

Download from: aghalibrary.com

Local Anesthesia

Part 1 1

دکتر فریدون جمالی
متخصص جراحی دهان، فک و صورت
فلوشیپ اختلالات مفصل گیجگاهی فکی از دانشگاه کیوتو - ژاپن
دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تهران

برای ایجاد بیحسی موضعی از روش های زیر میتوان استفاده کرد.



- ایجاد سرما
- ایجاد فشار بر روی تنه عصبی
- با ایجاد کم خونی در بافت
- فلج کردن فیبر های عصبی بوسیله داروها

History

- ***Hyodermic syringe of all-metal was invented by Charles Gabriel Pravaz, French Veterinary surgeon 1853***

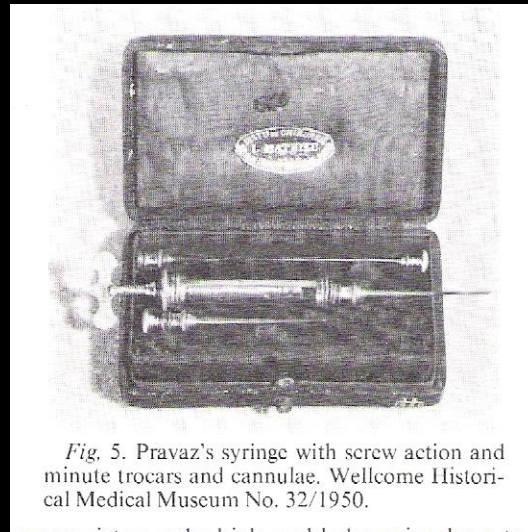


Fig. 5. Pravaz's syringe with screw action and minute trocars and cannulae. Wellcome Historical Medical Museum No. 32/1950.

History

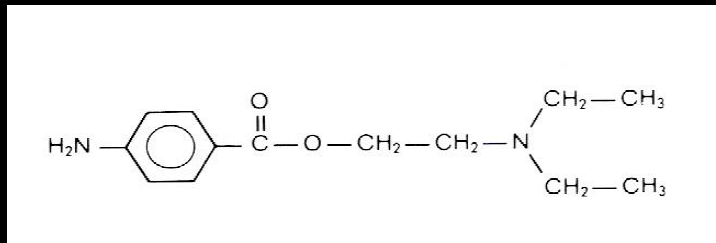
- **Vasilius Von Anrep, *Russian surgeon, numbing action of cocaine on mucous membranes, 1880***
- **Carl Koller *analgesic action of cocaine on the eyes. 1884***



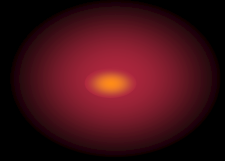
- **William Halsted, *the first mandibular nerve block by injection of cocaine 1/4 intraorally. N.Y. 1884***



Alfred Einhorn, synthesized PROCAINE, 1904



- از گروه استر می باشد که عمدتاً توسط پلاسما کولین استراز متابولیزه و به **PABA** تبدیل میشود که بعلت آلرژی زائی، بالای دسته استر می باشد.
- شروع اثر حدود ۱۴ تا ۱۸ دقیقه است.



- ***High-pressure Sringe 1912***

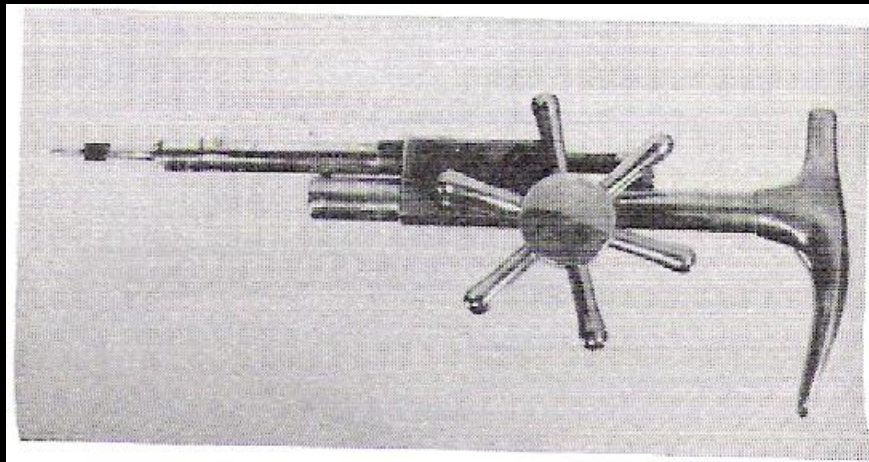
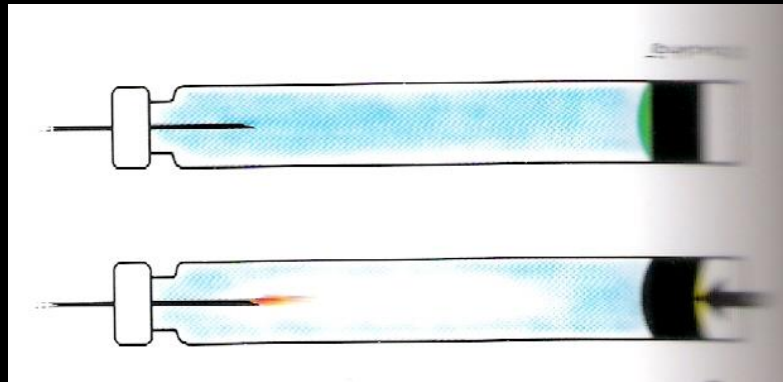


Fig. 10. Thew's capstan pattern high-pressure syringe, 1912.

- ***harvey's cook devised the cartridge system 1917***





ساختمان شیمیائی داروی بیحسی موضعی

- جزء لیپوفیلک برای عبور از چربی (غشا عصبی).
- جزء هیدروفیلک (آمین دو تائی یا سه تائی) که سبب محلولیت در آب می شود.
- زنجیره بینابینی که از دسته استر (-COO-) و یا آمید (NHCO) می باشد.



داروی بیحسی ایده آل باید دارای خواص زیر باشد:

- بیحسی موقت و قابل برگشت و بدون صدمه به عصب و بافت های اطراف باشد.
- شروع بیحسی سریع باشد.
- طول زمان اثر و قدرت اثر آن در موضع کافی باشد.
- غیر توکسیک و فاقد واکنش های نا مطلوب موضعی و سیستمیک باشد.
- با ثبات بوده و برای مدت طولانی در حلال فاسد نگردد.
- تهیه آن اقتصادی بوده و قابل استریل کردن در اتوکلاو باشد.
- اعتیاد آور نبوده و با مایعات بافتی ایزوتونیک و ایزوهیدرک باشد.
- در بدن بر راحتی متابولیزه و دفع شود.



Local Anesthesia in Dentistry

- ***Ester type:***

Procaine Hydrochloride (Novocaine)

Amethocaine (Tetracaine)

Propoxycaine

chlorprocaine

- ***Anilide non-ester Group:***

Lignocaine (Lidocaine, xylocaine)

Mepivacaine (Carbocaine)

Prilocaine (Citanest)

Pyrrocaine

Bupivacaine (Marcaine)

Etidocaine

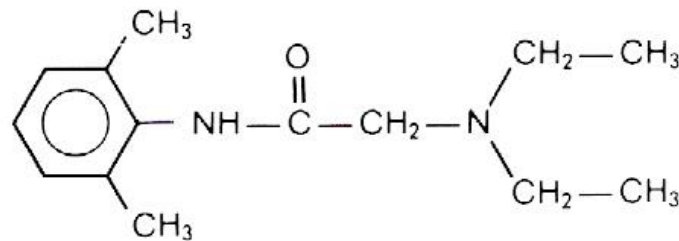
Articaine

Ropivacaine

Lidocaine



- ***Nils Lofgren, Swedish chemist, synthesized Lignocaine, 1943***

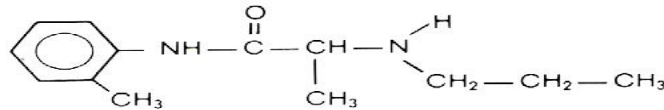


Lidocaine



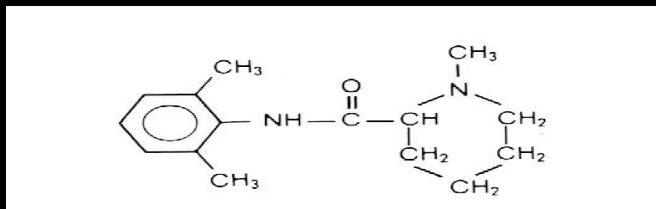
- از گروه آمیدی بوده و شروع اثرش سریع و حدود ۲ تا ۴ دقیقه می باشد.
- معمولاً بصورت محلولهای ۲% با اپینفرین ۱ در ۱۰۰۰۰ استفاده میشود. مدت بیحسی آن بر پالپ دندان یک ساعت و بر نسج نرم یک ساعت و نیم می باشد.
- حداکثر دوز مطمئن برای یک انسان ۷۰ کیلوگرمی ۵۰۰ میلی گرم با آدرنالین می باشد.

prilocaine



از گروه آمیدی می باشد و قدرت این دارو به اندازه لیدوکائین بوده ولی سمیت آن ۴۰% کمتر از لیدوکائین میباشد. خاصیت وازودیلاتاتوری آن کمتر از لیدوکائین می باشد. معمولاً با اکتاپرسین (فلی پرسین) که عوارض آن چند صد بار کمتر از آدرنالین می باشد. در افرادی که پریلوکائین بیشتر از ۱۳ میلی لیتر از محلول ۳% استفاده شود خطر سیانوز بعلت متهموگلوبینی وجود دارد. که درمان توسط متیلن بلو صورت می گیرد.

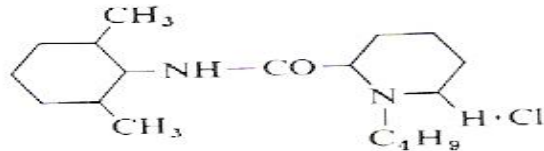
Mepivacaine



- از گروه آمیدی میباشد. فاقد اثر وازودیلاتاتوری میباشد لذا معمولاً بدون وازوکنستریکتور عرضه میشود.
- برای درمان های کوتاه مدت دندانپزشکی خیلی مناسب می باشد.
- سمیت و قدرت اثر آن مشابه لیدوکائین است.

Bupivacaine

Bupivacaine (Marcain, Duncan, Flockhart)

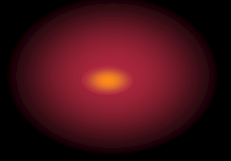


- از سال ۱۹۶۳ وارد بازار شده. از گروه آمید واز نظر ساختمان شیمیائی شبیه به میپروکائین است. قدرت اثر و سمیت آن ۴ برابر لیدوکائین است.
- مدت اثر آن طولانی و در بلوک عصب ماندیپولر حدود ۵ تا ۶ ساعت است.
- حداکثر دوز مصرفی ۳ میلی گرم برای هر کیلوگرم وزن بدن میباشد.
- با غلظت **0.5%** همراه با آدرنالین ۱ در ۲۰۰۰۰۰ استفاده می شود.

محتویات یک کاتریج



۱. داروی بیحسی موضعی
۲. وازو کنستریکتور (اپی نفرین، اکتاپرسین)
۳. آنتی سپتیک (متیل پارابن)
۴. ماده ضد اکسیداسیون (بی سولفیت سدیم)
۵. ماده نگهدارنده **PH**
۶. سرم رینگر



Composition

- ❑ Local anesthetic drug –eg lignocaine (20mg/ml) causes vasodilation.
 - ❑ Vasoconstrictor - eg adrenaline (1:80000 – 0.012mg) – decrease blood flow to the site and absorption of LA.
 - ❑ Reducing agent - eg Sodium metabisulfite.
 - ❑ preservative – eg methylparaben/propylparaben/caprylhydrocuprino toxin
 - ❑ For isotonicity – Normal Saline .
 - ❑ Vehicle – RL
 - ❑ Fungicide – thymol
 - ❑ Diluting agent – distilled water
 - ❑ Sodium hydroxide to adjust ph .
-





دلایل افزودن وازوکنستریکتور به داروی بیحسی

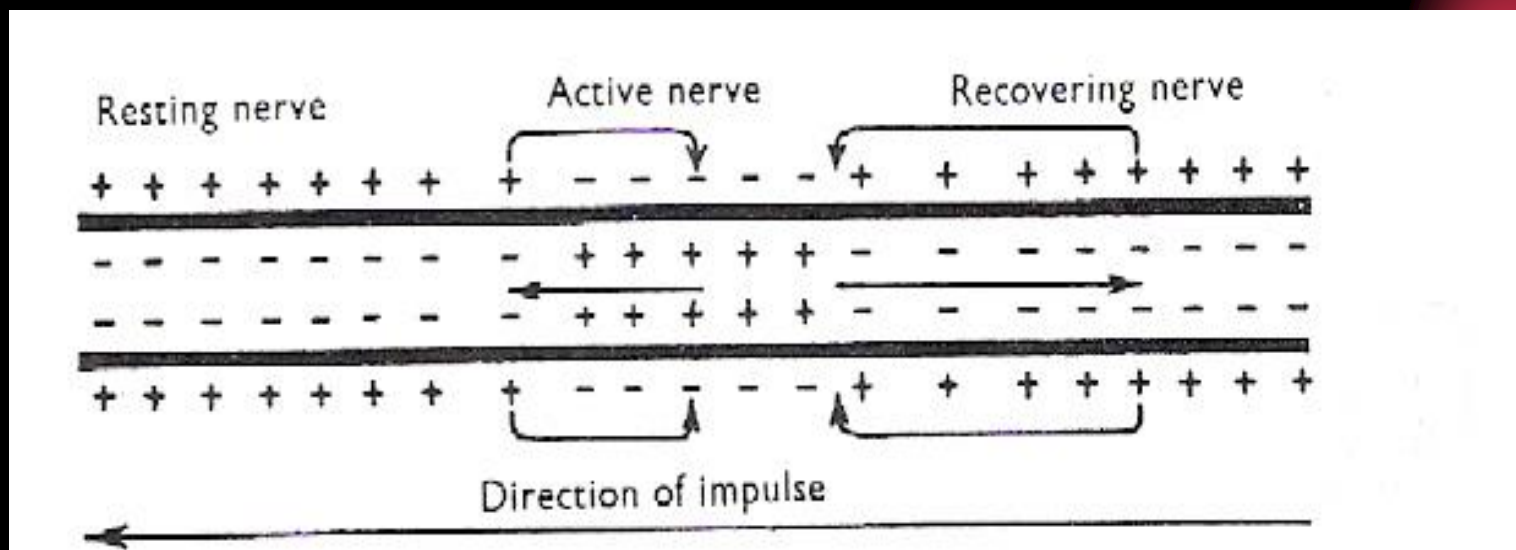
- افزایش مدت اثر کلینیکی دارو
- کاهش میزان جذب که باعث کاهش غلظت خونی و بنابراین خطر مسمومیت را کاهش میدهد.
- کاهش خونریزی از محل جراحی
- افزایش اثر (عمق) بیحسی موضعی

Vasocostrictors

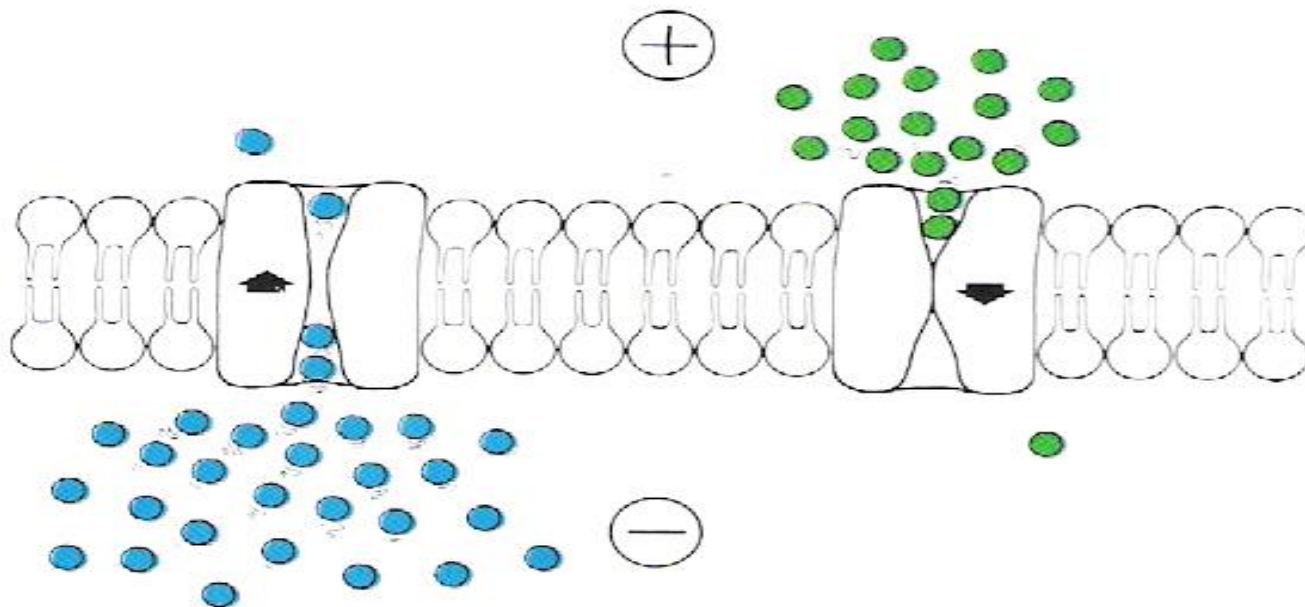


- کارپول های استاندارد دندانپزشکی $1/8$ میلی لیتر دارو دارند. بنابراین در محلول های ۱ در ۱۰۰۰۰۰ مقدار اپی نفرین $1/8$ میکروگرم در هر کارپول می باشد.
- مقدار مجاز در افراد سالم حداکثر ۲۰۰ میکروگرم و در بیماران قلبی ۴۰ میکروگرم می باشد.
- اثرات سیستمیک اپی نفرین با مقدار ۳۰۰ میکروگرم اپی نفرین به داخل بافت ها شروع می شود.
- تنها منع قطعی داروی بیحسی با آدرنالین در بیماران هیپر- تیروئیدیسم کنترل نشده و بیماران با فنوکروموسیتوم می باشد.

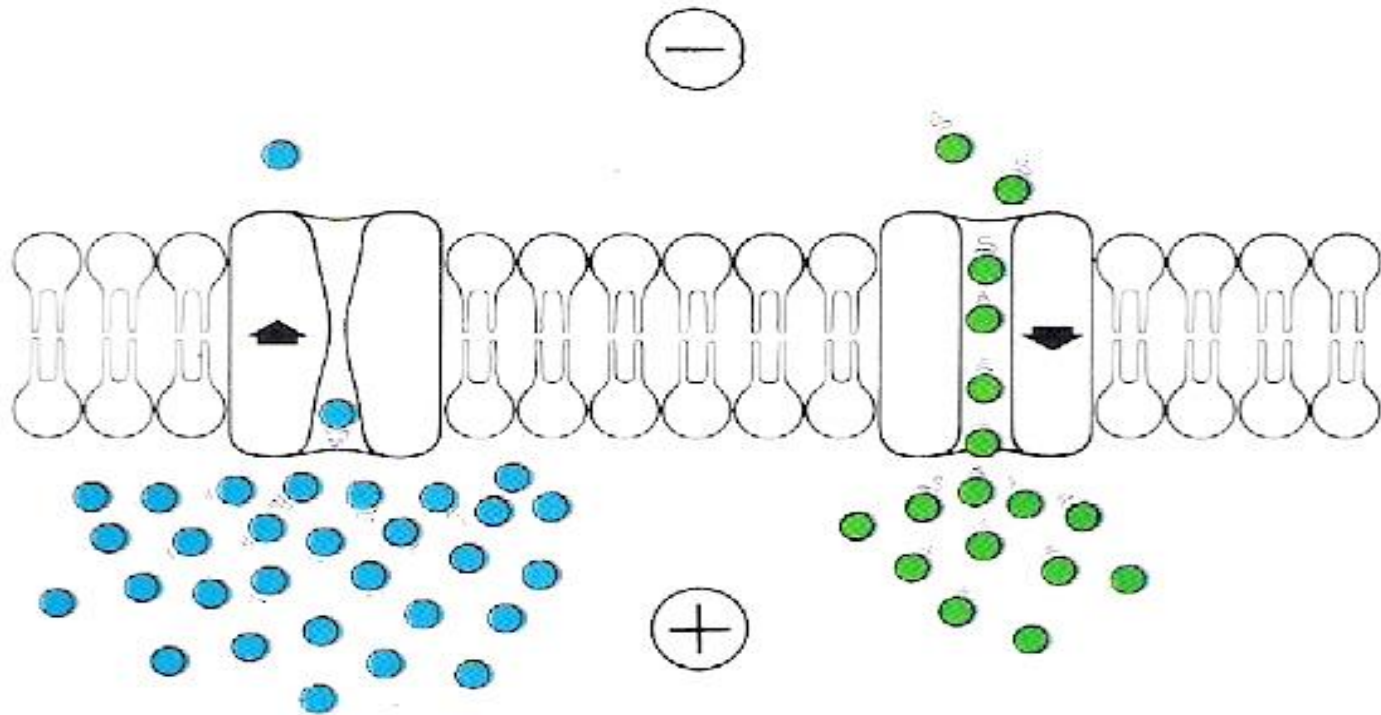
غشاء سلول عصبی یک ساختمان خلل و فرج دار با عامل کلسیم
به عنوان یک سد در خلل و فرج ها تصور میشود.



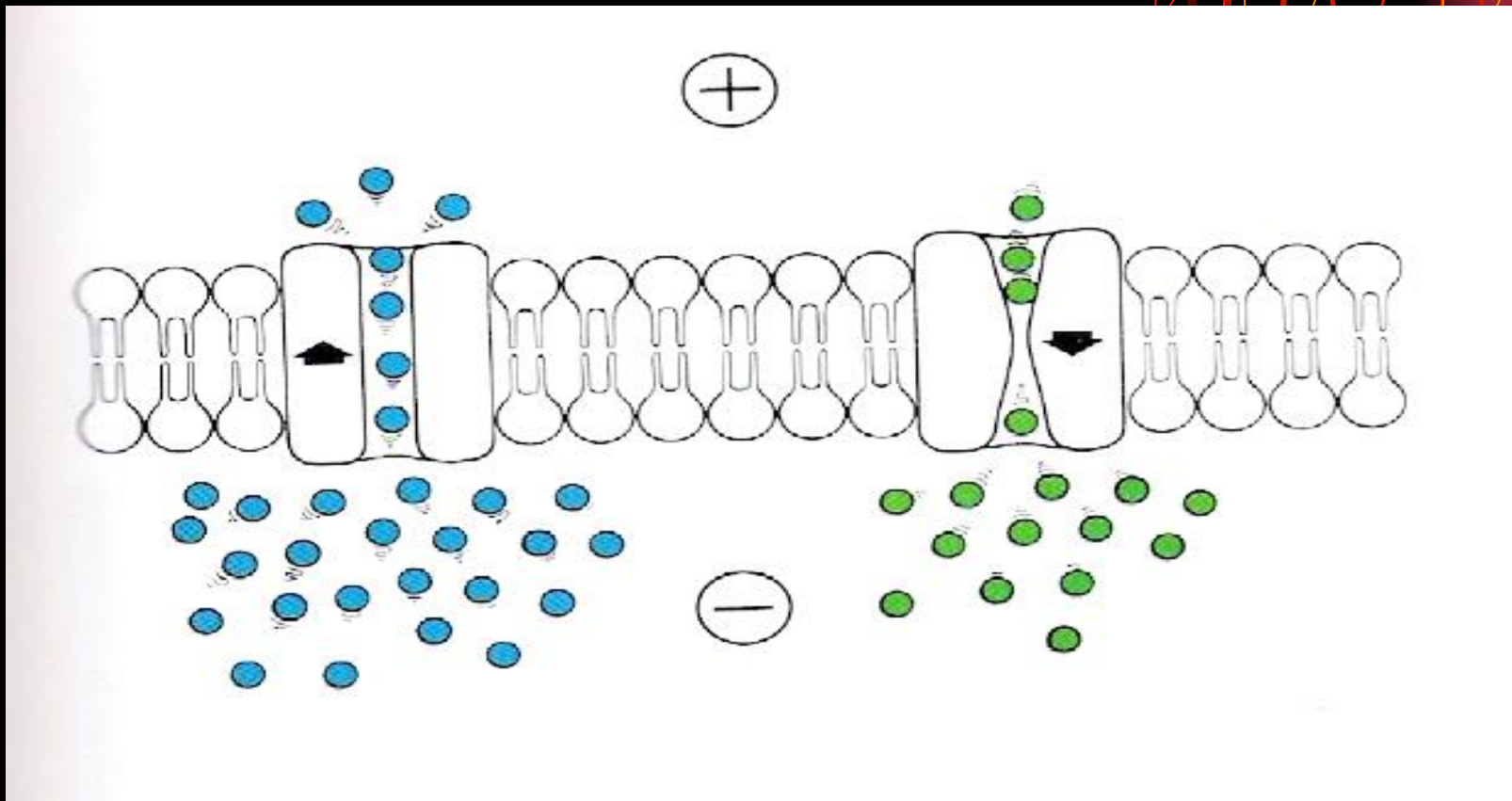
Rest Membrane Potential



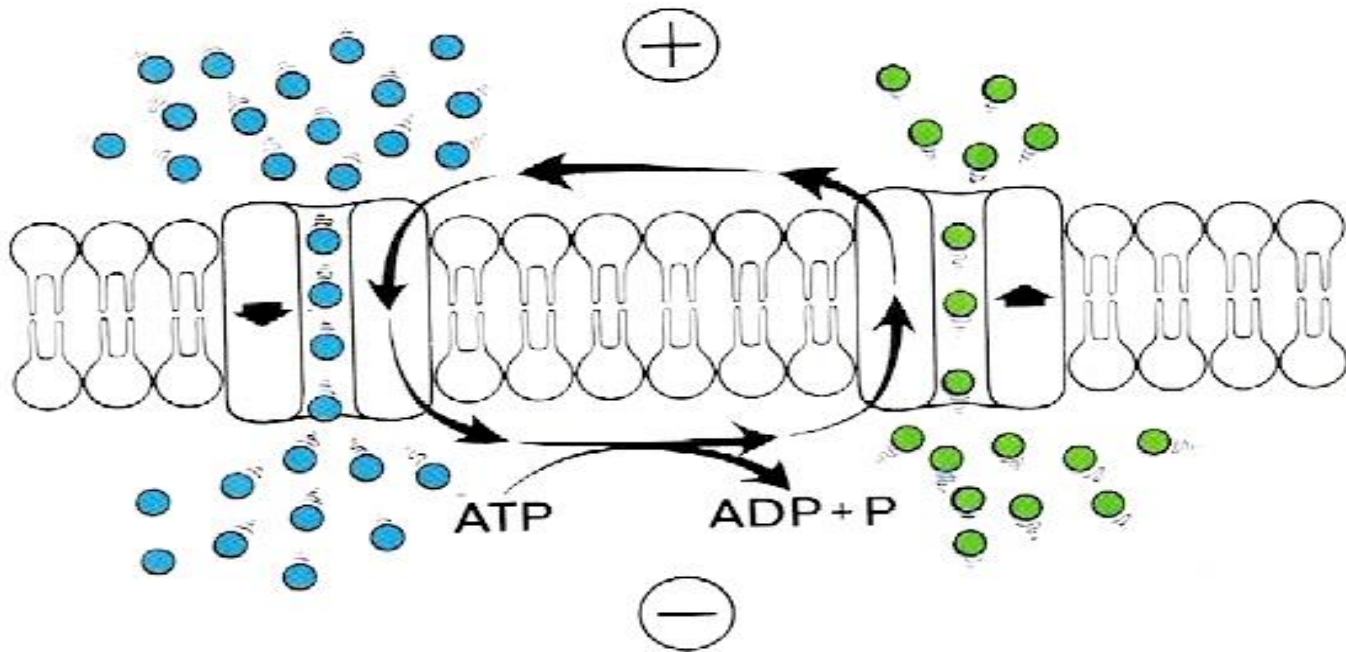
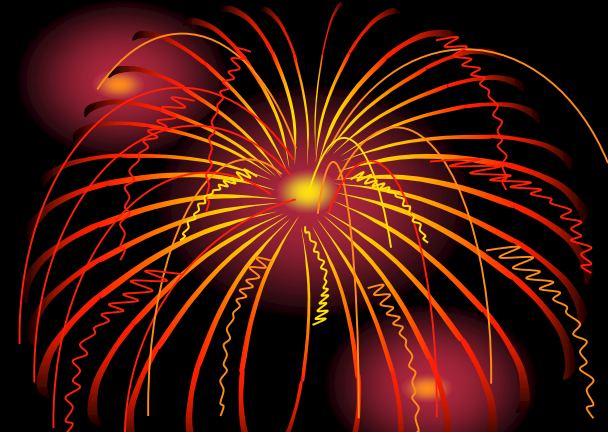
Depolarization phase of the action potential



Repolarization



Action potential

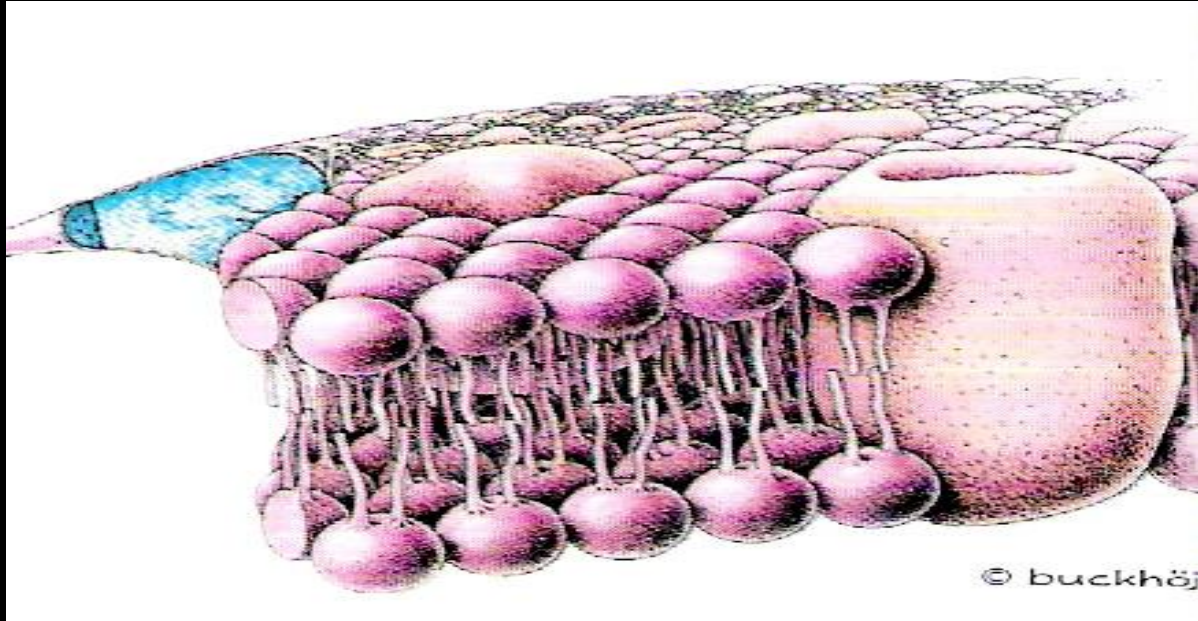


Blocking of nerve conduction

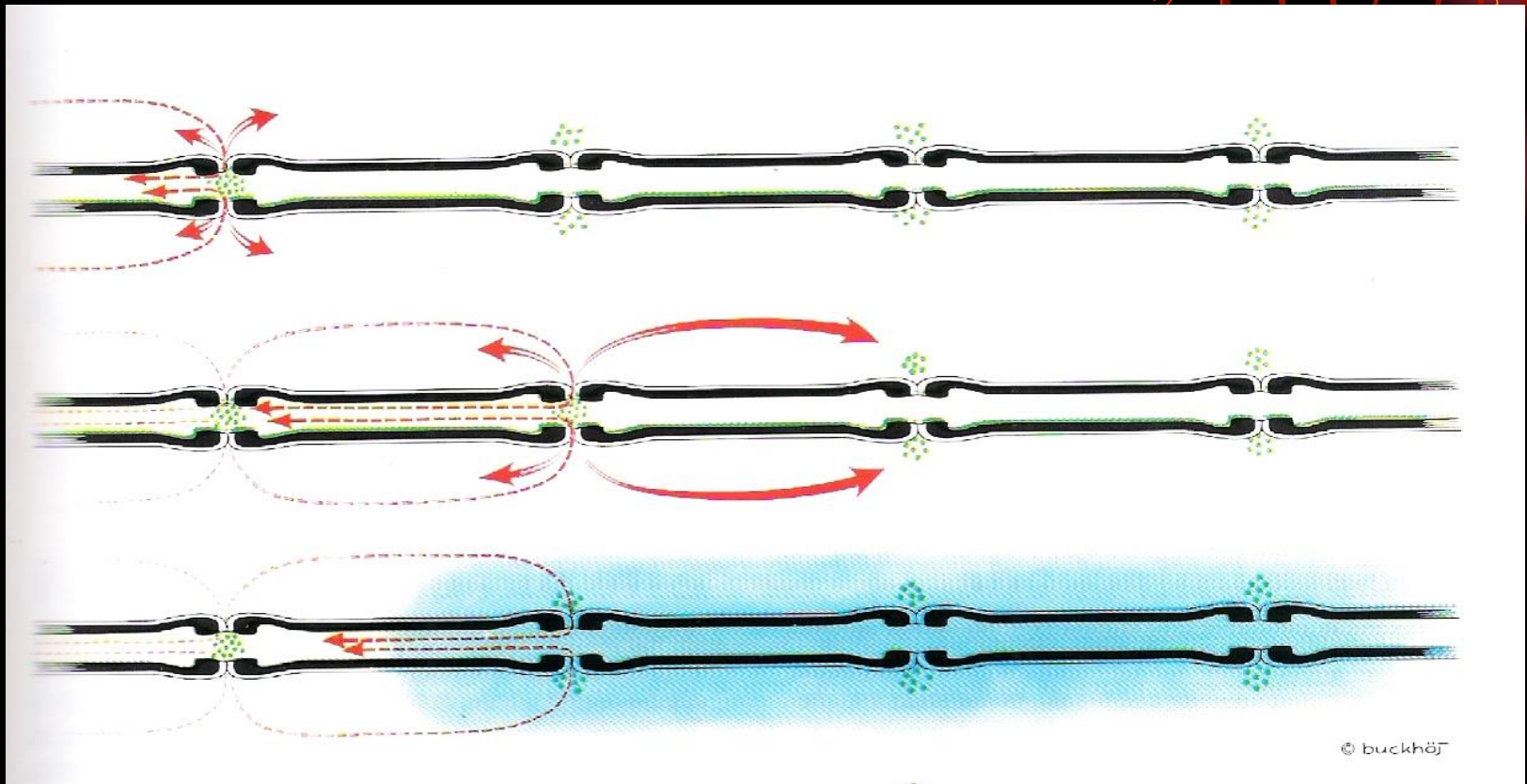
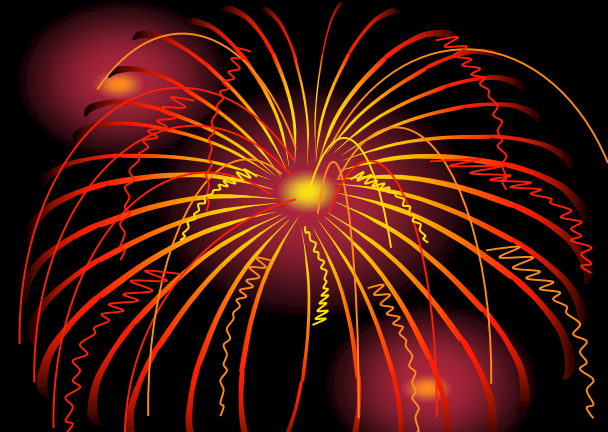


- ***Membrane Expansion Theory***
- ***Surface Charge Theory***

The cell membrane

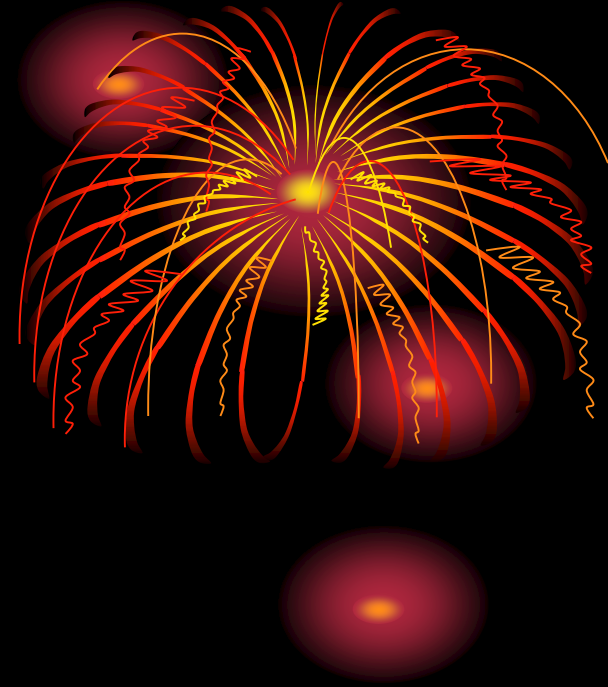


Ranvier nodes



pharmacokinetic

- ***Absorption***
- ***Distribution***
- ***Metabolism***
- ***Excretion***



Maximum Safe Dose



- حجم یک کاتریج ۲ میلی لیتر می باشد که ۰/۲ آن توسط پیستون لاستیکی اشغال شده بنا براین ۱/۸ میلی لیتر محلول دارد که در محلول ۲٪ ، ۳۶ میلی گرم و در محلول ۳٪ ، ۵۴ میلی گرم داروی بیحسی موجود است.
- حد اکثر دوز مطمئن داروی بیحسی با وازوکنستریکتور بازاء هر کیلو گرم وزن بدن ۷ میلی گرم (برای یک انسان ۷۰ کیلو گرمی ۵۰۰ میلی گرم میباشد. و برای داروی بدون وازوکنستریکتور نصف مقدار بالا می باشد.

Table II. Effects of Overdosage of Local Analgesia

