

درمان شناسی

تحقیقات و مطالعات جدید از اثر پنی سیلین

و استرپتو هیسین و سایر تارچها

نگارش

دکتر ابوالقاسم قائمی

رئیس درمانگاه آزمایشگاه سرم شناسی دانشکده پزشکی

مقدمه

درمان بیماریهای میکروبی و عفونی بوسیله میکروبیهای متضاد از زمان پاستور تا کنون عده زیادی از پزشکان و میکروب شناسان را مشغول داشته است و منظور عبارتست از عمل متضاد طبیعی بعضی میکروبیها نسبت به بعضی دیگر و استفاده از این خاصیت در اصول تداوی و عملشان بدین قرار است که دسته اول عمل دسته دوم را خنثی مینمایند بدون اینکه ضرری متوجه عضو انسانی بکنند.

اساس این امر مرهون زحمات پاستور است. پاستور در ۱۸۷۷ هنگامیکه روی بیماری سیاه زخم مطالعه مینمود متوجه گشت که با وجود انتشار سریع بیماری گلبولهای خون انسان در مقابل میکروب مقاومت شدید مینمایند و معتقد گشت که جنگ دائمی بین حیوانات پست برای تنازع بقاء همیشه برقرار میباشد.

از زمان قدیم اهالی مشرق زمین بخواص شیر ترش شده و ماست پی برده و می دانستند که جهاز هاضمه را از بسیاری از بیماریها محافظت مینماید. و قتیکه پاستور در ۱۸۶۲ باسیلوس لاکتیکوس را در شیر ترش شده کشف کرد متوجه عمل این باسیل روی جهاز هاضمه گردید.

پس از پاستور مچنیکوف و شاگردانش وقفه ای را که گشت فرمان لاکتیک روی بعضی میکروبیهای جهاز هاضمه دارند در آزمایش خارج از بدن هم مشاهده نمودند این قسم معالجه بواسطه اسید نمودن محیط روده ها اثر مینماید و بواسطه خاصیت ضد میکروبی جا دارد که در حکم میکروبیهای متضاد بشمار رود.

بعضی از پزشکان دانشمند ایرانی مانند محمد ذکریای رازی و بوعلی سینا که از مفاخر پزشکی عالم بشمار رفته و هنوز پس از صد ها سال با تحولات عظیمی که در فن پزشکی پیدا شده دستوراتشان در طب جدید مورد استفاده است بخواص بعضی از کفکها و ترشحات درونی بدن برای درمان عفونتها پی برده بودند .

بوعلی سینا در فصل سوم قرابادین در درمان گوش درد چرکی اطفال فرماید «آب پنیر کفک زده باشیر دختر ممزوج نمایند و روزی دو بار در گوش بچکانند قلع ماده نماید ، و همچنین از مخمر آب جو و بچه سرکه و کفک سیب زمینی در تداوی امراض چرکی مانند دملها و بثورات توصیه مینماید (امروز هم مبتلایان بدملهای متعدد را با مخمر آب جو معالجه میکنند)

از شیری که تازه دوشیده باشند مفصلا بحث مینمایند و استعمال شیر خالص و ماست را در بیماریهای جهاز هاضمه تأکید میکند . چنانکه مسلم گردیده است ترشحات درونی بدن مانند شیر - خون - صفرا - بزاق و غیره دارای آنزیمهای مخصوص نظیر فرمان هستند که خاصیت ضد میکروبی دارند .

پاستور اولین کسی بود که خاصیت ضد میکروبی و خاصیت داروئی بعضی از میکروبا را تحقیق نمود پس از پاستور روی خاصیت تضاد مدتها بیماریهای میکروبی را با تزریق میکروب دیگری که تصور میرفت متضاد اولی است معالجه مینمودند مثلاً سل جلدی را با ایجاد باد سرخ مصنوعی و بیماری حصبه را با کلی باسیل و غیره ولی این طرز تداوی باستانی یکی دو فقره امروزه متروک گردیده و فقط بعنوان یادگار پیشینیان ذکر میگردد .

از مطالب فوق برمیآید که این افکار تازگی نداشته است ولی دسترسی بداروئی که دارای چنین قدرت عظیمی باشد اولین دفعه است زیرا خواص مهم پنی سیلین به پزشکان اجازه میدهد که در موارد حقیقی و برای درمان قطعی آنرا بکار برند و این خواص عبارتند از :

۱ - پنی سیلین روی میکروبا فوق العاده مؤثر است .

۲ - اثر آن روی عده ای از میکروباست .

۳ - برای انسان بیضرر است .

از ۱۹۴۳ که این سلاح قوی پزشکی بدست رسید تحول عظیمی در تداوی

بیماریها ایجاد گشت و درمان بسیاری از امراض که تا کنون امکان نداشت میسر گردید و بمجر و حین جنک فوق العاده کمک نمود .

بدبختانه طرز تهیه پنسیلین مشکل و قیمتش گران است و این امر اغلب باعث تأثر میشود زیرا پزشکان میدانند چگونه بیمار را معالجه کنند ولی داروی لازم که پنسیلین باشد ندارند .

کشف پنی سیلین و سایر قارچها

در ۱۹۲۸ فلمینگ در بیمارستان ماری لندن در حینیکه مشغول کشت استافیلوکوک بود مشاهده نمود که محتوی کشت اتفاقاً بقارچی آلوده شده است . و چند روز بعد متوجه گردید که این قارچ تا شعاع معینی مانع رشد میکروب گردیده است . چون این قارچ را کشت داده مشاهده نمود که محصول جدید نیز همان خواص توقف نمو میکروبها را دارا میباشد این ماده بعداً مشخص گردید که قارچ پنی سیلیوم نو تاتم است و یک نمونه آن در انستیتو لیستر لندن تحت شماره ۴۲۲۲ ثبت و محافظت گردید .

فلمینگ پس از امتحانات مکرر مشاهده نمود که عمل متوقف کننده این قارچ نه تنها برای استافیلوکوک است بلکه برای استرپتوکوک - پنوموکوک - گونوکوک - و باسیل دیفتری نیز همان عمل را دارد و بالعکس برای عده ای از میکروبها بی اثر است ولی در آن موقع بنحواص داروئی آن پی نبرد تا اینکه فلوری و دیگران آنرا در درمان بیماریها بکار برده و متوجه خواص آن گردیدند . پس از کشف فلمینگ بسیاری از دانشمندان به فکر استخراج قارچهای جدیدی که بتوان از خواص ضد میکروبی آن استفاده نمود افتادند و تجسسات وسیعی شروع گردید و شاید تا کنون قریب صد قارچ که اغلب دارای خواص ضد میکروبی هستند بدست آمده باشد و هر کاشفی قارچ را که کشف میکنند خواص آنرا مافوق سایرین میدانند ولی در حقیقت هیچکدام بخوبی پنی سیلین در نیامده است و ما برای نمونه چند قسم که از همه معروفترند بادر نظر گرفتن خواص آنها به اختصار ذکر مینمائیم .

(۱) - اسپرژیلوسها - موادی که از این دسته استخراج کرده اند عبارت اند از :

الف - فومی کاتین و تو او کینون که دارای خاصیت ضد استافیلوکوک هستند

و در ۱۹۲۸ کشف شده اند .

ب - اسید هلاوایک که ضد اناروبی ها بوده و در ۱۹۴۳ توسط ویلیام کشف گردید .

ج - کلاواسین در ۱۹۴۲ و فلاواسین در ۱۹۴۰

د - اسپرژیلین

مواد فوق خارج از بدن انسان در اوله های امتحان و عفونتهای تجربی حیوانات روی میکروبهای معین فوق العاده مؤثر بوده ولی برای انسان یابی تأثیرند و یا سمومیت شدید ایجاد میکنند و لذا هنوز در مرحله عمل وارد نشده اند .

۴- آکتی نومی ستها

الف - واکس مان در ۱۹۴۰ آکتی نومی سین A و B که اثر تضاد روی تری پانزوم ها (مولد بیماری خواب و غیره) دارند استخراج نمود .

ب - همان شخص استرپتوتوری سین و استرپتومیسین که روی میکروبهای حصبه دیسانتری و تب مالت و سل مؤثرند استخراج نمود .

ج - در ۱۹۴۲ کاردر پر و اکتینو میسین که ضد میکروبهای استافیلوکوک و سترپتوکوک است کشف کرد .

خلاصه روی ۸۰ نوع آکتی نومی ست آزمایش گردیده و در ۴۷ تای آنها خاصیت ضد میکروبی یافته اند .

چون استرپتومیسین شهرت خاصی یافته و بعضیها مدعی هستند که بیماری سل را معالجه مینماید بیمناسبت نیست که اندکی بیشتر در باره آن تذکر دهیم .

استرپتومیسین - در ۱۹۴۳ توسط واکسمن و همکارش از نوعی اکتینومیسیت به اسم آکتینومی کوز گریسوز کشف گردید از نظر خواص شبیه استرپتوتریسین است منتهی استرپتوتریسین برای انسان خیلی سمی ولی سمیت استرپتومی سین خیلی کم یا هیچ است .

ملحی است متبلور - محلول در آب و در حرارت خراب نمیشود . عصیر معدی اثر آنرا از بین نمی برد خارج از بدن انسان (این ویترو) اثر تضاد روی میکروبهای حصبه - تب مالت - سل - باسیل کلی و باسیل پیوسیانیک دارد .

در بیماری حصبه در انسان در صورتیکه از راه خوراکی استعمال شود مفید واقع میگردد ولی معلوم نیست بچه دلیل در خون نمیرود . و عیناً دفع میگردد . از راه تزریق زیر جلدی نیز مؤثر است ولی نتیجه قطعی که بتوان گفت بیماری حصبه را صد در صد

معالجه میکند بدست نیامده است .

روی میکروب سل که در خارج از بدن انسان بمعرض آزمایش گذارده شده و با میکروفوتو الکترو متری (عکس برداری با برق از وراء میکروسکپ) طرز عمل دارو را روی میکروب عکس برداری نموده اند مشاهده گردیده است که از غلاف و پوشش مخصوص میکروب سل که يك جسم مومی است بداخل نفوذ کرده نمو آنرا متوقف نموده و مانع تکثیر و تولید مثل میکروب میگردد .

در مجاورت اخلاط مسلولین که حاوی میلیونها میکروب سل است در لوله امتحان آزمایش گردیده و عین عمل فوق یعنی توقف نمو و تولید مثل میکروبها مشاهده گردیده است .

عدهای از خو کچه های هندی (کبی) که مستعدترین حیوانات آزمایشگاه به بیماری سل میباشد مصنوعاً باین بیماری مبتلا نموده و بدو دسته تقسیم کرده دسته اول را بدون معالجه و دسته دوم راتحت درمان استرپتومی سین قرار دادند و مشاهده نمودند که تمام حیوانات دسته اول (شاهد) هلاک گردیده ولی ۹۵ درصد از دسته دوم با تزریق کمتر از يك میلیون واحد استرپتومیسین معالجه گردیدند .

از امتحانات مکرری که در انواع سل انسانی با استرپتومیسین بعمل آمده است متأسفانه تا کنون نتیجه رضایت بخشی حاصل نشده است و هنوز موفق نشده اند که اثر مثبتی از این دارو در بیماران مسلول بدست آورند و دلیل آنرا مربوط بدو موضوع ذیل میدانند .

- ۱ - معتقدند که شاید اختلاف P.H ایندارو که معرف اسیدیته آنست با P.H بدن انسان و بالنتیجه ناسازگاری محیط باعث از بین رفتن اثر آن میشود .
- ۲ - احتمال میرود که بدن انسان مادهای ضد استرپتومیسین ساخته و اثر آنرا خنثی مینماید و در صورتیکه این عوامل بر طرف گردند شاید استرپتومیسین داروی قطعی بیماری سل شناخته شود .

از مجموع اطلاعات و مطالب رساله های جدید بر میآید که عده زیادی از دانشمندان مشغول رفع این نقیصه میباشد و امیدوارند در مدتی که از یکسال تجاوز نکند این نقطه ضعف را از بین برده و استرپتومیسین را در درمان سل انسانی بمرحله حقیقی عمل وارد کنند .

اثر مهم استرپتومیسین در بیماری تولارمی و تب بانک است که برای روشن شدن ذهن خوانندگان محترم چند کلمه در باره آنها متذکر میشویم.

تولارمی - میکروب این بیماری در ۱۹۱۱ توسط ماک کوا در تولا که ناحیه ایست در کالیفرنیا کشف گردید و با اسم باکتریوم تولارنس نامیده شد. بعدها معلوم گردید که این بیماری در سایر نقاط دنیا مانند روسیه - ژاپن - انگلستان - امریکا - نروژ ایتالیا و غیره نیز یافت میشود.

در ایران وجود این بیماری تا کنون ثابت نشده است. این بیماری مخصوص جوندگان و حیوانات شکار مانند خرگوش - سنجاب - موش پوزه دار - و غیره میباشد گوسفند و بعضی از پرندگان نیز بدان مبتلا میشوند. در ۱۹۲۰ مسلم گردید که این بیماری با انسان سرایت میکند.

بیشتر مبتلایان شکارچیها و پوست فروشان که تماس نزدیک با این حیوانات دارند میباشند راه ورود میکروب بدن انسان یا از چشم و یا بوسیله گزیدن حشراتی است که از نعش حیوانات تلف شده از این بیماری تغذیه میکنند این بیماری بسه فرم در انسان تظاهر مینماید شکل غددی - شکل چشمی - شکل حصبه ای

تب بانک - میکروب مولد آن باسیل دو بانک یا بروسلا ابورتوس است که عامل تب مالت مخصوص گاو و خوک میباشد و بعضیها معتقدند که بانسان سرایت میکند (این بیماری را نبایستی با تب مالت انسان که میکرو بوش باسم میکرو کو کوس ملی تن سیس بوده و از شیر و پنیر بز مبتلا بانسان سرایت میکند اشتباه نمود)

تب بانک مواد سقط جنین گاوها بوده و هر چند یکبار در حیوانات شیوع یافته و تلفات بسیاری وارد میسازد و اغلب انتشار این بیماری نزد انسان پس از اپیدمی حیوانات مشهود میگردد.

تب بانک با اقسام - آ بورتوس گاوی - آ بورتوس خوکی (فرم امریکائی و دانمارکی) مشاهده میگردد.

استرپتومیسین بیماریهای فوق الذکر را در حیوانات به سرعت معالجه مینماید و تزریق چند میلیون واحد کفایت میکند.

از هنگام پیدایش استرپتومیسین و بکار بردن آن در دامپزشکی از تلفات عده زیادی از حیوانات اهلی مخصوصاً گاو و خوک جلوگیری شده و از این راه کمک فوق العاده ای بدام پروری گردیده است.

مقدار استعمال استرپتومیسین در انسان در بیماری حصبه از يك تا چهار میلیون واحد است که در ۶ روز از راه دهان بطور خوراکی داده میشود.

استرپتومیسینات دو پنی سیلین - تر کیب جدیدی است که از اختلاط استرپتومیسین و پنی سیلین ساخته شده است و چنین تصور میکنند که جمع خواص دو دارو را داشته باشد ولی باید در عمل نتیجه آنرا مشاهده کرد زیرا محتمل است که یکی از این دو اثر دیگری را خنثی نماید.

نا گفته نماند که استرپتومیسین هنوز به ایران نرسیده و تذکرات فوق نقل قول و ترجمه از مجلات بهداشتی خارجی است.

۴ - پنی سیلیوم ها

الف - از پنی سیلیوم نو تا توم غیر از پنی سیلین سه ماده ضد میکروبی دیگر بدست آمد که عبارتند از : پناتین - نو تا تین و پنی سیلین ب.

ب - در ۱۹۴۳ فلوری کلاوی فرمین یا پاتولین که دارای خاصیت ضد میکروبی ولی سمیت فوق العاده برای گلبولهای سفید دارد یافت.

ج - سیتری نین در ۱۹۴۱ کشف شد و دارای خاصیت ضد استافیلوکوک است.

د - اسید پنی سیلیک در ۱۹۱۰ استخراج گردید و خاصیت ضد میکروبی در ۱۹۴۲ در دانشگاه اکسفورد به تحقیق پیوست و فرمولش شبیه اسید اسکوریک است.

ه - در ۱۹۴۲ لاوادی تی و همکارانش در فرانسه کوری اوفیلانن که ضد میکروبیهای استافیلوکوک و استرپتوکوک است استخراج کردند.

نو و پنی سیلین - محصولیست که جدیداً در بلژیک از اتیديوم لاکتیس استخراج گردیده است. اسم دیگر آن، اتیديومیسین ۱۰۱ است بصورت مایع در امپولهای دو سانتی متر مکعبی بمعرض فروش گذارده میشود. در حرارت خراب نگردیده و استعمالش سمیتی ندارد.

در تمام بیماریهای عفونی میتوان استعمال کرد. مواردیکه توصیه شده است مخصوصاً اکزما - زرد زخم - آسم - اورام ملتحمه - قرچهها - سل و عوارض بیماری قند میباشد.

این محصول اثر تضاد میکروبی ندارد فقط گلبولهای بدن انسان را تقویت نموده بهتر برای دفاع حاضر میکند. اثرش تا اندازه ای شبیه داروهای مقوی است ولی درمان قاطعی برای بیماریهای عفونی نمیشد. بنسگاه داروئی کل کشور اخیراً از این

دارو وارد نموده در دسترس بیماران قرار داد ولی چون مقدارش زیاد نبود تجارب کافی روی آن بعمل نیامده است .

از تمام محصولات فوق پنی سیلین فلمینک از همه مؤثر تر و در عین حال سمیتش بسیار ناچیز است و تنها داروئی است که در عمل حقیقتاً مورد استفاده قرار گرفته است و بقول یکی از پرفسورهای عالی مقام پزشکی شاید سالها بگذرد و داروئی باین خوبی بدست نیاید . معذالک مدت مدیدی عدم ثبات و اشکال طرز تهیه آن استعمالش را بسیار محدود نموده بود و هنوز هم تا اندازه ای محدود می باشد و برای اینکه اشکال تهیه آن را نشان دهیم متذکر می شویم که اولین کارخانه سازنده پنی سیلین در کانادا با داشتن سیصد کارگر و مصرف کردن پنجاه هزار لیتره استات دامیل و کشت دادن سیصد هزار ظرف یک لیتری میتوانست در یک هفته فقط هزار شیشه پنی سیلین آنهم ناخالص بدست آورد .

از ۱۹۴۳ ساختن پنی سیلین با توسعه دامنه داری در امریکا ادامه یافت و امروز علاوه بر احتیاجات نظامی بمصرف معالجه اشخاص سویل هم میرسد و از آن میتوانست استفاده کنند ولی تازه محصول فعلی برای معالجه کردن فقط سیصد هزار بیمار در ماه کافی است و این مقدار نسبت بتهیه سولفامیدها که در امریکا هر ماه چندین صد تن ساخته میشود بسیار کم و قابل مقایسه نیست .

چیز مهمی که از پنی سیلین نامعلوم است فرمول صحیح شیمیائی آن است در صورتیکه این فرمول کشف شود و بطور صنعتی بتوانند آنرا تهیه کنند میتوان امیدوار بود که فراوانی آن تأمین گردیده و تهیه اش برای عموم بیماران میسر گردد .

جدیدترین مطالعاتی که روی پنی سیلین بعمل آمده است

طرز تهیه - خالص کردن - خواص فیزیکی و شیمیائی - اندازه گیری قدرت - عمل ضد میکروبی خارج از بدن انسانی - اثر پنی سیلین در عفونتهای تجربتی - تأثیر آن روی گلبولهای بدن و مقاومت پنی سیلین موضوع های دقیق فنی و مفصل بوده و کتابی جداگانه لازم دارد و از ذکر آنها در اینجا خود داری میشود .

طرز عمل پنی سیلین فرضیه های مختلفی ذکر شده است که بعضی از آنها بدین قرار است :

۱ - بواسطه فعالیت بین میکروبا و قارچها برای بدست آوردن مواد غذایی و

واکسین لازم جهت زندگی (اصول تنازع) و تمام شدن این مسابقه بنفع قارچها .
 ۲ - بواسطه تغییر اسیدیته $P\cdot H$ محیط و بالنتیجه انهدام میکروبها .
 ۳ - فعالیت ضد میکروبی محصولات که بوسیله متابولیسم بدن تهیه میگردند و شباهت به فرمانهای مخصوص دارند .
 فرضیه اخیر صحیح تر از سایرین بنظر میرسد ولی اثر فرمانها روی میکروبهای بیماریزا خود موضوع قابل بحثی است .
 انگلیسها معتقدند که پنی سیلین مطلقا دارای اثر میکرب کش است .
 گاردنر بوسیله میکروفوتو الکترومتری مشاهده کرده است که میکروبها در در مجاورت پنی سیلین تغییر شکل داده ابتدا قدری بزرگ شده و بعد به تقسیمات ناکاملی تقسیم میگردند و سپس بشکل طویلی در آمده و بسیار زود بوسیله گلبولهای سفید بدن هضم و جذب شده و از بین میروند .
 عده ای از مصنفین معتقدند که پنی سیلین دارای قدرت حلاله میکربها است .

جذب و دفع

پنی سیلین از راه زیر جلدی - داخل عضلانی - داخل وریدی به بدن میرسد در صورتیکه بالوله وارد روده ها نمایند مؤثر واقع میشود چون شیره معده آنرا خراب میکند خوراکی آن بی فایده است . ۸ - ۱۲ ساعت پس از تزریق نتیجه مؤثر آن روی میکروبها مشهود میشود و ۶۰ - ۷۰ درصد آن ۲۴ ساعت پس از استعمال دفع میگردد تزریق داخل وریدی فقط مدت ۹ دقیقه غلظت مؤثرش در خون میماند در صورتیکه در تزریق داخل عضلانی این غلظت طولانی تر است و ۲ - ۳ ساعت ادامه دارد و بهمین مناسبت تزریق داخل عضلانی بر داخل وریدی ترجیح دارد و چون اثر پنی سیلین فقط بواسطه وجود آن مشهود میشود ناچار باید تزریقات را شب و روز متوالیا تجدید نمود . دفع آن از پیشاب است شش ساعت پس از تزریق دفع میشود ادرار را برنگ زرد شفاف در میاورد . چون در صفر نیز غلظت قابل ملاحظه از پنی سیلین یافت میشود لذا از این راه پس از ریختن در روده ها دفع میگردد .
 در اشک و شیره لوزالمعده و مایع نخاع هیچ دیده نمیشود فقط مقدار خیلی کم در بزاق دهان پیدا میگردد پنی سیلین در مفاصل - کیسه های مایع دار - پرده جنب - ماستوئید

سینوسها بزحمت وارد میشود و از اینجا لزوم درمان موضعی معلوم میگردد .
پنی سیلین که از ادرار دفع میشود بواسطه مخلوط شدن با مواد دیگر خاصیت اصلی خود را از دست میدهد .

مقایسه اثر پنی سیلین و سولفامیدها

پنی سیلین از بعضی جهات اثرش با سولفامیدها مشابه است و تفاوتهای چندی که آنها را از یکدیگر جدا میکند بدینقرارند :

۱ - پنی سیلین در محیط پپتن دار مؤثر است در صورتیکه سولفامیدها اثرشان از بین میرود و علت آن وجود اسید پارا آمینو بنزوئیک در پپتن ها است و بهمین دلیل خون سرم چرک و کبد که حاوی اسید فوق الذکر هستند از اثر و فعالیت پنی سیلین جلوگیری نمیکند و بلکه بعقیده بعضی اثر پنی سیلین شدیدتر هم میشود .
۲ - برعکس خاصیت سولفامیدها زیادی عده میکروباها بیچوجه در خاصیت پنی سیلین تفاوتی نمیدهد .

۳ - اثر پنی سیلین فوق العاده سریع است

۴ - پنی سیلین تا نسبت یک در صد و پنجاه میلیون که رقیق شود نمو استافیلوکوک طلائی را متوقف میکند ولی سولفامیدها تا دو در هزار اثری ندارند .
۵ - اجتماع سولفامید و پنی سیلین خواص پنی سیلین را تشدید میکند .

طرز استعمال

پنی سیلین بدو طریق موضعی و عمومی استعمال میشود .
متداول ترین نوع پنی سیلین که در کلینیک ها بکار میبرند ملح سدیک آن است . بصورت پودر زرد رنگ در شیشه های سر بسته که گنجایش بیست سانتی متر مکعب مایع داشته و هر شیشه حاوی صد یا دو بیست هزار واحد پنی سیلین است در حرارت کمتر از ده درجه نگهداری میشود در صورتیکه مدت مدیدی بماند خاصیتش از بین نمیرود ولی اثرش بتدریج کم میشود .

۱ - استعمال عمومی - منظور عبارتست از تزریق داخل وریدی و عضلانی محلول پنی سیلین است . این محلول در موقع تزریق تهیه میشود و به نسبت واحدهای آن

باسرم گلوکز یا سرم فیزیولوژی و یا آب مقطر مخلوط میگردد .

در تزریق داخل وریدی ۹۰ دقیقه و در تزریق داخل عضلانی سه ساعت غلظت پنی سیلین بحد کافی در خون مشاهده میشود و چون دوام قسم اخیر بیشتر است لذا تزریق داخل عضلانی بر داخل وریدی ترجیح دارد ولی بایستی هر سه ساعت تجدید گردد تا همیشه غلظت مناسبی از پنی سیلین در خون موجود باشد .

مقدار تزریق نسبت به نوع میکروب و کسالت حاصله تغییر میکند .

در اطفال تا دو سالگی خمس تا پنج سالگی ثلث و تا هشت سالگی نصف اشخاص بالغ تزریق میشود .

برای اینکه دوام پنی سیلین در خون بیشتر گردیده و زحمت هر سه ساعت تزریق را از بیمار رفع نموده و شبها مزاحم خواب او نشوند اخیراً تدبیری اندیشیده و پنی سیلین را با روغن بادام زمینی یا روغن کنجد تصفیه شده مخلوط کرده صد هزار و احد یک مرتبه تزریق میکنند جذب این قسم به تائی انجام میگردد و تا ۱۲ ساعت پس از تزریق در خون بحد کافی پنی سیلین یافت میشود و تا ۳۰ ساعت پس از تزریق هم در ادرار موجود است . در این صورت روزی دو مرتبه صبح و عصر تزریق صد هزار و احد در هر دفعه کفایت میکند .

سولوسیلین - ترکیب جدیدی است که از اختلاط روغن بادام زمینی با مواد دیگر مانند اکسی کلسترین و غیره ساخته شده و در مورد لزوم بادر نظر گرفتن شرائط ضد عفونی داخل شیشه صد هزار و احد پنی سیلین نموده و پس از آنکه کاملاً با پنی سیلین مخلوط نمودند یک دفعه بیمار تزریق مینمایند و برای هر ۱۲ ساعت یک تزریق کفایت میکند و چون جذب این قسم بتائی انجام میگردد و تا ۱۲ ساعت پنی سیلین به غلظت کافی در خون یافت میشود بعضی از بیمارها مانند سوزاک و غیره که بعداً ذکر خواهد شد بایک تزریق معالجه خواهد گشت .

این طریقه در عده زیادی از بیماران بکار رفته و مورد تصدیق مقامات رسمی بهداشتی امریکا نیز واقع گردیده است

ماده فوق از نظر این که به اندازه کافی عمومیت نیافته هنوز به ایران نرسیده است .

۲ - استعمال موضعی - استعمال موضعی پنی سیلین از یکطرف بواسطه تماس مستقیمی که با میکروبها پیدا خواهد کرد مؤثر تر از استعمال عمومی بوده و در موارد

لزوم بر استعمال عمومی آن تفوق دارد و از طرف دیگر چون جذبش بتدریج انجام می گیرد روزی دوبار بکار بردن آن کفایت میکند .

محلول آن با آب مقطر یا سرم فیزیولوژی فوراً تهیه میشود برای هر ساعتی متر مکعب دو بیست پنجاه تا پانصد واحد دارا خواهد بود و بصورت کمپرس مرطوب برای پانسمان زخمها استعمال میشود و روزی دوبار تجدید پانسمان کفایت میکند . این محلول را در مایع نخاعی - پرده جنب - پرده صفاق و سروز های مشابه مفاصل و غیره با همین غلظت یا غلظت بیشتری میتوان تزریق نمود .

در کفگیرك و سیاه زخم محلول پنی سیلینی را اطراف زخم تزریق میکنند و چون تزریق موضعی اغلب درد ناک است میتوان با چند سانتی متر مکعب نسو و کائین دو در صد مخلوط نمود .

دازوی اخیر اثر پنی سیلین را کم نمیکند

در اورام ملتحمه چشم - گوش درد چرکی و مانند اینها از محلولیکه هزار واحد پنی سیلین در سانتی متر مکعب داشته باشد روزی دوبار چند قطره میچکانند .
بصورت ضماد مخلوط با لانولین یا ازلین که هزار واحد در گرم پنی سیلین دارد برای استعمال در شانکر سیفیلیسی - کفگیرك دمل های باز و زخمهای سوختگی بکار میرود .

بصورت خمیر - پنی سیلین را با پودر سولفوتیازول مخلوط نموده در آب خمیر میکنند بقسمی که هر گرم پودر سولفامید هزار واحد پنی سیلین داشته باشد . در دندان سازی برای درمان اورام حاد لثه در نتیجه میکروب و در حفره هائی که در نتیجه پیوره یا سایر بیماری های لثه در فواصلی که بین دندان ها ایجاد شده است قرار می دهند .

بصورت پودر - پنی سیلین سو دیک کمی تحریک کننده است و بهتر است ملیح کلسیک آن استعمال شود بنسبتی که در هر گرم سولفامید دو هزار تا پنج هزار واحد کسفر د پنی سیلین داشته باشد .

فراموش نشود که در تمام موارد فوق الذکر بایستی دارو های لازم قبلا مدتی در یخ گذارده شده و پس از اینکه سرد شدند پنی سیلین را اضافه نمایند و اسباب و لوازم کار همه را سرد نمایند و فقط در موقع استعمال ترکیبات مختلفه را حاضر نمایند زیرا

در صورتی که پنی سیلین مدتی با سایر مواد ممزوج باشد خواص اصلی خود را از دست میدهد.

مقدار استعمال

نسبت پنی سیلین هائیکه ساخته شده است (از نظر مقدار واحد در میلی گرم) تفاوت میکند و نکات ذیل را نیز باید در نظر داشت.

۱- نوع میکروب.

۲- در عفونتهای موضعی چون دیر جذب میشود بکار بردن روزی دو نوبت صبح و عصر کفایت میکند.

۳- استعمال سولفامیدها هم اجازه کم کردن مقدار پنیسیلین را میدهد و هم نتیجه بهتر گرفته میشود.

۴- از نظر تحمل خوب و نداشتن سمیت میتوان مقادیر خیلی زیاد تا روزی پانصد هزار واحد در چند روز نیز استعمال کرد.

پس از بهبودی بایستی مقدار را کم نمود ولی معالجه را تا سه روز ادامه داد تا احتمال عود مرتفع گردد.

اتفاقات و حوادثی که در ضمن معالجه رخ میدهد

بسیار کم اند و بدو دسته تقسیم میشوند:

دسته اول مربوط بناخالص بودن پنی سیلین و عبارتند از:

۱- لرز با مختصری تب.

۲- درد شدید در موضع تزریق شبیه سوختگی.

۳- گاهی تشنج اعضاء سافله.

۴- عرق کردن موقتی با کمی سردرد و سرخی گونه‌ها.

در صورتیکه پنی سیلین را صاف کرده و خالص آنرا استعمال کنند این اتفاقات نخواهد افتاد.

دسته دوم تصور می‌رود مربوط بخود پنی سیلین است عبارتند از:

۱- تب در ۳-۵ روز اول معالجه.

۲- کثیر با یا بدون تب که در ۶-۷ در صد از بیماران مشاهده میشود ولی خیلی موقتی

بوده و جلوی استعمال آنرا نمیگیرد .

- ۳- ازدیاد اوره خون که بسیار کم و موقتی است و دلیل آن نامعلوم است .
- ۴- ترومبوفلیت که اغلب از روز دوم معالجه در موارد تزریق داخل وریدی مشاهده میگردد و همراه لرز و تب است و در صورتیکه محل تزریق را عوض کنند و غلظت پنی سیلین را کم نمایند از بین میرود . بهادقتیکه در معالجه بیماری شده است پانصد تزریق داخل وریدی انجام گرفته بدون اینکه ترومبوفلیت ایجاد کند .
- ۵- تزریق داخل نخاعی لذبولهای سفید را زیاد مینماید که آنهم موقتی بوده و زود از بین میرود

موارد استعمال پنی سیلین

بطور کلی آخرین و جدید ترین تحقیقاتیکه از اثر پنی سیلین در بیماریهای عفونی و میکروبیهای مولده آنها بعمل آمده است بقرار ذیل است :

دسته اول - میکروب هائی که نسبت به پنی سیلین حساسند . یعنی پنی سیلین نمو آنها را متوقف میکند و بالنتیجه بیماری حاصله را معالجه مینماید عبارتند از :

بیماری حاصل شده

ذات الریه
 باد سرخ - تب زایمان - لنفانژیت
 کفگیرک - کورک عامل مهم چرکهای
 نقاط مختلف بدن
 استئومیلیت - دمل ها - ماستوئیدیت
 سینوزیت - سلولیت - اتیت - دمل
 های جمگرویش
 سوزاک و عوارض آن
 بیماری مخصوص جلدی
 سیاه زخم
 بعضی مسمومیتهای غذائی
 کزاز

میکروب

- ۱- پنوموکک
- ۲- استرپتوکک
- ۳- استافیلوکک طلائی
- ۴- استافیلوکک سفید
- ۵- گونوکوک
- ۶- آکتی نومی کوز
- ۷- باسیل شاربن
- ۸- کولسترید یوم - بوتولیوم
- ۹- باسیل تتانوز

- | | |
|----------------|----------------------------------|
| قانعرایای گازی | ۱ - پرفورنژنس |
| دیفتری | ۱۱ - باسیل دیفتری |
| وژبا | ۱۲ - ویبریون ویرگول |
| تب راجعه | ۱۳ - اسپروکت ابرمایر یا برلیانوی |
| کوفت | ۱۴ - اسپروکت شودین |
| تب صفراوی | ۱۵ - لپتوسپیریرقانی خونی |
| بیماری طوطی | ۱۶ - ویروس پسیتا کوز |
| منثزیت | ۱۷ - منگوکوک |
| نوعی منثزیت | ۱۸ - اتروکوک |

دسته دوم - میکربهاییکه پنی سیلین روی آنها اثری ندارد عبارتند از:

- | | |
|-----------------|---|
| بیماری حاصل شده | میکروب |
| حصبه | ۱ - باسیل ابرت |
| شبه حصبه A و B | ۲ - باسیلهای پاراتیفوئیدیک |
| اسهال خونی | ۴ - باسیل شیگا |
| چرك آبی | ۵ - باسیل پیوسیانیك |
| گریپ | ۶ - باسیل پفیفر |
| کلی باسیلوز | ۷ - کلی باسیل |
| سل | ۸ - باسیل دوکخ |
| تب مالت | ۹ - باسیل بروسلوز . میکروکوکوس ملی تن سیس |
| کچلی | ۱۰ - بعضی قارچها |
| مالاریا | ۱۱ - پلاسمودیم ویواکس |
| شانکر نرم | ۱۲ - باسیل دوکری |

روی بیماریهای حاصله از ویروسها مانند سرخك . آبله . تراخنم - هاری - روماتیسم مفصلی آنسفالیت پنی سیلین اثر مهمی نشان نداده است .