

پرسش و پاسخ علمی

دکتر مرتضی شمینی

گروه فارماکولوژی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

در این شماره:

- ۱- پاسخ به سؤالاتی درباره سؤالات مقاله بازآموزی شهریور ماه ۷۵
- ۲- فلسفه انتخاب دوز ثابت برای اسیدکلاولانیک در کوآموکسی کلاو
- ۳- فرق پارشیال آگونیست و پارشیال آنتاگونیست
- ۴- نصف کردن یا جویدن قرصهای روکش دار
- ۵- تزریق روزانه بنزاتین پنی سیلین بمدت ۵ تا ۷ روز
- ۶- فلسفه وجود کدئین همراه گایافنزین در شربت اکسپکتورانت کدئینه
- ۷- سؤالاتی از کارخانجات سازنده و شرکتهای توزیع کننده دارو
- ۸- نصف کردن محتوی آمپولهای تاخیری
- ۹- مخلوط کردن پنی سیلین ۳-۳-۶ و پروکائین پنی سیلین ۴۰۰
- ۱۰- تفاوت کرم شب و کرم روز
- ۱۱- پروژسترون و جلوگیری از سقط جنین
- ۱۲- اثر آنتی بیوتیکها روی سیستم ایمنی بدن
- ۱۳- تزریق ایمونوگلوبولین کزاز تا چند ساعت بعد از حادثه می تواند موثر باشد.
- ۱۴- مداوای غیردارویی برای کنترل هیپرتانسیون

شریانهای کوچک و وریدها را گشاد می کند ولی شریانهای بزرگ را احتمالاً تحت تاثیر قرار نمی دهد. باطلاع ایشان می رسانیم که اگر با دقت مقاله را مطالعه می کردند و به جدول صفحه ۱۲ مراجعه می کردند ملاحظه می نمودند که هیستامین شریانهای بزرگ را تنگ می کند.

۲- در رابطه با سؤال ۵ فقط کافی است که خواننده مفهوم آنتاگونیسم فیزیولوژیک و فارماکولوژیک و تفاوت آن دو را با هم بداند که در این صورت براحتی می تواند فاموتیدین (گزینه الف) را انتخاب کند.

۳- در رابطه با سؤال ۱۰، مرقوم فرموده اند

خانم دکتر مریم ابوفاضلی از تهران نوشته اند که در پاسخ بعضی از سؤالات مقاله بازآموزی شهریور ۷۵ (اتاکوئیدها و آنتاگونیستهای آنها) دچار تردید شده اند و لذا تصمیم گرفته اند که توضیحاتی را برای ما بدهند و اضافه کرده اند که نمی دانند سؤالات خیلی سخت بوده و یا سواد آنها برای پاسخ دهی کم بوده و یا دوباره اشتباه چاپی در کار بوده است و پس از این توضیح مقدماتی در نامه خود، ۴ مورد را متذکر شده اند که به ترتیب به آنها پاسخ می دهیم:

۱- راجع به سؤال ۲ مقاله بازآموزی شهریور ماه ۷۵ مرقوم فرموده اند که هیستامین

پروستاگلاندین‌ها در غلظت‌های بالا اثر یکسان نشان می‌دهند و باعث انقباض راه‌های هوایی می‌شوند. اولاً ما در سؤال ۱۰ از غلظت کم یا زیاد صحبتی نکرده‌ایم و ثانیاً در جدول صفحه شماره ۲۵ مقاله بوضوح آمده است که PGI_2 ، PGE_2 باعث گشادی و $PGF_{2\alpha}$ باعث تنگی برونشها می‌شود. برای اطمینان، ایشان می‌توانند به کتاب فارماکولوژی گات که تقریباً در همه جا در دسترس است مراجعه و در صفحه ۴۹۸ این کتاب عین مطلب فوق‌الذکر را ملاحظه فرمایند. البته در مورد PGE_2 ، با تحریک گیرنده EP_1 انقباض و با تحریک گیرنده EP_2 شل شدن در برونشها ایجاد می‌شود که برآیند دو اثر بصورت شل شدن ظاهر می‌شود.

۴ - درباره سؤال ۱۶ بطور خلاصه نظرشان این بوده که اولاً در صفحه ۲۹ سطر ۱۶، بجای آنژیوتانسینی I باید آنژیوتانسین II نوشته می‌شده است و درثانی تیاژیدها تاثیر منفی روی سنتر AgII دارند. باطلاع ایشان می‌رسانیم که اولاً در اینجا منظور آنژیوتانسین I نیست بلکه نوع I گیرنده آنژیوتانسینی است که لوسارتان آنتاگونیست این نوع گیرنده است و ثانیاً تیاژیدها بعلت کم کردن حجم پلاسما، باعث افزایش ترشح رنین شده و بدین ترتیب ترشح آلدوسترون را افزایش می‌دهد و بنابراین اثر مدری خود را محدود می‌کنند در صورتیکه ایشان در نامه خود درست عکس این نتیجه‌گیری را گرفته‌اند. باطلاع خانم ابوفاضلی می‌رسانیم که در این سؤال پروپرانولول و انالپرل باعث کاهش در مقدار آنژیوتانسین II و هیدروکلروتیازید باعث افزایش مقدار آنژیوتانسین II می‌شود و تنها لوسارتان تغییری در غلظت آنژیوتانسین II خون نمی‌شود. بدین ترتیب ملاحظه می‌فرمائید که نه سؤالات

مشکل بوده و نه اشتباه چاپی در کار بوده و نه خدای ناکرده سواد شما کم بوده، بلکه فقط احتمالاً مطالعه دقیق نبوده است.

✎ خانم دکتر مریم ابوفاضلی طی نامه‌ای دیگر دو سؤال مطرح کرده‌اند و خواستار پاسخ‌دهی به این سؤالات نیز شده‌اند:

۱ - فلسفه انتخاب دوز ثابت برای اسیدکلاوولانیک در کپسولهای مختلف Co - amoxiclav که مقادیر مختلف آموکسی‌سیلین (۲۵۰ و ۵۰۰ میلی‌گرم) دارند چیست؟ مگر مقدار پنی‌سیلیناز تولید شده بستگی به شدت عفونت ندارد؟ آیا می‌توان آموکسی‌سیلین را با کلوکساسیلین همراه کرد که در این صورت هزینه درمان کمتر از هزینه استفاده از کوآموکسی‌کلاو خواهد بود.

✎ کوآموکسی‌کلاو را می‌توان برای درمان عفونتهایی بکار برد که باکتری مولد آنها حساس به آموکسی‌سیلین است ولی مولد پنی‌سیلیناز می‌باشد. اسید کلاوولانیک یک مهارکننده پنی‌سیلیناز است. کوآموکسی‌کلاو نباید در درمان عفونتهایی بکار رود که مقاومت اورگانسیم‌های مولد آنها به پنی‌سیلین از طریق تولید پنی‌سیلیناز نمی‌باشد (مثل پنموکوکهای مقاوم به پنی‌سیلین یا استافیلوکوکهای مقاوم به کلوکساسیلین، که با تغییر در میل ترکیبی PBP_5 به کلوکساسیلین، مقاوم می‌شوند).

درست است که مقدار پنی‌سیلیناز تولید شده توسط باکتری‌ها بستگی به شدت عفونت دارد ولی احتمالاً مقدار اسید کلاوولانیک موجود در کپسولهای کوآموکسی‌کلاو، بقدری هست که برای مهار مقدار زیادی پنی‌سیلیناز تولید شده کافی باشد و لذا نیازی به افزایش مقدار آن در

کپسولها، بر حسب شدت عفونت نمی باشد. مصرف ۵۰۰ mg آموکسی سیلین با ۱۲۵ میلی گرم پتاسیم کلاولانات هر ۸ ساعت به مدت ۷ روز، در درصد بالایی از بیماران باعث ریشه کن شدن عفونت های حاصله از ارگانیزم های مقاوم به آموکسی سیلین در مجاری ادراری شده ولی مصرف ۵۰۰ میلی گرم آموکسی سیلین با ۲۵۰ میلی گرم پتاسیم کلاولانات اولاً میزان بهبودی را بیشتر نکرده و ثانیاً کمتر قابل تحمل بوده است و با مطالعات باکتریولوژیک نیز مصرف ۲۵۰ میلی گرم اسید کلاولانیک غیر ضروری تشخیص داده شده است. کلوکساسیلین داروی انتخابی برای درمان عفونت های حاصله از استافیلوکوک اورئوس حساس به متی سیلین است و اگر برای درمان چنین عفونتی بکار رود نیازی به همراهی با آموکسی سیلین ندارد زیرا ملکول آموکسی سیلین توسط پنی سیلیناز بی اثر خواهد شد. در واقع دو نوع استراتژی درمان برای این نوع عفونت ها وجود دارد کلوکساسیلین و یا کوآموکسی کلاو.

افزودن اسید کلاولانیک به آموکسی سیلین، دامنه فعالیت آموکسی سیلین را افزایش داده بطوریکه میتواند موثر بر سویه های مولد بتالاکتاماز هموفیلوس انفلوانزا، اشیریشاکولی، انواع پروتئوس، کلبسیلا پنومونیا، استافیلوکوک طلائی یا استافیلوکوک اپی درمیس موثر باشد. در درمان حملات اولیه اوتیت مدیا و سلولیت باید ابتدا از کلوکساسیلین یا کوتری موکسازول استفاده شود که ارزانتر از کوآموکسی کلاو می باشند.

۲- پارشیال آگونست و پارشیال آنتاگونست چیست و آیا با هم فرق دارند؟

آگونستی که پاسخ حداکثر به آن، معادل

بزرگترین پاسخ قابل ایجاد شدن توسط یک بافت باشد بنام آگونست کامل (full agonist) گفته می شود ولی آگونستی که حداکثر پاسخ آن کوچکتر از پاسخ کامل باشد بنام پارشیال آگونست گفته می شود. این نوع آگونست با اشغال تمام گیرنده های موجود در بافت، نمی تواند حداکثر پاسخ قابل ایجاد شدن توسط بافت را ایجاد نماید. عبارت دیگر پارشیال آگونست قادر به ایجاد حداکثر پاسخ نیست. افیکسی پارشیال آگونست بین صفر و یک است. افیکسی برای فول آگونست یک و برای آنتاگونست رقابتی صفر است. بنابراین اصطلاح پارشیال آنتاگونست مفهوم درستی ندارد. پارشیال آگونست ها اثر فول آگونست ها را خنثی می کنند. بطوریکه پیندولول (یک پارشیال β -آگونست) خودش به تنهایی تا حدودی تعداد ضربانات قلب را افزایش می دهد ولی در حضور آن آگونست قوی مثل نورآدرنالین نمی تواند تعداد ضربانات قلب را بیشتر افزایش می دهد. فول آگونست قادر است با اشغال قسمتی از گیرنده های موجود ایجاد حداکثر پاسخ را بکند ولی این امر برای پارشیال آگونست امکان پذیر نیست. بدین جهت معکوس شدن پارشیال آگونست توسط آنتاگونست مشکل تر از معکوس شدن اثر فول آگونست توسط آنتاگونست می باشد. بعنوان مثال در مسمومیت با بوپرنورفین (پارشیال آگونست گیرنده ها میو - مورفینی) برای معکوس کردن اثرات آن نالوکسون بیشتری لازم است تا برای معکوس کردن اثرات مورفین (فول آگونست گیرنده های میو - مورفینی) زیرا تعداد گیرنده های اشغال شده توسط بوپرنورفین بیشتر از تعداد

گیرنده‌های اشغال شده توسط مورفین است و لذا مقدار بیشتری نالوکسون لازم است تا بطور موفقیت آمیزی با بوپره نورفین رقابت کرده و آنرا از گیرنده‌ها جابجا کند.

❖ خانم مهدیه حقانیت دانشجوی دانشکده داروسازی از کرمان طی نامه‌ای گله آمیز دو سؤال مطرح کرده‌اند. یکی از سؤالات ایشان راههای بازیابی کاتابولیسیم پیریمیدین است که یک بار دیگر مورد سوال ایشان بوده و ما نیز به آن پاسخ داده‌ایم ولی هنوز در نوبت چاپ است و بدین جهت ایشان، چون هنوز پاسخ سؤال خود را در پرسش و پاسخ پیدا نکرده‌اند و لذا مجدداً سؤال خود را مطرح نموده‌اند، ولی مطمئناً تا قبل از چاپ مطالب این شماره، پاسخ ایشان چاپ شده است. سؤال دوم ایشان، درخواست اطلاعاتی درباره کوآموکسی کلاواست که در همین شماره مطالبی راجع به این فرآورده نوشتیم و در شماره‌های دیگر همکار گرامی آقای دکتر صدر، مطلبی راجع به کوآموکسی کلاو، داشته‌اند.

❖ آقای دکتر داود درخشان از اردبیل طی نامه‌ای چند سؤال مرقوم فرموده‌اند که سؤالات ایشان بیش از آنکه مربوط به فارماکولوژی باشند مربوط به فارماسی هستند. به چند سؤال آنها پاسخ داده می‌شود. بقیه سؤالات نیز مطرح می‌شود تا کارخانه‌های سازنده یا شرکتهای توزیع کننده دارو جواب آنها را به دفتر مجله ارسال فرمایند تا در شماره‌های بعد در پرسش و پاسخ چاپ شوند.

۱- چگونه می‌توان فهمید که قرصها به چه منظور روکش داده می‌شوند و آیا می‌توان قرصهای

روکشدار را به صورت نصفه مصرف کرد؟

❖ در اکثر موارد قرصهای روکشدار، قرصهایی هستند که در معده باز می‌شوند و لذا نصف کردن آنها مشکلی ایجاد نمی‌کند ولی قرصهایی که در روی آنها نوشته شده باشد E.C. یا Enteric coated، معلوم است که طوری روکش داده شده‌اند که به دلایل مختلف در معده باز نشده بلکه در روده باز شوند. در این موارد قرص نباید نصف شود. مثلاً اگر قرص اریترومایسین باز که از نوع E.C. است نصف شود، اثر حفاظتی روکش از بین رفته و قرص در معده باز شده و اسید معده آنرا تخریب خواهد کرد. در مورد قرصهای Bisacodyl نیز نباید قرصها جویده شده یا شکسته شوند تا از تحریک معده جلوگیری شود و بایستی که حداقل یک ساعت قبل از آنتاسیدها، H₂-بلاکرها یا شیر خورده شود تا Enteric coating آنها حفظ شود. اگر قرص دایجستیو نصف شود. آنزیمها توسط اسید معده خراب می‌شوند.

۲- نحوه صحیح انجام تست پنی سیلین کدام است؟

❖ پاسخ این سوال در شماره‌های قبلی در بخش پرسش و پاسخ داده شده است.

۳- آیا تجویز بنزاتین پنی سیلین به صورت روزانه و بمدت ۵ تا ۷ روز پی در پی درست است؟

❖ در پاسخ این سؤال باید گفت که بنزاتین پنی سیلین ملح خیلی نا محلول پنی سیلین G است که پس از تزریق عضلانی اثر طولانی ایجاد می‌کند و معمولاً برای درمان عفونتها هر ۵ تا ۷ روز یکبار و برای پروفیلاکسی تب روماتیسمی هر سه هفته سکبار توصیه شده است.

۴- در ترکیب فرآورده‌ای بنام اکسپکتورانت کدئین، همراه بودن کدئین و گایافنرین با هم به چه منظوری است؟

در واقع وجود کدئین (ضدسرفه) و گایافنزین (خلط آور) در یک فرآورده نشان دهنده مصرف همزمان دو دارو با اثرات متضاد (opposing effects) است. اگر قرار باشد خلط زیاد شود وجود سرفه برای خارج کردن خلط از راههای تنفسی لازم است.

۵- بهترین حلال برای تهیه فرآورده ۲٪ ماینوکسیدیل برای درمان طاسی چیست؟
بهترین حلال ماینوکسیدیل الکل ۶۰ درجه همراه با ۵ تا ۱۰ درصد پروپیلن گلیکول می باشد. مشکل عمده در فرمولاسیون آن جلوگیری از اکسیداسیون فرآورده و تغییر رنگ آن از شفاف به زرد می باشد که حتی فرآورده های تولید شده توسط بعضی از کارخانه ها در برابر نور یا حرارت تغییر رنگ می دهند که باید یک سیستم آنتی اکسیدان مناسب را به محلول اضافه نمود (پاسخ سؤال شماره ۵ توسط همکار گرامی آقای دکتر مهرداد فراهانی تهیه شده است).

۶- چهار تا از سؤالات آقای دکتر درخشان مربوط به صنعت داروسازی است.

الف- اگر در موقع تزریق آنتی بیوتیک مقدار حلال سفارش شده کارخانه سازنده رعایت نشود و دارو در مقادیر کم یا زیاد حلال، حل شود چه تاثیری در نتیجه درمان می گذارد؟

ب- چرا مقدار حلالی که برای پروکائین پنی سیلین ۴۰۰ هزار واحدی در نظر گرفته شده بیشتر از پروکائین پنی سیلین ۸۰۰ هزار واحدی است؟

د- چرا آمپولهای جنتامایسین ۲۰ و ۸۰ میلی گرمی ۲ میلی لیتر و آمپولهای ۴۰ میلی گرمی ۱ میلی لیتری ساخته می شوند؟

ه- اکثر ماشینهای توزیع دارو فاقد یخچال هستند. آیا این موضوع برای داروهای یخچالی

تاثیر سوء نمی گذارد؟ مسئولین کارخانه های سازنده می توانند پاسخ این سؤالات را به دفتر مجله ارسال دارند تا در پرسش و پاسخ شماره های آینده چاپ شود.

♦ خانم دکتر شیلا شفیعی از سروستان فارس طی نامه ای اولاً لیست داروهای وارداتی توسط هلال احمر را خواسته اند و ثانیاً دو سؤال مطرح کردند. ما نیز از مسئولین زیربط هلال احمر خواهشمندیم که در پاسخ این همکار گرامی، لیست داروهای وارداتی را در صورت امکان به آدرس مجله ارسال فرمایند تا در شماره های آینده چاپ شود. سؤالات خانم دکتر شفیعی عبارتند از:

۱- آیا نصف کردن فرآورده های تأخیری مثل Penadur - LA، تاثیری در میزان جذب، اثربخشی، دوام اثر آنها دارد.

ب- این دارو نام تجارتي فرآورده ای مثل بنزاتین پنی سیلین G است، که ۱/۲ میلیون واحد پنی سیلین G دارد. مسلماً با نصف کردن آن، برای سنین کم، احتمالاً نمی تواند پارامترهای یاد شده را تحت تاثیر قرار دهد.

۲- مخلوط کردن پنی سیلین ۳-۳-۶ و پروکائین پنی سیلین G، ۴۰۰ هزار واحدی در میزان جذب و دوام اثر آنها تاثیر می گذارد؟

ج- در ویال پنی سیلین ۳-۳-۶ مخلوطی از سه نوع پنی سیلین G (پتاسیم پنی سیلین G به مقدار ۳۰۰ هزار واحد، پروکائین پنی سیلین G به مقدار ۳۰۰ هزار واحد و بنزاتین پنی سیلین G به مقدار ۶۰۰ هزار واحد) وجود دارد. که با تزریق این پنی سیلین غلظت خونی سریع با پتاسیم پنی سیلین G ایجاد می شود و بدنبال آن پروکائین پنی سیلین G حدود ۲۴ ساعت غلظت خونی را

ابقاء می‌کند و بدنبال آن نیز بنزاتین پنی‌سیلین غلظتی در سطح پایین‌تر ولی طولانی‌تر ایجاد می‌نماید. حالا اگر محتوی یک ویال ۴۰۰ هزار واحدی پروکائین پنی‌سیلین G به یک ویال ۳-۳-۶ اضافه شود جزء پروکائین پنی‌سیلین را ۷۰۰ هزار واحد خواهد کرد که غلظت بالاتری را در خون ایجاد می‌نماید.

♦ آقای دکتر بهزاد گل‌فروش بهروزی از تهران طی نامه‌ای چهار سؤال مطرح کرده‌اند که بشرح زیر به آنها پاسخ داده می‌شود:

۱- کرم شب و کرم روز چیست و چه تفاوتی با هم دارند؟

جواب این سؤال را آقای دکتر مهرداد فراهانی مرحمت فرموده‌اند: کرمهای روز امولسیونهای رقیق از نوع روغن در آب بوده و به گونه‌ای ساخته می‌شوند که به راحتی روی پوست پخش شده و قابلیت نفوذ آنها به پوست آسانتر است. بعلت احساس چربی کمتر، مصرف آنها مطلوب‌تر است و سریعاً روی پوست مالیده می‌شوند و بعلت تبخیر آب از روی پوست اثر خنک‌کنندگی مطلوبی دارند. اساس این کرمها بر پایه سیستم کرمهای محو شونده است که یک امولسیون روغن در آب بوده و فاز روغن آن بر اساس مقادیر بالای اسید استتاریک تشکیل شده است. خنثی‌سازی اسیدچرب با یک قلیا که معمولاً تری‌اتانول آمین یا هیدروکسید پتاسیم است صابونی تولید می‌کند که خود یک سیستم امولسیفایر را تشکیل می‌دهد. همچنین می‌توان از امولسیفایرهای ثانویه نظیر گلیسرین منواستتارات خود امولسیون شونده و دیگر سورفکتانت‌های غیر یونی نظیر اترهای الکل چرب

استفاده نمود. از دیگر پایدارکننده‌های امولسیون می‌توان کاربومرها و الکل چرب نظیر ستیل الکل را نام برد. این کرمها معمولاً حاوی ۶۰ تا ۷۰ درصد آب بوده و براحته بر روی پوست مالیده شده و با تبخیر سریع آب، لایه‌ای خشک و مومی نرم بر روی پوست باقی می‌گذارند.

کرمهای شب کرمهایی هستند که باید در طول شب بر روی پوست باقی بمانند و مواد مغزی مورد نیاز پوست را که در طی روز از دست رفته است تأمین کنند. اغلب این کرمها به صورت امولسیون آب در روغن بوده و بسختی مالیده می‌شوند و نسبت به نوع روغن در آب از زیبایی ظاهری کمتری برخوردار هستند. حاوی مقادیر زیادی روغن و مقادیری آب (۳۰ درصد) هستند. علاوه بر آن مصرف آنها باعث چسبناکی پوست می‌شود. بعلت فاز خارجی روغن براحته شسته نمی‌شود. کرمهای شب قدیمی اساساً حاوی سیستم‌های موم زنبور عسل، بوراکس، لانولین و پارافین بودند. امروزه می‌توان از مومها دیگر، روغن‌های گیاهی و روغن سیلیکون (بجای پارافین) بعنوان نرم کننده و کمک امولسیفایر استفاده نمود.

۲- بعضی از متخصصین زنان آمپول پروژسترون ۵۰ mg را گاهی حتی به تعداد ۳۰ عدد برای جلوگیری از سقط جنین استفاده می‌کنند. با توجه به تراژدی‌های پروژستونها این مسئله چگونه توجیه می‌شود؟

پروژسترون با مقادیر درمانی برای ابقاء حاملگی و مهار انقباضات رحم لازم است و در خانمهایی که پاسخ لوتئال کافی به گونادوتروپین‌ها ندارند برای افزایش احتمال باروری مصرف می‌شود. در دوران حاملگی

پروژستورنها از انقباضات رحم جلوگیری کرده و می‌تواند از طرد ایمونولوژیک جنین جلوگیری کند ولی بخاطر اثر آندروژنی آنها، در موقع مصرف برای درمان تهدید به سقط، خطر ایجاد خصایص مردانه در جنین مؤنث و پیدایش دستگاه تناسلی غیرطبیعی و حتی خطر تراژونیسته وجود دارد. البته این خطر با پروژستورنهای مشتق از ۱۹-نورتستوسترون بیشتر است و خود پروژسترون و دیهیدروژسترون این اثرات را ندارند زیرا پروژسترون و مشتقات آن ظاهراً از لحاظ قدرت آندروژنی، اینرت (خنثی) می‌باشند.

۳- آیا آنتی‌بیوتیک‌ها اثر تضعیفی روی سیستم ایمنی بدن دارند؟

☞ در پاسخ این سؤال باید گفت که عوامل شیمی درمانی مختلف، سیستم ایمنی را یکسان تحت تاثیر قرار نمی‌دهند بلکه بعضی از داروها مثل اکثر بتا-لاکتامها روی سیستم دفاعی بی‌تاثیر هستند در حالیکه بعضی‌ها مثل بعضی از سفالوسپورینها (سفودیزین) فعالیت سیستم ایمنی را زیاد می‌کنند و بعضی دیگر با سیستم ایمنی اثر سینرژستیک دارند مثل ماکرولیدها، کینولونها، پرازول کوانتل و دی‌اتیل کاربامازین و بالاخره داروهای ضدباکتری وجود دارند که عملکرد سیستم ایمنی را کاهش می‌دهند (مثل تتراسایکلین‌ها).

۴- تزریق ایمونوگلوبولین کزاز تا چند ساعت بعد از حادثه می‌تواند موثر باشد؟

☞ اگزوتوکسین کلستریدیوم تتانی (تتانوسپاسمین) توسط باسیل‌های کزاز در محل آلوده شده تولید و از طریق آکسونهای اعصاب حرکتی با سرعت ۷/۵ تا ۲۵ سانتی‌متر در روز به

طرف سیستم عصبی مرکزی حرکت می‌کند و در آنجا با مهار آزاد شدن ناقله‌های مهاری، باعث افزایش تخلیه نورونهای حرکتی شده و در نتیجه با تحریکات حسی ضعیف، رفلکس‌های اسپاسمی شدید بوجود می‌آید. معمولاً اگر کمتر از ۲۴ ساعت از زخمی شدن شخص گذشته باشد، ۲۵۰ واحد ایمونوگلوبولین کزاز داخل عضله تزریق می‌شود ولی اگر بیش از ۲۴ ساعت گذشته باشد معمولاً ۵۰۰ واحد تزریق می‌گردد. دوره کمون معمولاً ۳ تا ۱۴ روز است و پس از این مدت در صورتیکه آنتی‌بادی کافی وجود نداشته باشد علائم بیماری ظاهر می‌شود و در عرض هفته اول افزایش می‌یابد. ایمونوگلوبولین تتانوس تزریق شده برای خنثی کردن، سم آزاد شده با سیل کزاز می‌باشد. منشاء تولید سم توسط پنی‌سیلین یا مترونیدازول از بین می‌رود و بیمار داروی شل کننده عضلات و اقدامات دیگر نیز لازم دارد.

☛ خانم شهین میردامادی از اهواز پرسیده‌اند که مداوای غیر دارویی مهم برای کنترل هیپرتانسیون کدام‌ها هستند.

☞ باطالع ایشان بطور خلاصه می‌رسانیم که مهمترین این مداواها کم کردن وزن در صورت چاق بودن شخص، اجتناب از خوردن غذای پر نمک، ورزش کردن بطور مرتب، قطع کردن استعمال دخانیات و حذف کردن استرس در محیط زندگی و کار می‌باشند و اگر پس از انجام این اقدامات غیردارویی، فشارخون کامل کنترل نشود و بیمار نیاز به مصرف دارو داشته باشد بایستی همچنان این اقدامات غیر دارویی ادامه داشته باشند زیرا این اقدامات دوز داروی لازم برای کنترل هیپرتانسیون را به حداقل می‌رسانند.