

## ک-زاز

### چگونگی پیش گیری در زخمها و له شدگیها

دکتر سیاوش صحت \*

دکتر مسیح میرعلائی \*

دکتر کامبیز حادقی \*

خلاصه :

شیوع بیماری کزاز در بیماران زخمی شده و نوزادان مبتلا به عفونت نافی در منطقه اصفهان بررسی و نسبت آن بانوع زخم و سابقه واکسیناسیون مورد بحث قرار گرفت چگونگی کاربرد اصول پیش گیری در بیماری کزاز باتوجه به اصول پیشنهادی در ممالک امریکا ، آلمان و سوئد پیشنهاد شد .

۱ - مقدمه - Bytchenko (۱) در ۱۹۶۶ برپایه بررسی مقالات علمی منتشر شده و گزارشات سازمان بهداشت جهانی مرگ و میر در اثر بیماری کزاز را در حدود ۵۰۰۰۰۰ نفر در سال گزارش کرد که با توجه بتعداد مرگ و میر زیادی که منتشر نشده بایستی تعداد آنها بیشتر ازین باشد . علی رغم گزارش تکان دهنده بالا آمار منتشر شده از ارتش امریکا در جنگ جهانی دوم در افسران و سربازانی که واکسن ضد کزاز زده بودند فقط ۱۲ مورد بیماری کزاز دیده شد (۲) و این تعداد در افسران و سربازان واکسینه شده در جنگ کره ۸ مورد (۳) و در جنگ ویتنام که بیش از نیم میلیون نفر از ارتش امریکا در آن شرکت داشتند بعلت واکسیناسیون صحیح هیچ مورد بیماری کزاز گزارش نشده است (۴) و این نشانه این حقیقت بارز است که با پیشگیری صحیح و بموقع امکان جلوگیری از بروز این بیماری بطور کامل امکان پذیر میباشد .

اگرچه تعداد مبتلایان بکزاز در سالهای اخیر در کشور ما بطور چشم گیر کم شده است ولی با پیشرفت روزافزون اقتصادی در نتیجه ازدیاد وسائل ارتباطی و ازدیاد تصادفات اتومبیل بیماران زخمی که دارای له شدگیهایی میباشد روز بروز بیشتر شده و لذا بیماری کزاز هنوز کم و بیش دیده میشود و بررسی علت وجودی این بیماری بنظر جالب و ضروری است .

\* - از جراحی و بخش اطفال دانشکده پزشکی دانشگاه اصفهان با پشتوانه مرکز پژوهشی دانشگاه اصفهان و قسمتی از طرح ۵۳۰۰۹.

بررسی انجام شده در بیماران زخمی که به اورژانس مرکز پزشکی ثریا وابسته بدانشکده پزشکی اصفهان (تنها اورژانس عمومی در محدوده اصفهان بزرگ) از بهمن ۱۳۴۸ تا مهر ۱۳۵۲ مراجعه کرده بودند نشان میدهد که در طی این مدت تعداد ۴۸۰۰ بیمار زخمی باین اورژانس مراجعه نموده است از این عده ۳۸۰۰ نفر (۷۹ درصد) دارای زخمهای جزئی و بقیه دارای زخمهای بیشتر از ۵ سانتیمتر توام باله شدگی بودند (تابلو شماره ۱) بررسی سابقه تزریق واکسن ضد کزاز در این عده درموقع مراجعه به اورژانس نشان دهنده این مطلب است که فقط سه نفر دارای سابقه تزریق واکسن بطور کامل (هرسه نفر کمتر از ۱۰ سال داشتند) و ۹ نفر دارای سابقه تزریق بطور ناقص بوده اند و بقیه هیچ نوع سابقه ای از تزریق واکسن جهت ایجاد مصونیت نداشته اند در نتیجه بنظر میرسد که تزریق واکسن ضد کزاز جهت پیش گیری عمومیت چندانی ندارد. در ضمن تمام بیماران زخمی شده مراجعه کننده به اورژانس مرکز پزشکی ثریا بلافاصله بعد از حادثه به این اورژانس مراجعه نکرده و گاهی چندروز بعد از شروع ناراحتی مراجعه یا باین اورژانس منتقل شده اند در نتیجه در این سری از بیماران عده ای بعد از حادثه سرم و واکسن دریافت نکرده و یا گاهی اوقات تا چند هفته بعد از حادثه در گرفتن سرم و واکسن دیر کرد موجود بوده است. در این عده (۴۸۰۰ نفر) ۱۲ مورد کزاز دیده شده است که در جدول شماره ۲ ارتباط با آن نوع ضایعه مشخص شده و همینطور که ارقام گویا هستند علی رغم تصور معمول رابطه ای ما بین بروز بیماری کزاز و محل ضایعه وجود نداشته و هر نوع زخم امکان آلودگی را دارد لیکن بنظر میرسد که در زخمهای وسیع بعلت وجود له شدگی بیشتر احتمال بروز کزاز به نسبت قابل توجهی بیشتر از زخمهای جزئی میباشد (تابلو شماره ۱) و نکته دیگر اینکه تمام ۱۲ مورد بیماری کزاز در بیمارانی است که سابقه واکسیناسیون نداشته اند در ضمن مرگ و میر بیماری نیز قابل توجه و در حدود ۸۳/۳ درصد میباشد. در این دسته بیماران مرگ کاملاً بعلت بیماری کزاز بوده و فقط در یک مورد بیمار مبتلا به ضربه شکم که توام با پارگی کبد بوده است و بعداً دچار تورم صفاق چرکی شده امکان دارد در علت مرگ و رم صفاق نیز شریک باشد.

در طی همین دوره (بهمن ۱۳۴۸ تا مهر ۱۳۵۲) در بررسی بیماران مبتلا بکزاز مراجعه کننده به بخش عفونی مرکز پزشکی خورشید وابسته بدانشکده پزشکی اصفهان (تنها بخش عفونی عمومی در محدوده اصفهان بزرگ) تعداد ۶۰ مورد بیماری کزاز دیده شده که از این عده ۱۲ مورد بیماران ذکر شده در تابلوی ۱ و ۲ بوده و بقیه نوزادان مبتلا به کزاز نافی میباشند که نسبت مرگ و میر در این دسته از نوزادان به ۹۶ درصد میرسد. آمار گرفته شده از مرکز جمعیت شناسی تعداد متولدین بین بهمن ۱۳۴۸ تا مهرماه ۱۳۵۲ در حدود ۱۱۵۰۰۰ نوزاد در محدوده اصفهان بزرگ نشان میدهد که از این عده ۱۰۰۰۰۰ نفر در خارج از بیمارستان و ۱۵۰۰۰۰ نفر در بیمارستان متولد شده اند و تعداد ۴۸ کزاز نافی ذکر شده در جدول ۳ از میان نوزادان خارج بیمارستانی بوده است و در نتیجه نسبت مرگ و میر بیماری کزاز در اثر عفونت نافی در این نوزادان در این مدت ۰/۰۲۵ در هزار بوده است.

**Ebisawa** (۹) در بررسی خود گزارش داده است که نسبت مرگ و میر کزاز نافی در ژاپن ۳۶۰۱ مورد در سال ۱۹۴۷ و ۶۰ مورد در سال ۱۹۶۱ در هر ۱۰۰ هزار نوزاد بوده است و در همین مدت نسبت متولدین در بیمارستان به متولدین خارج از بیمارستان از ۲/۴ درصد به ۵۸ درصد رسیده است در نتیجه آمار Ebisawa ضمن تأیید نتایج

گرفته شده ما کاملاً اهمیت دقت و مواظبت و رعایت صحیح استریلیتی را در موقع بستن بند ناف و درمان عفونتهای نافی تأیید می‌نمایید .

با در نظر گرفتن سه تا بلو فوق چنین نتیجه گرفته میشود که در بروز بیماری کزاز در بیماران زخمی ما عوامل زیر دخالت اصلی داشته‌اند :

- ۱- بطور اعم واکسیناسیون صحیح بر ضد بیماری کزاز در میان مردم عمومیت ندارد.
- ۲- در موقع بروز ضایعه توجهی بوضع واکسیناسیون قبلی بیمار برضد کزاز نمیشود.
- ۳- اهمیت تزریق سرم وواکسن ضد کزاز در بیماران زخمی مورد توجه قرار نمیگیرد .

۴- این بیماران دیر یا بعد از اینکه کاملاً علائم بیماری کزاز در آنها بصورت واضح پیدا شد مراجعه مینمایند و با آن توجه میشود .

۵- مراقبت و مواظبتهای پزشکی بطور صحیح مورد توجه قرار نمی‌گیرد .  
لذا با توجه با اهمیت و ارزش واکسیناسیون صحیح جهت پیش‌گیری از بروز بیماری کزاز در زخمها و له‌شدگیها (۲- ۳) چنین بنظر میرسد که با در نظر گرفتن برنامه‌های پیشنهادی

Swedish College of surgeon و Committe on Trauma of the  
American College of surgeon و German Association for surgery

پیروی از اصول زیر درپیش‌گیری کزاز ضروری است .

۱- بررسی هر بیمار زخمی بطور جداگانه برای تعیین روش پیش‌گیری بوسیله پزشک در موقع مراجعه .

۲- لزوم تزریق واکسن .

۳- بررسی و مراقبتهای پزشکی زخم .

۴- لزوم تجویز سرم ضد کزاز گرفته شده از اسب HeteroIogous و یا سرم  
Tetanus Immune Globulin TIG(H) گرفته شده از انسان

۵- لزوم تجویز آنتی‌بیوتیک .

۶- تزریق Ganglioside Ganglioside Cerebroside Complex

درمحل زخم جهت پیش‌گیری از بیماری کزاز .

۷- تدوین کارت شناسائی جهت بررسی اشخاص از نظر واکسیناسیون قبلی .

۸- بررسی هر بیمار زخمی بطور جداگانه برای تعیین روش پیش‌گیری بوسیله پزشک در موقع مراجعه ، بعضی از افراد بطور ناقص واکسینه شده‌اند . بعضی بطور کامل ، عده‌ای واکسینه شده‌اند ولی مدارک لازم جهت ارائه ندارند و خودشان هم وضع خود را فراموش کرده و نمیدانند در شش‌ماه قبل واکسنی که زده‌اند مربوط به کزاز بوده یا چیز دیگری امکان دارد افرادی بواکسن کزاز حساسیت داشته باشند بعضی از افراد دارای زخم فوق‌العاده شدید توام باله شدگی زیاد هستند .

بعضی زخم کتیفی دارند که بنا به موقعیت امکان آلودگی با کزاز بشدت می‌رود و در نتیجه بررسی جداگانه هر بیمار زخمی با در نظر گرفتن موارد فوق موقع مراجعه به اورژانس کاملاً ضروری است و به‌روش درمان کمک میکنند .

۲- لزوم تزریق واکسن :

بعد از کامل شدن واکسیناسیون اولیه هر ۱۰ سال یک تزریق واکسن در افراد عادی

و هر ۶ سال در افراد نظامی بنظر يك برنامه نسبتاً محافظه کارانه و خالی از خطری باشد (۵-۶) در عین حال اگر فرد زخمی شده کاملاً واکنش یافته باشد و آخرین واکنس در فاصله ۱۲ ماه گذشته تزریق شده در صورتیکه زخم بنظر خیلی کثیف و له شده نباشد غالباً فاصله يك سال کافی است مگر اینکه زخم کاملاً له شده و بنظر آلوده باشد که در اینصورت تزریق واکنس در فاصله کمتر از يك سال پیشنهاد میگردد در نتیجه تزریق واکنس هر سال در کسانی که امکان دارد آلوده شوند (کودکان پیش آهنگ یا ورزشکاران و غیره) با توجه به عوارض جانبی واکنس بنظر صحیح نمی رسد و پزشک بایستی در حالیکه محافظت بیمار در پیشگیری از کزاز را در نظر دارد وجود عوارض جانبی در اثر تزریق واکنس را نیز نادیده نگیرد peebless و همکاران (۶) اخیراً برنامه زیر را پیشنهاد کرده اند .

«بر پایه تجربه و آمارها و بررسی دقیق تمام جهات ما پیشنهاد میکنیم که يك برنامه علمی محافظه کارانه در اطفال شبیه آن چیزی است که در ۱۹۶۶ بوسیله American Academy of Pediatrics ( Red Book ) پیشنهاد شده است

مورد توجه قرار گیرد . « تابلو شماره ۴

اگر برنامه فوق اجرا شود بهیچوجه احتیاج به تزریق مکرر در موارد مختلف را مثل آنکه در بالا ذکر شد (برای فعالیتهای پیش آهنگی و ورزش) ندارد و در عین حال احتمال ایجاد عوارض ثانوی تزریق واکنس بحداقل میرسد .

### ۳- بررسی و مراقبتهای پزشکی زخم :

اهمیت مواظبتهای دقیق و لازم اولیه در زخمها در مورد پیش گیری کزاز روز بروز ارزش بیشتری پیدا میکند (۹) تمیز کردن ، شستشوی زخم ، برداشتن نسوج له شده ، باز گذاشتن زخم در صورت لزوم جزو نکات مهم در مداوای هر زخمی است . نسوج له شده و اجسام خارجی ممکن است کاملاً آلوده با باسیل کزاز باشند و سم کزاز در آنها آزاد شده باشد در نتیجه تمیز کردن و برداشتن این نسوج له شده کاملاً ضروری است .

در زمینهای آلوده زخمهای آلوده کهنه یا زخمهای همراه با له شدگی زیاد امکان عفونت غیر هوازی زیاد میرود . تمیز کردن این زخمها و باز گذاشتن و درناژ کامل زخم کمک میکند که محیط رشد غیر هوازی بیک محیط رشد میکروبهای هوازی تبدیل شود . (۱۰) با توجه به نکات فوق در نظر گرفتن نکات زیر در مورد بررسی و مداوای زخم بنظر میرسد کاملاً ضروری است .

۳-۱- درمان زخم هر چه زودتر و در دقایق اول مراجعه انجام شود .

۳-۲- متد پاک داشتن دستکش ، کان ، ماسک ، وسائل استریل شده شستشوی زخم با سرم فیزیولوژی یا محلولهای ضد عفونی کننده ای که دارای خاصیت از بین بردن سلولها نباشند یا حداقل ضایعه را بنسوج سالم نرساند ( ما معمولاً از محلول يك در هزار روکال استفاده میکنیم) . حاضر کردن پوست اطراف زخم و ضد عفونی کامل آن (مامحلول تنطویرید راتر جیح میدهیم) قبل از هر گونه دست کاری به زخم بایستی مورد توجه قرار گیرد .

۳-۳- در موقع شستشو ، در آوردن لباسها و حاضر کردن پوست اطراف زخم که معمولاً در این نوع زخمها آلودگی کامل دارند باید گازی حوله استریل زخم را کاملاً میپوشانیم .

۳-۴- چون معمولاً این اعمال بطور فوری در اورژانس بیمارستانها یا در کلینیکها

انجام میشود داشتن نور کافی جهت جراح برای تشخیص کامل نسوج ودقت لازم در مورد عصب شریان وحدنسوج از بین رفته .

۳-۵ داشتن وسائل کافی و حضور کمک جراح برای کمک و گذاشتن کشش در اطراف زخم تا جراح بتواند بهترین و لازمترین کار ممکنه را برای زخم انجام دهد .

۳-۶ استفاده از وسائل دقیق و ظریف تا حد امکان برای گرفتن نقاط خونریزی دهنده گرفتن حداقل نسج برای بند آوردن خونریزی و استفاده از کاتکوت یا ابریشم ظریف برای ایجاد حداقل نسج مرده و جسم خارجی در زخم .

۳-۷ مراقبت نسوج در موقع بررسی زخم تا حداقل ضایعه ممکنه به نسوج سالم وارد شود .

۳-۸ تمیز کردن کامل زخم از تمام انساج مرده و اجسام خارجی .

۳-۹ شستشوی کامل زخم بعد از تمیز کردن نسوج با سرم فیزیولوژی با مقدار کافی آب تا تمام لخته‌های کوچک خون ، ذرات ریز انساج مرده وغیره از محیط زخم خارج شود .

۳-۱۰ در صورتیکه هرگونه شك و تردیدی راجع به جا گذاشتن مقداری نسج مرده یا امکان ایجاديك عفونت غیرهوازی که در نتیجه باسیل کزاز میتواند در آن رشد کند وجود دارد زخم کاملاً باز گذاشته شود .

۳-۱۱ در نتیجه با توجه به موارد بالا در مورد بیمارانی که دارای زخمهای کیف و آلوده میباشد . تا حد امکان از قبول و مواظبت آنها در مطب و منزل خودداری و اهمیت موضوع و امکان وجود کزاز به بیمار تذکر داده شود تا در نتیجه بیمار دريك محیط بیمارستانی که میتواند به او سرویس کامل داده شود بستری گردد .

#### ۴- لزوم تجویز سرم ضد کزاز از (H) TIG یا سرم ضد کزاز گرفته شده از اسب :

علی‌رغم این موضوع که سرم ضد کزاز تهیه شده از انسان بطور وسیع در دسترس نیست ولی بعلت عدم وجود عوارض جانبی و در مواردی که بعلت حساسیت استفاده از سرم اسبی امکان ندارد استفاده از آن در مرحله نخست مورد توجه قرار میگیرد مقدار استعمال آن ۴ تا ۵ واحد (H) TIG برای هر کیلوگرم وزن بدن حداقل ۲۵۰ واحد از راه تزریق داخل عضلانی است که معمولاً نصف آن در خون ظاهر و غلظتی معادل ۰.۲٪ واحد برای هر سانتیمتر مکعب پلاسما برای مدت ۴ هفته ایجاد میکند مگر در فوریت‌های فوق‌العاده شدید در زخمهای آلوده که در اینصورت مقدار آن تا ۵۰۰ واحد میرسد (۱۱ - ۱۲) .  
سرم ضد کزاز گرفته شده از اسب بعلت آسانی تهیه مورد استفاده وسیع قرار گرفته ولی امکان ایجاد عوارض آلرژی همیشه موجود است و لذا امتحان پوستی همیشه قبل از تجویز پیشنهاد میشود معمولاً سه هزار تا پنجهزار واحد از این نوع سرم در بیماران زخمی شده برای ایجاد ایمنی پاسبیو کافی است ولی باین نکته لازم است توجه شود که مدت عمر این سرم در خون بهیچوجه قابل پیش‌بینی نیست (۱۳) ممکن است در حدود ۲ تا ۳ روز باشد .

بنظر میرسد تزریق سرم ضد کزاز در موارد زیر کاملاً ضروری است .

الف - در بیمارانی که دارای زخم مشکوک به آلودگی با میکرب کزاز و حداقل ۲۴ ساعت از آلودگی گذشته باشد و بعد از ایمنی کامل در ده سال گذشته واکسنی تزریق نکرده‌اند . (۹) .

ب اشخاصی که قبلاً هیچ‌نوع واکسیناسیون نداشته‌اند و در نتیجه مصونیتی ندارند

ویاواکسیناسون ناقص داشته‌اند .

### ج - Agammaglobulinemie (۱۴) .

د - کسانیکه اخیراً تحت‌درمان با رادیواکتیو بوده‌اند . (۱۴)

ه - کسانیکه اخیراً تحت درمان با داروهای ایمنوسوپرسیو بوده‌اند . (۱۵) .

و - کسانی که اخیراً تحت درمان با کلرامفنیکل بوده‌اند . (۱۵) .

ز - مبتلایان به سرطان پستان . (۱۶) .

### ۵- لزوم تجویز آنتی‌بیوتیک :

#### Assandri Scheibel (۱۷) حساسیت انواع باسیل Clostridia را به

پنی‌سیلین و استرپتومایسین تا حدودی با اکسی‌تتراسیکلین متذکر و اثر جلوگیری از رشد و باکتریوسید آن را نشان دادند در عین حال متذکر گردیدند که امکان ایجاد نوع مقاوم میکرب در مقابل داروهای فوق‌هست و در نتیجه امکان استفاده از این داروها تنها بعنوان درمان و پیشگیری بایستی با تردید مورد توجه قرار گیرد . با توجه به مطالعات فوق و دیگران بنظر میرسد تجویز پنی‌سیلین برای مدت ۴ تا ۵ روز و اکسی‌تتراسیکلین برای مدت یک تا سه هفته در جلوگیری از پیدایش بیماری کزاز ممکن است موثر باشد . (۱۶ - ۱۹)

#### ۶- تزریق داروهای Cerebroside - Ganglioside و Complex Cerebroside

درمحل زخم :

Mellanby و همکارانش (۲۰) ارزش استعمال موارد Ganglioside تنها یا همراه

Prophylatic agent را بعنوان Complex Cerebroside و Ganglioside

متذکر و امکان کمک گرفتن از آنها بعنوان تزریق موضعی درمحل زخم پیشنهاد کرده‌اند .

۷ - تدوین کارت شناسائی جهت بررسی اشخاص از نظر واکسیناسیون قبلی . معمولاً بیماران زخمی امکان دارد که در موقع مراجعه از وضع واکسیناسیون قبلی خود اطلاع کامل نداشته باشند یا کسی با آنها نباشد که میتواند اطلاع جامعی بدهد (درمورد اطفال) یا بیمار با بیهوشی مراجعه نماید . در این موارد امکان هرگونه اشتباهی اعم از تزریق سرم با واکسن در موردیکه احتیاج نیست و دربرگرفتن عواقب آن باعدم استفاده از سرم یا واکسن درموردیکه حتماً بایستی استعمال شود و ایجاد بیماری کزاز می‌رود هست .

با توجه به مرگ‌ومیر کزاز در آمار بین‌المللی و توجه به آمار موجود در این مقاله اهمیت و ارزش پیدایش و تدوین کارت شناسائی برای واکسیناسیون کاملاً مشخص و لازم است و پیشنهاد میشود موسسات بهداشتی کشور این مسئله را مورد توجه و امکان استفاده همه‌جانبه از آن را در سطح کشور ایجاد نمایند .

تابلو شماره ۱- بررسی نوع زخم و سابقه واکسیناسیون در ۴۸۰۰ مورد بیمار زخمی

که به اورژانس مرکز پزشکی ثریا مراجعه نموده‌اند

نوع زخم	تعداد موارد	سابقه واکسیناسیون کامل مورد	سابقه واکسیناسیون ناقص مورد
زخم جزئی X	۳۸۰۰	۲	۵
زخم وسیع +	۱۰۰۰	۱	۴
جمع	۴۸۰۰	۳	۹

X زخم کمتر از ۵ سانتیمتر و عمق کم یا حداقل لشدگی .  
+ زخم بیشتر از ۵ سانتیمتر توام بالهدگی .

تابلو شماره ۲- بررسی نوع ضایعه در ۱۲ مورد کزاز عارض پس از زخم که به اورژانس مرکز پزشکی ثریا مراجعه نموده‌اند

نوع ضایعه	تعداد مورد	بهبودی یافته مورد	فوت نموده مورد	نسبت مرگ و میر درصد
زخم ساق پا	۵	۲	۳	۶۰
زخم و ضربه قفس صدري	۳	۰	۳	۱۰۰
شکستگی قاعده جمجمه	۲	۰	۲	۱۰۰
له شدگی دست وشانه	۱	۰	۱	۱۰۰
ضربه و کوفتگی شکم	۱	۰	۱	۱۰۰
جمع	۱۲	۲	۱۰	۸۳

تابلو شماره ۳- نسبت مرگ و میر در بیماران مبتلابه کزاز

نوع کزاز	تعداد مورد	بهبودی یافته مورد	فوت نموده مورد	نسبت مرگ و میر درصد
کزاز نافی	۴۸	۲	۴۶	۹۶
کزاز در تعقیب زخم	۱۲	۲	۱۰	۸۳
جمع	۶۰	۴	۵۶	۹۳/۳

جدول شماره ۴ - جدول پیشنهادی توسط American Academy of Pediatrics  
از نظر زمان-سن و مقدار تجویز واکسن ضد کزاز

سن-ازمان	تعداد	نوع	ماده مصرفی
۲ ماهگی	۰/۵ ml	سری اولیه Initial serie	دifterie، کزاز، حصه
۳ ماهگی	۰/۵ ml		
۴ ماهگی	۰/۵ ml		
۶ ماهگی	۰/۵ ml	Reinforcing injection مقدار تحکیم کنند	=
در حدود ۵ سالگی تا موقع ورود به کود کستان	۰/۵ ml	تزیق روئین Routin Booster	=
در حدود ۱۱ سالگی	۰/۵ ml	=	کزاز یا کزاز زد یفتري
در حدود ۱۷ سالگی	۰/۵ ml	=	کزاز یا کزاز زد یفتري
بعد از ۲۰ سال یکبار	۰/۵ یا ۰/۱ ml	=	=
در موقع بروز زخم که مشکوک باشد	۰/۵ ml	تزیق ز خمی Injury Booster	=

REFERENCES

1. Bytchenko B. 1966. Geographical distribution of tetanus in the world, 1951-1960. Bull. W.H.O. 34 :71.
2. Long A. and Sartwell P. 1947. Tetanus in the U.S. Army in World War II. Bull. U.S. Army Med. Dept. 7:371.
3. Long A. 1955. The Army Immunization Program, Vol. III. Preventive Medicine in world war II, Medical Department, United States Army (Washington, D.C. United States Government Printing office). P. 287.
4. Engert R. M. 10 Oct. 1969. Letter from the historical unit, USAMEDS, Walter reed army medical center, Washington, D.C.
5. Department of the army, navy, and air force. 3 Oct. 1968. Immunization requirements and procedure. CI A.R. 40-562 : BUMEDINST 6230. IE. CH - I; CL, AFR 161 - 13.



6. National communicable disease center, public health service, United States department of health, education, and welfare. 25 Oct. 1969. Collected recommendations of the public health service advisory committee on immunization practices, morbidity and mortality weekly report (supplement). 18 : 4-6.
7. Peebles T. C., Levine L, Eldred M. C., et al 1969. Tetanus toxoid emergency boosters. *New England journal of Medicine* 280 : 575-581.
8. American Academy of Pediatrics. 1966. Report of the committee on the control of infectious disease (1966 Red book). Evanston, Illinois, The Academy.
9. Ebisawa I. 1967. Mortality of tetanus in Japan; unintentional control observation. In Eckmann L. (editor) Principles on tetanus, Bern : Hans Huber. P. 71.
10. Furste W. 1967. The role of surgical prophylaxis. In Echmann, L. (editor) Principles on tetanus (Bern : Hans Huber. P. 369.
11. Communicable disease center, public health service U.S. department of health, education and welfare : 1968. Tetanus surveillance. Report No. 1 Feb. 1, 1968.
12. Johnson D. 1969. Fetal tetanus after prophylaxis with human tetanus immune globulin *Journal of American Medical Association* 207 :1519.
13. McComb. J. 1964. The prophylactic dose of homologous tetanus antitoxin. *New England, Journal of Medicine*, 270 :175.
14. Eckmann, L. 1963. Tetanus prophylaxis and therapy. New York, Grune and Straton, Inc.
15. Weisberger, A. S. 1969. Mechanism of action of chloramphenicol. *Journal of American Medical Association*. 209:97-103, 1969.
16. Humphrey, L. Barker, C. Fetter, Bokech C., Amerson, J. and Boehm, O. 1971. Immunologic competence of regional lymph nodes in patients with mammary cancer. *Annals of surgery*, 174:383.
17. Scheibel, I. and Assandri, J. 1959. In vitro investigation into the sensitivity of different strains of *Cl. tetani* to antibiotics. *Acta. Path. et microbiol. Scandinav.* 47 :435.
18. Smith, J. 1964. Penicilline in the prevention of tetanus. *British medical journal* 2:1293.
19. Kremlev, G. 1964. Emergency prophylaxis of tetanus with antibiotics in conjunction with toxoid revaccination in experiments in animals. *Zh. Mikrobiol.* 41 :39.
20. Mellanby, J. Mellanby, H. Pope, D. and Van Heyningen, W. 1968. Ganglioside as a prophylactic agent in experimental tetanus in mice. *J. Gen. Microbiol.* 54 :161.