، ناشی از استریتوکوک، پنوموکوک، استافیلوکوک‌هایی که پنی سیلیناز تولید نمی‌کنند و هموفیلوس آنفلوآنزا.

۲- درمان عفونتهای دست-گناه ادراری-تناسلی، ناشی از اشیریشیاکلی، پروتئوس میرابیلیس و استریتوکوکوس فکالیس.

۳- درمان سوزاک بدون عواقب حاد مقعدی-تناسلی و پیشابراه ناشی از نیسریا گونورا در مردان و زنان

۴- درمان عفونتهای پوست و بافت همبند ناشی از استریتوکوک، اشیریشیاکلی، استافیلوکوک‌هایی که تولید پنی سیلیناز نمی‌کنند (و پروتئوس میرابیلیس).

مقدار مصرف:

توجه: مقدار مصرف این دارو بر مبنای آموکسی سیلین بدون آب بیان شده است. هر ۱/۱۵ گرم از آموکسی سیلین به سه ملگول آب تقریباً معادل یک گرم آموکسی سیلین بدون آب است.

بزرگسالان: مقدار ۵۰۰-۲۵۰ میلی گرم هر هشت ساعت مصرف می‌شود.

توجه: در سوزاک سه گرم آموکسی سیلین همراه با یک گرم پروبنسید بصورت مقدار واحد و همزمان مصرف می‌شود.

بیشینه مقدار مصرف بزرگسالان تا ۴/۵ g/day است.

کودکان: در شیرخواران با وزن کمتر از شش کیلوگرم، مقدار ۵۰-۲۵ میلی گرم هر هشت ساعت مصرف می‌شود. در شیرخواران با وزن ۸-۶ کیلوگرم ۱۰۰-۵۰ میلی گرم هر هشت ساعت مصرف می‌شود. در شیرخواران و کودکان با وزن ۲۰-۸ کیلوگرم mg/kg ۶/۷-۱۳/۳ هر هشت ساعت تجویز می‌شود. مقدار مصرف این دارو در کودکان با وزن بیش از ۲۰ کیلوگرم مانند بزرگسالان است.

توجه: در سوزاک کودکان mg/kg ۵۰ آموکسی سیلین همراه با mg/kg ۲۵ پروبنسید بصورت مقدار واحد و همزمان تجویز می‌شود. با این وجود تجویز پروبنسید در کودکان با سن کمتر از دو سال توصیه نشده است. اگرچه در برخی از شیرخواران و کودکان ممکن است به مقادیر مصرف بیشتر از مقدار مصرف بزرگسالان، بر اساس وزن بدن و نیاز باشد، اما مقدار مصرف شیرخواران و کودکان نباید

از مقدار مصرف تام بزرگسالان تجاوز نماید.

سایر نکات قابل توصیه:

- ۱- بعد از تهیه، سوسپانسیون خوراکی این دارو، ۷-۱۴ روز در دمای اتاق یا تا ۱۴ روز در یخچال، بسته به کارخانه سازنده آن، پایدار می ماند.
- ۲- آموکسی سیلین را می توان همراه با شیر، آب میوه، آب یا سایر مایعات مصرف کرد.
- ۳- در بیماران مبتلا به عیب کار کلیه، مگر در موارد شدید، به کاهش مقدار مصرف دارو نیاز نیست (۳).

کو - آموکسی کلاو

اشکال دارویی:

به صورت سوسپانسیونهای خوراکی ۱۵۶ (حاوی ۱۲۵ میلی گرم آموکسی سیلین و ۳۱/۲۵ میلی گرم کلاو ولانیک اسید در هر ۵ لیتر)، ۳۱۲/۵ (حاوی ۲۵۰ میلی گرم آموکسی سیلین و ۶۲/۵ میلی گرم کلاو ولانیک اسید در هر ۵ میلی لیتر)، قرصهای پوشش دار ۳۷۵ میلی گرمی (۲۵۰ میلی گرم آموکسی سیلین و ۱۲۵ میلی گرم کلاوولانیک اسید) و ۶۲۵ میلی گرمی (۵۰۰ میلی گرم آموکسی سیلین و ۱۲۵ میلی گرم کلاوولانیک اسید) موجود است.

موارد مصرف:

این دارو در عفونت قسمت تحتانی دستگاه تنفس، اوتیت میانی، سینوزیت، عفونتهای پوستی، عفونتهای دستگاه ادراری ناشی از ارگانیزم های حساس استفاده می شود.

مقدار مصرف:

در بزرگسالان ۲۵۰ میلی گرم از راه

خوراکی هر ۸ ساعت و در عفونتهای شدید ۵۰۰ میلی گرم هر ۸ ساعت تجویز می گردد.

در کودکان: روزانه ۴۰-۲۰ mg/kg از راه خوراکی، منقسم هر ۸ ساعت تجویز می شود.

مکانیسم اثر:

اثرات آنتی باکتریال ضعیف داشته و باعث مهار آنزیم بتالاکتاماز می شود. عوارض آن مانند آموکسی سیلین است با این حال واکنشهای گوارشی شیوع بیشتری دارد. در دوزهای بالا ممکن است باعث تشنج شود (۵).

آمپی سیلین

اشکال دارویی:

به صورت کپسول یا قرصهای ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی گرمی، سوسپانسیونهای ۱۲۵ و ۲۵۰ میلی گرم در ۵ میلی لیتر، ویالهای تزریقی ۲۵۰، ۵۰۰ میلی گرم و ۱ گرمی بعنوان نمک سدیم موجود است.

موارد مصرف:

آمپی سیلین در موارد زیر مصرف می شود: درمان عفونتهای مجرای گوش، مجاری ادراری- تناسلی (شامل سوزاک در زنان و التهاب پیشابراه در مردان و زنان)، مننژیت باکتریایی، عفونتهای دستگاه تنفسی، عفونتهای بافت نرم و وجود عامل بیماریزا یا سم آن در خون و بافتها (سپتی سمی) ناشی از استرپتوکوک، پنوموکوک، استافیلوکوک های حساس به پنی سیلین G، آنتروکوک، هموفیلوس آنفلوانزا، اشریشیاکلی، پروتئوس میرابیلیس، نیسریاگونورا، نیسریا مننژیتیدیس، شیگلا، سالمونلاتیفوزا و دیگر گونه های سالمونلا.

مقدار مصرف:

خوراکی:

توجه: مقدار مصرف این دارو بر مبنای آمپی سیلین بدون آب بیان شده است. هر ۱/۱۵ گرم آمپی سیلین با سه ملکول آب تقریباً معادل یک گرم آمپی سیلین بدون آب است.

بزرگسالان: مقدار ۵۰۰-۲۵۰ میلی گرم هر شش ساعت مصرف می شود.

توجه: در سوزاک، مقدار ۳/۵ گرم آمپی سیلین و یک گرم پروبنسید بصورت مقدار واحد و همزمان تجویز می شود.

بیشینه مقدار مصرف بزرگسالان تا ۶ g/day است.

کودکان: در شیرخواران و کودکان با وزن کمتر از ۲۰ کیلوگرم ۲۵ mg/kg-۱۲/۵ هر شش ساعت یا ۳۳/۳-۱۶/۷ هر هشت ساعت تجویز می شود. در کودکان با وزن ۲۰ کیلوگرم یا بیشتر، مقدار مصرف دارو مانند بزرگسالان است.

توجه: بعضی از شیرخواران و کودکان بر حسب شدت و نوع عفونت ممکن است تا ۶ mg/kg/day آمپی سیلین در مقادیر منقسم، نیاز داشته باشند.

تزریقی:

توجه: مقدار مصرف تزریقی این دارو بر مبنای آمپی سیلین بیان شده است هر ۱/۰۶ گرم ملح سدیم آمپی سیلین تقریباً معادل یک گرم آمپی سیلین است.

بزرگسالان: مقدار ۵۰۰-۲۵۰ میلی گرم هر شش ساعت از راه عضلانی یا وریدی تزریق می گردد.

توجه: در مننژیت باکتریایی و وجود عامل بیماریزا یا سم آن در خون یا بافت، مقدار مصرف این دارو ۲-۱ گرم هر سه تا چهار ساعت ۲۵ mg/kg-۱۸/۷۵ هر سه ساعت یا

۳/۳-۲۵ mg/kg هر چهار ساعت است که به صورت عضلانی یا وریدی تزریق می گردد. در سوزاک، مقدار ۵۰۰ میلی گرم در دو نوبت به فاصله ۱۲-۸ ساعت تزریق می گردد. در صورت نیاز می توان درمان را تکرار کرد.

بیشینه مقدار مصرف بزرگسالان تا ۱۶ g/day یا ۳۰۰ mg/kg/day است.

کودکان: در شیرخواران و کودکان با وزن تا ۲۰ کیلوگرم، ۲۵-۶/۲۵ mg/kg هر شش ساعت یا ۳۳/۳-۸/۳ mg/kg هر هشت ساعت از راه عضلانی یا وریدی تزریق می گردد. مقدار مصرف دارو در کودکان باوزن بیش از ۲۰ کیلوگرم، مانند بزرگسالان است.

توجه: در مننژیت باکتریایی و وجود عامل بیماریزا یا سم آن در خون یا بافت، مقدار مصرف این دارو ۲۵-۱۸/۷۵ mg/kg هر سه ساعت یا ۳۳/۳-۲۵ mg/kg هر چهار ساعت است که به صورت وریدی یا عضلانی تزریق می گردد.

بعضی از شیرخواران و کودکان بر حسب شدت و نوع عفونت ممکن است تا ۴۰۰ mg/kg/day آمپی سیلین در مقادیر منقسم، نیاز داشته باشند.

سایر نکات قابل توصیه:

۱- در بیماران مبتلا به عیب کار کلیه، مگر در موارد شدید، به کاهش مقدار مصرف دارو نیاز نیست.

۲- پس از تهیه سوسپانسیون خوراکی این دارو، اثر آن به مدت یک هفته در دمای اتاق و ۱۴ روز در یخچال، بر اساس توصیه سازنده، پایدار می ماند.

۳- برای تهیه محلول این دارو جهت تزریق عضلانی، بر اساس توصیه سازنده، مقدار ۱/۹-۰/۹ میلی لیتر آب مقطر تزریقی را به هر ویال ۲۵۰ میلی گرمی و ۱/۸-۱/۲ میلی لیتر

آب مقطر تزریقی را به هر ویال ۵۰۰ میلی گرمی و ۷/۴-۲/۴ میلی لیتر آب مقطر تزریقی را به هر ویال یک گرمی آن، اضافه کنید. تزریق وریدی بصورت مستقیم و متناوب، به هر ویال ۲۵۰ یا ۵۰۰ میلی گرمی پنج میلی لیتر آب مقطر تزریقی و به هر ویال یک گرمی ۱۰-۷/۴ میلی لیتر آب مقطر تزریقی بیفزایید. محلول حاصل به ترتیب در فواصل زمانی ۵-۳ دقیقه ای برای مقادیر ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی گرمی و ۱۵-۱۰ دقیقه ای برای مقدار یک گرمی از راه وریدی به آهستگی تزریق می گردد. تزریق سریعتر دارو ممکن است منجر به حملات تشنجی شود.

۴- محلولهای تزریقی عضلانی و وریدی پس از افزودن آب مقطر، فقط به مدت یک ساعت پایدار هستند.

۵- محلولهای تزریقی با غلظت mg/mL ۳۰ یا کمتر، در دمای اتاق به مدت چهار ساعت و در یخچال به مدت ۲۴ ساعت اثر خود را حفظ می کنند.

۶- محلولهای انفوزیون با غلظت حداکثر تا ۳۰ mg/mL، در دمای اتاق به مدت ۸-۲ ساعت و در یخچال حداکثر تا ۷۲ ساعت، حدود ۹۰ درصد اثر خود را حفظ می کنند.

۷- در هر گرم آمپی سیلین تزریقی حدود ۷۸-۶۲ میلی گرم (۳/۴-۲/۷ میلی اکی والان) سدیم وجود دارد. این موضوع در بیمارانی که تحت رژیم محدودیت مصرف سدیم هستند، در محاسبه مقدار تام سدیم دریافتی روزانه، باید مورد توجه قرار گیرد.

کاربنی سیلین

اشکال دارویی:

به صورت قرصهای پوشش دار ۳۸۲ میلی گرم و ویالهای تزریقی ۱ گرمی و ۵ گرمی موجود است.

موارد مصرف:

کاربنی سیلین خوراکی در موارد زیر مصرف می شود:

۱- درمان التهاب پروستات ناشی از اشریشیاکلی، آنتروکوک (استروپتوکوکوس فکالیس)، پروتئوس میرابیلیس و گونه های آنتروباکتر (آئروباکتر).

۲- درمان عفونتهای مجاری ادرار، شامل عفونتهای مزمن و حاد قسمتهای فوقانی و تحتانی مجاری ادراری و وجود باکتری در ادرار بدون نشانه بالینی ناشی از اشریشیاکلی، پروتئوس میرابیلیس، مورگانلامورگانی (پروتئوس مورگانی)، پروویدنسیارتگری (پروتئوس رتگری)، پروتئوس ولگاریس، پسودوموناس، آنتروباکتر (آئروباکتر) و آنتروکوک.

توجه: از آنجایی که غلظتهای مؤثر سرمی با مصرف کاربنی سیلین خوراکی حاصل نمی شود، تجویز خوراکی آن فقط در عفونتهای مجاری ادرار و التهاب پروستات توصیه می شود.

کاربنی سیلین تزریقی در موارد زیر مصرف می شود:

۱- درمان عفونتهای مجاری ادراری-تناسلی (مانند التهاب آندومتر، بیماری التهابی لگن، آبسه لگن و التهاب لوله رحم) ناشی از نیسریاگونورا، آنتروباکتر (آئروباکتر)، استریتوکوکوس فکالیس (آنتروکوک) و میکروارگانسیم های بی هوازی.

۲- درمان عفونتهای شدید (از جمله عفونتهای مجاری ادرار) ناشی از پسودوموناس آئروژینوزا، گونه های پروتئوس (بخصوص انواع ایندول مثبت)، اشریشیاکلی، هموفیلوس آنفلوانزاواستریتوکوکوس پنومونیه (دیپلوکوکوس پنومونیه).

۳- درمان عفونتهای داخل شکمی (مانند التهاب صفاق و آبسه) ناشی از میکروارگانیزم های بی هوازی.

۴- درمان عفونتهای دستگاه تناسلی زنان ناشی از میکروارگانیزم های بی هوازی.

۵- درمان عفونتهای حاد، مزمن یا قسمت تحتانی مجاری تنفسی مانند آمفیزم، پنومونی ناشی از میکروارگانیزم های بی هوازی و آبسه ریه ناشی از میکروارگانیزم های بی هوازی و دیگر ارگانیزم های حساس.

۶- درمان سپتی سمی باکتریایی (شامل مننژیت) ناشی از هموفیلوس آنفلوآنزا، استریتوکوکوس پنومونیه (دیپلوکوکوس پنومونیه) و میکروارگانیزم های بی هوازی.

۷- درمان عفونتهای پوست و بافت نرم ناشی از میکروارگانیزم های بی هوازی و دیگر ارگانیزم های حساس.

توجه: در صورت مصرف همزمان کاربنی سیلین دی سدیم و سولفات جنتامایسین یا سولفات توبرامایسین با حداکثر مقدار مصرف درمانی، بر ضد بعضی گونه های حساس پسودوموناس آئروژینوزا اثر سینرژیک ایجاد می شود.

مقدار مصرف:

خوراکی:

توجه: مقدار ۵۰۰ میلی گرم کاربنی سیلین ایندانیل سدیم تقریباً معادل ۳۸۲ میلی گرم کاربنی سیلین است.

مقدار مصرف این دارو بر مبنای کاربنی سیلین بیان شده است.

بزرگسالان: مقدار ۷۶۴-۳۸۲ میلی گرم هر شش ساعت مصرف می شود.

کودکان: مقدار مصرف این دارو در کودکان تعیین نشده است.

تزریقی:

توجه: مقدار ۱/۱ گرم کاربنی سیلین دی سدیم تقریباً معادل یک گرم کاربنی سیلین است.

مقدار مصرف این دارو بر مبنای کاربنی سیلین بیان شده است.

بزرگسالان: در درمان وجود عامل بیماریزا یا سم آن در خون یا بافت، مننژیت، عفونتهای مجاری تنفسی یا بافت نرم، مقدار mg/kg ۸۳/۳-۵۰ هر چهار ساعت از راه عضلانی یا وریدی تزریق می گردد. در عفونتهای مجاری ادراری، مقدار ۱-۲ گرم هر شش ساعت یا حداکثر تا mg/kg ۵۰ هر شش ساعت از راه عضلانی یا وریدی تزریق می گردد.

توجه: در سوزاک، مقدار چهار گرم در دو مقدار منقسم، در دو نقطه مجزا تزریق عضلانی می گردد و یک گرم پروبنسید از راه خوراکی، تقریباً ۳۰ دقیقه قبل از تزریق کاربنی سیلین، به بیمار داده می شود. در بیمارانی که مبتلا به عیب کار کلیه هستند (کلیرانس کراتینین کمتر از ۵ ml/min)، دو گرم کاربنی سیلین هر ۱۲-۸ ساعت تزریق وریدی می گردد. بیشینه مقدار مصرف بزرگسالان تا mg/day ۴۲ است.

کودکان: در نوزادان با وزن تا دو کیلوگرم، در درمان وجود عامل بیماریزا یا سم آن در خون یا بافت، مننژیت و عفونتهای مجاری تنفسی یا بافت نرم، ابتدا مقدار mg/kg ۱۰۰ و سپس mg/kg ۷۵ هر هشت ساعت در هفته اول زندگی از راه عضلانی یا وریدی تزریق می گردد. سپس درمان با مقدار mg/kg ۱۰۰ هر شش ساعت ادامه می یابد. در نوزادان با وزن دو کیلوگرم و بیشتر، در عفونتهای فوق ابتدا mg/kg ۱۰۰ و سپس mg/kg ۷۵ هر شش ساعت در سه روز اول زندگی، از راه عضلانی یا وریدی تزریق می گردد. سپس درمان با مقدار mg/kg ۱۰۰ هر شش ساعت

ادامه می یابد. در شیرخواران و کودکان بزرگتر، در عفونتهای فوق، مقدار مصرف این دارو مانند بزرگسالان است. در عفونتهای مجاری ادرار، مقدار mg/kg ۵۰-۱۲/۵ هر شش ساعت یا mg/kg ۳۳/۳-۸/۳ هر چهار ساعت از راه عضلانی یا وریدی تزریق می گردد.

توجه: در کودکان مبتلا به عیب کار کلیه (کلیرانس کراتینین کمتر از ۵ ml/min) مقدار مصرف این دارو تعیین نشده است.

بعضی از شیرخواران و کودکان ممکن است بر حسب شدت و نوع عفونت تا mg/kg/day ۶۰۰ کاربنی سیلین در مقادیر منقسم نیاز داشته باشند. در نوزادان مبتلا به عفونتهای کشنده، مقادیر تا mg/kg/day ۸۰۰ نیز مورد استفاده قرار گرفته است.

سایر نکات قابل توصیه:

۱- در بیمارانی مبتلا به عیب شدید کار کلیه (کلیرانس کراتینین کمتر از ml/min ۱۰)، این دارو به غلظت درمانی خود در ادرار نمی رسد.

۲- برای تهیه محلول این دارو جهت تزریق عضلانی، بر حسب توصیه سازنده، مقدار ۳/۶-۲ میلی لیتر آب مقطر تزریقی را به هر ویال یک گرمی و مقدار ۱۷-۷ میلی لیتر آب مقطر تزریقی را به هر ویال پنج گرمی بیفزایید. همچنین، می توان از محلول ۵٪ درصد لیدوکائین (بدون اپی نفرین) به عنوان رفیق کننده جهت تزریق عضلانی، استفاده کرد.

۳- برای تهیه محلول جهت تزریق وریدی، بعد از آماده کردن محلول به روش فوق، بر حسب هر گرم کاربنی سیلین موجود در ویال، پنج میلی لیتر دیگر رفیق کننده به آن بیفزایید و برای جلوگیری از تحریک ورید، تا حد امکان محلول حاصل را آهسته تزریق نمایید.

۴- محلول تزریقی عضلانی یا وریدی پس از تهیه، به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق یا ۷۲ ساعت در یخچال اثر خود را حفظ خواهد کرد.

۵- در هر گرم کاربونی سیلین تزریقی تقریباً ۱۰۸-۱۲۲ میلی‌گرم (۳/۵-۴/۷ میلی‌اکی والان) و گاهی تا ۱۵۰ میلی‌گرم (۶/۵ میلی‌اکی والان) سدیم وجود دارد. این موضوع باید در بیمارانی که تحت رژیم محدودیت مصرف سدیم هستند، در محاسبه مقدار تام سدیم دریافتی روزانه مورد توجه قرار گیرد.

۶- از راه عضلانی نباید بیش از دو گرم کاربونی سیلین در هر عضله سرینی، تزریق گردد. ۷- از جویدن قرص‌های دارو خودداری کنید.

۸- از آنجا که کاربونی سیلین دی سدیم جذب خوراکی ندارد، فقط باید بصورت تزریقی وریدی یا عضلانی مصرف شود.

۹- بیماران مبتلا به عیب کار کلیه ممکن است به کاهش مقدار مصرف دارو نیاز داشته باشند و باید از نظر بروز عوارض ناشی از خونریزی، تحت مراقبت قرار گیرند.

کلوکساسیلین

اشکال دارویی:

بصورت کپسول یا قرص‌های پوشش دار ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی‌گرمی، پودر برای شربت ۱۲۵ میلی‌گرم در ۵ میلی‌لیتر و ویال‌های تزریقی ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی‌گرمی موجود است.

توجه: هر ۱/۰۵ گرم کلوکزاسیلین سدیم تقریباً معادل یک گرم کلوکزاسیلین است.

مقدار مصرف این دارو بر مبنای کلوکزاسیلین بیان شده است

موارد مصرف:

کلوکزاسیلین در موارد زیر مصرف می‌شود:

درمان عفونت‌های منتشر، عفونت‌های قسمت فوقانی و تحتانی مجاری تنفسی، عفونت‌های پوست و بافت نرم ناشی از پنوموکوک، استرپتوکوک بتاهمولیتیک گروه A (و دیگر استرپتوکوک‌های غیرآنتروکوک) و استافیلوکوک‌های حساس یا مقاوم به پنی سیلین G.

مقدار مصرف:

خوراکی:

بزرگسالان: مقدار ۵۰۰-۲۵۰ میلی‌گرم هر شش ساعت تجویز می‌شود.

بیشینه مقدار مصرف بزرگسالان تا ۶ g/day است.

کودکان: در شیرخواران و کودکان با وزن کمتر از ۲۰ کیلوگرم، ۱۲/۵-۲۵ mg/kg هر شش ساعت تجویز می‌شود. مقدار مصرف در کودکان با وزن ۲۰ کیلوگرم یا بیشتر، مانند بزرگسالان است.

تزریقی:

از راه عضلانی هر ۴-۶ ساعت، مقدار ۲۵۰ میلی‌گرم تزریق می‌شود. از راه وریدی، مقدار ۵۰۰ میلی‌گرم هر ۴-۶ ساعت تزریق می‌گردد. در صورت نیاز می‌توان این مقادیر را تا دو برابر افزایش داد. برای تزریق داخل جنب (intrapleural) یا داخل مفصلی، مقدار ۵۰۰ میلی‌گرم روزی یک بار تجویز می‌شود و برای بخور، مقدار ۲۵۰-۱۲۵ میلی‌گرم از محتوی ویال را در سه میلی‌لیتر آب مقطر حل کرده و بخور می‌دهند.

سایر نکات قابل توصیه:

۱- محلول خوراکی این دارو پس از تهیه، اثر خود را در یخچال به مدت ۱۴ روز حفظ می‌کند.

۲- برای تهیه محلول تزریقی عضلانی این

دارو، مقدار ۱/۵ میلی‌لیتر آب مقطر تزریقی را به هر ویال ۲۵۰ میلی‌گرم و دو میلی‌لیتر آب مقطر تزریقی را به هر ویال ۵۰۰ میلی‌گرمی بیفزایید.

۳- برای تهیه محلول این دارو جهت تزریق وریدی، به هر ۵۰۰ میلی‌گرم کلوکزاسیلین ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطر تزریقی بیفزایید و طی ۳-۴ دقیقه آن را تزریق نمایید.

۴- با حل کردن ۵۰۰ میلی‌گرم از این دارو در ۱۰-۵ میلی‌لیتر آب مقطر تزریقی، محلول این دارو جهت تزریق به داخل جنب بدست می‌آید. همچنین، محلول داخل مفصلی آن از حل کردن ۵۰۰ میلی‌گرم کلوکزاسیلین در پنج میلی‌لیتر آب مقطر تزریقی یا محلول لیدوکائین ۰/۵ درصد حاصل خواهد شد.

۵- محلول‌های تزریقی عضلانی و وریدی این دارو باید طی ۳۰ دقیقه پس از تهیه مصرف شوند.

۶- محتوی ویال این دارو را می‌توان به اکثر ظروف حاوی محلول‌های تزریقی وریدی اضافه نمود، ولی این دارو نباید با فرآورده‌های خون یا دیگر مایعات حاوی پروتئین مخلوط گردد.

۷- بیماران مبتلا به عیب کار کلیه، مگر در موارد شدید، معمولاً به کاهش مقدار مصرف نیازی ندارند.

نفاسیلین

اشکال دارویی:

بصورت ویال‌های پودر برای تزریق ۵۰۰ میلی‌گرمی موجود است.

توجه: مقدار ۱/۱ گرم نفاسیلین سدیم تقریباً معادل یک گرم نفاسیلین است. مقدار مصرف این دارو بر مبنای نفاسیلین بیان شده است.

موارد مصرف:

موارد مصرف نفسیلین مانند کلوزاسیلین می باشد.

مقدار مصرف:

بزرگسالان: مقدار ۵۰۰ میلی گرم هر ۶-۴ ساعت از راه عضلانی تزریق می گردد. از راه وریدی مقدار ۱/۵-۰/۵ گرم هر چهار ساعت تزریق می گردد.

بیشینه مقدار مصرف بزرگسالان، از راه تزریق عضلانی تا ۱۲ g/day و از راه وریدی تا ۲۰ g/day است.

کودکان: در نوزادان، مقدار mg/kg ۲۰-۱۰ هر ۱۲ ساعت از راه عضلانی تزریق می گردد. از راه وریدی mg/kg ۲۰-۱۰ هر چهار ساعت یا mg/kg ۴۰-۲۰ هر هشت ساعت تزریق می گردد. در شیرخواران بزرگتر و کودکان، مقدار mg/kg ۲۵ هر ۱۲ ساعت از راه عضلانی تزریق می گردد. از راه وریدی، مقدار mg/kg ۲۰-۱۰ هر چهار ساعت یا mg/kg ۴۰-۲۰ هر هشت ساعت تزریق می گردد.

توجه: بعضی از نوزادان، شیرخواران و کودکان بر حسب شدت و نوع عفونت، ممکن است تا مقدار mg/kg/day ۲۰۰ در مقادیر منقسم نیاز داشته باشند.

سایر نکات قابل توصیه:

۱- برای تهیه محلول این دارو جهت تزریق عضلانی، بر اساس توصیه سازنده آن، مقدار ۱/۸-۱/۷ میلی لیتر آب مقطر تزریقی را به هر ویال ۵۰۰ میلی گرم بیفزایید.

۲- برای تهیه محلول این دارو جهت تزریق مستقیم وریدی، مطابق روش فوق، محلول را آماده سازید. سپس محلول حاصل را با افزودن ۳۰-۱۵ میلی لیتر آب مقطر تزریقی یا کلرورسدیم ۰/۹ درصد تزریقی رقیق نمایید و

طی ۱۰-۵ دقیقه تزریق کنید.

۳- محلول آماده شده جهت تزریق عضلانی، اثر خود را تا سه روز در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد و به مدت ۷-۲ روز در یخچال (دمای ۸-۲ درجه سانتیگراد). بر اساس توصیه سازنده آن، حفظ می کند.

۴- محلول آماده شده جهت تزریق وریدی با غلظت mg/mL ۴۰-۲۰، به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۱ درجه سانتیگراد و برای مدت ۹۶ ساعت در یخچال، حدود ۹۰ درصد اثر خود را حفظ می کند.

۵- محلولهای با غلظت بیشتر (mg/mL ۱۰۰) اثر خود را به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق یا هفت روز در یخچال حفظ می کنند.

۶- محلولهای انفوزیون وریدی این دارو باید با استفاده از آب مقطر تزریقی (در صورتیکه محلول حاصل هیپرتونیک نباشد)، محلولهای تزریقی کلرورسدیم ۰/۹ درصد، دکستروز پنج درصد و کلرورسدیم ۰/۴۵ درصد، رینگر یا لاکتات سدیم ۱/۶ مولار با غلظتهای mg/mL ۴۰-۲ تهیه شده و طی حداقل ۳۰-۶۰ دقیقه انفوزیون شود تا از تحریک ورید جلوگیری شود.

۷- سدیم تام این فرآورده تقریباً ۶۷ میلی گرم (۲/۹ میلی اکی والان) در هر گرم نفسیلین می باشد. این امر در بیمارانی که تحت رژیم محدودیت مصرف سدیم هستند، باید در نظر گرفته شود.

پنی سیلین ۳:۳:۶

اشکال دارویی:

بصورت ویالهای حاوی ۶۰۰,۰۰۰ واحد پنی سیلین G بنزاتین، ۳۰۰,۰۰۰ واحد پنی سیلین G پتاسیم و ۳۰۰,۰۰۰ واحد پنی سیلین G پروکائین موجود است.

موارد مصرف:

مانند پنی سیلین G و پروکائین.

مقدار مصرف:

بزرگسالان: در عفونتهای شدید و حاد، محتوی یک ویال از راه عضلانی تزریق می گردد. در عفونتهای مزمن دارای عواقب، هر چهار یا پنج روز یک بار، محتوی یک ویال از راه عضلانی تزریق می گردد.

کودکان: در کودکان با سن بیشتر از پنج سال ۱,۲۰۰,۰۰۰-۳۰۰,۰۰۰ واحد از راه عضلانی تزریق می گردد.

سایر نکات قابل توصیه:

فقط از راه تزریق عضلانی عمیق بکار برده می شود.

پنی سیلین G

اشکال دارویی:

به صورت ویالهای تزریقی به صورت پنی سیلین G ۱,۰۰,۰۰۰ واحد (بعنوان ملح پتاسیم)، پنی سیلین G ۵۰۰,۰۰۰ واحد (بعنوان ملح پتاسیم) و پنی سیلین G ۵۰۰,۰۰۰ واحد (بعنوان ملح دی سدیم) موجود است.

موارد مصرف:

پنی سیلین G (تزریقی) در موارد زیر مصرف می شود:

- ۱- درمان آکتینومیکوز ناشی از آکتینومیس اسراییلی.
- ۲- درمان سیاه زخم ناشی از باسیلوس آنتراسیس.
- ۳- درمان آرتریت و آندوکاردیت سوزاکی ناشی از نیسریاگونورا.
- ۴- درمان باکتریی ناشی از اشریشیاکلی، گونه های سالموتلا، گونه های شیگلا،

پروتئوس میرابیلیس، استریتوکوک و پاستورلا مولتوسیدا.

۵- پیشگیری دیفتری ناشی از کورینه باکتریوم دیفتری (جلوگیری از ایجاد حالت ناقل بیماری).

۶- درمان تجمع چرک در فضای جنب (empyema) ناشی از استریتوکوک.

۷- درمان آندوکاردیت باکتریایی ناشی از استریتوکوک، اریسپلوتریکس اینسیدیوزا و دیگر ارگانسیم‌های حساس.

۸- درمان عفونتهای دستگاه تناسلی ناشی از فوزوباکتریوم فوزینورمیسنس (فوزیفورمیس فوزیفورمیسنس).

۹- پیشگیری آندوکاردیت باکتریایی.

۱۰- درمان عفونتهای شدید ناشی از استریتوکوک، پنوموکوک، استافیلوکوک حساس به پنی سیلین G و کلتریدیا.

۱۱- درمان عفونتهای لیستریایی ناشی از لیستریا منوسیژون.

۱۲- درمان مننژیت ناشی از استریتوکوک، پنوموکوک مولتوسیدا، نیسریا مننژیتیدیس و دیگر ارگانسیم‌های حساس.

۱۳- درمان پریکاردیت استریتوکوکی

۱۴- درمان پنومونی شدید استریتوکوکی.

۱۵- درمان تب گزش موش صحرایی ناشی

از اسپیریلوم مینوتس و استریتوباسیلوس مونیلیفورمیس.

۱۶- درمان عفونتهای قسمت تحتانی مجاری تنفسی ناشی از فوزوباکتریوم فوزیفورمیسنس فوزیفورمیس (فوزیفورمیسنس).

۱۷- درمان سیفلیس (از جمله سیفلیس

مادرزادی) ناشی از تریپونما پالیدوم.

۱۸- درمان عفونت و نسان ناشی از

فوزوباکتریوم فوزیفورمیسنس.

مقدار مصرف:

بزرگسالان: مقدار ۵۰۰,۰۰۰-۱,۰۰۰,۰۰۰ واحد هر ۶-۴ ساعت از راه عضلانی یا وریدی تزریق می‌گردد.

توجه: در اکتینومیکوز مقدار U/day ۲۰,۰۰۰,۰۰۰-۱۰,۰۰۰,۰۰۰ در عفونتهای

کلستریدیومی مقدار U/day ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ در آندوکاردیت اریسپلوئیدی، عفونت و نسان،

آندوکاردیت و آرتريت سوزاکی، مننژیت و باکتریی پاستورلائی و تب گزش موش

مقدار ۲,۰۰۰,۰۰۰ U/day -۱۰,۰۰۰,۰۰۰ تزریق می‌گردد. در مننژیت، و آندوکاردیت لیستریایی،

مقدار U/day ۲۰,۰۰۰,۰۰۰-۱۵,۰۰۰,۰۰۰

در مننژیت منگوکوکی، مقدار ۱,۰۰۰,۰۰۰-۲,۰۰۰,۰۰۰ واحد هر دو ساعت یا ۳۰,۰۰۰,۰۰۰/day

۲۰,۰۰۰,۰۰۰ انفوزیون وریدی می‌گردد. بیشینه مقدار مصرف بزرگسالان تا U/day ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ است.

کودکان: در نوزادان، مقدار U/kg ۳۰,۰۰۰ هر ۱۲ ساعت یک بار به صورت وریدی یا عضلانی تزریق می‌گردد. در

شیرخواران بزرگتر و کودکان، مقدار U/kg ۴۱۶۷-۱۶۶۶۷ هر چهار ساعت یا U/kg ۲۵۰۰-۶۲۵۰ هر شش ساعت به صورت عضلانی یا وریدی تزریق می‌شود.

توجه: بعضی از نوزادان، شیرخواران بزرگتر و کودکان، برحسب شدت و نوع عفونت، ممکن است تا مقدار U/kg/day ۴۰۰,۰۰۰ در مقادیر منقسم نیاز داشته باشند.

در عفونتهای لیستریایی نوزادان، مقدار U/day ۱,۰۰۰,۰۰۰-۵۰۰,۰۰۰ تزریق می‌گردد.

سایر نکات قابل توصیه:

۱- برای تهیه محلولهای این دارو جهت تزریق عضلانی و وریدی به توصیه‌های کارخانه

سازنده دارو مراجعه کنید.

۲- محلولهای تزریق وریدی را باید پس از تهیه با استفاده از کلرور سدیم ۰/۹ درصد تزریقی یا دکستروز تزریقی، بیشتر رقیق نمود تا رقت آن به ۵۰۰-۱۰,۰۰۰ U/mL جهت انفوزیون برسد.

۳- از آنجا که تزریق عضلانی این دارو ممکن است درد ایجاد کند، می‌توان جهت تقلیل این عارضه، لیدوکائین تزریقی یک یا دو درصد (بدون اپی نفرین) را به محلول افزود.

۴- محلولهای تزریقی تهیه شده تا هفت روز در یخچال اثر خود را حفظ می‌کنند.

۵- محلولهای انفوزیون این دارو در دمای اتاق به مدت حداقل ۲۴ ساعت اثر خود را حفظ می‌کنند.

۶- پنی سیلین G پتاسیم و سدیم به سرعت توسط اسیدها، قلیایی‌ها، عوامل اکسید کننده و محلولهای حاوی کربوهیدرات یا pH قلیایی، غیرفعال می‌گردند.

۷- مقدار سدیم (مشتق از تامپون سترات سدیم و پتاسیم موجود در پنی سیلین G پتاسیم تزریقی، تقریباً ۰/۳ میلی‌اکی والان (۶/۹ میلی‌گرم) سدیم و ۱/۷ میلی‌اکی والان (۶۶/۳ میلی‌گرم) پتاسیم در هر یک میلیون واحد از دارو است. مقدار سدیم باید در بیماران دارای رژیم محدودیت مصرف سدیم در محاسبه مقدار تام سدیم دریافتی روزانه مورد توجه قرار گیرد.

۸- به دلیل احتمال بروز عدم تعادل الکترولیتی، مقادیر مصرف ده میلیون واحد یا بیشتر پنی سیلین G در روز، باید بوسیله انفوزیون وریدی آهسته یا متناوب تزریق گردد.

۹- مقدار سدیم موجود در پنی سیلین G سدیم (مشتق از پنی سیلین G سدیم و تامپون سترات سدیم) تقریباً دو میلی‌اکی والان (۴۶ میلی‌گرم) در هر میلیون واحد از دارو است.

این موضوع باید در بیماران دارای رژیم محدودیت مصرف سدیم در محاسبه مقدار تام سدیم دریافتی روزانه مورد توجه قرار گیرد.

پنی سیلین + پروکائین اشکال دارویی:

به صورت ویالهای تزریقی ۴۰۰,۰۰۰ واحد (۱۰۰,۰۰۰ واحد پنی سیلین G پتاسیم به همراه ۳۰۰,۰۰۰ واحد پنی سیلین G پروکائین) و ۸۰۰,۰۰۰ واحد (۲۰۰,۰۰۰ واحد پنی سیلین G بهمراه ۶۰۰,۰۰۰ واحد پنی سیلین G پروکائین) موجود است.

موارد مصرف:

- پنی سیلین G پروکائین در موارد زیر مصرف می شود:
- ۱- درمان سیاه زخم ناشی از باسیلوس آنتراسیس.
 - ۲- درمان Bejel ناشی از گونه های تریونما.
 - ۳- به عنوان داروی کمکی همراه با آنتی توکسین در درمان دیفتری ناشی از کورینه باکتریوم دیفتری.
 - ۴- پیش گیری آندوکاردیت باکتریایی.
 - ۵- درمان آندوکاردیت تحت حاد باکتریایی ناشی از استریتوکوک گروه A
 - ۶- درمان باد سرخ ناشی از استریتوکوک گروه A
 - ۷- درمان اریزیلوئید (Erysipeloid)
 - ۸- درمان سوزاک حاد و مزمن (بدون وجود باکتری) ناشی از نیسریاگونورا.
 - ۹- درمان پینتا ناشی از تریونما کاراتوم.
 - ۱۰- درمان تب گزش موش صحرایی ناشی از اسپیریلوم مینوس و استریتوباسیلوس مونیلیفورمیس.
 - ۱۱- درمان عفونتهای مجاری تنفسی ناشی

از پنوموکوک و استریتوکوک گروه A.

۱۲- درمان مـخـمـلـک ناشی از استریتوکوک گروه A.

۱۳- درمان عفونتهای پوست و بافت نرم ناشی از استریتوکوک گروه A و استافیلوکوک حساس به پنی سیلین .

۱۴- درمان تمام مراحل سیفلیس ناشی از تریونما پالیدوم.

۱۵- درمان عفونت و نسان ناشی از فوزوباکتریوم فوزیفورمیسنس

۱۶- درمان پینا ناشی از تریونما پرتو.

توجه: پنی سیلین G پروکائین تزریقی در درمان مننژیت مصرف نمی شود.

مقدار مصرف:

بزرگسالان و کودکان: در بزرگسالان و کودکان با وزن بیش از ۲۵ کیلوگرم، مقدار ۴۰۰,۰۰۰ واحد هر ۱۲ یا ۲۴ ساعت به صورت عضلانی تزریق می گردد. در کودکان با وزن کمتر از ۲۵ کیلوگرم به نسبت وزن بدن به صورت عضلانی تزریق می گردد.

سایر نکات قابل توصیه:

این دارو فقط برای تزریق عضلانی است. از تزریق وریدی آن اجتناب کنید.

پنی سیلین LA

اشکال دارویی:

به صورت ویالهای تزریقی ۶۰۰,۰۰۰، ۱,۲۰۰,۰۰۰ و ۲,۴۰۰,۰۰۰ واحدی موجود است.

موارد مصرف:

پنی سیلین G بنزائین در موارد زیر مصرف می شود:

۱- درمان سیفلیس غیرمقاربتی (Bejel)

ناشی از گونه های تریونما.

۲- درمان پینتا ناشی از تریونما کاراتوم.

۳- درمان عفونتهای مجاری تنفسی فوقانی

(مانند التهاب حلق)، بدون وجود باکتری،

ناشی از استریتوکوک گروه A.

۴- پیشگیری از تب روماتیسمی یا بیماری

کره (با مصرف طولانی مدت).

۵- درمان سیفلیس اولیه، ثانویه، دیررس،

مرحله سوم و مادرزادی ناشی از

تریونما پالیدوم.

۶- درمان پینا (Yaws) ناشی از تریونما

پرتو.

توجه: این دارو در درمان مننژیت مصرف

نمی شود.

مقدار مصرف:

بزرگسالان: در عفونتهای مجاری تنفسی فوقانی ناشی از استریتوکوک گروه A مقدار ۱,۲۰۰,۰۰۰ واحد بصورت مقدار واحد عضلانی تزریق می گردد.

توجه: در پیش گیری از عفونتهای استریتوکوکی در بیماران با سابقه بیماری روماتیسمی قلب و بیماری کره، با مصرف طولانی مدت، مقدار ۱,۲۰۰,۰۰۰ واحد هر ماه یک بار یا ۶۰۰,۰۰۰ واحد هر دو هفته یک بار به صورت عضلانی تزریق می گردد.

در سیفلیس (اولیه، ثانویه و تأخیری)، مقدار ۲,۴۰۰,۰۰۰ واحد بصورت مقدار واحد، در سیفلیس مرحله سوم و سیفلیس عصبی، مقدار ۲,۴۰۰,۰۰۰ واحد هفته ای یک بار، به مدت سه هفته یا ۳۰۰,۰۰۰ واحد هفته ای یک بار به مدت ۲-۳ هفته به صورت عضلانی تزریق می گردد.

بیشینه مقدار مصرف بزرگسالان تا ۲,۴۰۰,۰۰۰ U/day است.

کودکان: در سیفلیس مادرزادی شیرخواران و کودکان تا سن دو سال، مقدار U/kg ۵۰,۰۰۰ بصورت مقدار واحد به صورت عضلانی تزریق می گردد. در کودکان ۱۲-۲ سال، مقدار مصرف مانند بزرگسالان است. در عفونت های مجاری تنفسی فوقانی ناشی از استریتوکوک گروه A در شیرخواران و کودکان با وزن تا ۲۷/۳ کیلوگرم، مقدار ۶۰۰,۰۰۰-۳۰۰,۰۰۰ واحد بصورت مقدار واحد و در کودکان با وزن بیشتر از ۲۷/۳ کیلوگرم، مقدار ۹۰۰,۰۰۰ واحد بصورت مقدار واحد به صورت عضلانی تزریق می گردد.

سایر نکات قابل توصیه:

۱- این دارو باید بصورت تزریق عمیق عضلانی مصرف شود. از تزریق آن بصورت وریدی، زیر جلدی، داخل شریانی و داخل لایه چربی اجتناب کنید. تزریق وریدی ممکن است سبب آمبولی یا واکنش های سمی شود. تزریق داخل شریانی ممکن است سبب نکروز گسترده اندام انتهایی و اعضاء، بخصوص در کودکان، شود. تزریق داخل لایه چربی یا زیر جلدی ممکن است سبب درد یا سفتی محل تزریق شود.

۲- این دارو باید آهسته و بکناخت تزریق شود تا از انسداد سیوزن سرنگ، به علت غلظت زیاد سوسپانسیون آن، جلوگیری شود.
۳- تزریق عضلانی این دارو سبب ایجاد غلظت های سرمی کمتر و پایدارتر از سایر پنی سیلین های تزریقی می گردد.

پنی سیلین V پتاسیم

اشکال دارویی:

به صورت قرص های پوشش دار ۵۰۰ میلی گرمی (۸۰۰,۰۰۰ واحد)، محلول های خوراکی ۱۲۵ میلی گرمی (۲۰۰,۰۰۰ واحد)

در ۵ میلی لیتر و ۲۵۰ میلی گرمی (۴۰۰,۰۰۰ واحد) در ۵ میلی لیتر موجود است.

موارد مصرف:

- پنی سیلین V در موارد زیر مصرف می شود:
- ۱- پیش گیری از آندوکاردیت باکتریایی.
 - ۲- درمان باد سرخ استریتوکوکی
 - ۳- درمان عفونت های مجاری تنفسی ناشی از پنوموک و استریتوکوک
 - ۴- پیشگیری تب روماتیسمی یا بیماری کره (با مصرف طولانی مدت).
 - ۵- درمان مخرمک استریتوکوکی
 - ۶- درمان عفونت های پوست و بافت نرم ناشی از استافیلوکوک حساس به پنی سیلین G
 - ۷- درمان عفونت و نسلان ناشی از فوزوباکتریوم فوزیفورمیسنس.
 - ۸- پیشگیری عفونت های استریتوکوکی در بیماران دارای سابقه بیماری روماتیسم قلبی یا کره.
- توجه:** این دارو به دلیل غلظت های کم سرمی آن، در درمان عفونت های شدید مصرف نمی شود.

مقدار مصرف:

بزرگسالان: مقدار ۵۰۰-۱۲۵ میلی گرم هر ۶-۸ ساعت از راه خوراکی مصرف می شود.

توجه: در پیش گیری از عفونت های استریتوکوکی در بیماران با سابقه بیماری روماتیسمی قلب یا بیماری کره، با مصرف طولانی مدت، مقدار ۲۵۰-۱۲۵ میلی گرم هر ۱۲ ساعت یک بار مصرف می شود.
بیشینه مقدار مصرف بزرگسالان تا ۷/۲ g/day است.

کودکان: در شیرخواران و کودکان با سن کمتر از ۱۲ سال، مقدار ۲/۵-۹/۳ mg/kg هر چهار ساعت یا ۳/۷۵-۱۴ mg/kg هر شش

ساعت یا ۱۸/۷-۵ mg/kg هر هشت ساعت از راه خوراکی مصرف می گردد. مقدار مصرف در کودکان با سن ۱۲ سال و بیشتر، مانند بزرگسالان است.

سایر نکات قابل توصیه:

- ۱- محلول این دارو پس از تهیه، در یخچال به مدت ۱۴ روز اثر خود را حفظ می کند.
- ۲- مصرف خوراکی پنی سیلین V معمولاً غلظت سرمی کمی را ایجاد می کند. بنابراین، از مصرف آن در مرحله حاد عفونت های شدید باید خودداری کرد.
- ۳- بیماران مبتلا به عیب کار کلیه، مگر در موارد شدید، به کاهش مقدار مصرف نیازی ندارند.

پی پراسیلین سدیم

اشکال دارویی:

به صورت ویال های تزریقی ۱ گرمی و ۲ گرمی موجود است.

موارد مصرف:

- پی پراسیلین در موارد زیر مصرف می شود:
- ۱- درمان عفونت های استخوان و مفصل ناشی از پسودوموناس آئروژینوزا، آنتروکوک، گونه های باکترئید و کوکسی های بی هوازی.
 - ۲- التهاب بدون عواقب پیشابراه ناشی از نیسریاگونورا.
 - ۳- درمان عفونت های دستگاه تناسلی زنان (مانند آندومتریت، بیماری التهابی لگن، سلولیت لگن) ناشی از گونه های باکترئید (از جمله باکترئید فرازیلیس)، کوکسی های بی هوازی، نیسریاگونورا و آنتروکوک (استریتوکوکوس فکالیس).
 - ۴- درمان عفونت های داخل شکمی (شامل

عفونتهای کبد و مجاری صفراوی و عفونتهای پس از عمل جراحی) ناشی از اشریشیاکلی، پseudomonas آئروژینوزا، آنتروکوک، گونه های کلتریدیوم کوکسی های بی هوازی و گونه های باکترئید (از جمله باکترئید فراژیلیس).

۵- درمان عفونتهای بخش تحتانی مجاری تنفسی ناشی از اشریشیاکلی، گونه های کلبسیلا، گونه های آنتروباکتر (آئروباکتر)، pseudomonas آئروژینوزا، گونه های سراتیا، هموفیلوس آنفلوآنزا، گونه های باکترئید و کوکسی های بی هوازی.

۶- درمان وجود عامل بیماریزا یا سم آن در خون و بافتها (شامل باکتری) ناشی از اشریشیاکلی، گونه های کلبسیلا، آنتروباکتر (آئروباکتر)، گونه های سراتیا، پروتئوس میرابیلیس، استریتوکوکوس پنومونیه (دیپلوکوکوس پنومونیه)، آنتروکوک، pseudomonas آئروژینوزا، گونه های باکترئید و کوکسی های بی هوازی.

۷- درمان عفونتهای پوست و ضمام آن ناشی از اشریشیاکلی، گونه های کلبسیلا، گونه های سراتیا، گونه های آسینتوباکتر (Mima-Herella)، گونه های آنتروباکتر (آئروباکتر)، pseudomonas آئروژینوزا، گونه های پروتئوس ایندول مثبت، پروتئوس میرابیلیس، گونه های باکترئید (شامل باکترئید فراژیلیس)، کوکسی های بی هوازی و آنتروکوک.

۸- درمان عفونتهای باکتریایی مجاری ادرار ناشی از اشریشیاکلی، گونه های کلبسیلا، pseudomonas آئروژینوزا، گونه های پروتئوس (از جمله پروتئوس میرابیلیس) و آنتروکوک.

۹- پیش گیری از عفونتهای پس از عمل جراحی شامل عفونتهای ناشی از اعمال جراحی داخل شکم (دستگاه گوارش و مجاری

صفراوی)، عمل برداشت رحم از راه مهبل یا شکم و عمل سزارین.

۱۰- پی پراسیلین ممکن است همراه با یک آمینوگلیکوزید، مخصوصاً در درمان موارد همراه با تب، در بیماران مبتلا به ضعف سیستم ایمنی که گرابولوسیتونی دارند، نیز بکار رود. پی پراسیلین و آمینوگلیکوزیدها (آمیکاسین، جنتامایسین یا توبرامایسین) همچنین بر ضد بعضی از گونه های حساس pseudomonas آئروژینوزا، سراتیا، کلبسیلا، پروتئوس ایندول مثبت، پروویدنسیا، آنتروباکتریا سه و استافیلوکوک دارای اثر سینرژسم می باشند. پی پراسیلین و بعضی از سفالوسپورین ها ممکن است بر ضد برخی از باکتری های حساس، شامل اشریشیاکلی، pseudomonas، کلبسیلا و گونه های پروتئوس، دارای اثر سینرژسم باشند.

توجه: پی پراسیلین بر علیه استافیلوکوک های تولید کننده بتا-لاکتاماز، هموفیلوس آنفلوآنزا و سایر ارگانسیم های گرم منفی مؤثر نیست. با این وجود، این دارو بر علیه گونوکوکسی های تولید کننده بتا-لاکتاماز مؤثر است.

مقدار مصرف:

بزرگسالان: مقدار ۳-۴ گرم هر ۴-۶ ساعت به صورت وریدی یا عضلانی تزریق می گردد.

توجه: در سوزاک بدون عواقب، مقدار دو گرم بصورت مقدار واحد از راه عضلانی همراه با یک گرم پروبنسید از راه خوراکی ۳۰ دقیقه قبل از تزریق پی پراسیلین، مصرف می شود. در درمان وجود عامل بیماریزا یا سم آن در خون یا بافت، پنومونی بیمارستانی، عفونتهای داخلی شکم، عفونتهای دستگاه تناسلی زنان و عفونتهای پوست و بافت نرم، مقدار ۲-۳ گرم

هر چهار ساعت، یا ۳-۴ گرم هر شش ساعت، یا ۵۰-۳۳/۳ mg/kg هر چهار ساعت، یا ۷۵-۵۰ kg هر شش ساعت تزریق وریدی می گردد.

در عفونتهای پیچیده مجاری ادرار، مقدار ۳-۴ گرم هر ۸-۶ ساعت، یا ۵۰-۳۱/۲۵ mg/kg هر شش ساعت یا ۶۶/۷-۴۱/۷ هر هشت ساعت تزریق وریدی می گردد. در عفونتهای ساده مجاری ادرار و پنومونی همه گیر در جامعه، مقدار ۲-۱/۵ گرم هر شش ساعت، یا ۳-۴ گرم هر ۱۲ ساعت یا ۳۱/۲۵-۲۵ mg/kg هر شش ساعت، یا ۶۲/۵-۵۰ kg هر ۱۲ ساعت تزریق وریدی یا عضلانی می گردد.

در پیش گیری از عفونتهای ناشی از برداشت رحم از راه شکم مقدار دو گرم، نیم تا یک ساعت قبل از عمل جراحی، تزریق وریدی می گردد. پس از برگرداندن بیمار به اتاق هوشیایی، مقدار دو گرم و بعد هر شش ساعت مقدار دو گرم بصورت وریدی تزریق می شود. در پیش گیری از عفونتهای جراحی در عمل سزارین، مقدار دو گرم بلافاصله بعد از بستن بند ناف به صورت وریدی تزریق می گردد و سپس مقدار دو گرم در فواصل هر چهار ساعت، در دو نوبت به صورت وریدی تزریق می گردد.

در پیش گیری از عفونتهای جراحی داخل شکم، مقدار دو گرم، نیم تا یک ساعت قبل از عمل جراحی تزریق می شود و سپس مقدار دو گرم در حین جراحی و دو گرم هر شش ساعت بعد از عمل جراحی به صورت وریدی تزریق می گردد.

در پیش گیری از عفونتهای پس از برداشت رحم از راه مهبل مقدار دو گرم، نیم تا یک ساعت قبل از عمل جراحی، به صورت وریدی تزریق می شود و سپس مقدار دو گرم در

فواصل هر شش ساعت در دو نوبت به صورت وریدی تزریق می‌گردد.

بزرگسالانی که دچار عیب کار کلیه هستند، ممکن است به کاهش مقدار مصرف دارو به ترتیب زیر نیاز داشته باشند:

بیشینه مقدار مصرف بزرگسالان تا g/day ۲۴ است. مقادیر تا $mg/kg/day$ ۵۰۰ نیز مصرف شده است.

کودکان: مقدار مصرف این دارو در شیرخواران و کودکان با سن کمتر از ۱۲ سال تعیین نشده است. مقدار مصرف در کودکان با سن ۱۲ سال و بیشتر مانند بزرگسالان است.

سایر نکات قابل توصیه:

۱- سنجش غلظت سرمی این دارو در بیمارانی که دچار عیب کار کبد یا کلیه هستند، توصیه می‌گردد.

۲- مقدار سدیم این دارو تقریباً mg/g ۴۵/۵ ($1/98 mEq$) است. این مقدار در بیمارانی که دارای رژیم محدودیت مصرف سدیم هستند، باید در محاسبه مقدار تام سدیم دریافتی روزانه مورد توجه قرار گیرد.

۳- بیش از دو گرم از این دارو را نباید در یک نقطه تزریق عضلانی کنید.

۴- برای تهیه محلول جهت تزریق عضلانی، باید به ویال یک گرمی دو میلی‌لیتر و به ویال دو گرمی چهار میلی‌لیتر و به آب مقطر تزریقی، کلرورسدیم تزریقی $0/9$ درصد یا محلول $0/5-1$ درصد لیدوکائین هیدروکلراید (بدون اپی نفرین) افزوده شود تا محلولی با غلظت یک گرم در $2/5$ میلی‌لیتر بدست آید.

۵- برای تهیه محلول جهت تزریق وریدی، باید به نسبت هر یک گرم پی‌پراسیلین مقدار پنج میلی‌لیتر آب مقطر تزریقی یا کلرورسدیم $0/9$ درصد تزریقی به ویال بیفزایید و تا حل

سبب افزایش غلظت سرمی پی‌پراسیلین تا حدود ۳۰ درصد خواهد شد. همچنین، بلافاصله پس از تزریق وریدی مقادیر دو، چهار و شش گرم از دارو طی مدت ۳-۲ دقیقه، غلظتهای سرمی تقریبی ۳۰۰، ۴۱۰ و mcg/ml ۷۸۰، بلافاصله پس از تزریق حاصل خواهد شد. بلافاصله پس از انفوزیون مقادیر چهار و شش گرم از دارو طی مدت ۳۰ دقیقه، غلظتهای سرمی تقریبی ۲۴۰ و mcg/ml ۳۵۰ حاصل خواهد شد. در عیب کار کلیه با کلیرانس کراتینین کمتر یا مساوی $5 ml/min$ در صورت انفوزیون مقدار $70 mg/kg$ طی مدت ۳۰ دقیقه، غلظتی معادل $350 mcg/ml$ ایجاد خواهد شد.

غلظت آن در ادرار پس از تزریق یک مقدار واحد دو گرم از دارو از راه عضلانی، بیشتر از $10000 mcg/ml$ است و پس از تزریق مقادیر واحد چهار و شش گرمی دارو از راه وریدی، به ترتیب ۸۵۰۰ و mcg/ml ۱۴۰۰۰ بوده است. غلظت آن در صفرا پس از تزریق مقادیر یک، دو و چهار گرم از دارو از راه وریدی، به ترتیب ۱۶۰۰، ۲۸۰۰ و mcg/ml ۵۰۰۰-۳۲۰۰ بوده است.

حدود ۹۰-۶۰ درصد آن بصورت تغییر نیافته از راه فیلتراسیون گلوبولی و ترشح توبولی در ادرار، طی ۲۴ ساعت دفع می‌گردد. در صورت طبیعی بودن کار کبدی، مقدار ۲۰-۱۰ درصد دارو و از راه صفرا دفع می‌شود. در صورت انسداد مجری کلدوک، دفع دارو کاهش می‌یابد. پی‌پراسیلین با غلظت کم در شیر ترشح می‌شود.

تقریباً مقدار ۵۰-۳۰ درصد دارو و طی چهار ساعت توسط دیالیز از خون برداشت می‌شود (۳).

شدن کامل دارو، ویال را نکان دهید. محلول حاصل باید به آهستگی طی ۵-۳ دقیقه تزریق وریدی گردد. برای تزریق وریدی متناوب، محلول حاصل باید با رقیق کننده‌های مناسب تا حداقل ۵۰ میلی‌لیتر رقیق تر شود و سپس در یک فاصله زمانی ۳۰-۲۰ دقیقه‌ای تزریق گردد.

۶- محلولهای تزریق وریدی و عضلانی پی‌پراسیلین بعد از تهیه به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق، هفت روز در یخچال و یک ماه در صورت انجماد، حداقل ۹۵ درصد اثر خود را حفظ می‌کنند. محلولهای تزریق متناوب وریدی نیز به مدت ۷۴ ساعت در دمای اتاق، ۴۸ ساعت در یخچال و یک ماه در صورت انجماد، حداقل ۹۵ درصد اثر خود را حفظ می‌کنند.

۷- رنگ محلولهای پی‌پراسیلین از بی‌رنگ تا زرد کم رنگ تغییر می‌کند. پودر این دارو نیز در مجاورت نور ممکن است مختصری تیره گردد، اما این تغییر در قدرت دارو تأثیری ندارد.

سایر خصوصیات فارماکوکینتیکی

پی‌پراسیلین:

پی‌پراسیلین در ادرار، صفرا، مایع زخم، پروستات، میوکارد و دریچه‌های آن، کیسه صفرا، چربی و عضلات اسکلتی انتشار می‌یابد.

زمان لازم برای رسیدن به اوج غلظت آن در صفرا، حدود ۲-۱/۳ ساعت است.

اوج غلظت سرمی آن، با کار طبیعی کلیه در تزریق عضلانی، به دنبال مصرف یک مقدار واحد دو گرمی، $36 mcg/ml$ است. مصرف یک گرم پروبنسید، قبل از تزریق عضلانی،

REFERENCES:

- 1-Wesley G. Clark, D. Craig Brater, Alice R. Johnson: Penicillins & Cephalosporins, Goth's Medical pharmacology, 13th ed. 1992.645-650.
- 2- کاتزونگ و ترور (ترجمه: سخایی. حمیدرضا، قطبی. نادر): مروری بر امتحانات مورد فارماکولوژی کاتزونگ و ترور ۱۹۹۸.
- ویراست پنجم، ۱۳۷۷، ۴۱۲-۴۱۳.
- 3- داروهای ژنریک ایران، بخش بررسی های علمی شرکت سهامی داروپخش، چاپ اول، ۱۳۶۹، ۸۵۹-۸۷۴.
- 4- Gerald L. Mandell, William A. Petri, Jr: Penicillins, Cephalosporins and other b lactam antibiotics, The Goodman & Gil-mans' The phrmacological Basis of therapeutics, 9th ed. 1996.1073-1101.
- د- خدام. رامین: راهنمای جیبی کاربرد داروهای ژنریک ایران، چاپ سوم، ۱۳۷۶.
- ۱۶۰-۱۶۲.

مسابقه داستان نویسی پیرامون سیره عملی حضرت امام علی (ع)

معاونت دانشجویی، فرهنگی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با همکاری ستاد بزرگداشت سال امام علی (ع) در نظر دارد یک دوره مسابقه داستان نویسی پیرامون سیره عملی حضرت امام علی (ع) برگزار نماید. کلیه علاقمندان به شرکت در این مسابقه می توانند تا پایان دی ماه سال جاری مطالب خود را به نشانی:

تهران- خیابان ولی عصر- روبروی پارک ساعی - کوچه آبشار- ساختمان شماره ۶ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - مجله طب و تزکیه ارسال نمایند.

جوایز مسابقه عبارتند از:

۱- سه نفر اول: سکه بهار آزادی

۲- سه نفر دوم: نیم سکه بهار آزادی

۳- سه نفر سوم: ربع سکه بهار آزادی

سئالات بازآموزی (پنی سیلین ها)



۱- در مورد بیماران مبتلا به منونوکلئوز عفونی، مصرف کدامیک از آنتی بیوتیکهای زیر با شیوع بیشتر راش همراه است:

- الف) پنی سیلین G
ب) پنی سیلین V
ج) آمپی سیلین
د) پی پراسیلین

۲- کدامیک از موارد زیر صحیح است:

- الف) تست حساسیت به پنی سیلین که در حال حاضر به طور روتین و توسط ویالهای تزریقی انجام می شود راه مطمئنی برای بررسی وجود حساسیت بیمار است.
ب) تست حساسیت به پنی سیلین توسط ویالهای تزریقی در زیر ۱۴ سال از اهمیت بسیاری در تشخیص موارد حساس برخوردار است.
ج) در افراد حساس دریافت پنی سیلین بطور زیرجلدی نیز می تواند سبب ایجاد شوک آنافیلاکسی گردد.
د) همه موارد فوق

۳- بیماری ۲۰ ساله مبتلا به گلودرد چرکی به شما مراجعه کرده است. در شرح حال بیمار سابقه حساسیت به نوعی دارو ذکر می شود که نامش را بیمار به خاطر ندارد ولی عنوان می دارد که به دلیل یک بیماری قارچی از آن استفاده نموده است. در صورتیکه امکانات تست حساسیتی وجود نداشته باشد، کدامیک از گزینه های زیر عاقلانه تر بنظر می رسد:

- الف) مصرف پنی سیلین ۱,۲۰۰,۰۰۰ واحد بصورت تک دوز
ب) مصرف اریترومايسين خوراکی بمدت ۱۰ روز
ج) مصرف پنی سیلین V برای ۱۰ روز
د) مصرف پنی سیلین پروکائین ۸۰۰,۰۰۰ برای یک هفته هر ۱۲ ساعت

۴- کدامیک از عوارض زیر در کو - آموکسی کلاو در مقایسه با آموکسی سیلین از شیوع بیشتری برخوردار است :

- الف) عوارض گوارشی
ب) عوارض کلیوی
ج) عوارض انعقادی
د) هیچکدام

۵- پرستاری پس از تهیه محلول تزریقی آمپی سیلین جهت تزریق وریدی، در آنژیوکت یک بیمار بدلیل ورود یک بیمار اورژانس موفق به انجام تزریق وریدی بیمار نامبرده نمی شود. حدود ۴۵ دقیقه بعد پرستار به شما مراجعه می کند و اظهار می دارد فراموش کرده این تزریق را انجام دهد. شما چه توصیه ای می کنید:

- الف) ویال را دور انداخته، محلول دیگری آماده کند.
ب) از همان ویال آماده شده می تواند استفاده کند.
ج) استفاده از ویال فوق با توجه به مدت گذشته ممکن است سبب بروز تشنج در بیمار گردد.
د) الف و ج صحیح است.

۶- کدامیک از موارد زیر در مورد مصرف توأم پنی سیلین ها و آمینوگلیکوزیدها صحیح است :
الف) مخلوط کردن دو دارو ممکن است سبب غیر فعال شدن آنها گردد.
ب) در صورت مصرف همزمان ممکن است نیمه عمر و غلظت سرمی آمینوگلیکوزیدها کاهش می یابد.
ج) در صورت نیاز به استفاده همزمان بهتر است در دو ناحیه مجزا تزریق شود.
د) همه موارد فوق

۷- پنی سیلین G پروکائین در کدامیک از موارد زیر تجویز نمی شود:
الف) درمان سیاه زخم
ب) درمان باد سرخ
ج) درمان مننژیت
د) درمان عفونت ونسان

۸) تزریق عضلانی کدامیک از انواع پنی سیلین ها غلظت سرمی پایدارتری نسبت به سایر پنی سیلین های تزریقی دارد:
الف) پنی سیلین G پروکائین
ب) پنی سیلین G بنزاتین
ج) آمپی سیلین
د) پنی سیلین V

۹- در بیمار مبتلا به گرانولوسیتوپنی که دچار تب نیز شده است، کدامیک از داروهای زیر ارجح است:
الف) پنی سیلین G بنزاتین
ب) پنی سیلین G بنزاتین به همراه جنتامایسین
ج) پی پراسیلین به همراه جنتامایسین
د) آمپی سیلین به همراه جنتامایسین

۱۰- کدامیک از گزینه های زیر در مورد پنی سیلین ها صدق نمی کند:
الف) این داروها به گیرنده های اختصاصی (PBPI) متصل می شوند.
ب) این داروها بطور گسترده ای از مننژ طبیعی عبور می کنند.
ج) باکتری هایی که سرعت تکثیر می شوند، به اثر پنی سیلین ها حساسترند.
د) این داروها در شیر معده با pH ۲ تخریب می شوند.

۱۱- در بیمارانی که نسبت به بی حس کننده های موضعی حساسیت دارند، کدامیک از داروهای زیر بهتر است مصرف نشود:
الف) آمپی سیلین
ب) پنی سیلین G پروکائین
ج) پنی سیلین G بنزاتین
د) آموکسی سیلین

۱۲- کدامیک از داروهای زیر را در صورت نیاز می توان در کودکان توأم با آمپی سیلین مصرف نمود:
الف) اریترومایسین
ب) سولفانامیدها
ج) کلرآمفنیکل
د) تتراسیکلین

۱۳- کدامیک از آنتی بیوتیک های زیر در درمان هموفیلوس آنفولانزا بکار نمی رود:
الف) آموکسی سیلین
ب) آمپی سیلین
ج) کاربنی سیلین
د) پی پراسیلین

۱۴- مصرف همزمان آلپوپورینول با کدامیک از داروهای زیر احتمال بثورات جلدی را بخصوص در افراد مبتلا به هیپراوریسمی افزایش می دهد:
الف) آمپی سیلین
ب) آموکسی سیلین

ج) کاربنی سیلین

د) پی پراسیلین

۱۵- بیماری بدنبال مصرف آمپی سیلین دچار کرامپ معده، درد و نفخ شکم و اسهال شدید به همراه تب گردیده است، کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد:

- الف) قطع آنتی بیوتیک
ب) بررسی های تشخیصی مانند اسمیر و کشت مدفوع
ج) تجویز دیفنوکیلات
د) تجویز مایعات بصورت خوراکی یا تزریقی

۱۶- در صورت مصرف کدامیک از داروهای زیر بهتر است بجای قرصهای جلوگیری از بارداری از روشهای دیگر استفاده شود:

- الف) کاربنی سیلین
ب) آمپی سیلین
ج) پی پراسیلین
د) الف و ب

۱۷- کدامیک از موارد زیر صحیح است:

- الف) فرم خوراکی کاربنی سیلین فقط در عفونتهای مجاری ادرار و التهاب پروستات توصیه می شود.
ب) مصرف همزمان کاربنی سیلین و جنتامایسین بر ضد برخی گونه های پseudomonas آئروژینوزا اثر سینرژیسم دارد.
ج) دوز ماکزیم کاربنی سیلین تزریقی در بزرگسالان ۴۲ گرم می باشد.
د) همه موارد فوق

۱۸- کدامیک از داروهای زیر در بیماران که تحت رژیم محدودیت مصرف سدیم هستند باید با احتیاط مصرف شود:

- الف) نفسیلین
ب) کلوزاسیلین
ج) آموکسی سیلین
د) همه موارد فوق

۱۹- کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد:

- الف) بثورات به فرم مخملکی، سرخکی، توأم با خارش، وزیکولار و تاولی ممکن است در آلرژی به پنی سیلین دیده شود.
ب) ضایعات پورپوریک در آلرژی پنی سیلین نادر بوده و معمولا در نتیجه واسکولیت ایجاد می شود.
ج) مصرف خوراکی پنی سیلین ها سبب ایجاد شوک آنافیلاکسی نمی گردد.
د) شوک آنافیلاکسی می تواند به صورت انقباض برونشها، افت فشارخون، اسهال و بثورات پوستی بروز کند.

۲۰- کدامیک از گزینه های زیر در مورد پی پراسیلین صحیح نمی باشد:

- الف) در صورت اختلال عملکرد کلیه، بهتر است زمان سیلان خون بطور منظم اندازه گیری شود.
ب) در صورت اختلال عملکرد کبد، ممکن است یرقان ناشی از قطع جریان صفرا ایجاد شود.
ج) در صورت نیاز به استفاده توأم از دیورتیک ها بهتر است از فورسماید استفاده شود.
د) مصرف همزمان این دارو به همراه آمینو گلیکوزیدها سبب کاهش نیمه عمر آمینو گلیکوزیدها می گردد.