

انتخاب تکنیک بیهوشی

مرتضی حبیبی مقدم

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی دزفول



انواع بیهوشی

۱. بیهوشی عمومی
۲. بیهوشی منطقه ای
۳. مراقبت بیهوشی مونیتور شده (MAC)

➤ **تعریف:** القای از دست رفتن هوشیاری با دارو که طی آن بیماران حتی با تحریک دردناک بیدار نشوند.

بیہوشی ترکیبی

۱. ترکیب بلوک اعصاب محیطی و نرواگزیا: برای

تامین بی دردی طولانی

۲. ترکیب تکنیک منطقه ای با بیہوشی عمومی: کاهش

خونریزی حین عمل و میزان انتقال خون.

مهمترین فاکتورهای انتخاب تکنیک بیهوشی

۱. نوع عمل جراحی

۲. بیماری همراه

۳. انتخاب خود بیمار



general anesthesia



شرایط بالینی مناسب جهت بیهوشی عمومی:

۱. نیاز به بلوک سیستمیک عضلانی

۲. نیاز به برقراری راه هوایی ایمن

۳. به دلیل نوع جراحی که ممکن است برقراری راه هوایی بیمار اکسیژناسیون یا تهویه را به مخاطره بیندازد.

۴. به دلیل سطح هوشیاری نیازمند تامین بی حرکتی، بی دردی یا کاهش اضطراب باشد.

۵. عدم همکاری بیمار یا امتناع بیمار

۶. ترجیح بیمار، متخصص بیهوشی و یا جراح

۷. درد جراحی مناسب برای بی دردی با بی حسی موضعی یا منطقه ای نباشد.

۸. ویژگی های مربوط به بیمار یا عمل جراحی که مناسب برای بی حسی منطقه ای نباشد.

۹. ویژگی های مربوط به بیمار یا عمل جراحی که مناسب جهت MAC نباشد.

انتخاب بیهوشی عمومی

➤ جنبه های عملی انتخاب بیهوشی شامل:

۱. برنامه ریزی برای القاء بیهوشی

۲. مدیریت راه هوایی

۳. نگهداری بیهوشی

۴. مراقبت بعد از عمل

➤ القاء بیهوشی: تجویز هوشبری از راه وریدی یا استنشاقی

➤ در هر دو روش بیماران از ضد اضطراب کلامی و دارویی سود می برند.

پیش دارو

➡ درمان های قبل از جراحی شامل:

۱. آماده سازی روانی

۲. آماده سازی از طریق دارو(پیش دارو)

➡ اهداف رایج پیش دارو:

رفع اضطراب، ایجاد فراموشی، بی درد پیشگیرانه، ضد ترشح بزاق، افزایش PH معده، کاهش حجم معده، کاهش نیاز به هوشبر، کند شدن رفلکس های CNS، کاهش واکنش های حساسیتی، کنترل تهوع و استفراغ پس از جراحی، کنترل فرایند عفونی و ...

پره اکسیژن ناسیون

➡ **پره اکسیژن ناسیون (دنیتروژن ناسیون):** جایگزینی کامل نیتروژن با اکسیژن در

ظرفیت باقیمانده عملکردی (FRC) بیمار است.

➡ این کار در موارد زیر **اندیکاسیون** دارد اما توصیه می شود به صورت روتین برای بیماران انجام شود:

۱. **کنتراندیکاسیون تهویه با بگ و ماسک** پس از القاء بیهوشی یا احتمال دشوار بودن آن.

۲. زمانی که **لوله گذاری کنتراندیکاسیون** دارد یا احتمال دشواری وجود دارد.

۳. بیماران با **FRC پایین**: بیماران با چاقی مفرط، حاملگی

روش انجام کار

➤ **نحوه انجام کار:** ماسک متصل به دستگاه با اکسیژن ۱۰۰٪ و جریان مناسب برای جلوگیری از تنفس مجدد (۱۰ تا ۱۲ لیتر در دقیقه) روی صورت قرار گرفته و نباید نشتی داشته باشد.

➤ **۸. نفس در حد ظرفیت حیاتی** با اکسیژن ۱۰۰٪ طی مدت ۶۰ ثانیه، و یا **تنفس در حد حجم جاری** با اکسیژن ۱۰۰٪ طی ۳ دقیقه، ۸۰٪ از FRC را با اکسیژن جایگزین می کند.

➤ پره اکسیژناسیون می تواند ایجاد هیپوکسی در فاصله زمانی **بین القاء وریدی بیهوشی و شروع تهویه کنترل** را به تعویق انداخته یا حذف کند.

بی‌هوشی متعادل (Balanced Anesthesia)

➤ القاء و نگهداری بی‌هوشی تنها توسط یک دارو نیاز به مصرف مقادیر بالایی دارد که اثرات همودینامیک شدید خواهد داشت.

➤ به همین جهت داروها و روش‌های بی‌هوشی در رسیدن به اهداف بی‌هوشی با هم ترکیب می‌شوند.

➤ اهداف بی‌هوشی متعادل:

۱. فراموشی (عدم هوشیاری)، ۲. بی‌دردی، ۴. شلی عضلات، ۴. مهار رفلکس‌های CNS برای نگهداری از هموستاز

القاء استنشاقی بیهوشی

➤ **اندیکاسیون:** ۱. در بیماران **اطفال** که قرار دادن کاتتر وریدی قبل از بیهوشی

غیر ممکن است. ۲. در بیمارانی که احتمال **دشواری راه هوایی** مطرح است.

➤ **مزایا و معایب:** تنفس خود بخودی با القاء استنشاقی بیهوشی حفظ می شود

ولی رفلکس های حمایتی راه هوایی و تون عضلات حلق از بین می رود.

➤ **نکته:** **سووفلوران** شایع ترین هوشبر مورد استفاده برای القاء استنشاقی است

چون تحریک کنندگی اندک، قدرت بالا و شروع اثر سریع دارد.

تکنیک Priming

➤ برای شروع اثر سریع تر از این روش استفاده می شود.

➤ **شیوه اجرا:** پر کردن مدار تنفسی با **سووفلوران ۸٪** با خالی کردن کیسه ذخیره، باز کردن دریچه محدود کننده و قابل تنظیم فشار و استفاده از **جریان بالای اکسیژن** (مثلاً ۸ L/Min) به مدت ۱ دقیقه قبل از گذاشتن ماسک روی صورت بیمار.

➤ با این روش می توان القاء بیهوشی، می توان ظرف مدت **۱ دقیقه** بیمار را بیهوش کرد.

القاء وریدی بیهوشی

➤ شایع ترین روش بیهوشی در بیماران بالغ است.

➤ انتخاب دارویی عبارتند از:

➤ پروپوفول، تیوپنتال، اتومیدات، کتامین و ترکیب مخدر و بنزودیازپین

➤ پروپوفول: ۱-۲ mg/kg

➤ تیوپنتال: ۳-۵ mg/kg

➤ کتامین: ۱-۲ mg/kg

➤ اتومیدات: ۰/۲-۰/۳ mg/kg

➤ نکته: گاهی ممکن است برای افزایش عمق بیهوشی قبل از دست کاری راه هوایی از هوشبر

استنشاقی استفاده شود.

القاء با توالی سریع (RSI)

➤ **اندیکاسیون:** پیشگیری از آسپیراسیون محتویات معده

➤ **هدف RSI:** به حداقل رساندن زمان بین عدم هوشیاری تا لوله گذاری تراشه و کاهش خطر رگورژیتاسیون به واسطه اعمال فشار بر کریکوئید.

➤ **نکته:** تهویه با ماسک در RSI ممنوع است.

➤ **نکته:** اگر بیمار قبل از لوله گذاری تراشه دچار هیپوکسی شود تهویه با استفاده از فشار مثبت کمتر از 20cmH₂O می تواند ریسک اتساع معده را به حداقل برساند.

توالی وقایع RSI

۱. پره اکسیژناسیون
۲. تجویز داخل وریدی خواب آور (پروپوفول)
۳. تجویز فوری داروی شل کننده عضلانی با شروع اثر سریع (ساکسینیل کولین-1-1/5mg/kg یا روکرونیوم 1-1/2mg/kg)
۴. اعمال فشار بر کریکوئید
۵. اجتناب از تهویه با ماسک
۶. لوله گذاری داخل تراشه
۷. برداشتن فشار از روی تراشه (بعد از اطمینان از جاگذاری صحیح)

القای سریع وریدی به روش Priming

➡ **اندیکاسیون:** اگر قرار باشد از شل کننده ای جز ساکسینیل

کولین یا روکرونیوم برای القاء سریع استفاده شود این روش انجام خواهد شد.

➡ **روش کار:** ابتدا مقدار کمتر از دوز فلج کننده ، از داروی

غیردپولاریزان تجویز می شود (۲ تا ۴ دقیقه قبل از تجویز دوز لوله گذاری از شل کننده). در این صورت ۹۰ ثانیه پس از دومین دوز، می توان لوله گذاری را انجام داد.

➤ **نکته:** بهبود موقعیت لوله گذاری با این روش دقیقاً مانند زمان استفاده از ساکسینیل کولین نیست.

➤ **تعیین مقدار دارو کمتر از دوز فلج کننده (Priming dose):** تعیین دوز، با تاثیر آن بر بیمار بیدار، محدود می شود. زیرا حتی با شل کنندگی کم، باعث افزایش ناراحتی بیمار، خطر آسپیراسیون، سخت شدن بلع و تنفس خواهد شد.

➤ مقدار تقریبی معادل ۲۰٪ از ED₉₅ یا ۱۰٪ از دوز لوله گذاری است.

➤ **کنترل اندیکاسیون:** راه هوایی با آناتومی غیرطبیعی، افزایش حساسیت به شل کننده: بیمار میاسنی گراویس یا مصرف منیزیم.

نگهداری بیهوشی (maintenance)



هوشبرهای استنشاقی قوی

➤ هوشبرهای استنشاقی قوی در بیشتر موارد بالینی ستون اصلی برقراری بیهوشی هستند.

➤ مزایا:

۱. به راحتی قابل تیتره کردن هستند
۲. پاسخ اتونوم را به تحریک دردناک کم می کنند
۳. در دوزهای قابل توجه می توانند شلی عضلانی کافی برای تسهیل جراحی بدهند.

➤ معایب:

۱. ریسک تهوع و استفراغ بعد از عمل را زیاد می کنند.
۲. بیداری از خواب ناشی از هوشبرهای استنشاقی می تواند با افزایش تحریک پذیری راه هوایی و سرفه همراه باشد.

قدرت نسبی هوشبرهای استنشاقی

➤ **MAC:** میزان دوزی از داروست که سبب مهار حرکت در ۵۰٪ از بیماران در طی جراحی می شود.

➤ به علت اینکه انحراف معیار در MAC حدود ۱۰٪ می باشد، بنابراین:

➤ اگر MAC یک هوشبر استنشاقی ۱/۲ باشد، ۹۵٪ بیماران و اگر ۱/۳ باشد، ۹۹٪ بیماران در پاسخ به برش جراحی هیچگونه حرکتی از خود نشان نمی دهند.

➤ فارماکوکینتیک حذف داروهای بیهوشی استنشاقی به طول مدت تجویز دارو در خون و بافت ها بستگی دارد.

➤ برای جلوگیری از هوشیاری طی بیهوشی سطح هوشبر استنشاقی **حداقل معادل**

MAC ۰.۷ در نظر داشته باشید. (فصل ۴۷)

اکسید نیترو (N_2O)

- اکسید نیترو می تواند هم خواب آوری و هم بی دردی ایجاد کند.
- ولی نمی تواند به صورت خالص استفاده شود چون در مانیتورینگ الکتروانسفالوگرام (EEG) فاقد قدرت هوشبرهای استنشاقی است.
- MAC مورد نیاز برای جلوگیری از حرکت به دنبال تحریک جراحی بیشتر از غلظتی است که می توان به تنهایی از N_2O برای ایجاد خواب آوری قابل اطمینان استفاده کرد.
- جایگزین کردن N_2O به جای قسمتی از دوز هوشبر استنشاقی می تواند در عین ایجاد همان میزان عمق بیهوشی، اثرات قلبی عروقی را کاهش دهد.
- همچنین N_2O باعث بی دردی می شود و به دلیل ضریب حلالیت خون-گاز پایین به سرعت قابل تیتره کردن است.

معایب بیهوشی استنشاقی

۱. آلوده شدن هوای اتاق عمل
۲. کاهش پاسخ بدن به افزایش PaCO_2 و کاهش PaO_2
۳. کاهش FRC
۴. افزایش ICP
۵. عوارض کبدی
۶. احتمال تضعیف قلب و عروق
۷. کثرت عارضه تهوع و استفراغ

داروهای خواب آور وریدی

➤ اعمال جراحی مناسب با بیهوشی وریدی:

➤ جراحی حنجره (بدلیل عدم وجود لوله تراشه و تهویه با جت ونتیلاسیون)

➤ جراحی اسکولیوز (بدلیل نیاز به مانیتورینگ پتانسیل های برانگیختگی حسی-حرکتی)

➤ **نکته:** هوشبرهای استنشاقی باعث کاهش آمپلیتود و افزایش تاخیر هم در سیگنال های

حسی-حرکتی و هم حرکتی می شوند.

حفظ بیهوشی با هوشبرهای وریدی

➤ پروپوفول: ۱۰۰-۲۰۰ $\mu\text{g/kg/min}$

➤ پروپوفول تهوع و استفراغ، سرفه و لارنگواسپاسم را کاهش و بیداری مطلوبتری دارد.

➤ کتامین: ۱۵-۴۵ $\mu\text{g/kg}$ همراه ۵۰ تا ۷۰٪ N_2O

➤ انفوزیون تنهای کتامین ۳۰-۹۰ $\mu\text{g/kg}$

➤ نکته: دوز بولوس اندک کتامین (۰/۲-۰/۸ mg/kg به صورت وریدی) ممکن است

حین بی حسی منطقه ای، هنگامی که به بی دردی بیشتری نیاز است مفید باشد.

TIVA

➤ بهترین و جدیدترین روش بیهوشی عمومی برای جراحی های سرپایی

➤ سه ستون اصلی این روش عبارتند از:

۱. مخدر: رمی فنتانیل
۲. هوشبر تزریقی: پروپوفول
۳. شل کننده عضلانی: سیس آتراکوریوم، میواکوریوم، روکوریوم

خواص مورد هدف در TIVA

- شروع و پایان اثر آن ها سریع و فوری باشد.
- در بدن متراکم نشوند.
- نیاز به خنثی کننده نداشته باشند.
- رها کننده هیستامین نباشند.
- با کاتکولامین ها تداخل نداشته باشند.
- از لحاظ فارماکودینامیک مناسب باشند.
- متابولیسم آن ها به کبد و کلیه کمتر ارتباط داشته باشند.

بی حسی نوراگزیاں



بی حسی نوراگزیا

بی حسی های اسپینال و اپی دورال و کودال روی هم رفته تحت عنوان **بلوک**

نوراگزیا (Neuraxial) نامیده می شوند.

بلوک نوراگزیا به طور وسیعی در جراحی، زنان و زایمان، اداره درد حاد بعد از عمل و

درمان درد مزمن استفاده می شود.

بلوک کودال بیشترین کاربرد را در بیهوشی جراحی و بی دردی **اطفال** دارند و همچنین

برای بی دردی درمانی در بالغین با درد مزمن.

اندیکاسیون

- **اندیکاسیون:** جراحی در اندام های تحتانی و پایین شکم
- سطوح بالاتر بلوک نورالگزیال (قسمت میانی تا بالای سینه) منجر به سمپاتکتومی عمیق تر و در معرض **خطر افت فشار خون** می باشند.
- **بستری شدن بیمار** بعد از عمل نیز بر انتخاب دارویی در بی حسی منطقه ای موثر است.
- در بیمارانی که **جراحی سرپایی** دارند بی حسی اسپاینال مناسب است چون باید قبل از ترخیص راه بروند.

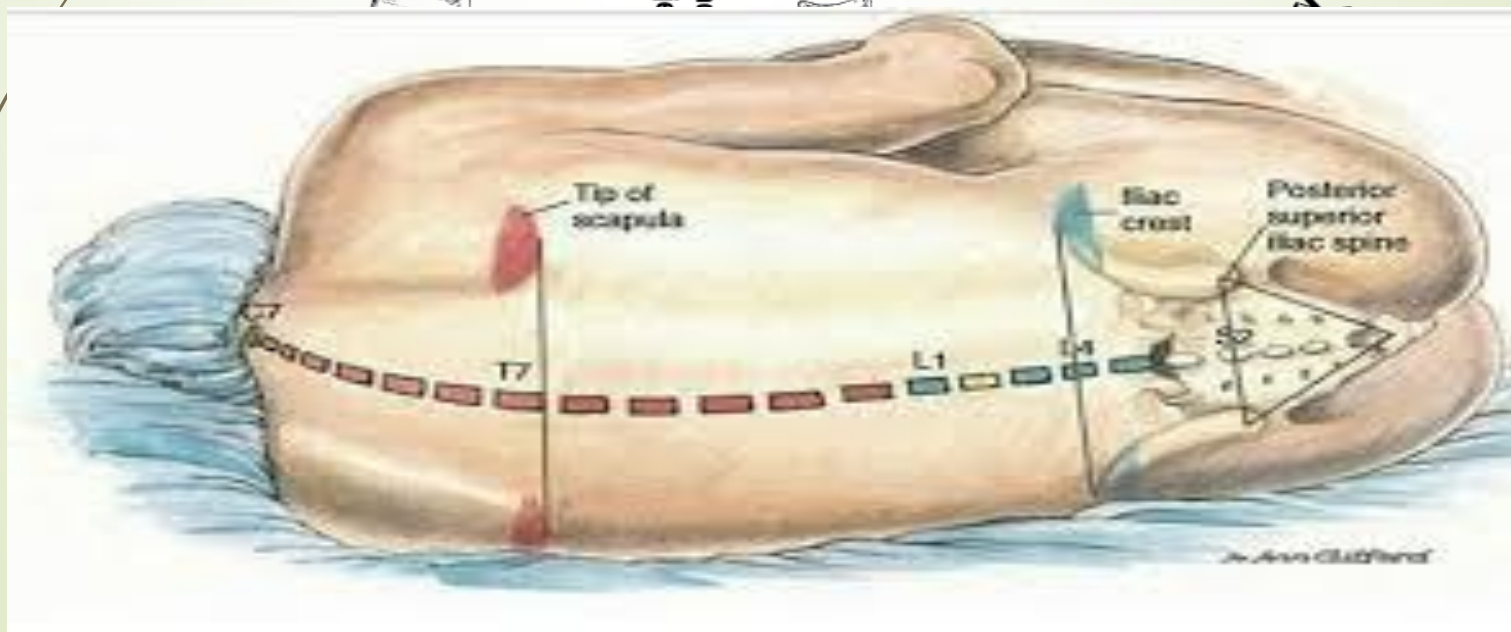
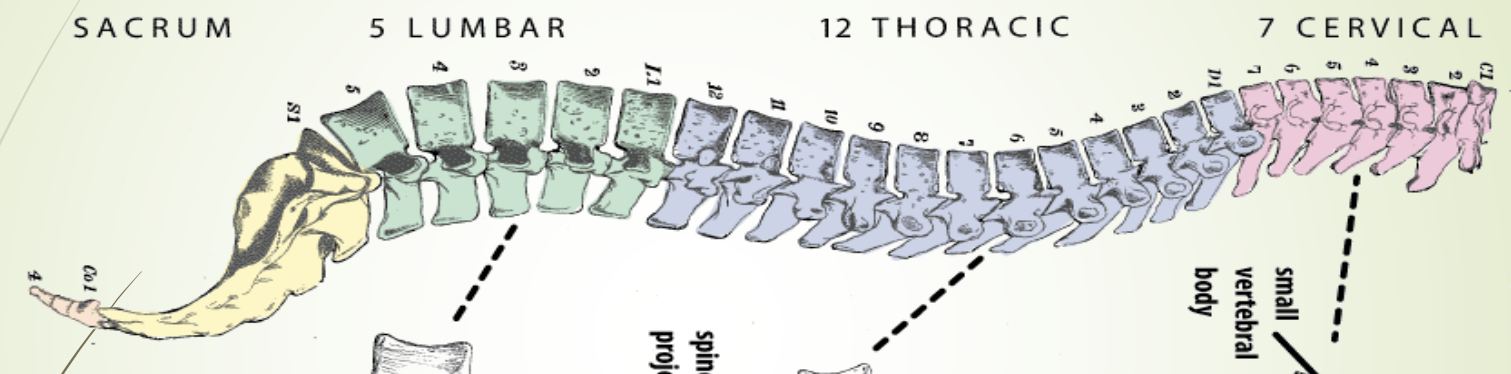
اندیکاسیون ها بیهوشی نوروآگزیال:

۱. برای اعمالی که مدت آنها مشخص بوده
۲. محل عمل: اندام تحتانی، پرینه، کمر بند لگنی یا تحتانی شکم
۳. بیمارانی که تمایل دارند هوشیار بمانند.
۴. زمانی که راه هوایی دشوار مورد انتظار است.
۵. زمانی که بیماری همراهی مثل بیماری شدید تنفسی داشته باشد.

اندیکاسیون ها بی دردی نوروآگزیال:

۱. مامایی و زایمان
۲. حین و بعد از جایگزینی مفصل لگن و زانو
۳. در لاپاراتومی، توراکوتومی
۴. جراحی قلب
۵. بی دردی حین و بعد از عمل با کیفیت عالی و طولانی مدت
۶. اداره دردهای مزمن

نشانگرها



اثرات فیزیولوژیک

■ قلبی عروقی:

✓ کاهش مقاومت عروق سیستمیک

✓ کاهش برون ده قلبی

✓ جریان خون کرونر (کاهش)

■ سیستم اعصاب مرکزی: کاهش CBF

■ تنفسی: کاهش ظرفیت حیاتی، کاهش حجم ذخیره بازدمی، کاهش عملکرد دیافراگم

■ معده ای روده ای: انقباض روده ای، افزایش پریستالتیسم، تهوع و استفراغ (آتروپین)

■ کلیوی: کاهش خونرسانی کلیوی

کنتراندیکاسیون مطلق

۱. امتناع بیمار
۲. سپسیس لوکالیزه
۳. حساسیت به هر کدام از داروهای تجویزی
۴. ناتوانی بیمار در حفظ بی حرکتی حین ورود سوزن
۵. افزایش فشار داخل مغزی

مدت بلوک

➡ فاکتورهای تاثیر گذار:

✓ دوز دارو

✓ ویژگی های ذاتی بی حس کننده موضعی

✓ استفاده از افزودنی ها

➡ نکته:

➡ لیدوکائین: ۱/۵ تا ۲ ساعت

➡ بوپیواکائین (مارکائین): ۲/۵ تا ۳ ساعت

افزودنی های اسپاینال

۱. مخدرهای هیدروفیل: مرفین

۲. مخدرهای لیپوفیل: فنتانیل، سوفنتانیل

۳. منقبض کننده های عروقی: اپی نفرین، فنیل افرین

۴. α_2 آگونیست ها: کلونیدین، دکسمتومیدین

نکات بالینی داروهای افزودنی مخدر

۱. تجویز همزمان این داروها باعث **کاهش دوز بی حس کننده** موضعی شده و این مزیت را دارد که حرکت بلوک نمی شود و ریکاوری سریع است با همان شدت و درجه بی دردی.
۲. **تاثیر در هر محل** به دوز تجویزی و ویژگی های فیزیکی شیمیایی مخدر به خصوص حلالیت در چربی بستگی دارد.
۳. **داروهای با حلالیت چربی** بالا (لیپوفیل) مثل فنتانیل و سوفنتانیل شروع اثر سریع و مدت اثر کوتاه نسبت به مخدرهای هیدروفیلیک دارند.
۴. **انتشار مخدرهای هیدروفیل** مثل مورفین محدودتر است در نتیجه مخدرهای هیدروفیل خطر دیپرسیون تنفسی تاخیری بیشتری دارند.

مخدرهای هیدروفیل

➤ **مرفین** برای ایجاد بی دردی تا **۲۴ ساعت** استفاده می شود.

➤ **۱۰۰ μg** : بی دردی کافی با حداقل عوارض طی **زایمان سزارین**

➤ **۵۰۰ μg** یا بیشتر: اعمال شکمی **ماژور یا تورا کوتومی**

➤ **مپریدین**: مخدری با حلالیت در چربی متوسط است اما مختصری

ویژگی های بی حس کننده موضعی هم دارد.

مخدرهای لیپوفیل

➤ مثال: فنتانیل ، سوفنتانیل

➤ اغلب در مامایی برای بی دردی زایمان و سزارین استفاده می شوند.

➤ فنتانیل در جراحی سرپایی مفید است چون شروع اثر سریع طی ۱۰ تا

۲۰ دقیقه و مدت اثر نسبتاً کوتاه ۴ تا ۶ ساعت دارد.

منقبض کننده های عروقی

➤ بی حسی اسپاینال با تتراکائین، لیدوکائین و بوپیواکائین را می توان با **اپی نفرین طولانی** کرد.

➤ **فنیل افرین** بی حسی اسپاینال با لیدوکائین و تتراکائین را **طولانی** می کند ولی با علائم نورولوژیک گذرا (TNS) همراه است.

α_2 آگونیست ها

➤ کلونیدین بلوک حسی و حرکتی را ۱ ساعت طولانی کرده، بی دردی را بهبود می بخشد.

➤ احتباس ادراری کمتری نسبت به مرفین ایجاد کرده ولی می تواند افت فشار خون و آرام بخشی تا ۸ ساعت ایجاد کند.

➤ دکسمتومیدین برای رسپتور α_2 حدوداً ۱۰ برابری اختصاصی تر از کلونیدین است و می تواند بلوک حسی و حرکتی را بدون افت همودینامیک طولانی کند.

عوارض

○ **عصبی:**

➤ پاراپلژی

➤ سندرم دم اسبی

➤ هماتوم اپیدورال

➤ آسیب عصبی

➤ سردرد بعد از سوراخ شدن دورا

➤ علائم عصبی گذرا (TNS)

○ تنفسی

○ عفونت

○ کمردرد

○ تهوع و استفراغ

○ احتباس ادراری

○ خارش

○ لرز

○ **قلبی عروقی:**

➤ افت فشار خون

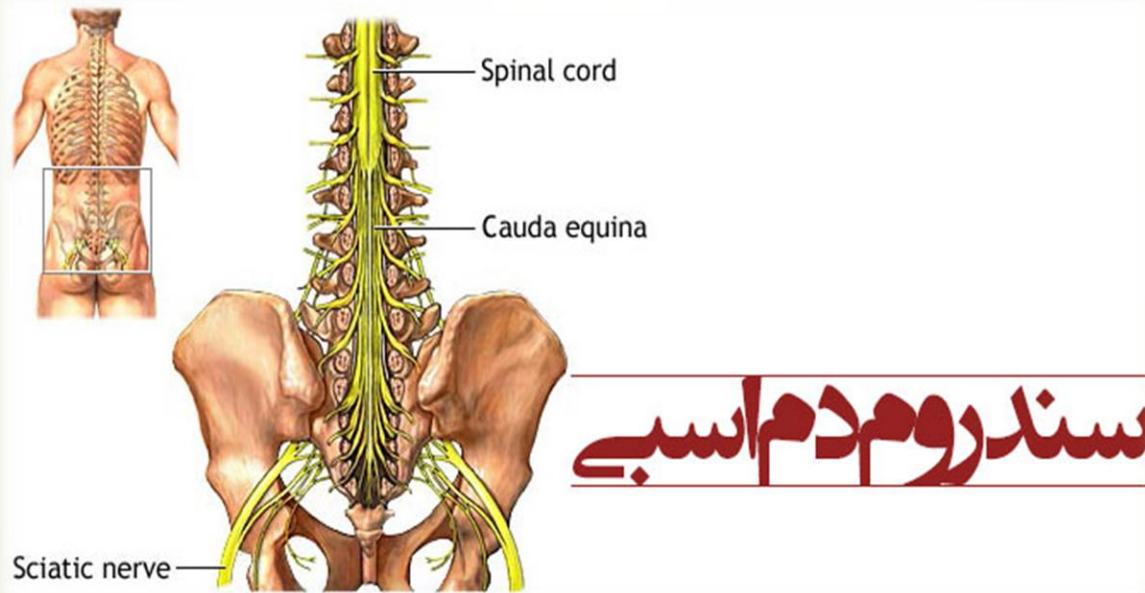
➤ برادی کاردی

➤ ایست قلبی

سندرم دم اسب

➤ نقص عصبی پایدار بدنبال آسیب به ریشه های لومبوساکرال طناب نخاعی

➤ علت: تماس مستقیم با دوزهای بالای بی حس کننده موضعی.



فاکتورهای موثر بر سندرم دم اسبی

۱. محلول های هایپر بار.
 ۲. تماس مستقیم با دوزهای بالای بی حس کننده تزریقی (لیدوکائین ۰.۵٪)
 ۳. تماس طولانی با بی حس کننده موضعی از طریق کاتتر ممتد.
 ۴. استفاده از میکروکاتترها.
- نکته:** این سندرم علاوه به میکروکاتترها به کاتترهای اپیدورال و نیز نوع دارو بستگی دارد.

علائم و نشانه‌ها

۱. فلج خفیف پاها
۲. درد شدید در کمر و انتهای ستون فقرات
۳. اختلال حس درد و حرارت در قسمت های تحتانی
۴. بی اختیاری ادرار و مدفوع
۵. کاهش یا از بین رفتن رفلکس در اندام ها
۶. ضعف حرکتی
۷. اختلال تعادل
۸. اختلال در عملکرد جنسی

هماتوم اپیدورال

➤ خونریزی در کانال مهره ای می تواند باعث فشار ایسکمیک بر طناب نخاعی شده و اگر فوراً تشخیص داده نشود می تواند منجر به نقص عصبی پایدار شود.

❑ فاکتورهای خطر:

➤ ورود دشوار و آسیب زای سوزن و کاتتر

➤ کواگولوپاتی (اختلال انعقاد خون)

➤ مسن بودن

➤ جنس مونث

سردرد بعد از سوراخ شدن دورا

➤ از دست رفتن CSF باعث شروع پاسخ جبرانی **اتساع دردناک عروق داخل مغزی** برای جبران کاهش فشار داخل مغزی می شود.

➤ **تظاهرات اختصاصی:**

➤ سردرد پیشانی یا پس سری که در وضعیت نشسته یا ایستاده بدتر می شود و با خوابیدن طاق باز بهبود می یابد.

➤ **علائم همراه:** تهوع، استفراغ، درد گردن، سرگیجه، وزوز گوش، دوبینی، از دست رفتن شنوایی، کوری، فلج اعصاب مغزی، تشنج.

➤ تظاهرات معمولاً ظرف ۲ تا ۳ روز بعد از عمل شروع و بعد از یک هفته خود بخود بهبود می یابند.

درمان حمایتی برای سردرد

➤ وضعیت طاق باز

➤ مایع درمانی

➤ کافئین

➤ ضد دردهای خوراکی

❑ **درمان قطعی:** پیچ خونی اپیدورال

➤ زمان ایده آل برای پیچ خونی: ۲۴ ساعت بعد از سوراخ شدن دورا

➤ مقدار خون تزریقی: ۲۰ mL خون

علائم عصبی گذرا (TNS)

- **مشخصه TNS:** درد یکطرفه یا دوطرفه باسن تیرکشنده به پاها یا با شیوع کمتر درد ایزوله در پا یا باسن است.
- **علائم طی ۲۴ ساعت** از رفع حتی یک بی حسی اسپینال بدون حادثه شروع می شوند و با هیچ نقص عصبی یا اختلالات آزمایشگاهی همراه نیستند.
- درد می تواند متوسط یا شدید باشد اما به صورت تیپیک طی **کمتر از ۱ هفته** خودبه خود بهبود می یابد.
- احتمال TNS بعد از **لیدوکائین و مپیواکائین** اینتراتکال بیشتر و بعد از بوپیواکائین بسیار کمتر است.
- **داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی** اولین خط درمانی هستند اما مخدرها هم ممکن است نیاز شوند.

بلوک اعصاب محیطی



بلوک اعصاب محیطی

➡ **اندیکاسیون:** اعمال جراحی سطحی و عمقی روی اندام ها به خصوص دیستال اندام ها، بیماری ریوی شدید، بیماری قلبی-عروقی، نارسایی کلیوی

➡ **نکته:** به ندرت باعث هیپوتانسیون سیستمیک می شود.

➡ **کنتراندیکاسیون:** دمانس، مسمومیت حاد یا سایر شرایطی که با تغییر سطح هوشیاری بیمار همراه است.

مونیتورها و تجهیزات

۱. رگ محیطی دارای عملکرد

۲. پالس اکسی متری

۳. الکتروکاردیوگرام (ECG)

۴. دستگاه فشارسنج

۵. اکسیژن کمکی

۶. داروهای اورژانسی

۷. تجهیزات راه هوایی

۸. دستگاه اولتراسوند



ست بلوک اعصاب محیطی

انتخاب داروی بی حسی موضعی

➤ بر اساس سرعت شروع بلوک ، مدت و میزان مطلوب بلوک ایجاد شده نوع دارو انتخاب می شود.

➤ **لیدوکائین و میپروکائین** ۱٪-۱٫۵٪ در عرض ۱۰-۲۰ دقیقه بی حسی جراحی مطلوب را ایجاد می کنند که تا ۲-۳ ساعت باقی می ماند.

➤ **روپروکائین 0.5% و بوپروکائین 0.5% - 0.75%** شروع آهسته تر دارند ، بلوک حرکتی کمتر می دهند و ۶-۸ ساعت اثر آنها باقی است.

➤ با اضافه کردن **اپی نفرین** می توان طول مدت بلوک را افزایش داد.

خطرات و پیشگیری

۱. عفونت
۲. هماتوم
۳. مسمومیت سیستمیک بی حس کننده های موضعی
۴. آسیب عصبی
۵. بلوک در سمت اشتباه

روش های تشخیص محل عصب

(الف) سونوگرافی: (استفاده از دستگاه اولتراسوند)

(ب) تحریک عصبی: (استفاده از محرک عصبی یعنی nerve stimulator)

(ج) احساس پارستزی

نکته: تزریق دارو به داخل عصب معمولاً با علائم

کلینیکی مثل احساس درد شدید و تیر کشنده

در زمان تزریق داروی بی حسی موضعی همراه

خواهد بود.

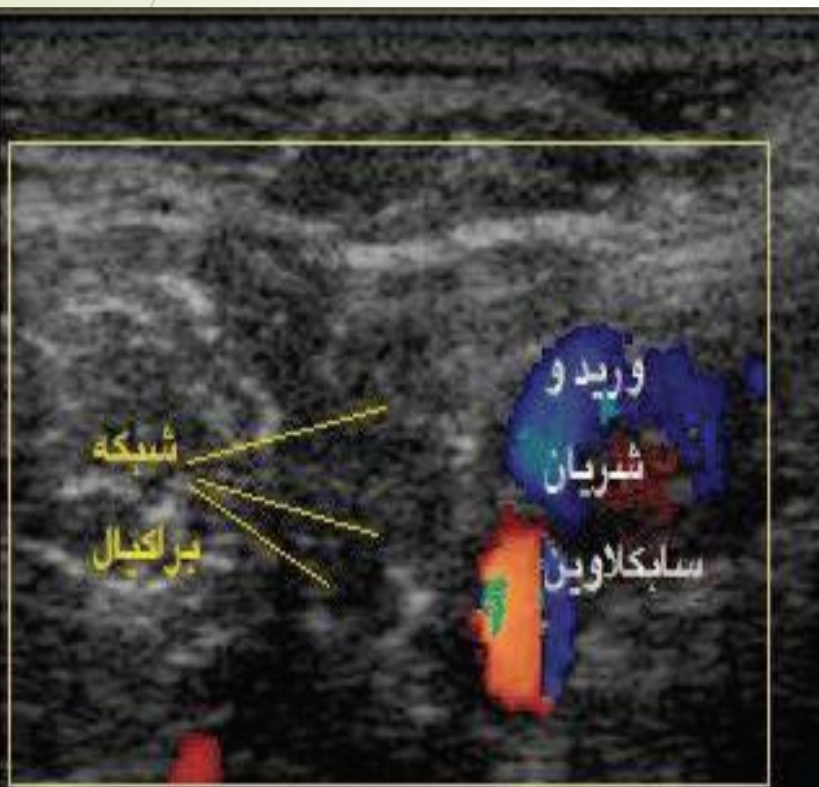


تصویر برداری اولتراسوند

تصویر برداری اولتراسوند از امواج صوتی با فرکانس بیشتر از 20 KHz استفاده می کند.

مقاومت در جلو رفتن امواج یا امپدانس آکوستیک براساس دانسیته بافت تغییر می کند.

بافت های جامد ساختارهای هیپراکو (مثل استخوان) شفاف تری دارند و بافت های با فشردگی کمتر به صورت ساختارهای هیپواکو (عصب فرنیک) و تیره نمایان می شوند.



ویژگی های اعصاب و بافت ها

■ اعصاب مرکزی (مثل شاخ شکمی گردن) و اعصاب بسیار

کوچک (مثل عصب فرنیک) ظاهر **مونوفاسیکولار** یا

الیگوفاسیکولار دارند.

■ بیشتر اعصاب محیطی ظاهر **پلی فاسیکولار** دارند که شامل

مجموعه ای از نقاط کوچک هیپواکو است که توسط یک

استرومای هیپراکو احاطه شده اند. این الگو شبیه **لانه زنبور**

یا **خوشه انگور** است.

■ با وجود استفاده از عبارت فاسیکل های عصبی می دانیم که

فقط کمی از کل فاسیکل ها در اولتراسوند دیده می شوند

چون بافت همبندی که فاسیکل ها را تقسیم می کند روی

تصویر قابل افتراق نمی باشد.



سونوگرافی شبکه براکیال در بلوک اینتر اسکالن

استرنوکلیدی ماسکتوئید

لترال

اسکالن

قدامی

اسکالن

میانی

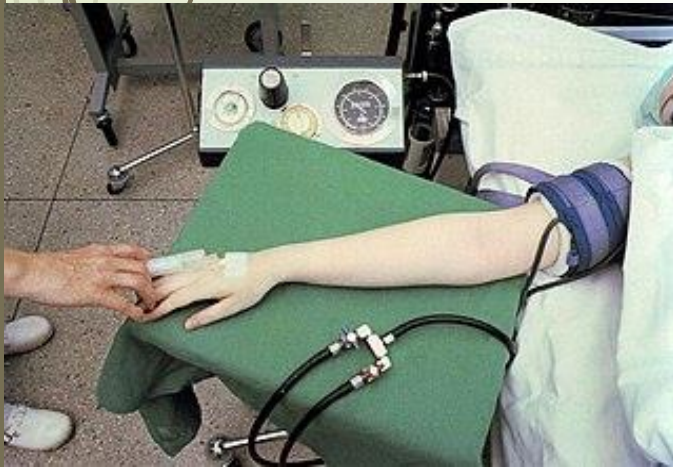
شبکه

براکیال



بی حسی رژیونال داخل وریدی (Bier block)

- یک روش ساده ایجاد بی حسی در اندام هاست.
- شامل تزریق **حجم زیاد غلظت های** کم داروی بی حسی در اندام پس از بستن تورنیکه است.
- یک روش معادل بی حسی اندام هاست بدون آنکه اعصاب محیطی را بلوک کنیم.
- برای اعمال جراحی **۲ ساعت و یا کمتر** به کار می رود.
- زمان مجاز **تورنیکه** عامل محدود کننده است.
- در **همه سنین** حتی کودکان کاربرد دارد.



کنتراندیکاسیون

➡ مواردی که بستن تورنیکه ممنوع باشد:

۱. بیماری سیکل سل
۲. عفونت
۳. بیماری عروقی ایسکمیک
۴. شکستگی ها
۵. لاسراسیون های تروماتیک



روش انجام کار

- جا گذاری یک کاتتر کوچک وریدی در ناحیه دیستال اندام
- بانداز اندام با Esmarch bandage از دیستال به پروگزیمال
- باد کردن تورنیکه با فشار ۲۵۰-۲۷۵ میلیمتر جیوه (حداقل ۱۰۰ میلیمتر جیوه بالاتر از فشار خون سیستولیک بیمار)
- تزریق داروی بی حسی موضعی بدون اپی نفرین در کاتتر وریدی (۴۰-۵۰ میلی لیتر در اندام فوقانی)
- خروج کاتتر وریدی
- استفاده از دبل تورنیکه جهت کاهش درد تورنیکه
- ابتدا تورنیکه پروگزیمال باد می شود و پس از ایجاد بی حسی تورنیکه دیستال باد شده و تورنیکه پروگزیمال خالی می شود.

انتخاب داروی بی حسی موضعی

➤ **لیدوکائین ۰/۵٪** یا کلروپروکائین (محلول خالص بدون اپی نفرین)

➤ **بوپیواکائین** راسمیک به خاطر سمیت سیستمیک ممنوع است، مهمترین آنها دیس ریتمی

های بدخیم بطنی هستند که منجر به ایست قلبی غیر قابل برگشت می شوند.

➤ برای بی حسی منطقه ای داخل وریدی محلول های بی حسی بدون ماده نگهدارنده توصیه

می شوند، زیرا ماده نگهدارنده می تواند باعث **ترومبوفلیت** شود.

➤ **نکته:** اگر اندام به اندازه کافی از خون خالی نشده باشد پس از تزریق بی حسی، پوست ظاهر

مات پیدا می کند. در این حالت کیفیت بلوک و بستر جراحی نامناسب است.

خطرات

■ حداکثر غلظت خونی بی حس کننده ها ۲-۵ دقیقه بعد از خالی شدن تورنیکه به حداکثر می رسد.

■ روش های کاهش خطر:

۱. زودتر از ۲۰ دقیقه تورنیکه خالی نشود.
۲. اگر ۴۰ دقیقه سپری شده باشد تورنیکه را می توان به یکباره خالی کرد.
۳. اگر مدت جراحی بین ۲۰ تا ۴۰ دقیقه باشد تورنیکه خالی شود، بلافاصله مجدداً پر شود و در نهایت پس از ۱ دقیقه خالی شود.
۴. محدودیت حرکت اندام (شامل اجتناب از بالا بردن اندام)

مراقبت بیهوشی مونیتور شده (MAC)



مراقبت بیهوشی مونیتور شده

در سال ۱۹۸۰ برای تسهیل قبوض پرداختی عبارت «مراقبت بیهوشی مانیتور شده» توسط ASA جایگزین لغت «بیهوشی آماده به کار» شد.

تعریف: خدمات تخصصی بیهوشی که طی آن از متخصص بیهوشی درخواست می شود تا در مراقبت از بیماری که تحت یک روش تشخیصی یا درمانی است شرکت کند.

داروهایی که به طور معمول برای آرامبخشی حین MAC استفاده می شوند: (بنزودیازپین ها، مخدرها، پروپوفول)

خطرناکترین عارضه حین MAC، **سرکوب تنفسی** ناشی از آرام بخشی بیش از حد است.

بی‌هوشی در بیماری‌های شایع



بیهوشی در بیماران قلبی

➤ جلوگیری از تاکیکاردی با مصرف **β بلوکرهای طولانی اثر** (متوپرولول یا آتنولول) از انتخاب داروی بیهوشی مهمتر است.

➤ **انتخاب تکنیک بیهوشی:** براساس عملکرد بطن چپ

➤ **هوشبرهای استنشاقی:** ایجاد سرکوب کنترل شده میوکارد با گازها، با یا بدون اکسید نیترو، در صورتی که هدف ما جلوگیری از افزایش نیاز میوکارد به اکسیژن باشد، مناسب می باشد.

➤ **حفظ بیهوشی مناسب:** استفاده از تکنیک مخدر-اکسیدنیترو در همراهی با مصرف هوشبرهای استنشاقی

ادامه ...

➤ در درمان هیپرتانسیون با استفاده از هوشبرهای استنشاقی: سووفلوران ارجح می باشد.

➤ دسفلوران: ایجاد تاکی کاردی

➤ ایزوفلوران: القاء دزدی شریان کرونری

➤ بی حسی منطقه ای: بهترین تکنیک در بیماران CAD – انفوزیون مایعات کریستالوئیدی،

تجویز فنیل افرین برای جبران کاهش فشار خون

➤ وکرونیوم، روکرونیوم، سیس آتراکوریوم: عدم آزاد سازی هیستامین

➤ آتراکوریوم، میواکوریوم: تزریق بیشتر از ۳۰ تا ۴۵ ثانیه

بی‌هوشی در زنان و زایمان

- برای زنان بارداری که کاتتر اپیدورال ندارند، **بی حسی نخاعی** شایعترین تکنیک بی حسی منطقه ای مورد استفاده در سزارین است.
- **بی‌هوشی عمومی:** زمانی که بی حسی نوروآنژیال منع دارد و در موارد اورژانسی کاربرد دارد.
- بی‌هوشی با تجویز ترکیبی از یک هوشبر استنشاقی و نیز یک بنزودیازپین، مسکن های مخدری، پروپوفول، N_2O ، شل کننده های عضلانی انجام می شود.
- **مخدرها و بنزودیازپین ها:** تجویز بعد از وضع حمل بیمار
- **کتامین - اتومیدات:** زنان باردار که خونریزی فعال دارند، حجم خون نامشخصی دارند، در خطر افت شدید فشار خون قرار دارند مناسب می باشند.
- **تکنیک القاء بی‌هوشی:** توالی سریع
- **روکرونیوم جایگزین مناسب SUCC:** دوز 0.6 mg/kg بعد از ۹۰ ثانیه - دوز 1.2 mg/kg بعد از ۶۰ ثانیه
- **اکسی توسین:** انفوزیون ۲۰ تا ۴۰ واحد در یک لیتر کریستالوئید

بیهوشی در بیماران کلیوی

➤ سرم N/S

➤ عدم مصرف سرم رینگر (پتاسیم)

➤ عدم تزریق SUCC

➤ **منع مصرف:** پانکرونیوم، وکرونیوم، مرفین، پتدین

بیهوشی در بیماران کبدی

➤ هوشبرهای استنشاقی بجز هالوتان

➤ پروپوفول – اتومیدات

➤ شل کننده ها

➤ **کله سیستمی:** مراقبت در مصرف مخدرها ، مانیتور ETCO_2 ، N_2O منع

مصرف

➤ درمان اسپاسم صفراوی بدنبال مخدرها: نالوکسان، گلوکاگون، نیتروگلیسرین.

بیهوشی در بیماران سیستم عصبی

➤ هوشبرهای استنشاقی ، کتامین ، TNG : افزایش ICP

➤ پروپوفول ، نسدونال ، اتومیدات

➤ تجویز لیدوکائین قبل از بیداری

➤ تجویز مخدرها قبل از اینتوباسیون

➤ هیدرولازین ، TNG ، کلسیم بلاکر: منع مصرف

➤ مانیتول: 0/25-1 g/kg

➤ لازیکس: 0/5-1 mg/kg

با سپاسی ...

