

۲۹۳۱

۲۰۵



# دانشگاه تهران دانشکده دامپزشکی

شماره ۴۶۹

سال تحصیلی ۴۰-۴۱

پایان نامه  
برای دریافت دکترای دامپزشکی از دانشگاه تهران

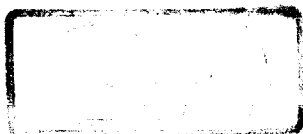
گزیلو کائین

نگارش: ناصر هارف حکیمی

متولد ۱۳۱۵- تهران

## هیئت داوران

آقای دکتر احمد عطائی استاد دانشکده دامپزشکی (استاد راهنما و رئیس ژوری)  
آقای دکتر یوسف مشکی استاد دانشکده دامپزشکی (داور ژوری)  
آقای دکتر محمد علی کاظمی استاد دانشکده دامپزشکی (داور ژوری)



چاپ میهن-۳۸۴۶۹

## تقدیم :

باوکه نخستین درس زندگی ، وراز  
لمس لطیف ترین عواطف انسانی را ، در  
رفتار پر بخشش و گفتار پر تفاهم خویش ،  
بمن آموخته است ،

- باوکه یاد بود لطف و

صفا ، و تحمل بیدریغش ،

پیوسته شیرین ترین

خاطره زندگانی

من خواهد بود

- باوکه زندگی و حیات خود را ،

مدیون ، فداکاری و کوششهای بیدریغش میدانم

- باو

- به مادرم

## تقدیم به :

- روان پاك پدرم که در دوران حیات خویش خواهان ترقی و سعادت من بود .

- استادان ارجمندم که با انوار فضیلت و معرفت ظلمتکده قلبم را روشن ساختند و چراغ هدایت و دلالت را فراراهم نهادند

- استاد بزرگوار جناب آقای دکتر احمد عطائی که با قبول و راهنمایی در تدوین و تنظیم این رساله مفتخرم فرمودند .

- استاد دانشمند جناب آقای دکتر کاظمی که مدیون تعالیم ایشان خواهیم بود .

- استاد محترم جناب آقای دکتر مشکی که در محضر ایشان کسب دانش نمودم .

- برادرو خواهران عزیزم که آرزومند ترقی و سعادت ایشان هستم.

## فصل اول

تاریخچه بیحسی موضعی  
مکانیسم اثر مواد بیحسی کننده موضعی و تغییراتی که بعد از تزریق آن روی  
اعضاء ایجاد میشود  
فارما کولوژی مواد بیحس کننده موضعی  
افزافه کردن آدرنالین به داروهای بیحسی موضعی و مکانیسم عمل آن

## فصل دوم

### گزیلوکائین xylocain

تاریخچه و کشف دارو  
ترکیب و خواص شیمیائی و فیزیکی  
فارما کولوژی  
کیفیت بیحسی  
پخش گزیلوکائین در بافتها  
اثرات مرکزی  
سمیت، دوز کزیماسمیت موضعی، آنرا آلرژیک  
انتشار گزیلوکائین در بدن  
موارد استعمال درمانگهای گزیلوکائین (بیحسی سطحی، چشم پزشکی،  
گوش و حلق و بینی، درد دندان پزشکی، مجرای معدی روده ای فوقانی، درما تولوژی  
زخمهای آلوده، انزال زودرس)  
راههای تزریق  
مقدار استعمال  
راکسیونهای سمی و درمان آنها - علائم مسمومیت - درمان مسمومیت  
محللول گزیلوکائین با اثر طولانی  
گزیلوکائین داخل وریدی  
بیحسی اپی دورال  
بیحسی نخاعی سوپ آرا کنوئید  
اشکال مختلف دارو و میزان مصرف دارو در حیوانات مختلف  
مشاهدات  
نتیجه  
منابع

## مقدمه :

در دنیای متمدن کنونی ارزش و منزلت هر علم و فنی متناسب است با میزان احتیاجی که جامعه به آن دارد و استفاده ایکه از آن میبرد هر قدر علم یافنی بیشتر مورد احتیاج افراد جامعه باشد بیشتر مورد استفاده عمومی قرار گرفته و از آن بهره مند میگردند .

امروزه بعلت پی بردن بساختمان تشریحی و فیزیولوژی نقاط مختلف بدن و تأثیر مواد گوناگون روی آن راه ساده ای برای از بین بردن درد و برداشتن باری از دوش بیماران ناتوان پیدا شده است درد هائیکه در اثر عمل جراحی بیماران را ناراحت میکرد و در بعضی مراحل طاقت فرسا غیر قابل تحمل بوده از بین رفته .

کشف پروکائین در سال ۱۹۰۴ بوسیله Einhorn اولین قدم برای رسیدن به این منظور بود. از آن سال بیعد چندین نوع دارو برای بیحسی موضعی ساخته شد که تعداد کمی از آن رواج پیدا کردند زیرا اکثراً دارای عوارض مسمومیت و تحریک بودند.

پروکائین برخلاف اثر ضعیف کلنیککی هنوز از مطمئنترین داروهای بیحسی است و بعنوان استاندارد با داروهای جدید قرار میگیرد بنا بر این طبیعی است که در معرفی گزیلوکائین Xylocain که موضوع پایان نامه اینجانب است خواص آن با پروکائین مقایسه میشود این مقایسه در فصل فارما کولوژی و خواص شیمیائی گزیلو کائین بعمل آمده است که امیدوارم مورد توجه قرار گیرد .

## فصل اول

### تاریخچه بیحسی موضعی

در زمانهای قدیم برای تخفیف درد و جلوگیری از آن بوسائل مختلفی متوسل میشدند .

مثلا در دوره های خیلی قدیم هنگام يك عمل دردناك سرخ رنگ سبات بیمار را فشار میدادند و در نتیجه به بیمار حمله قلبی دست داده و حس درد در موضع عمل جراحی از بین میرفت .

درین جراحان قدیم پلین و دیسکروئیدو **Polin و Dis croido** در کتب خود از سنگی بنام منفیس **Menphis** نام برده اند که سنگ مزبور از مسکن ها بشمار میرفته است و در اعضای از بدن که میخواستند داغ یا قطع نمایند برای تولید بیحسی از آن استفاده میکردند .

لیتره **littre** عقیده دارد که واکنش سنگ منفیس که جزء اعظم آن کربنات دوسو می باشد با سرکه که اسید ضعیفی است تولید گاز کربنیک نموده و این گاز دارای خاصیت بیحس کننده موضعی می باشد پزشک مشهور بنام **Possaval** در سال ۱۸۷۱ میلادی از این گاز برای رفع درد های سرطانی استفاده میکرد از قرن ۱۴ بیعد طیبیان با پاره ای از داروها که خاصیت تخدیر دارند آشنا بودند مثلا از نوشته های نویسنده معروف قرن ۱۴ ایتالیائی بنام بوکاس **Bokass** چنین برمی آید که در زمان قدیم استادی بنام مازئو **Maseo** ماده خواب آوری بدست آورد که برای بیحسی بکار میبرده است و این ماده ترکیبی از جوهر نیکوتین و عناصر دیگر بود . سامارد **Sammard** جراح پاریسی در سال ۱۷۸۱ راجع بوسائل تسکین دهنده درد کتابی نوشته است که در تمام قرن وسطی برای سرد کردن و بیحسی بافتها بکار بردند . موره **Morre** اولین کسی بود که از راه علمی در این باب اقدام کرده است و در اثر فشار آوردن در مسیر عصب توانسته است بیحسی موضعی ایجاد نماید .

بعداً جیمس آرنوت **Gams Arnot** به خاصیت بیحس کنند سرما پی برد چنانکه در سال ۱۸۵۵ مخلوطی از یخ و نمک را در یک پارچه نهاد و بعنوان سرد کننده استعمال کرده است ولی بزودی این روش متروک شد و روش پولاریزاسیون که بواسطه تبخیر بسیار سریع مایع در بافت تولید سردی میکرد برای بیحسی موضعی مورد استفاده قرار گرفت این مایع عبارت بود از برمورد تیل اتر و کلرورد تیل، وغیره و بالاخره ریچارد سون **Richardson** در سال ۱۸۹۵ با اختراع دستگاه پولاریزاتور عمل پولاریزاسیون را انجام داد و از خواص سرد کننده اتر استفاده نمود. عواقب این سرد کردن در بافت قابل اهمیت نیست معهذاً چون عیوبی داشت مانند بیحسی سطحی و بقای درد پس از عمل وعدم امکان استعمال آن در موقع اتساع عروق پس از انقباض مقدماتی، ترس از خونریزی، قابل انتقال بودن آن وعدم استعمال ترموگوتر دانشمندان را باین فکر انداخت که در پی چاره دیگری باشند و وسیله قبلی را فقط برای باز کردن دملها اختصاص دهند. در حقیقت میتوان تاریخ حقیقی بیحسی موضعی را از موقعی دانست که خاصیت بیحس کننده کوکائین بوسیله یک پزشک و نیز بنام کارل کولر **karl koler** در سال ۱۸۸۴ یعنی ۴۰ سال بعد از کشف بیحسی عمومی توسط هوراس ولز **Horac walla** معلوم گردید دکتر کرلر که چشم پزشک مشهوری بود بدنبال یک ماده بیحس کننده بود تا اینکه معاونش دکتر سیگمرد فرود توجه او را به کوکائین جلب کرد. دکتر کولر باین خاصیت پی برد که اگر کوکائین را روی زبان گذارند تولید بیحسی میکند او از این موضوع استفاده نمود و آنرا در بیحسی چشم بکار برد نکته جالب توجه این بود با آنکه میدانستند که کوکائین رشته های اعصاب نخاعی و مغزی را بیحس میکند تا آن موقع هیچکس آنرا بعنوان بیحس کننده موضعی استعمال نکرده بود تا آنکه دکتر کارل آنرا در چشم قورباغه و خوک هندی مورد آزمایش قرار داد هنوز این مطالب منتشر نشده بود که دونفر پزشک بنام هالستد **Halsted** و دکتر هال - **Hall** محلول ۴ درصد کوکائین را برای بیحس کردن عصب دندان تحتانی برای کشیدن دندانهای فک پائین استفاده کردند پس میتوان گفت که علم بیحسی موضعی از تاریخ استعمال کوکائین در چشم بوسیله دکتر کارول برای

تخفیف درد در جراحی شروع شد این روش بیحسی بزودی در دنیا انتشار یافت. دکتر هالستد اولین کسی بود که اساس بیحسی موضعی را بنا نهاد ولی با کمک پیش قدمان خود بنا را احتیهای زیاد برخوردار نمود چنانکه در ضمن تجارب به کوکائین معتاد شد و دو سال زحمت کشید تا توانست حالت طبیعی اولیه خود را بدست آورد تا آن تاریخ خاصیت اعتیاد به کوکائین وضعیف شدن قوای بدن شناخته نشده بود ولی به اثرات مکیف و رفع خستگی آن پی برده بودند پس جای تعجب نیست از این که دکتر هالستد با این دارو معتاد شود. دنیای پزشکی هیچوقت زحمات دکتر کارل را که تا سن ۸۰ سالگی در راه بیحسی موضعی فداکاری نموده بود فراموش نخواهد کرد و همیشه مورد احترام و تحسین اطباء جهان میباشد.

ترقی این علم بسیار سریع بوده شیمیستهای بزرگ و مشهوری در این راه کوشش فراوانی نمودند و توانستند داروهائی بدست آورند که دارای خواص بیحس کننده کوکائین باشد ولی خاصیت سمی آنرا نداشته باشد، این مواد عبارتند از نوکائین - پروکائین - استوائین - گزیلوکائین و در سالهای اخیر در نتیجه کوششهای زیاد دانشمندان مواد بیحس کننده جدید و بسیار موثری که بعضی آنها بصورت آمپول و حتی گرد خشک میباشد کشف گردید که عبارتند از توکائین و غیره که چون بحث ما در اینجا درباره گزیلوکائین می باشد در اینجا مختصری راجع بکشف گزیلوکائین توضیح میدهم

**کشف گزیلوکائین :** در سال ۱۹۳۵ دو شیمیست سوئدی بنام **Erdtman و Lofgren** در سنتزیک گروه از مشتقات اندول دیدند که یکی از ترکیبات این سری بنام ایزوگرامین **Isogramin** روی زبان اثر بیحس کننده ای دارد و در تحقیقات بعدی ۱۴ فرآورده بیحس کننده از مشتقات **Anilid** بدست آمد که چون بسیار تحریک کننده بودند متروک شدند. لوفگرن و همکارانش که از وجود این ماده بیحس کننده در مشتقات آنیلید مطمئن شده بودند تحقیقات خود را در دانشگاه استکهلم ادامه دادند سعی این دانشمندان در سال ۱۹۳۳ با کشف گزیلوکائین به نتیجه رسید این ترکیب اثر خوبی در PH های مختلف داشت تجربیات روی حیوانات ادامه داده شد تا اینکه پس از آزمایش دارو بوسیله لوفگرن و **Lundquist** روی خودشان از سال ۱۹۴۴ آزمایشهای کلینیکی



بوسیله Karalinska-Gordh-Sjukhuset انجام گرفت این آزمایش تا ۴ سال ادامه یافت و ثابت شد که گزیلوکائین در هر موردی با موفقیت روبرو شده است از آن تاریخ گزیلوکائین بطور عموم مصرف گردید .

### مکانیسم اثر موادی بی حس کننده موضعی

#### و تغییراتی که بعد از تزریق آن روی اعصاب ایجاد میشود

در نتیجه تحقیقات و بررسیهای لاپیک و Logonder اگر بعد از پیدا نمودن عصب يك تکه پارچه آغشته بمحلول بیحس کننده را در مجاورت عصب قرار دهیم بلافاصله مشاهده میشود که غلاف میلین عصب متورم شده بطور نامنظم در نقاطیکه در مجاورت سیلندر آکس قرار دارد بشکل برجستگیهایی درسی آید و بتدریج این برجستگیها بهم نزدیک میگردد در این صورت قابلیت هدایت عصب از بین میرود سپس اگر پارچه را از مجاورت عصب دور سازیم بادفع تدریجی ماده بیحسی از برآمدگی و تورم میلین کاسته میشود قابلیت هدایت عصب زیادتیر میگردد بالاخره بعد از مدتی که ماده بیحسی بکلی دفع شد عصب بحالت طبیعی خود بر میگردد و نتیجه این آزمایش عبارت از این است که قطع موقتی عمل فیزیولوژیکی این عصب باعث بیحسی در آن عصب میشود . مدت بیحسی بعد از تزریق ماده بیحسی بستگی به خاصیت داروی موثره بر روی اعصاب Neurotropique و مقدار مصرفی آن دارد . با چکاندن داروی بیحسی در چشم بوسیله املاح قلیائی موجود در بدن آن دارو فوراً تجزیه شده و با آن آزاد میگردد و همین آکالوئید با زاست که بر روی عصب اثر نموده و بیحسی تولید مینماید بعداً در اثر دور شدن آکالوئید مزبور مجدداً عصب بوضع عادی خود بر میگردد .

در سالهای اخیر تأثیر دارو بیحس کننده را از روی اندازه گیری کرونا- کسی هر عصب قبل و بعد از استعمال دارو تعیین می کند لاپیک Lapique کروناکسی هر عصب و عضله را با جریان الکتریسته معین نموده یعنی ابتدا شدت جریان را از مقدار خیلی کم شروع نموده و تدریجاً زیاد میکند تا حدیکه الکتریسته قادر بتحریک عصب و انقباض عضله گردد . «این مقدار جریان الکتریسته که عصب را تحریک و عضله را بحرکت در می آورد کروناکسی این عصب یا عضله نامیده میشود»

کروناکسی میزان قدرت و فعالیت و یا حالت حساسیت عضله را معین میکند این تجسسات و نتایجی که از آن گرفته شده فیزیولوژیست‌ها را بر آن داشت که قبل از پیشنهاد یک ماده بیحس کننده اثر آنرا در روی کروناکسی هر عصب و عضله در نتیجه آزمایش مشخص نموده بعد در دسترس جراحان بگذارند .

استفاده از کروناکسی در دوز **Dosage** و تیتراژ محلولهای بیحسی از روی تغییراتی که این ماده روی کروناکسی هر نسج میدهد بوسیله رینگر- **Ringer** و کوکار **Ckoucard** تحقیق شده است .

**فارماکولوژی :** يك آنالژيك موضعی خوب باید دارای خواص زیر باشد .

۱- متابولیسم سلولهای عصبی را ضعیف نموده خواه تأثیر آن در تنه عصب باشد خواه در انتهای آن

۲- بطور کلی منبسط کننده عروق بوده غیر از کواکین که دارای خاصیت منقبض کننده عروقی است باین جهت بایستی آنها را با آدرنالین مخلوط نمایند تا خاصیت منقبض کننده عروقی پیدا نماید .

۳- اثر داروی بیحسی باید زود ظاهر شود و زود گذر باشد یعنی پس از مدتی عصب بحالت اولیه خود بر گردد .

۴- ماده بیحسی باید فاقد اثرات تحریکی و خواب کننده بر روی بافتها داشته باشد .

۵- هر قدر این داروها در آب بیشتر محلول باشند اثر آنها بهتر خواهد بود .

۶- داروهائیکه اثرشان سریع می باشد قابلیت جذبشان بیشتر است ولی داروهائیکه جذب آنها بطئی است مدت اثرشان طولانی تر خواهد بود .

۷- محلولهای داروهای بیحسی که استفاده و مصرف میشود باید با مایعات بدن ایزوتونیک باشد

۸- داروهای بیحسی موضعی بایستی عقیم باشد و محلولهای مائی آنرا بتوان به آسانی عقیم و نگهداری نموده و در اثر حرارت تغییر ماهیت ندهد

۹- محلولهای بیحسی موضعی بایستی در شرایط عادی و فشار معمولی تغییر شکل ندهد .

۱۰- داروهای بیحسی موضعی بایستی با مایعات داخلی بدن و املاح فلزات سنگین تولید رسوب نماید .

۱۱- مقدارشان باید کمتر از آن باشد که تولید مسمومیت نماید

۱۲- داروهای بیحسی موضعی بایستی دارای خواصی باشد که بتوان آنها را با آدرنالین مخلوط نمود .

### اضافه کردن آدرنالین به داروهای بیحسی موضعی و مکانیسم

#### عمل آن

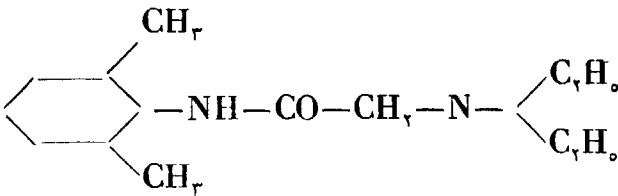
اختلاط و آشراك آدرنالین با مواد بیحس کننده در عمل اهمیت زیادی دارند با اضافه کردن آدرنالین میتوان جراحی‌هاییکه بمدت زیاد احتیاج دارد انجام داد پروفوسور برون P . Broune با اضافه نمودن آدرنالین بمواد بیحس کننده موضعی توانسته است عمق بیحسی ومدت آنرا طولانی نماید در اثر اضافه نمودن آدرنالین بمواد بیحس کننده موضعی عصب سمپاتیک دورشراین منقبض شده ودر ناحیه آدرنالین مصرف شده جریان خون بعلت انقباض سریع نمیشود . در نتیجه این انقباض در عروق خونی ماده بیحس کننده مدت زیادی در ناحیه تزریق شده مانده عمق ومدت بیحسی طولانی تر از معمول میگردد علاوه بر آن از اثر سمی داروکاسته میشود . بدون تردید در موقع تأثیر آدرنالین خون بموضع نرسیده سلولهای ناحیه مزبور بدون غذا خواهند ماند . عده ای عقیده دارند که بعضی از بیماران نسبت به آدرنالین حساس میباشند و تزریق آن منجر به غش خواهد شد .

## فصل دوم

### XYLOCAIN

### گزیلو کائین

ترکیب گزیلو کائین : گزیلو کائین ترکیبی است از:  
Diethyl amino-2,6 aceto - xyllidid و فرمول گسترده آن



این دارو در فارما کوپه انگلستان بنام **Lignocaine** و در فارما کوپه امریکا در قسمت **N.N.R** بنام **Lidocaine** نامیده میشود .

**خواص فیزیکی و شیمیائی :** گزیلو کائین بصورت سوزنهای ریز و ظریفی است که سفید رنگ میباشد و در حرارت ۶۶ تا ۶۹ درجه ذوب میگردد این ماده در الکل و کلروفرم خیلی محلول است و با سانی در بنزن و اترو استات اتیل حل میشود . در آب کمتر محلول است . گزیلو کائین در پماد بصورت ملح کلریدرات که در آب بسیار محلول است نیز تهیه شده است . محلول آبی گزیلو کائین کاملاً مقاوم است و پس از چند ساعت جوشانیدن با اسیدهای قوی با مواد قلیائی اثر خود را حفظ میکند . این مقاومت باعث شده که گزیکو کائین را بتوان ذخیره و دوباره استریل کرده و بدون اینکه خراب شود یا از قدرت آن کم گردد . **PH** گزیلو کائین ۰.۲ برابر ۹.۶ است و برخلاف پروکائین و ترکیبات مشابه آن از قبیل تتراکائین ، گزیلو کائین مشتق پارا امینو بنزوئیک **Para - Amino benzoic** نیست بنا بر این در موقع سولفامید تراپی یا تجویز **P.A.S** یا سایر آنتی بیوتیکها کنتراندیکاسیون ندارد .

گزیلوکائین با اپی نفرین (آدرنالین) و نوراپی نفرین (نورآدرنالین) سازگار است زیرا بتجربه ثابت شده که محلولهای رقیق آدرنالین خیلی زود به ترکیبات غیرفعال اکسیده میشود ولی در اثر ترکیب با گزیلوکائین که بطریقه مخصوصی تهیه میشود این تمایل با اکسیداسیون آدرنالین کم تر شده و در نتیجه فعالیت آدرنالین برای مدتها باقی میماند

### فارماکولوژی گزیلوکائین

دراثر تحقیقاتی که Ehrenberg در سال ۱۹۴۸ روی گزیلوکائین بعمل آورد ثابت کرد که گزیلوکائین دارای اثر سریع و کامل بوده و باندازه کافی طولانی میباشد و همچنین این ماده بیحسی عاری از مواد محرکه بافتهای موضعی است و نیز اثر سمیت مرکزی هم ندارد .

#### کیفیت بیحسی :

در سال ۱۹۴۷ Huldt و Bjorn در دندانپزشکی ثابت کردند که مخلوط گزیلوکائین و آدرنالین ۲ تا ۵ برابر موثرتر از مخلوط پروکائین و آدرنالین می باشد و هم چنین در چشم پزشکی ملاحظه شده که محلول گزیلوکائین ۰.۴٪ باندازه محلول ۰.۲٪ کوکائین موثر می باشد .

استعمال يك ساعتی متیتر مکعب محلول گزیلوکائین و پروکائین بطریقه زیر جلدی نتایجی بدست آمده که در جدول زیر مدت اثر آنها با یکدیگر مقایسه شده است .

محلول گزیلوکائین ۰.۲٪	۹۸ دقیقه
« پروکائین ۰.۲٪	۱۹ «
« گزیلوکائین ۰.۱٪	۷۸ «
« پروکائین ۰.۱٪	۱۷ «
« گزیلوکائین ۰.۰۵٪	۵۳ «
« گزیلوکائین ۰.۰۲۵٪	۲۵ «

در تجربیات کلینیکی که در نقاط مختلف عصبی بعمل آمده است ثابت شده که گزیلوکائین دارای پریود حمله کوتاهتر و شدت اثر بیشتر و مدت اثر طولانی تر از پروکائین است و هم چنین در بیحسی دندان با مقایسه با پروکائین ثابت شده که گزیلوکائین اثر بهتر و مداوم تر و زودتری دارد .

**پخش گزیکو کائین در بافتها:** پخش گزیلوکائین در بافتها بیشتر از پروکائین است و در اعصاب مجاور هم بهتر نفوذ میکند Huld ۱۹۵۳ در سال ۱۹۵۳ وسعت بی حسی را در بافتهای اطراف دندان اندازه گیری کرده است و باین نتیجه رسیده است که قدرت پخش و نفوذ گزیلوکائین ۳ تا ۴ بار بیشتر از پرو-کائین است بهمین دلیل اضافه کردن هیالورونیداز به محلول گزیلوکائین بمنظور انفیلتراسیون بیشتر با بلوک عصبی لزومی ندارد. اغلب گزیلوکائین کمتری نسبت بسایر محلولهای بی حسی کننده برای بلوک عصبی در نقاط دورتر لازمست و این موضوع در بی حسی اپی دورال از نظر تجربی مهم میباشد.

### **اثرات مرکزی : Bernhard و Bahm در سالهای ۱۹۵۴ و ۱۹۵۵**

در مطالعات خود که روی مغز گربه و میمون بعمل آوردند نشان دادند که تزریق داخل وریدی گزیلوکائین تشنجات و هم چنین اپی لپسی (صرع) تجربی را در حیوانات و هم چنین در انسان از بین میبرد و بدنبال آن مرحله الکتروانسفا لوگرافی بعد از تشنج را کوتاه و مغز را کمتر دچار خستگی میسازد.

این مولفین پنج حمله گراند مال **Attacks of grand-mall** و یک حمله صرع را کسونین را که مدت سه ساعت طول کشیده بود با تزریق داخل وریدی ۰/۸ تا ۱/۲ میلیگرم گزیلوکائین برای هر کیلوگرم وزن بدن در عرض ۲۰ تا ۴۰ ثانیه درمان کردند،

در آنالزی کلینیکی اگر میزان مصرف گزیلوکائین از ۴۰ تا ۵۰ میلیگرم زیادتر شود بتجربه ثابت شده که دارای يك اثر آرام کننده (مسکن) نیز می باشد مخصوصاً در عمل دنده برداری بخصوص موقعی که گزیلوکائین در محوطه وسیعی استعمال شود بیمار بس راحتی می خوابد و احتیاجی به پیشگیری ندارد.

در مورد مصرف گزیلوکائین فوق العاده باید دقت نمود زیرا اگر مقدار زیادی استعمال شود که بحد مسمومیت برسد اثر ضد تشنجی آن معکوس میشود و خود دارو ایجاد تشنج خود بخود مینماید.

**سمیت -** سمیت گزیلوکائین با غلظت آن بستگی دارد یعنی هر چه غلظت زیادتر باشد اثر مسمومیت آن بیشتر است بنا بر این اگر مقدار با غلظت سنگین استعمال نشود مطمئن تر خواهد بود اگر در هنگام مصرف این دارو مقدار

زیادی محلول ضعیف استعمال شود نتیجه بهتری بدست خواهد آمد تا اینکه مقدار کمتری با غلظت زیاد استعمال نمایند . سمیت آن در محلول ۰.۰۵٪ شبیه پروکائین است ولی در محلولهای رقیق تر کمتر از پروکائین با همان غلظت سمیت دارد و محلول ۰.۲٪ آن ۱/۵-۲ برابر پروکائین سمیت دارد.

گزیلوکائین مانند سایر بی حسی‌های موضعی تظاهرات سمی آن در سیستم اعصاب مرکزی و دستگاه گردش خون است از دید مقدار سبب خواب آلودگی میشود و اگر زیادتر استعمال گردد سبب تشنج و پائین آمدن فشار خون میشود و بالاخره در اثر نارسائی تنفس و قلبی به مرگ منجر میشود .

**مقدار حداکثر :** محلولهای رقیق نسبتاً سمیت کمتری نسبت به

محلولهای غلیظ دارند زیرا با محلولهای رقیق غلظت کمتری از ماده اصلی داخل جریان خون میشود بنابراین جذب آن بطئی است و بوسیله اضافه کردن مقدار کمی داروی تنگ کنند عروق جذب دارو بیشتر بتاخیر می‌افتد. معمولاً برای اینکار محلول آدرنالین استعمال میشود ولی در بعضی از بیماران که نسبت به آدرنالین حساسیت دارند بهتر است که نورآدرنالین مصرف شود . برای آنکه دارو بهتر نفوذ نماید بهتر است که غلظت آدرنالین یا نورآدرنالین در محلول بین  $\frac{1}{5000}$  تا  $\frac{1}{8000}$  باشد ولی در دندانپزشکی محلول آدرنالین قوی‌تر برابر  $\frac{1}{5000}$  گاهی اوقات ترجیح دارد بهتر است حداکثر مقدار استعمال دارو بدون آدرنالین از ۲.۰ گرم تجاوز ننماید

بدین ترتیب

۴۰ cc	حداکثر	۰.۵ درصد	گزیلوکائین
۲۰ cc	»	۱ درصد	»
۱۰ cc	»	۲ درصد	»

ولی با اضافه کردن داروهای منقبض کننده عروقی از قبیل آدرنالین یا نورآدرنالین برای تأخیر انداختن جذب ممکن است تا ۰.۵ گرم از دارو قابل تجویز باشد بدین ترتیب .

۲۰۰ cc	گزیلوکائین با آدرنالین	۲۵ درصد	محلول
۱۰۰	»	۰.۵ درصد	»
۵۰	»	۱ درصد	»
۲۵	»	۲ درصد	»