



پوهنتون کلود برنارد لیون



Hôpitaux de Lyon

شفاخانه های ملکی لیون

انالژزیک ها

Les analgésiques

پروفسور سرژ دوپیره
Professeur Serge Duperret

ترجمه حسین زاده
Traduction assurée par Mr Hussein Zada

سپتمبر 2003
Septembre 2003



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

به کمک سفارت فرانسه در افغانستان
Avec le soutien de l'Ambassade de France en Afghanistan

انالجزیک ها

صنف بندی سازمان جهانی صحت

سازمان جهانی صحت، انالجزیک ها را به سه سویه صنف بندی نموده است. این مقیاس، سویه انالجزیک ها را با در نظر داشتن قدرت، توان، امتیازات و نواقص آنها باعث میشود. با وجود اینکه، مقیاس مذکور در چوکات اهتمامات به درد های سرطانی صورت گرفته است، اما به هر داکتر، این اجازه را میدهد تا در تدای اعراضی دردها معیار های عملی داشته باشد. از نکته نظر ستراتیژی تدای، قبل از استفاده ای سویه ای بالا، از سویه های پایین به دوز اعظمی استفاده شود. از جانب دیگر در هنگام تدای فاصله بین اخذی دوا مراعات گردد. جنبه رابطوی و روانی بامریض مد نظر گفته شود. عبور از یک سویه مربوط به درجه تحول درد و مربوط به درجه آرامش مریض میباشد. تطبیق همزمان 2 انالجزیک از عین سویه معقول نمیشد.

○ انالجزیک های سویه اول

این انالجزیک ها، انالجزیک های غیر مورفینی بوده که بنام انالجزیک های محیطی و انالجزیک های خفیف نیز یاد میشوند. این انالجزیک ها عبارتند از پاراستامول، اسپیرین و ضد التهابی های غیر سترونیدی.

○ انالجزیک های سویه دوم

انالجزیک های سویه دوم از اشتراک انالجزیک سویه اول و انالجزیک های مورفینی ضعیف مانند: Codeine ، Dextrpropoxyphene ترکیب شده اند.

○ انالجزیک های سویه سوم

این سویه شامل آگونیست های قوی مورفین مانند: Morphine ، Pethidine ، Dextromoramide و شامل انتا گونیست های مورفین مانند: Pentazocine و Nalbuphine میباشد. - هرگاه از طریق فمی تجویز شوند بنام انالجزیک های سویه ای 3a یاد میشوند. - هرگاه از طریق مرکزی یا از طریق پارانتال تجویز شوند بنام انالجزیک سویه ای 3b یاد میشوند.

انالژیک های سویه اول

موارد استتباب این انالژیک ها دردهای خفیف و دردهای متوسط میباشدند
- در اغلب اوقات این انالژیک ها، نزد مریض ناچیز شمرده شده، بطور خود سرانه، حتی به حد افراط مورد استفاده قرار میگیرند. حالانکه این انالژیک ها عوارض نامطلوب متعدد در ارتباط با پروستاگلاندین و غیر پروستاگلاندین، میداشته باشند.

- میخانیکیت تأثیر شان بالای آخذه های محیطی انتقال سیاله ای درد از طریق نهی فعالیت انزایم Cyclo-Oxygenase و از طریق کاهش تولید پروستاگلاندین ها تحقق میپذیرد.

- این پروستاگلاندین ها به اثر تخریب شان در انساج، از انساج آز ادگر دیده، باعث تنبیه سیاله ای درد میشوند. همچنان این پروستاگلاندین ها آخذه های محیطی درد را در مقابل مواد در دزا که از انساج تخریب شده آزاد گردیده اند مانند: آیون های

H^+ ، K^+ ، و مالیکول های Brady kinine، Seotonine و Histamine حساس میگردانند.

انزایم Cyclo-Oxygenase بدوشکل موجوداند:

- Cyclo-Oxygenase 1 که از اجزای اغلب انساج میباشدند.

- Cyclo-Oxygenase 2 که توسط Cytokine ها، Endotoxine ها و Mitogene هابر انگیخته میشوند.

در حال حاضر تمام ضدالتهابی های غیر استروئیدی ترجیح خاص به Cyclo-Oxygenase 1 دارند. نقش پروستاگلاندین ها در ارگانیزم (علقه شدن خون، تحرک قصبات فلتریشن گلو میرول و میانجی های شیمیک عصبی) استتباب متنوع این مالیکول را و عوارض نامطلوب غنی آنرا بیانگر میباشد.

در حال حاضر استفاده از نهی کننده های اختصاصی Cyclo-Oxygenase 2 که برتری موجودیت عوارض جانبی کم تر را میداشته باشد، پیشنهاد گردیده است.

قابل یاد آوری میباشد که میخانیکیت تأثیر انالژیک های سویه اول منحصر و محدود به نهی تولید پروستاگلاندین ها در قسمت محیطی نبوده زیرا که بعضی از این انالژیک ها از قبیل پاراستامول تولید پروستاگلاندین را در قسمت محیطی نهی نه نموده بلکه آنرا در انساج دماغ نهی مینماید.

- تنبیه الیاف A و C آزاد شدن پروستاگلاندین را ترغیب مینماید.

- تطبیق تجربی ضدالتهابی های غیر استروئیدی در نخاع باعث کاهش انتقال سیاله ای درد میشود

I – ضدالتهابی های غیر استروئیدی

1 – کلاس تراپوتیک

بطور عمده از مشتقات Anthranilique (Acide mefenamique، Ponstyl) و از مشتقات Propionique (Ibuprofene، Advil، Fenobrofene، Nalgesique) تشکیل گردیده اند.

2 - فارمکو کینیتیک

مشخصات

از طریق فمی توسط انبوب هضمی بطور کامل جذب گردیده، تثبیت آنها بالای پروتین های پلازما قابل ملاحظه میباشد. آنچه راجع میگردد به استقلال ضدالتهابی های غیر استروئیدی، این استقلال در کبد بوقوع پیونیده و اطراح آنها از طریق کلیه ها صورت میگیرد.

تنوع در زمان نیمه عمر ضدالتهابی های غیر استروئیدی صنف بندی آنها امکان پذیر میسازد:

- ضدالتهابی های غیر استروئیدی قصیر التأثیر (از 0.25 لی 6 – 8 ساعت نیمه عمر): Ketoprofene، Indometacine از جمله ای این نوع ضدالتهابی های غیر استروئیدی میباشدند.

- ضدالتهابی های طویل التأثیر (از 13 لی 68 ساعت نیمه عمر): Piroxycam، Naproxen، Sulindac، از جمله ای ضدالتهابی های غیر استروئیدی طویل التأثیر میباشدند.

3 – موارد استتباب ترجیحی

دردهای التهابی

- دردهای روماتولوژی، دردهای ناحیه قطنی: Spondylarthritis ankylosante، Polyarthrite rumatoide

- درد های بعد از جراحی ، درد های عضامی و درد های مفاصلی.

4- عوارض جانبی

ضدالتهابی های غیر ستروئیدی میتوانند مسوول عوارض جانبی متعدد باشند:

حادثات کلیوی:

- نزد افراد دارای ریسک فکتور (افراد مسن، افراد دیهیدره یا کم آب شده افراد مصاب به سیروز کبد، افراد مصاب به عدم کفایه قلبی افراد تحت تداوی با دیوریتیک ها) می توانند یک عدم کفایه ای کلیوی وظیفوی را رشد دهند و این ارتباط به مقدار و مدت تداوی باضدالتهابی های غیر ستروئیدی را نمیداشته باشد.
- بطور مزم استفاده همزمان با دیوریتیک ها یا بالاخص استفاده همزمان بانهی کنندگان انزایم تبدیل کننده (... Captopril) میتواند باعث عدم کفایه کلیوی شود.

حوادث معدی معایی:

- اثرات هضمی خفیف شایع میباشد: درد در ناحیه Epigastre، دلبدی، درد های بطنی تشوشات ترانزیت
- قرحات و تنقب میتوانند بوقوع ببیوندند و منجر به خون ریزی های علنی یا مخفی گردند که از اثر آن کم خونی یا انیمیا فقر آهن بوجود آید.
- ضد التهابی های غیر استروئیدی میتوانند باعث Rectocolite hemorragique و مرض Crohn شوند.
- Misoprostol (انالوگ پروستاگلاندین) عوارض جانبی را تداوی می نماید. تأثیر وقایوی آنتی هیستامینیک 2 تاحال تثبیت نگردیده است.

عکس العمل های هیمتولوژیک

- عموماً از نوع معافیته میباشد و باعث مصابیت سلسله حجروی مانند: Leucopenie ، Thrombopnie میگردد.
- تداوی مزم میتواند باعث Aplasie نخاعی و انیمیا Aplasique گردد.

عکس العمل های کبدی

- هیپتایت های مختلف (بطور استثناء) مشاهده گردیده است که در بعضی از اوقات منحصر به بالا رفتن انزایم های Transaminase میباشد.

5 – عمده ترین دواهای ضدالتهابی غیر ستروئیدی

نهی کنندگان غیر انتخابی

- Ketoprofene (Profenid[®]) به پوزولوژی 300mg/d که این دوز به 4 – 6 بخش تقسیمات میگردد.
- Naproxene (Apranax[®])

نهی کنندگان ترجیحی انزایم Cylo-Oxygenase2

- Coxib ها: Celecoxib (Celebrex[®]) ، Rofecoxib (Vioxx[®]) . عوارض جانبی کایوی و هضمی کمتر داشته، استعمال آن بطور مزم در حال ارزیابی میباشد.

II – اسپیرین

1 – کلاس تراپوتیک

Acide Acetyl Salicylique

انزایم Cyclo-Oxygenase را هم در قسمت محیطی و هم در قسمت مرکزی نهی مینماید.

2 – فارمکودینامیک

Acide Acetyl Salicylique ، جذب هضمی خوب داشته و از طریق فمی میتواند تجویز گردد، ازین طریق زمان بروز تأثیر آن 30 دقیقه بعد از اخذ و مدت تأثیر آن 4 – 6 ساعت میباشد. تثبیت قوی بالای پروتین های پلازما داشته (در حدود 50 – 80 %) که این اخیر الذکر میتواند منشاء عکس العمل های دوائی ، خطر افزایش شکل آزاد، بی جاسازی ، در نتیجه خطر تسمم و افزایش دوزاژ گردد. این دوا قدرت توزیعی ضعیف داشته (0.161/KG) و زمان نیمه عمر آن کوتاه میباشد (30 – 60 دقیقه). انقلاب آن توسط تعامل هایدرولیز در امعاء و در کبد صورت گرفته، به متابولیت های غیر فعال مبدل میگردد. اطراح آن کلیوی میباشد (50 % در 24 ساعت).

3 – موارد استطباب

اسپیرین مانند ضدالتهاب بی های غیر ستروئیدی در دردهای متوسط استطباب داشته ، چه این درد منشاء التهابی داشته یا خیر. همچنان اسپیرین خاصیت آنتی اگرگانت پلاتیتی و خاصیت آنتی پیریٹیک میداشته باشد. این دوا دارای یک تعداد مضاداستطباب میباشد:

- هیموراژی جهاز هضمی، متروراژی، منوراژی.
- نرد اطفال برای جلوگیری از Reye's Syndrome باید تجویز پاراستامول ترجیح داده شود.
- وضع حمل، بویژه در تریمستر سوم ، اسپیرین مضاد استطباب است ، برای اینکه از تسمم جنین، تسمم های قلبی، ربوی و کلیوی جلوگیری گردد.

4 – عوارض جانبی

عوارض جانبی آن مشابه به ضدالتهاب های غیر ستروئیدی میباشد:

- هیموراژی
- حساسیت

Reye's Syndrome

بطوراستثناء، عمدتاً در نرد اطفال ملاحظه میشود: طوریکه طفل مصاب به یک انتان ویروسی (Varicelle ، Influenza) بوده و توسط اسپیرین تداوی گردیده است . تجویز اسپیرین باعث رشد Reye's Syndrome گردیده که مشتمل به یک لوحه ای عدم کفایه کبدی توأم با آنسفالوپاتی بوده و در 50 % حالات کشنده خواهد بود. بنابراین نرد اطفال در حالات تب دار ، بخاطر جلوگیری از Reye's Syndrome نباید اسپیرین تجویز نمود، بلکه تجویز پاراستامول ترجیح داده شود.

تسمم اسپیرین

شایع بودن و وخامت این تسمم مستلزم این میباشد که اعراض سریری این تسمم را شناسایی داشته باشیم. دوزسمی Acide Acetyl Salicylique 10 گرام (در صورتیکه به یکبار گرفته شده باشد) در نرد کاهلان و 100 ملی گرام در نرد اطفال میباشد.

اعراض سریری آن چند ساعت بعد از اخذ آن ظاهر میگردد:

- تشوشات عصبی-حسی (بطور زودرس نرد اطفال) : سرچرخی، سردردی، احساس کم شنوایی و صدادادن گوش.
- در اغلب اوقات همزمان با لوحه سریری فوق الذکر دردهای جهاز هضمی وجود میداشته باشد: درد در ناحیه Epigastre توأم با استفراغ و دلیدی.
- و خامت این تسمم ارتباط به اختلال در توارن اسید – قلوئی میداشته باشد: در ابتدا این تسمم یک Alcalose تنفسی را که منشأ Hyperventilation دارد بوجود آورده که مرتبط به تنبیه مراکز تنفسی توسط Acide Acetyl Salicylique میباشد. این Alcalose تنفسی باعث اطراح کلیوی آیون های بیکاربونات (HCO_3^-) و پوناتاسیوم (K^+) گردیده که در نتیجه این Alcalose تنفسی به یک Acidose متابولیک تبدیل میشود و از نکته نظر اتیولوژی قابل مناقشه میباشد. همچنان در این تسمم، اعراض هایپوگلیسمی، تب و تشوشات هایدریشن وجود میداشته باشد
- اتخاذ اهمتامات تداوی شامل تخلیه، تصفیه و تداوی اعراضی میباشد:
- لاواژ معده الی ساعت دوازدهم از شروع اخذ اسپیرین مورد استطباب میباشد.

- عمل تصفیه سازی شامل قلوئی ساختن ادرار بوده و در تسمات و خیم تصفیه ای خارج کلیوی یعنی دیالیز خارج کلیوی را ایجاب مینماید.
- تداوی اعراضی عبارت است از اصلاح تشوشات هایدریشن، اصلاح هایپوگلیسمی و اصلاح تشوشات متابولیک.

5 – طریق تطبیق

اسپیرین میتواند از طریق فمی یا از طریق پارانتال تطبیق گردد. اشکال مختلف این دوا از نگاه Galenique موجود است که دارای مدت تأثیر متفاوت میباشد. به هدف انالجزیک اسپیرین به دوز 2 – 3 گرم تجویز گردیده که البته در این دوز خاصیت ضدالتهایب نمیداشته باشد.

III – پاراستامول

1 – کلاس تریپوتیک

پاراستامول یکی از متابولیت های فعال Phenacetine ، از فامیل شیمیک Parza- aminophenol میباشد. پاراستامول در دوز تداوی خاصیت انالجزیک و آنتی پیریٹیک داشته اما خاصیت ضدالتهایب نمیداشته باشد. زمان نیمه عمر پاراستامول 2 الی 2½ ساعت بوده که این زمان در صورت موجودیت مصابیت های کبدی افزایش یافته و طول میگردد.

غلظت اعظمی پلازمایی آن در یک ساعت وسی دقیقه حاصل میشود. استقلاب پاراستامول توسط انزایم های کبدی مایکروزومی تأمین میگردد و در اثر این استقلاب مالیکول های تشکیل میگردد که تعاملات امتزاجی Glucoconjugaison و Sulfoconjugaison را متحمل شده اند. این متابولیت های اخیر الذکر قابلیت انحلالیت آبی داشته و از طریق کلیوی اطراح گردیده ، تقریباً "80 – 90 % استقلاب کبدی این مالیکول یعنی پاراستامول را تشکیل میدهد.

متباقی استقلاب را تعاملات تجمی (Oxydation) تشکیل داده و منجر به تشکیل متابولیت سمی N-Acetyl- paraquinonimine میگردد. در شرایط معمول، بالای این متابولیت سمی بطور سریع تعامل امتزاجی صورت گرفته ، رادیکال های گروپ Thiol در مالیکول های Glutathion را تشکیل میدهد. اما در حالات سمی یعنی در صورتیکه مقدار دوز ابتدایی 10 گرم و بالاتر از 10 گرم نزد کاهلان ، 100 ملی گرم فی کیلوگرام یا بالاتر از 100 ملی گرم فی کیلوگرام تزد اطفال باشد، حالت تسمم بوجود می آید. زیرا که مقدار مالیکول Glutathion محدود میباشد، در نتیجه متابولیت سمی یعنی N-Acetyl- paraquinonimine به شکل آزاد باقی مانده و باعث نکروز حجرات کبدی میگردد که میتواند سبب مرگ گردد. به همین دلیل است که مقدار مجموعی در یک قطی پاراستامول بیش از 8 گرم نمیباشد

3 – موارد استطباب

پاراستامول به دردهای متوسط استطباب داشته و پوزولوژی آن روزانه از 1.5 گرم الی 3 گرم میباشد. پوزولوژی تجویز پاراستامول نزد افراد مصاب به الکولیزم مزمن، سوء تغذی و افراد مصاب به عدم کفایه کبدی احتیاط را ایجاب می نماید زیرا که در نزد این افراد مقدار Glutathion کاهش نموده است.

4 – عوارض جانبی پاراستامول

عوارض جانبی پاراستامول به استثنای تأثیرات کبدی، خیلی محدود بوده ، بدین لحاظ این مالیکول بسیار زیاد مورد استفاده می باشد.

تسمم پاراستامول

هیپتایت های وخیم کاهلان به دوز های در حدود 10 گرم الی 15 گرم بوقوع می پیوندد. رویهمرفته در نزد افراد که دارای ذخیره ای ضعیف مالیکول Glutathion میباشد (سوء تغذی، الکولیزم مزمن، خانم حامله دار) و مریضان که تحت تداوی توسط تنبیه کنندگان انزایم های کبدی مانند: Phenoteine ، Phenobarbital ، Rifampicine ، Carbamazepine هستند، این تسمم می تواند حتی در دوز 5 گرم بوقوع پیوندد، در صورتیکه به یکبار اخذ گردد. اعراض سریری تسمم پاراستامول کدام ویژگی خاصی نداشته و شامل اعراض ذیل می باشد.

- Hepatomegalie

- یرقان

- هیپتایت صاعقوی که به یک آنسفالوپاتی کبدی در حالت یک تسمم وخیم تحول مینماید.

ار نکته نظر بیولوژی تسمم پاراستامول علائم بیولوژیک ذیل را احتوا میکنند:

- سایتولیز کبدی که با بلند رفتن سویه های آنزیم های Transaminase و آنزیم Lacticodehydrogenase اظهار میگردد.

- در اغلب اوقات این علائم بیولوژیک توأم با موجودیت یک سندروم Cholestase بملاحظه میرسد.
- در صورتیکه این تسمم باعث عدم کفایه کبدی گردد، سویه Prothrombine و فکتور های انعقادی خون کاهش می یابد.

تداوی تسمم پاراستامول که باید در یک محیط اختصاصی صورت گیرد قرار ذیل می باشد:
- تخلیه و لاواژ معده الی 6 ساعت بعد از شروع تسمم استنطباب میداشته باشد.
- خنثی سازی متابولیت های سمی توسط یک آنتی دوت که عبارت است از مالیکول N- Acetyl Cysteine . این مالیکول پیشگام تشکیل Glutathion بوده ، که باتطبیق آن مقدار Glutathion ودر نتیجه مقدار رادیکال های Thiol افزایش یافته وازین طریق مالیکول های N- Acetyl Paraquinonimine کاهش می یابد
مالیکول N- Acetyl Cysteine را به نام های تجاری ذیل میتوانیم دریافت نماییم:

- Mucomyst®

- Fluimicil®

برای جلوگیری از تسمم کبدی تداوی تسمم پاراستامول باید که هرچه سریعتر صورت گیرد و قبل از بدست آوردن نتایج بیولوژیک تداوی لازم باید که آگار گردد. البته حینیکه دوز اخذ شده در سویه دوز سمی ویا بالاتر از دوز سمی می باشد.

5 – دواهای پاراستامول موجود

از طریق فمی

- Dafalgan® ، Efferalgan® ، Doliprane®

از طریق پارانترا

- Perfalgan® ، Pro- Dafalgan®

پوزولوژی پاراستامول یا مقدار تجویز

- نزدکاهلان از 0.5g الی 1g سه الی چهاربار درروز.

- نزد اطفال 20- 30mg/kg/d

انالجزیک های سویه دوم

انالجزیک های سویه دوم از اشتراک انالجزیک سویه اول با مشتقات مورفینی خفیف Codéine ، Dextropropoxyphene ترکیب یافته است . این اشتراک توانایی انالجزیک هردو ترکیب را افزایش میدهد . این مشتقات اوبیونید را خفیف مینامند زیرا که تمایل ضعیف در مقابل آخذه های مورفینیک دارند. بناً "تأثیرات انالجزیک آنها نظر به مورفین ضعیف تر میباشد. و عوارض نامطلوب کمتر میداشته باشد

Codéine – I

1 – کلاس تراپوتیک

از الکلونید های اوبیوم بوده همچنان منحیث دوی ضدسرفه وضداسهال نیز استعمال می شود. تأثیر انالجزیک ان 5 – 10 بار کمتر از مورفین میباشد. تأثیر انحطاط تنفسی آن ضعیف و در دوز تراپوتیک یادر دوز تداوی اعتیاد را بسیار کم موجب میشود.

2 – فارمکوکینیتیک

جذب آن از طریق هضمی سریع بوده واستقلاب آن در کبد صورت می گیرد. تأثیر انالجزیک آن از تبدیل شدن آن در کبد به مورفین بوجود می آید وانزایم که Codéine را به Morphine تبدیل می نماید انزایم CytochromeP450 میباشد .
- اطراح آن کلیوی میباشد .
- Codeine مانعه پلاستنا را وهمچنان شیر مادر را عبور می نماید.

3 – موارد استطباب

Codeine در دردهای متوسط وشدید، همچنان زمانیکه 2 الی 3 گرام پاراستامول یا اسپیرین مؤثر واقع نمیشود، استطباب میداشته باشد .

4 – عوارض نامطلوب

شایع ترین عوارض نامطلوب شامل میباشد:

- قبضیت
 - دلبدی
 - خواب آلودگی
 - حساسیت
 - سپاسم قصبیات وانحطاط تنفسی
- البته احتمال خطر اعتیاد در دوز تداوی وجود ندارد. مناسب است یاد آور شویم که عوارض نامطلوب مربوط به پاراستامول را نیز به خاطر داشته باشیم.

5 - مستحضرات Codéine

مستحضرات متنوع Codeine در دسترس است:
- میتواند به شکل یک مشتق codeine بازیا فت شود (Dihydrocodeine , Dicodin®) که دارای مدت تأثیر در حدود 12 ساعت میباشد.

- میتواند به شکل مشترک با پاراستامول بازیافت شود: Efferalgan Codeine[®] ، Co Doliprane[®] ، Oralgan[®] .
- میتواند به شکل مشترک با اسپیرین بازیافت شود: Comparalgyl[®] .

Dextropropoxyphene – II

- 1 – کلاس تراپوتیک
Dextropropoxyphene از مشتقات Methadone بوده و تأثیر آنالژیک آن کمتر از Codeine میباشد. در دوز تداوی بسیار کم اعتیاد را موجب میشود.
- 2 – فارماکوکینتیک
جذب هضمی آن سریع، تأثیر آن از طریق فمی 1½ ساعت بعد ظاهر میشود و به مدت 4 ساعت دوام می کند.
- 3 – موارد استطبیب
استطبیب Codeine را میداشته باشد.
- 4 – عوارض جانبی
بخصوص عوارض جانبی در جهاز هضمی را باعث می شود.
- بعضی از عوارض جانبی توقف ادامه دوارا ایجاب مینماید: عکس العمل جلدی حساسیتی، هایپو گلیسمی، هیپیتایت Cholestatique و کانفیوژن.
مناسب است که عوارض نامطلوب مربوط به پاراستامول یا اسپیرین را یادآور شویم.
- 5 – مستحضرات
Dextropropoxyphene میتواند به تنهایی تجویز گردد:
- Antalvic[®] به پوزولوژی 1 الی 2 کیسول سه بار در روز. اما نباید بیش از 6 کیسول در روز تطبیق گردد.
Dextropropoxyphene میتواند به شکل مشترک با پاراستامول بازیافت گردد:
- Di-Antalvic به پوزولوژی 1 الی 2 کیسول سه بار در روز. اما نباید بیش از 6 کیسول در روز تطبیق گردد.
شکل Suppository آن نیز موجود است، اما به علت امکان رشد یک Anorectite و خیم، نباید که بیش از 10 روز ادامه داده شود.
Dextropropoxyphene با اشتراک همزمان پاراستامول، اسپیرین و Caffeine نیز موجود میباشد. که این اشتراک همزمان با پاراستامول، اسپیرین و Caffeine افزایش خاصیت آنالژیک را باعث میشود. مثال: Propofan[®]

انالجزیک های سویه سوّم

مورفینیک ها یا اوپیوئید ها

صنف بندی اوپیوئیدها بر اساس تأثیر آنها بالای آخذه های اوپیوئیدی پایه گذاری شده است. این آخذه ها چنین تمیز داده میشوند:

- آخذه های Agoniste

- آخذه های آگونیست نسبی یا Agoniste- Antagoniste
توانایی این مالیکول ها نظر به مالیکول اصلی مورفین که مالیکول ریفرانسی میباشد، تعیین شده است.

اوپیوئید های آگونیست

مورفین

1 - کلاس تراپوتیک

مورفین دارای تأثیر مرکزی بوده، طوریکه هم در قسمت نخاعی و هم در قسمت فوق نخاعی تأثیر میداشته باشد.
مالیکول مورفین در قرن خلفی نخاع، هم در قسمت ماقبل سیناپس (Pre synaptique) و هم در قسمت مابعد سیناپس (Post synaptique) عمل می نماید.

این هر دو سیناپس غنی از آخذه های نوع μ بوده، که مالیکول مورفین در مقابل این آخذه ها خاصیت Agoniste ترجیحی میداشته باشد.

مالیکول مورفین در قسمت ماقبل سیناپس (Pre synaptique) بالای الیاف آوران نوع A Δ و نوع C عمل نموده، منجر به کاهش آزاد شدن میانجی مسوول انتقال سیاله درد میگردد. این میانجی عبارت است از ماده P. از جانب دیگر مالیکول مورفین توسط آخذه های نوع NMDA سیاله ای درد را به حافظه میسپارد.

مالیکول مورفین در قسمت مابعد سیناپس (Post synaptique) بالای نورون های صعودی عمل نموده، باعث هایپرپولاریزیشن این نورون ها شده و ازین طریق انتقال سیاله درد را کاهش می دهد.

در قسمت مرکزی بویژه در قسمت تنه دماغی: هسته Raphe magnus، جوهر خاکستری Peri-aqueducal مالیکول مورفین باعث تنبیه طرق بصله بی- نخاعی می شود. این طرق بصله بی- نخاعی خاصیت نهی کننده بالای قرن خلفی نخاع داشته، در نتیجه انتقال سیاله درد را کاهش میدهد.

2 - فارمکوکینتیک

Biodisponibility مالیکول مورفین از طریق فمی ضعیف، در حدود 20 الی 40% میباشد.
فرآورده هایی موجود اند که از طریق فمی تجویز میگرددند و دارای خاصیت آزاد شدن تدریجی می باشند:

- Skenon[®] (مورفین سلفات)

- Moscontin[®] (مورفین)

فرآورده های فوق الذکر غلظت پلازمایی مؤثر در حدود 12 ساعت داشته، بناءً میتوانیم این فرآورده ها را برای 24 ساعت فقط 2 بار تجویز نماییم.

جذب مالیکول مورفین از طریق داخل عضلی یا تحت الجلدی سریع بوده، زمان نیمه عمر جذب در حدود 7 - 8 دقیقه میباشد.

مالیکول مورفین از طریق تزریق داخل وریدی، بطور سریع دارای غلظت اعظمی پلازمایی شده و بطور سریع در انساج توزیع میگردد. زمان نیمه عمر توزیع دوا بین 3 دقیقه الی 11 دقیقه سنجش گردیده است

استقلاب

تثبیت مورفین بالای پروتئین های پلازمایی در حدود 35% میباشد.

مورفین در کبد تعامل امتزاجی Glucoconjugaison را متحمل میگردد. محل تخریب مورفین کبد است، که به همین لحاظ مقدار قابل دسترسی مورفین در خون ضعیف میباشد (در حدود 20 الی 40%). تعامل امتزاجی مورفین، 2 متابولیت عمده را بوجود می آورد، که یکی ازین متابولیت ها فعالیت فارمکولوژیک بسیار کم داشته و متابولیت دیگر آن خاصیت Agoniste مورفین را میداشته باشد.

زمان نیمه عمر اطراحی مورفین 4 ساعت میباشد و به همین لحاظ برای داشتن یک غلظت مؤثر مورفین در خون، باید که بعد از هر 4 ساعت به مریض مورفین تطبیق نماییم.

اطراح

اطراح مورفین از طریق کلیه هابه شکل متابولیت های امتزاجی Glucoconjugaison شده ، صورت میگیرد . یک مقدار ازین متابولیت هاتوسط صفرا افزاز گردیده اما دوباره توسط امعاء بنابر میخانیکیت سایکل معایی- کبدی دوباره جذب میگردد. بناء " مقدار بسیار کمی ازین متابولیت هاتوسط مواد فاضله اطراح میگرددند.

فکتورهای که بالای استقلال نفوذ دارند

افراد مسن، حجم توریع ضعیف داشته، به همین لحاظ غلظت مورفین در پلازما این افراد بلند میباشد. عدم کفایه کبدی ، در اطراح مورفین تأثیر نداشته، اما عدم کفایه کلیوی باعث تراکم متابولیت های مورفین شده، که یکی ازین متابولیت ها خاصیت Agoniste مورفین میداشته باشد.

3 – فارمکولوژی

تأثیرات مورفین بالای سیستم عصبی مرکزی

تأثیرات انالجزیک

تأثیرات انالجزیک مورفین در مورفینیک های Agoniste بیشتر بوده، این تأثیرات ثابت وتابع دوز میباشد. تأثیر Antinociceptif مورفینیک ها توسط بلند رفتن قد مه Nociceptif توضیح میگردد بر عکس ضدالتهابیهای غیرستروئیدی، مورفینیک ها تأثیرات خود را چه لژن التهابی باشد یا التهابی نباشد انجام میدهند. آنجیزیکه باعث تقریق انالجزیک های مورفینی میشود، قدرت انالجزیک شان است. البته مورفینیک ریفرانس خود مالیکول مورفین میباشد.

تأثیرات روانی - حرکی

درین بخش مورفینیک ها، 2 خاصیت متضاد میداشته باشند: - تأثیرات مسکن (Sedatif): این تأثیرات، زمانیکه مورفینیک ها به مریض تطبیق میگردد خیلی شایع میباشد.

- تأثیرات تهجی

این تأثیرات، بیشتر در افراد مسن، اطفال جوان، و افراد Cachectique بملاحظه میرسد.

عکس العمل های روانی - عاطفی

این عکس العمل ها نیز بدو نوع میباشد: - در اغلب اوقات تطبیق مورفینیک ها حالت Euphorie (فرط نشاط) را بوجود می آورد که میتواند باعث یک حالت تهاجم انگیز گردد. - بطور نادر تطبیق مورفینیک ها حالت Dysphorie را بار آورده ، مریض خودرا ناراحت، مضطرب حس نموده ، ممکنست برصام آور نیز باشد.

تأثیرات بالای سویه هوشیاری

مورفینیک ها سویه هوشیاری را خد شه دارمیسازد. این تأثیرات از طریق انحطاط انتخابی سیستم عصبی مرکزی، به احتمال زیاد، انحطاط سیستم Limbique صورت میگیرد. رویهمرفته ، مورفینیک ها حتی به دوز های قوی باعث Hypnose نمیشوند.

تأثیرات تنفسی

مورفینیک ها، باعث انحطاط مراکز تنفسی که در بصله موقعیت دارند گردیده وعکس العمل این مراکز تنفسی را درمقابل Hypoximie و Hypercapnie کاهش میدهند. فقدان حساسیت مراکز تنفسی در مقابل CO₂ حتی به دوز ضعیف مورفینیک ها ظاهر میگردد. مورفینیک ها باعث انحطاط مراکز بصلی که در تنظیم فریکانسی تنفسی حصه میگیرند، شده ، این انحطاط باعث بروز Bradypné ، طویل شدن زمان شهیقی (زمان Expiration) وظاهر شدن تنفس نوع Cheynes- Stokes میگردد. در دوز بالا تر مورفینیک ها میتواند باعث Apné تنفسی گردد. این انحطاط تنفسی با خاصیت انالجزیک بطور همزمان تحول نموده واین هر دو خاصیت از همدیگر غیر قابل جداسدن میباشد. این انحطاط تنفسی با کاهش سویه هوشیاری همزمان میباشد. تمام مورفینیک ها به عین دوز خاصیت انحطاط کننده ای تنفسی میداشته باشد.

فکتور هایکه بالای انحطاط تنفسی نفوذ دارند
افراد مسن بیشتر به انحطاط تنفسی وبه خاصیت Sedatif مورفینیک ها حساس میباشند. همچنان موجودیت درد در
مقابل انحطاط تنفسی خاصیت Antagoniste میداشته باشد.

تأثیرات جهاز هضمی

مورفینیک ها، به اثر تنبیه Chemoreceptor trigger zone خاصیت استقراغ آورداشته که ممکنست تجویز
Antiemetic هارا ایجاب نماید:

Metoclopramide PRIMPERAN® -

Metopimazine VOGALENE® -

Domperidone MOTILIUM® -

حرکات Peristaltisme امعاء میتوانند توسط مورفینیک ها مورد انحطاط قرارگیرند وقوام معصرات ملساء میتوانند
تقویه گردند که در نتیجه باعث قبضیت و بطی شدن تخلیه معده میگرددند.

تأثیرات طرق بولی

نزد افراد از قبل مستعد (ادنوم پروستات، تضییق احلیل) مورفینیک ها میتوانند باعث احتباس ادرار گردند. و علت آن فرط
قوام معصره خارجی مثانه و معدوم شدن عاکسه بولی میباشند.

تأثیرات بصری

مورفینیک ها از طریق تنبیه مرکزی هسته پاراسمپتیک Edinger-Westphal که مربوط زوج قحفی III میباشند، باعث
Myosis میگردد.

در دوز های قوی حدقه های چشم کاملاً شکل نقطه را به خود می گیرند. این Myosis از طریق تطبیق Atropine ،
Ganglioplegic ها و Naloxone میتواند برداشته شود.

4 – موارد استطباب

مورفین در درد های حاد شدید (احتشای قلبی...) (ودر تمام درد های که با استفاده از انالجزیک های سوپیه اول و دوم
آرامش نمی یابد قابل تجویز می باشد. البته تجویز ترجیحی مورفین دردهای سرطانی میباشند که نباید محدود به سرطان
های فاز نهایی گردد.

5 – عوارض نامطلوب

مورفین در دوز انالجزیک دارای عوارض نامطلوب ذیل میباشند:

- قبضیت: تقریباً ثابت بوده که با تجویز دواهای مناسب میتوان از آن جلوگیری نمود: Duphalac®
- استقراغ ودلبدی: در شروع تداوی با مورفین شایع میباشند. با استفاده از Anti emetic های معمول، نتیجه ای خوب
میدهد:

(PRIMPERAN®) Metoclopramide-

(VOGALENE®) Metopimazine -

(MOTILIUM®) Domperidone -

(ZOPHREN®) Ondansetron -

Setron ها -

- انحطاط تنفسی: این انحطاط، در صورت تطبیق دوز قوی می تواند شدید باشد.
- تأثیرات Sedatif و تأثیرات Psychodysleptique : خواب آلودگی، بعضی اوقات تهیج، از جمله تأثیرات
Psychodyslepsie مورفین شمرده میشود. مورفین میتواند سبب فرط نشاط، همچنان میتواند سبب یک حالت کانفیوژن
گردد (بویژه در نزد افراد مسن).
- متباقی عوارض نامطلوب مورفین : سرچرخی، فرط فشار داخل قحف، احتباس ادرار، Hypotension
orthostatique که ضرورت به تجویز یک Antispasmodic مانند: Phoroglucinol SPASFON® را میداشته
باشد.

- Sevrage syndrome : که چند ساعت بعد از توقف یک تداوی دراز مدت و یا بعد از تطبیق یک Antagoniste میتواند بوقوع بپیوندد. این Sevrage syndrome دارای اعراض عصبی مربوط به سیستم عصبی نباتی بوده و ضرورت به تطبیق Clonidine و سایکوتروپ را میداشته باشد.

تسمم مورفین

لوحه سریری شامل انحطاط تنفسی، سقوط فشارخون، کوما عمیق توأم با Myosis میباشد. تداوی تسمم مورفین باید در یک محیط اختصاصی صورت گیرد و ضرورت به احیای مجدد قلبی ریوی، تطبیق آنتی دوت های Antagoniste (در مقابل آخذه های مورفین رامیداشته باشد. مانند: (NARCAN®) Naloxone

6 - مستحضرات

مورفین زرقی

- **مورفین هایدروکلوئراید:** به شکل آمپول 1 ملی لیتر که در آن 10 ملی گرام مورفین موجود است، عرضه میشود که از طریق تحت الجلدی، داخل عضلی، داخل وریدی، تحت العنکبوتیه و به شکل Epidurale میتواند تطبیق شود. در دردهای شدید، درد های بعد از عملیات استنطاب میداشته باشد. دوز ابتدایی آن مقدار 3 لی 5 ملی گرام هر 10 دقیقه میباشد. دوز نگهداشت از 5 لی 10 ملی گرام هر 4 لی 6 ساعت می باشد. البته تجویز دوز ابتدایی از طریق داخل وریدی و تجویز دوز نگهداشت از طریق تحت الجلدی صورت میگیرد.

- **مورفین سولفات:** دارای خاصیت آزاد شدن تدریجی بوده، بدین لحاظ تعداد اخذ روزانه آن کاهش می یابد (2 بار در روز). یک نوع مستحضر آن به شکل تابلیت موجود است و مستحضر دیگر آن به شکل کپسول موجود می باشد: Cap.Skenan® و Tab. Moscontin®. هر دوی این فرآورده ها به دوز های 10، 30، 60 و 100 ملی گرام موجود میباشد. در حال حاضر فرآورده های دارای خاصیت آزاد شدن سریع نیز در دسترس میباشد: Acti Skenan® و Seoredol®

طریق داخل جلدی :

این یک طریق جدید تطبیقی برای مورفینیک دارای قابلیت انحلالیت داخل شحمی، بویژه چسپ های آغشته به مالیکول Fentanyl که دارای خاصیت آزاد شدن از قرار 25 لی 100 میکروگرام فی ساعت می باشد. این طریق تطبیقی باعث آزاد شدن تدریجی و بلند رفتن بطی غلظت پلازمایی گردیده و غلظت اعظمی پلازما با گراف ثابت غلظت بطور اوسط در ساعت بیست و چهارم بوجود می آید. بعد از برداشتن چسپ غلظت پلازمایی Fentanyl بطور آهسته سقوط نموده و در حدود 15 ساعت دوام میکند. البته تغییرات انفرادی در استقلاب و در دوام گراف ثابت غلظت مشاهده شده است. - مقدار 25 میکرو گرام مورفین سولفات به شکل چسپ معادل میباشد به 60 ملی گرام مورفین معمولی: هرگاه دوز مجموعی در 24 ساعت به واحد ملی گرام از مورفین معمولی را تقسیم عدد 2 نمایم، دوز اعظمی مورفین به شکل چسپ، به واحد میکروگرام فی ساعت، بدست می آید. این چسپ های آغشته به مورفین بعد از هر سه روز تبدیل میگردد.

اوپیوئید های Agoniste نسبی یا Agoniste-Antagoniste

برعکس اوپیوئید های Agoniste، این نوع انالجزیک، دارای خاصیت رسیدن به فاز هموار را میداشته باشد. به این معنی که بعد از تطبیق یک مقدار از این نوع مورفین، تأثیرات انالجزیک آن نمی تواند افزایش یابد، حتی اگر دوز تطبیق آن را بلند ببریم.

تطبیق همزمان مورفین Agoniste-Antagoniste بایک مورفین Agoniste باعث بروز خاصیت Antagoniste میگردد. مورفین های Agoniste-Antagoniste نزد شخصیکه قبلاً توسط مورفین Agonist تداوی شده باشد میتواند Sevrage Synndrome (سندروم محرومیت) را ایجاد نماید.

Buprenorphine TEMGESIC®

Buprenorphine یک مورفین نیمه سنتتیک بوده و از مالیکول Thebaine مشتق گردیده است و دارای خاصیت Agoniste-Antagoniste میباشد

فارمکوکینیتیک

Buprenorphine یک ماده دارای خاصیت قابلیت انحلالیت شیمی بوده و بطور سریع در وجود توزیع میشود. همچنان

مانعه ای پلاستتا را بخوبی عبور مینماید.

مدت تأثیر آن با زمان نیمه عمر اطراحی آن ارتباط نمیداشته باشد. مگر مدت تأثیر آن با آزاد شدن طولانی آن از آخذه های مورفینی توضیح میگردد. زیرا که این فرآورده تمایل شدید با این آخذه ها میداشته باشد. رویهمرفته رابطه ای Buprenorphine با این آخذه ها به اندازه Naloxone قوی نمیشد. معمولاً این فرآورده بطور خوب از طریق Sublingual جذب میگردد. 0.4 ملی گرام از طریق Sublingual معادل میباشد به 0.3 ملی گرام از طریق زرق داخل عضلی.

فارمکودینامیک

مطلوب ترین دوز انالجزیک Buprenorphine از 4g/kg الی 6g/kg می باشد. این دوز معادل می باشد به 0.1mg/kg الی 0.2mg/kg تطبیق مورفین. تأثیر اعظمی این فرآورده بین 30 دقیقه الی 60 دقیقه بدست می آید و مدت تأثیر انالجزیک آن از 6 ساعت الی 8 ساعت دوام میکند. استفاده نمودن از دوز بلند باعث خواب آلودگی شده و احتمال بروز دلبدی را میداشته باشد

بالمقابل عوارض جانبی وابسته به مقدار دوز تطبیق نیز وجود میداشته باشد. این عوارض جانبی در دوز های بالاتر از 3g/kg الی 6g/kg ظاهر میشود

عوارض جانبی ذیل بملاحظه رسیده است:

- تأثیر Sedatif که باعث خواب آلودگی میگردد

- حالت Euphorie (فرط نشاط). همچنان تأثیرات روانی - حرکی مشابه به مورفین های Agoniste-Antagoniste خاطر نشان گردیده است.

- تشوشات عاطفه و مزاج، برسامات، تهیجات، سرچرخ و راه رفتن غیر متوازن.

- دلبدی و استقرآخ.

- کاهش تخلیه معده و امعاء.

Nalbuphine NUBAIN®

فارمکودینامیک

تأثیرات فارمکودینامیک Nalbuphine توسط خاصیت Agoniste آن در مقابل آخذه K و خاصیت Antagoniste آن در مقابل آخذه μ توضیح میگردد.

تأثیرات انالجزیک

خاصیت فاز هموار Nalbuphine در دوز های بین 0.3mg/kg الی 0.5mg/kg ظاهر میشود. این خاصیت فاز هموار، تأثیرات انالجزیک Nalbuphine را بطور قابل ملاحظه محدود می سازد. درد های شدید، استتباب داشته، تأثیرات انالجزیک آن از طریق زرق داخل وریدی بعد از 2 - 3 دقیقه و از طریق زرق داخل عضلی و زرق تحت الجدی بعد از 15 - 20 دقیقه ظاهر می گردد. تأثیرات انالجزیک اعظمی از طریق زرق داخل وریدی در حدود 30 دقیقه بعد میتواند ظاهر گردد مدت تأثیرات انالجزیک بطور اوسط 4 ساعت می باشد.

تأثیرات تنفسی

برعکس آنچه درباره ای Buprenorphine شرح داده شده است. استفاده ای همزمان Nalbuphine با Naloxone، خاصیت Antagoniste را در مقابل انحطاط تنفسی ظاهر می سازد

تأثیرات قلبی - وعایی

Nalbuphine فاقد تأثیرات Hemodynamique می باشد.

خواب آلودگی و سرچرخ

تأثیرات Sedatif و شیوع این عوارض نامطلوب نظر به مورفین های Agoniste بیشتر می باشد.

تأثیرات هضمی

همچون مورفین های Agoniste و به همان شیوع ، عوارض نامطلوب از قبیل دلبدی و استفراغ را موجب می گردد.

تأثیرات اعتیاد زا

این تأثیرات در Nalbuphine ضعیف بوده و Sevrage syndrome یا سندروم محرومیت در صورت توقف دادن دتدای های مزمن درجه ای متوسط دارد. Nalbuphine ، در صورتیکه بطور همزمان با یک مورفین Agoniste تطبیق شود ، فعالیت Antagoniste از خود نشان می دهد. البته این خاصیت در تمام مورفین های این کلاس موجود است.

اوپیوئید های Antagonist

Naloxone (NARCAN®)

این فرآورده یک مورفین Antagoniste بوده، هیچگونه خاصیت Agoniste نمیداشته باشد. به همین دلیل است که مورد استنباب ترجیحی را در تسمم مورفین دارا میباشد (به استثنای تسمم Buprenorphine که درین حالت تطبیق Doxapram ترجیح داده می شود).

دردوز های ضعیف (0.1-0.4mg) و با تطبیق از طریق زرق داخل وریدی و یا داخل عضلی، خاصیت شبیه به مورفین را ظاهر می سازد. تأثیر اعظمی آن 2 دقیقه پس از زرق داخل وریدی ظاهر می شود. مدت تأثیر آن کوتاه میباشد: 45 دقیقه پس از زرق داخل وریدی و 2 ساعت پس از زرق داخل عضلی. این ضعیف شدن تأثیرات آن بواسطه ای کاهش خاصیت انالجزی ، ظاهر شدن خاصیت Antagoniste آن در برابر انحطاط تنفسی، نهمی خاصیت Bradycardie ، نهمی تقریب فشار خون و کاهش Myosis توضیح داده می شود. این خاصیت انتاگونیست Naloxone ، اغلب اوقات با بروز سنروم Over shoot همزمان می باشد که از طریق بروز عوارضی از قبیل بیدار شدن آنی، تهیج، درد، افزایش فریکونسی تنفس (Tachypnea)، تکی کاردی و فرط فشار خون مشخص می گردد.

رفع این عوارض به تطبیق 0.4 mg Naloxone که در 10 ملی میتر محلول حل شده باشد، ضرورت دارد تا خاصیت Antagoniste در مقابل انحطاط تنفسی، بدون آنکه تأثیر انالجزیک آن از بین برده شود، بوجود بیاید. Naloxone در تشخیص تقریبی بعضی از کوما های تسممی هم استفاده می شود.

سایر دوا هایی که خاصیت انالژزیک دارند

1 – آنتی دپرسانت ها

این آنتی دپرسانت ها فر آورده های ریفرنسی، در مقابل درد هایی از منشأی عصبی بوده، مخصوصاً" در درد های Neuropathie های محیطی. تأثیر انالژزیک آنتی دپرسانت ها بطور بسیار سریع، نظر به تأثیرات روانی و مزاجی آن ظاهر میگردد.

آنتی دپرسانت ها را میتوان در درد هایی مانند نیم سری ها، درد های وجهی، بعضی از درد های عضلی (Fibromyalgie) و بعضی از درد های سرطانی، مورد استفاده قرار داد.

آنتی دپرسانت های تری سیکلیک مانند Imipramine , Clomipramine مؤثر ترین نوع آن بوده که دوز تطبیق آن ها از 75mg الی 150mg میباشد.

البته این دوز باید بطور تدریجی افزایش داده شود. واضح است که دوز های فوق الذکر باید برای 24 ساعت تقسیمات گردند. رویهمرفته آنتی دپرسانت های از نوع نهمی کننده های جذب دو باره سیروتونین مانند Fluoxetine , Paroxetine و Citalopram در این موارد استنباب دارند. البته این نوع دوم نزد مریضان خوبتر قابل تحمل میباشد. همچنان آنتی دپرسانت های نوع نهمی کننده های انزایم مونو امین اکسیداز مانند Moclobemide, Toloxatone (Toloxatone®) در همین موارد استنباب دارند.

2 – دواهای ضد اختلاج

مؤثریت TEGRETOL Carbamazepine در Trijiminale nevralgie (در دوجهی در ارتباط بازوج قحفی V) قابل قبول میباشد. همین کلاس فارمکولوژیک در دردهای که در آنها آنتی دپرسانت ها مؤثر واقع می گردد، استطباب این کلاس فارمکولوژیک نیز قابل قبول است.

3 – کورتیکواستروئیدها

بر علاوه ای اینکه ستروئیدها خاصیت ضدالتهابی دارند، خاصیت ضد درد را نیز بویژه در درد های روماتولوژی، دردهای سرطانی و سر دردی های از منشأ فرط فشار میداشته باشند. طریق تطبیق آن می تواند موضعی باشد: زرق در داخل جلد، تحت الجدی و به شکل Infiltration (ارتشاحات).

4 – آنتی سپاسمودیکها

آنتی سپاسمودیکها در دردهای نوع کولیک کبدی، کولیک کلیوی، دردهای سپاسمودیک جهاز هضمی، طرق بولی و طرق تناسلی استطباب دارند.

آنتی سپاسمودیکها به 2 کلاس فارمکولوژیک تقسیم می شوند:

- آنتی سپاسمودیکهای Musculotrope: این آنتی سپاسمودیکها مانند: Phloroglucinol SPASFON[®]، Trimebutine DEBRIDAT[®] فاقد خاصیت Anticholinergique بوده، بطور مستقیم بالای الیاف عضلی ملساً تأثیر می نمایند.

- آنتی سپاسمودیکهای Anticholinergique مانند: BUSCOPAN[®] Butylhyoscine، Dihexyverine، SPASMDEX[®] خاصیت Antagoniste بالای تأثیرات Acetyl Choline داشته، بدین طریق درمقابل الیاف عضلی ملساً خاصیت آنتی سپاسمودیک میداشته باشند.

ترجمه و کمیوتر از: داکتر حسین زاده