

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی

درمانی شیراز

بیمارستان امام حسن عسکری (ع) زرقان

کتابچه توجیهی پرسنل جدیدالورود

واحد اتاق عمل (اتاق عمل و بیهوشی)

خرداد ۱۴۰۲



فهرست مطالب مبحث اتاق عمل

- ۳.....حوزه بندی بخش جراحی
- ۴.....تقسیم بندی فضای اتاق عمل
- ۶.....آشنایی با انواع پوزیشن
- ۱۱.....اسکراپ و هندراب جراحی
- ۱۲.....دستورالعمل شستشوی دست
- ۱۳.....ضد عفونی دست جهت جراحی
- ۱۶.....نخ های جراحی
- ۲۸.....لزوم پاکسازی وسایل و ابزاری که باید استریل شوند



حوزه بندی بخش جراحی:

به طور کلی فضاهای بخش جراحی در سه حوزه جانمایی می شوند:

الف) حوزه غیر محدود: این حوزه اولین منطقه ای است که در محدوده ورودی بخش قرار می گیرد. حضور افراد در این حوزه با لباس و کفش بیرون بخش بلامانع است و سطح کنترل عفونت در آن پایین تر از دو حوزه دیگر می باشد. به این دلیل که فضاهای مربوط به این حوزه به طور مستقیم و غیر مستقیم در کمترین تعامل و تماس با بیمار و فرآیندهای درمانی بخش قرار دارد. از جمله ریز فضاهای این حوزه می توان به قسمتی از پیش ورودی بخش، فضاهای انتظار همراهان، فضای پارک تجهیزات متحرک (نقل و انتقال)، ورودی رختکن ها، اتاق نظافت و... اشاره کرد.

مرز بندی بین این حوزه و حوزه نیمه کنترل شده باید به صورت فیزیکی باشد. این مانع با نرده، سکو یا روش های دیگر فیزیکی تشکیل می شود تا از عبور برانکار، ویلچر، ترالی و ... جلوگیری بعمل آورد.

ب) حوزه نیمه محدود: حوزه نیمه کنترل شده به عنوان حوزه بینابینی عمل می کند، به گونه ای که پس از عبور از حوزه کنترل نشده، بیماران و پرسنل وارد حوزه نیمه کنترل شده بخش می شوند. در این حوزه پرسنل باید با لباس و کفش بخش حضور یابند و موهای سر و صورت خود را با کلاه و ماسک بپوشانند. فضاهای پشتیبانی این حوزه شامل اتاق های استراحت، اتاق های اداری، رختکن ها انواع انبارها، انواع اتاق های کثیف و ... می باشد. روش جداسازی در مرز بین حوزه نیمه کنترل شده با کنترل شده پیش بینی در می باشد. این امر جهت تامین فشار نسبی تهویه مطبوع بین دو حوزه الزامی است.

ج) حوزه محدود: این حوزه منطقه اصلی و عملیاتی بخش جراحی را تشکیل می دهد و به عنوان قلب بخش جراحی شناخته می شود. تمامی خدمات قابل ارائه در حوزه های کنترل نشده و نیمه کنترل شده به منظور پشتیبانی از این حوزه می باشد. در این حوزه مجموعه اتاق های عمل و فضاهای درمانی و پشتیبانی هم جوار آن مانند اسکراب، اتاق بیهوشی، استریل فرعی و انبار تجهیزات پزشکی تخصصی وجود دارند.

همچنین فضاهایی نظیر ایستگاه کنترل و برنامه ریزی اتاق های عمل، انبار تجهیزات پزشکی عمومی، انبار استریل، فضای پارک تجهیزات پزشکی و ... نیز در این حوزه قرار می گیرد. با توجه به شرایط خاص کنترل عفونت این حوزه و به منظور کاهش ترافیک، جلوگیری از تداخل عملکردی، افزایش آرامش و تمرکز افراد، بالا بردن ایمنی و ... تنها نقل و انتقال وسایل و رفت و آمد بیماران و پرسنلی که در ارتباط مستقیم با اتاق های عمل یا فضاهای دیگر این حوزه هستند، مجاز است. در واقع بالاترین سطح کنترل عفونت بخش در این حوزه باید اعمال گردد.

تقسیم بندی فضای اتاق عمل

به طور کلی فضای اتاق عمل از نظر کنترل عفونت به دو بخش ناحیه تمیز و ناحیه استریل تقسیم می شود.

ناحیه استریل

این ناحیه مربعی شکل در مرکز اتاق های عمل قرار گرفته و دارای بالاترین سطح کنترل عفونت در اتاق عمل می باشد. تیم اصلی جراحی شامل جراح، کمک جراح، پرستار اسکراب و ... که به طور مستقیم در عمل جراحی نقش دارند پس از اسکراب و گانینگ در این ناحیه حاضر می شوند. تا حد امکان از ورود سایر افراد همچون پرستار سیرکولر، تکنسین بیهوشی، متخصص بیهوشی و ... که به طور مستقیم در فرآیند جراحی نقش ندارد به این محدوده باید جلوگیری شود.

ناحیه تمیز

فضایی از اتاق عمل که خارج از ناحیه استریل قرار می گیرد و در اطراف آن است به عنوان ناحیه تمیز شناخته می شود. محل حضور گروهی از تیم جراحی که به صورت مستقیم در فرایند جراحی فعالیت نمی کنند و در واقع پشتیبان گروه اصلی هستند در این ناحیه می باشد پرستار سیرکولر، تکنسین بیهوشی، متخصص بیهوشی و ... جزء این گروه به حساب می آیند. رفت و آمدها و همچنین نقل و انتقال وسایل داخل اتاق در این ناحیه صورت می گیرد.

دما، رطوبت و تهویه اتاق عمل:

مناسب ترین میزان رطوبت ۵۵-۵۰ %

مناسب ترین دما یک درجه سردتر از محیط خارج از اتاق عمل است. (۱۸-۲۴ درجه سانتی گراد)

تهویه اتاق عمل در اتاق عمل سیستم تهویه فشار مثبت برقرار می شود. حداقل ۱۵ بار تعویض هوا در ساعت انجام شده و حداقل ۳ بار آن باید هوای تازه باشد.

ورود کل جریان هوا از سمت سقف و خروج آن نزدیک به کف زمین است. تمام هوا باید فیلتر شده گردش مجدد داشته و تازه باشد. به منظور پیشگیری از عفونت زخم جراحی از اشعه ماورای بنفش استفاده نمی شود. بجز در مواقع عبور وسایل، پرسنل و بیمار، درب های اتاق عمل بسته است.

تخت جراحی و ضمائم آن

تمام تخت های اتاق عمل با یک تشک اسفنجی قابل جدا شدن و قابل شستشو پوشانده شده است که ضد جرقه می باشد. تشک بر حسب نوع و شکن تخت ممکن است که ۳ یا ۴ تکه باشد؛ قسمت تحتانی زیر پا، قسمت میانی زیر باسن و پشت، قسمت فوقانی زیر سر قرار می گیرد. کلیه تخت های اتاق عمل، ضمائم مختلفی از جمله جادستی و رکاب پایی و... دارند. پرسنل بیهوشی دستان بیمار را روی جادستی قرار می دهند تا بتوانند جریان سرم و داروی تزریقی، نبض و علائم حیاتی بیمار را کنترل نمایند.

اجزا و ضمائم مرتبط با تخت جراحی

تشک اسفنجی: با پوشش پالستیکی آنتی استاتیک برای محافظت بدن بیمار از تماس با قسمت های فلزی تخت که شامل: سه محل برای قرار گیری سر، تنه و پاهاست و توسط گیره در جای خود ثابت می شود. تشک ها باید از جنسی تهیه شوند که مانع از لیز خوردن و حرکت بیمار در حین عمل شوند .

جادستی: برای قرار دادن دست بیمار جهت تزریق سرم، اندازه گیری فشار خون یا اعمال جراحی دست به کار می رود. در یک یا دو طرف تخت (همچنین در عمل رادیکال ماستکتومی، دست روی آن قرار می گیرد تا جراح بتواند به غدد لنفاوی زیر بغل بیمار دسترسی داشته باشد. برای جلوگیری از فشار بر روی عصب اولنار و چرخش شانه به طور غیرطبیعی، جادستی دارای زوایای قابل تنظیم است، اما نباید زاویه دست با محور بدن بیش از ۹۰ درجه باشد(به جز در وضعیت پرون)

جادستی دویل: هر دو بازو از طریق جادستی محافظت می شود که یکی به طور مستقیم بر روی دیگری قرار دارد و در وضعیت خوابیده به پهلو مورد استفاده قرار می گیرد.

نگهدارنده دست: جهت ثابت کردن دست در وضعیت دلخواه و یا اکسپوز ناحیه زیر بغل از آنها استفاده می شود

کمر بند یا تسمه زانو: تسمه های پهن و قوی از جنس با دوام نظیر نایلون بافته شده یا پلاستیک های عایق هستند که جهت ثابت کردن پا استفاده می شود. تسمه ها در بالای زانو و به کنار تخت متصل میگردند. مراقبت پرستاری در استفاده از این وسیله، شامل جلوگیری از بسته شدن محکم تسمه جهت پیشگیری از قطع یا اختلال در جریان خون عضو می باشد که با قرار دادن پدهای مناسب بین پوست و تسمه مهیا میشود

میز دست: به تخت عمل وصل شده و دست بیمار بر روی آن قرار می گیرد تا سطح بیشتر و راحت تری جهت اعمال دست و بازو فراهم گردد. **پدها:** انواع مختلفی از پدها جهت جلوگیری از وارد شدن فشار به اندام های بدن وجود دارد که شامل وج یا پد گوه ای شکل، پد حلقه ای، و پد لوله ای می باشند. از پدهای حلقه ای یا دونات

در عمل های جراحی سر یا صورت برای نگهداری محل عمل در سطح افقی استفاده می شود جنس حلقه ممکن است از اسفند یا پد سیلیکون باشد. پدهای محافظ دیگری نیز وجود دارند که از جنس اسفنج الاستیکی، پلیمر ژل سیلیکون یا مواد دیگر ساخته شده و برای محافظت مفاصل در برابر فشار استفاده میشود. رول ها و پد گوه ای برای بالال آوردن قسمتی از بدن مورد استفاده قرار میگیرند.

بالشتک زیر سری: قسمت مرکزی و وسط آن گود بوده و موجب ثابت شدن وضعیت سر میشود که در جراحی های گوش و حلق و بینی به کار میرود و به چرخش سر به طرف مورد نظر در حین انجام عمل جراحی کمک می کند.

آشنایی با انواع پوزیشن ها

قبل از شروع هر اقدامی باید از ثابت بودن تخت اطمینان حاصل نمود. وضعیت بدن بیمار روی تخت بستری به نوع وضعیت جسمانی او و نوع پروسیجری که انجام خواهد شد، بستگی دارد.

پوزیشنهای خاص

الف) پوزیشن سوپاین (خوابیده به پشت)

طبیعی ترین پوزیشن برای بدن در حال استراحت.

در این وضعیت بیمار به پشت خوابانیده می شود و دستهایش در امتداد بدنش قرار می گیرد. در حالی که کف دست های وی در طرفین

قرار گرفته باشد. زاویه دستها با تخت نباید بیش از ۹۰ درجه باشد. الزم به ذکر است که نقاط دارای انحناء، مانند پشت زانو و پشت مچ پا

باید بوسیله بالشتک های کوچکی پر شود تا از وارد آمدن فشار به عروق و اعصاب آن نواحی جلوگیری شود، همچنین می توان با قرار دادن

یک بالش کوچک در زیر سر، امتداد ستون فقرات را حفظ نمود.

کاربرد:

- برای معاینات جسمی بیمار - حالت استراحت و جراحی در قسمت‌هایی مانند شکم، سینه و انتهای تحتانی، در بیشتر عمل‌ها مانند

لاپاراکتومی و اپاندکتومی و جراحی‌های چشم استفاده می‌شود.

- ساکشن کردن بیمار با سطح هوشیاری پایین (نیاز به چرخاندن سر به یک سمت)

عوارض:

- فشار به ناحیه پس سر. شانه‌ها، مهره‌های گردنی، ساکروم، دنبالچه، پشت زانوف ناحیه پشتی مچ پا
- آلورپسی موضعی • ناشی از ایسکمی فشاری)
- کمردرد (ناشی از کاهش یا حذف تون عضلات ناحیه کمری)
- آسیب عصب اولنار (افزایش احتمال در صورت ابداکشن بیش از ۹۰ درجه)

(ب) پوزیشن ترندلنبرگ (سر پایین)

دروضعیت ترندلنبرگ مانند پوزیشن خوابیده به پشت، بدن بطور کامل صاف و دست‌ها در امتداد بدن می‌باشد.

با قرارگرفتن بدن در زاویه ۱۵ تا ۳۰ درجه، پاها از سطح پیشانی بالاتر قرارخواهند گرفت

جهت جلوگیری از سقوط بیمار، شانه‌گیرهایی بر روی تخت نصب شود ولی باید توجه نمود که این شانه‌گیرها بر قسمت انتهایی گردن

فشار وارد نیاورند زیرا این فشار می‌تواند بر اعصاب شبکه بازویی تاثیر گذاشته و فلج موقتی را به همراه داشته باشد.

کاربرد:

- در زمان افت فشار بیمار
- بهبود دید جراح در جراحی شکمی
- پیشگیری از آمبولی هوا طی تعبیه کاتتر CVP

عوارض:

- افزایش IOP , ICP , CVP
- ادم اجزاء صورت و ادم زبان و احتمال انسداد راه هوایی در صورت طولانی شدن پوزیشن

- کاهش ظرفیت ریوی بدلیل فشار دیافراگم
- فشار بر نواحی پس سر، شانه ها، گردن، پاهای و انحنای کمر که باید همه این قسمت ها با پدهای مناسب محافظت شوند.

(ج) پوزیشن ترندلبرگ (معکوس)

مانند وضعیت خوابیده به پشت بدن صاف می باشد و حالت بیمار بر روی تخت به گونه ای است که با زاویه گرفتن تخت با زاویه ۱۵ تا ۳۰

درجه، بالاتنه بیمار نسبت به پاها، بالاتر قرار می گیرد

برای جلوگیری از ایجاد لخته در وریدهای عمقی بیمار از بانداژهای الاستیکی و یا جوراب های ضد آمبولی استفاده میکنیم. پیش از آنکه بیمار به این حالت درآید، جاپایی مخصوص را در پایین تخت نصب می کنند تا مانعی جهت سرخوردن بیمار باشد. برای پیشگیری از فشار به عصب

زیرزانویی باید زیر زانو یک پد مناسب قرارداد یا آن را با شان پوشاند. برای ثابت ماندن سر باید از پد یا جا سری مناسب استفاده نمود.

کاربرد:

- بعد از انجام آنژیو گرافی
- حین و بعد از برخی از جراحیهای ناحیه شکم-
- حین جراحی ناحیه شکم از طریق لاپاراسکوپی
- -جراحی برداشتن غده تیروئید

عوارض:

- فشار زیاد در ناحیه کف پا، زانوها و انحنای کمر

(د) پوزیشن لیتاتومی

بیمار به پشت خوابیده و مفاصل ران و زانو حدود ۹۰ درجه خم شده و پاها حدود ۴۰ - ۳۰ درجه از خط وسط دور میشوند.

کاربرد:

- بسیاری از جراحی ها و معاینات سرویس زنان و ارولوژی و پری آنال و لگن
- به دنیا آمدن طبیعی نوزاد

عوارض:

- افزایش برگشت وریدی منجر به افزایش ICP , IOP , CVP
- کاهش یا حتی توقف برگشت وریدی در صورت وجود یک توده بزرگ شکمی مثل تومور یا رحم خانم بارد
- کاهش ظرفیت ریوی
- کاهش انحنای طبیعی کمر که منجر به کمردرد میشود.
- آسیب اعصاب محیطی اندام تحتانی
- سندرم کمپارتمان

(و) پوزیشن لترال

بیمار در حالت خوابیده به سمت راست یا سمت چپ بدن قرار میگیرد (بیمار به سمتی که نیاز به انجام اقدامی نیست خوابانیده می شود و سمت دیگر که نیاز به اقدام درمانی دارد در بالا قرار می گیرد). از کمر بیمار ، بین زانوها و قوزک داخلی پا ها با قرار دادن بالش حمایت خواهد شد.

کاربرد:

- قرار گرفتن بیمار در وضعیت راحت بدنی بر روی تخت بستری و پیشگیری از زخم فشاری در ناحیه پشت
- کاهش فشار بر روی برجستگیهای ناحیه دنبالچه
- جراحی قفسه سینه مفصل ران یا ساختمانهای پشت صفاقی مثل کلیه ها
- انجام LP و گرفتن نمونه مایع مغزی نخاعی

عوارض:

- درگیری ریوی بصورت عدم تناسب پرفیوژن - ونتیلاسیون به ویژه در سمت پایین که تحت فشار میباشد.
- آسیب عصبی در دست زیرین تحت فشار (پیشگیری: با استفاده از یک رول در زیر قفسه سینه)
- آسیب چشم بدلیل ایسکمی فشاری

- ایسکمی فشاری برجستگیهای استخوانی کنار زانوها (پیشگیری: با خم کردن پای زیرین و قرار دادن پد بین زانوها)

(ه)پوزیشن پرون (دمر)

بیمار در حالت خوابیده بر روی شکم و سر بصورت چرخیده به یک سمت یا خنثی و بازوها در کنار بیمار یا امتداد دو سوی سر

بیمار قرار میگیرد. دو رول با اندازه مناسب زیر قفسه سینه بیمار و شکم قرار داده میشود.

نقش رولها:

۱. جلوگیری از فشار تخت روی شکم
۲. جلوگیری از ایسکمی فشاری پستان در خانمها
۳. جلوگیری از ایسکمی فشاری ناحیه تناسلی در آقایان

جهت قرار گرفت بیمار بزرگسال در وضعیت دمر، پس از بیهوشی عمومی و لوله گذاری تراشه روی برانکارد، بیمار توسط تیم درمان با حمایت اندامها به ویژه سر و گردن و چرخش همزمان تمام اندامها بر روی تخت عمل برگردانده شده و به شکم خوابانده میشود.

کاربرد:

- جهت بهبود اکسیژن رسانی در بیماران با مشکل تنفسی حاد
- کاهش فشار در ناحیه کمر – دنبالچه و لگن
- در اعمال جراحی بر روی حفره خلفی جمجمه . ستون مهره ها. ناحیه پری رکتال و بخشی خلفی اندام تحتانی
- در جراحی ستون فقرات

عوارض:

- اختلال جریان خون وریدی یا شریانی در گردن (در زمان چرخش سر به یک سمت)
- آسیب چشم
- ایسکمی فشاری نواحی مختلف صورت (در پوزیشن سر خنثی)
- تا خوردن و انسداد لوله تراشه در بیمار بیهوش
- مختل شدن تنفس بویژه در افراد چاق بدلیل فشار روی قفسه سینه وشکم

- فشار روی شکم باعث فشردگی وریداجوف تحتانی، احتقان وریدهای اپیدورال و در نتیجه افزایش خونریزی طی عمل جراحی میشود.
- ایسکمی فشاری سینه ها در خانمها و ناحیه ژنیتال در آقایان
- تورم صورت و زبان

اسکراب و هندراب جراحی

بلافاصله قبل از شروع اسکراب قبل از شروع کار کلیه وسایل اضافی (ناخن مصنوعی، حلقه، انگشتر، ساعت، دستبند) را خارج کنید. ناخن ها بایستی کوتاه و بدون گوشه باشند، در غیر این صورت ناخن ها را کوتاه نموده و با سوهان صاف کنید. قبل از شروع دست شستن، کلاه خود را کاملا مرتب کرده و از پوشیده بودن کامل موها و گوش ها مطمئن شوید. کلاه بایستی به طور کامل موهای سروگوش ها را بپوشاند. ماسک خود را طوری که کاملا دهان و بینی را بپوشاند و زیاد شل و سفت نباشد، بزنید. ماسک زیاد سفت و زیاد شل می تواند میکروارگانیسم های مجرای تنفس را با هر نفس به محیط عمل برساند. اگر عینک دارید، شیشه های آن را کاملا تمیز کرده و پوشش محافظ چشم یا شیلد صورت را بپوشید. دمای آب را به میزان دلخواه برسانید.

نکته: توجه داشته باشید در تمام مراحل حین و بعد از اسکراب انگشتان و مچ بایستی بالاتر از بازوها نگه داشته شوند

نکاتی که باید قبل از انجام شستشوی دستها جهت جراحی مورد توجه قرار گیرد:



- ۱- ناخنها باید کوتاه، بدون لاکه و پوشش ناخن مصنوعی باشند.
 - ۲- تمامی جواهرات (حلقه، ساعت، دستبند) قبل از وارد شدن به اتاق عمل میبایستی خارج گردد.
 - ۳- قبل از وارد شدن به اتاق عمل میبایستی دستها و بازوها تا آرنج با آب و صابون شسته شود.
 - ۴- نواحی زیر ناخن با ناخن شوی تمیز گردد.
- استفاده از برسهای مویی قدیمی در همه منابع مردود شناخته شده است، اسکراب دست با استفاده از اسپانچ یکبار مصرف پیشنهاد میشود.

دستورالعمل شستشوی دست با بتادین / محلولهای کلرهگزیدین دار جهت اسکراب جراحی:



شستشوی سرانگشتان و دست تا مچ ۲ دقیقه



شستشوی مچ تا آرنج به مدت ۱ دقیقه

① بعد از پوشیدن کلاه و ماسک آستینها را تا ۵ سانتی متر بالای آرنج بالا بزنید. زیر ناخنبا استفاده از nail cleaner تمیز کرده، سرانگشتان، کنار هر یک از انگشتان، بین انگشتان، پشت و روی دست با استفاده از برس اسفنجی به مدت ۲ دقیقه باید شسته شود. در تمام مدت انجام اسکراب دست بالاتر از بازو نگه داشته شود تا از آلوده شدن مجدد دستها توسط آب باقیمانده آرنج و آب صابون پر از باکتری جلوگیری شود. شستشوی مچ تا آرنج به مدت ۱ دقیقه انجام گیرد.



② تکرار مراحل بالا برای دست دیگر: تمیز کردن زیر ناخنبا استفاده از nail cleaner کنار هر یک از انگشتان، بین انگشتان، پشت و روی دست با استفاده از برس اسفنجی به مدت ۲ دقیقه باید شسته شود. در تمام مدت انجام اسکراب دست بالاتر از بازو نگه داشته شود تا از آلوده شدن مجدد دستها توسط آب باقیمانده آرنج و آب صابون پر از باکتری جلوگیری شود و شستشوی مچ تا آرنج به مدت ۱ دقیقه انجام گیرد.

در صورت تماس دستها حین اسکراب با سطوح اطراف سینک اسکراب، محل آلوده شده مجدداً ۱ دقیقه اسکراب گردد.

دستها را فقط یکبار از نوک انگشتان تا آرنج از زیر آب عبور دهید، بازو نباید زیر آب جلو و عقب گردد.

در حالیکه دستها بالاتر از آرنج قرار دارد میبایستی به سمت اتاق عمل رفته و در طی مراحل شستن مراقب باشید

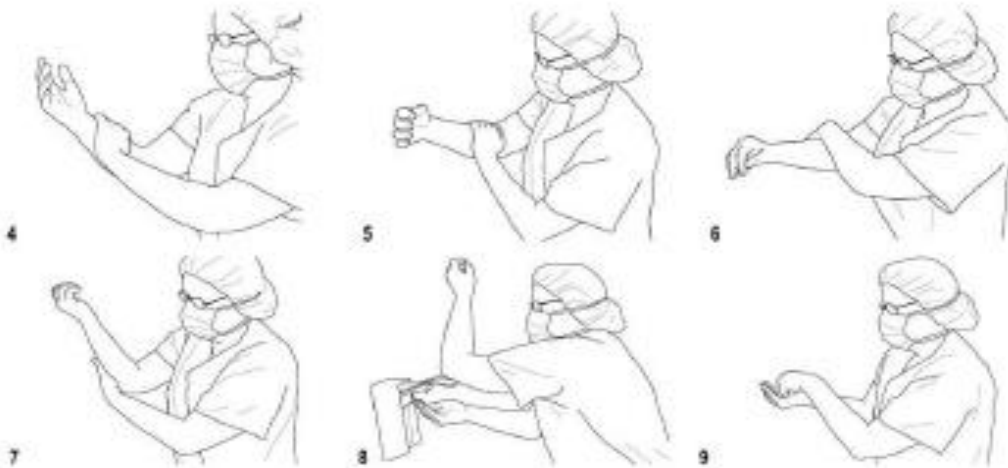
که آب به لباس جراحی پاشیده نشود.

حداکثر مدت زمان انجام این روش ۵ الی ۶ دقیقه میباشد.

• مراحل آماده نمودن دست جهت انجام اعمال جراحی و پروسیجرهای تهاجمی با استفاده از محلول های ضد عفونی یا بنیان الکی:



۱. با فشردن افشانه یا استفاده از آرنج دست راست خود، تقریباً ۵ میلی لیتر از ماده ضدعفونی یا بنیان الکی را در کف دست چپ خود بریزید.
۲. به منظور ضد عفونی، نوک انگشتان دست راست خود را حداقل به مدت ۵ ثانیه در مده ضدعفونی که در کف دست چپ خود ریخته اید، قرار دهید.
۳. مطابق با روش کار نمایش داده شده در تصاویر ۴-۷، ماده ضد عفونی یا بنیان الکی را به مدت (۱۰ تا ۱۵ ثانیه)، با استفاده از حرکات دایره ای بر روی تمام نواحی پوست در ناحیه ساعد (خلف- قدام، طرفین) تا بازو، دست راست خود بمالید.



۸. با فشردن افشانه یا استفاده از آرنج دست چپ خود، تقریباً ۵ میلی لیتر از ماده ضدعفونی یا بنیان الکی را در کف دست راست خود بریزید.
۹. به منظور ضد عفونی، نوک انگشتان دست چپ خود را حداقل به مدت ۵ ثانیه در ماده ضدعفونی که در کف دست راست خود ریخته اید، قرار دهید.

۱۰. ماده ضد عفونی با بنیان الکلی را به مدت (۱۰ تا ۱۵ ثانیه)، با استفاده از حرکات دایره ای بر روی تمام نواحی پوست در ناحیه ساعد (خلف، قدام، طرفین) تا بازوی دست چپ خود، بمالید.



۱۱. مطابق با روش کار نمایش داده شده در تصاویر ۱۷-۱۲، با قشرین آتشانه یا استفاده از آرنج دست راست خود، تقریباً ۵ میلی لیتر از ماده ضد عفونی با بنیان الکلی را در کف دست چپ خود بریزید.
۱۲. به صورت همزمان، هر دو دست را تا ناحیه مچ دست به مدت ۲۰ تا ۳۰ ثانیه یا انجام مراحل ذیل را تمیز کنید:

۱۳. کف دست راست خود را با حرکات جلو و عقب بر روی قسمت خلفی دست چپ شامل مچ دست بمالید و بالعکس.

۱۴. کف دستان خود را در حالی که انگشتان در هم قفل شده است یا حرکات جلو و عقب به هم بمالید.
۱۵. رویه خلفی انگشتان هر یک از دستان خود را در دست دیگر خود قفل کنید و یا حرکات جلو و عقب در کف دست مقابل بمالید.

۱۶. شست هر یک از دستان در کف دست مقابل قرار داده و به هم بمالید.

۱۷. بعد از خشک شدن دست ها می توان لباس جراحی و دستکش استریل را پوشید.

چگونه از محلول مالش دست استفاده کنیم؟

برای بهداشت دست ها از مواد مالشی دهنده دست استفاده کنید. دست ها را فقط زمانی با آب و صابون بشویید که بطور قابل مشاهده کثیف باشند.



مدت زمان برای مالش دست ها ۲۰ تا ۳۰ ثانیه است.



کف دست راست را به پشت دست چپ و لای انگشتان بمالید این عمل با دست دیگر نیز انجام شود.



کف دست ها را به هم بمالید.



یک کف دست را از محلول کاملاً پر کنید.



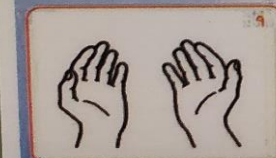
پشت دست چپ را به صورت چرخشی توسط کف دست راست بمالید. این عمل با دست دیگر نیز انجام شود.



پشت انگشتان را به حالت خم شده به کف دست دیگر بمالید.



کف دست ها و بین انگشتان را به هم بمالید.



صبر کنید. دست ها خشک شوند. حال دست های شما تمیز هستند.



مع دست چپ را با دست راست بمالید. این عمل با دست دیگر نیز انجام شود.



کف دست چپ را بصورت چرخشی با انگشتان خم شده دست راست بمالید. این عمل با دست دیگر نیز انجام شود.

نخ های جراحی

ویژگی های ضروری نخ جراحی

- قابلیت استریل
- داشتن قطر و اندازه استاندارد و یکسان
- هندل راحت در دست
- کشش یکسان در طول
- نخ عاری از مواد التهاب زا

نخ جراحی ایده آل

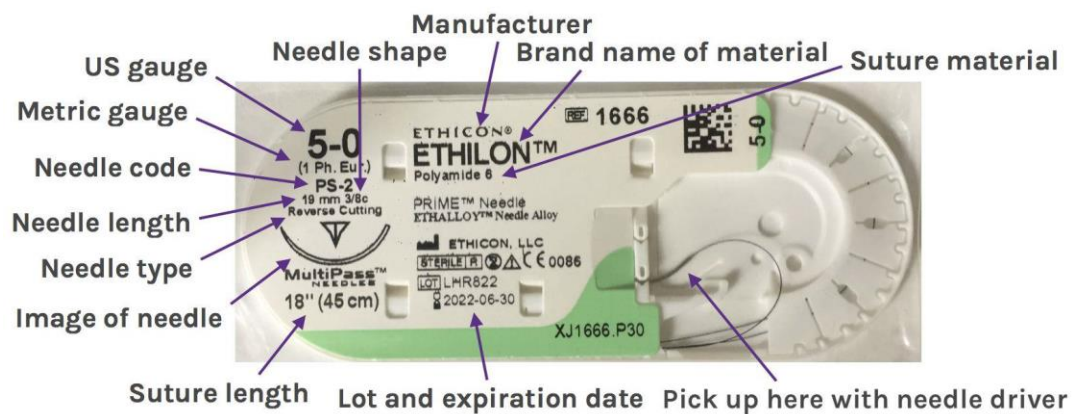
- داشتن کمترین آسیب بافتی
- عدم ری اکشن بافتی
- هندل راحت گره محکم و مطمئن
- قدرت تنش بالا
- مقاومت در عفونت
- استفاده در همه بافت ها

دسته بندی نخ ها

دسته بندی های مختلفی برای نخ های جراحی در نظر گرفته می شود اما میتوان همه نخ ها را در سه دسته کلی در نظر گرفت:

- قابل جذب – غیر قابل جذب
- طبیعی – مصنوعی
- تک رشته – چند رشته ای

اطلاعات موجود در جلد نخ



روشهای جذب نخ

- هیدرولیز: جذب نخ های مصنوعی توسط آب انجام شده که به این فرآیند هیدرولیز گفته میشود.
- آنزیماتیک: جذب نخ های طبیعی توسط آنزیم های بدن انجام میشود.

ملاک انتخاب نخ

- مشخصات بافت
- مشخصات و ویژگی های نخ
- شرایط بافت
- شرایط بعد از بخیه
- روتین جراح



انواع نخ‌های جراحی

چند رشته‌ای

- PGA ، ویکریل
- سیلک
- اتی باند
- ریپید ویکریل
- فایبروایر
- مرسلین

تک رشته‌ای

- نایلون
- PDS
- پرولین
- مونوکریل
- پلین
- کرومیک
- استیل وایر

انواع نخ‌های جراحی

تک رشته‌ای

معایب

- هندل سخت
- گره ضعیف
- کشیدگی
- ضعف در برابر خراشیدگی

مزایا

- سطح صاف
- ترومای کم به بافت
- عدم سکونت باکتری
- عدم کاپیلاری



چند رشته‌ای

معایب

- رشد باکتری
- کاپیلاری اکشن
- تروما به بافت

مزایا

- قدرت
- نرمی
- هندل راحت
- گره خوب



نایلون

- معروفترین نخ جراحی
- مدت زمان ماندگاری کشش: بالا
- کاربردها: پوست، تاندون، فاشیا
- بازه اندازه نخ: ۳ تا ۱۱/۰
- مزایا: ریسک کم عفونت، ماندگاری کشش بالا، التهاب کم بافت
- معایب: هندل سخت، بریدگی، پیچ خوردن، گره ضعیف
- بهترین نخ برای تاندون هاست. و همینطور فیکس مش هرنی ها
- در مناطقی که نیاز به یک بخیه قوی طولانی مدت داریم مثل فاشیای شکم بسیار عالیست
- در بستن فاشیای شکم بعد از سزارین اول کاربرد دارد
- نوع لوپ آن نیز موجود است که قدرت آن دو برابر میشود
- بسیار وسیع توسط جراح های پلاستیک استفاده میشود چرا که بهترین نتیجه زیبایی را دارد
- رنگ آن در ایران آبی است اما نوع خارجی آن مشکی رنگ است.

ویکریل

- پر استفاده ترین نخ جراحی امروزی
- مدت زمان ماندگاری کشش: ۲ هفته ۷۵ درصد و سه هفته ۵۰ درصد
- مدت زمان جذب: ۳ ماه (۵۶ تا ۷۰ روز کامل)
- کاربرد ها: تقریبا بجز پوست در همه جای بدن قابل استفاده است
- جهت لیگاتور عروق، بستن فاشیا، زیر جلد، مخاط، عضلات و .. کاربرد دارد
- ویژگی های خاص: با یک لایه خاص پوشانده میشود (پلی گلاکتین) تا راحتتر از بافت عبور کند
- مزایا: هندل راحت، گره محکم، گسترده کاربرد وسیع
- معایب: در مواردی باعث ایجاد نودول های کوچک میشود
- برخلاف تصور ویکریل میتواند در بافت های عفونی نیز استفاده شود
- ری اکشن بافتی خیلی کمی دارد به دلیل لایه هایی که آنرا پوشانده اند قادر است التهاب خیلی کمی در بدن ایجاد کند
- جذب آن برخلاف نخ های قابل جذب طبیعی، با هیدرولیز است
- نوع پالس آن آنتی باکتریال است
- یک مشکل عمده ویکریل تمایل آن برای بیرون آمدن از زیر جلد به سطح پوست است!



پلی دیاکسون PDS

- نخ معروف عفونت ها و قلب کودکان
- مونوفیلان و قابل جذب
- مدت زمان ماندگاری کشش ۴ هفته
- مدت زمان جذب: ۶ ماه
- کاربرد ها: فاشیا، عروق، واژینال، چشم
- مزایا: قدرت حفظ کشش بالا
- معایب: گره های ضعیف
- یکی از بهترین نخ ها برای فاشیاهای عفونی است
- شکل باز شده آن خیلی شبیه ویکریل است
- برای تشخیص آن از ویکریل به نرمی نخ دقت کنید ویکریل نرم بوده و هندل آن خیلی راحت است
- در عمل های قلب و عروق کودکان کاربرد زیادی دارد
- شکل لوپ آن موجود است
- سایزهای مختلف دارد
- نوع بیرنگ آن نیز توسط بعضی شرکت ها تولید می شود
- رنگ جلد آن مشکی است



سیلک

- معروف به نخ لیگیشن و فیکسیشن درن
- گستره سایز: از ۰ تا ۷/۰
- پوشیده شده با واکس
- مدت زمان جذب: دو سال به بالا
- کاربردها: بستن عروق، فیکس درن ها
- مزایا: ارزان قیمت، هندل عالی، حمایت خوب و گره محکم
- معایب: مشکلات نخ های پلی فیلامان و طبیعی

- این نخ دیگر آن کاربرد قدیم را نداشته و نخ ویکریل در حال جایگزین شدن آن است
- در ایران استفاده آن صرفاً بخاطر ارزان بودن آنست
- برای بستن ساک هرنی و همینطور بستن سرورز روده بزرگ از آن استفاده می شود
- نوع تای آن بدون سوزن بوده و چند رشته نخ را درون یک بسته قرار داده تا نخ سوزن دار کمتری مصرف شود
- برای مارکر گذاشتن روی تومور، بخاطر ارزان بودن از سیلک استفاده میکنند
- این نخ در دسته غیرقابل جذب هاست اما بعد از دو سال جذب میشود
- گره نخ خشک قوی تر از نخ خیس است

پرولن

- نخ اصلی آناستاموز عروق
- آبی رنگ
- کاربردها: آناستاموز عروق، گرافت تاندونها، بستن دورا، ترمیم اعصاب
- مزایا: عدم افت کشش در طول زمان، همدل راحت، ری اکشن بسیار کم
- معایب: کش آمدن نخ در حین فشار با دست، گران بودن
- نوع مش شده آن برای ترمیم هرنی ها کاربرد دارد
- یک آلرژی نادر در بعضی افراد نسبت به این نخ دیده میشود



کرومیک

- نخ قدیمی تولید شده از پروتئین روده گاو و گوسفند (کت گات)
- مونوفیلان و قابل جذب
- مدت زمان ماندگاری کشش: ۱۰ تا ۱۴ روز
- مدت زمان جذب: ۷۰ تا ۹۰ روز
- کاربردها: ختنه، بخیه اسکروتوم، مثانه، مخاط دهان، عضالت رکتوس در سزارین
- مزایا: ارزان قیمت
- معایب: ری اکشن فراوان
- امروزه بشدت کم استفاده شده، مگر توسط جراحان قدیمی استفاده شود

- جهت بالا بردن قدرت کشش به آن نمک کروم میزنند
- ویکریل جایگزین ایده آل آن است
- نوع کبدی آن با یک سوزن مخصوص موجود است
- جهت خشک نشدن نخ آنرا داخل الکل نگهداری میشود
- نوع گلیسرین پوشانده آن الکل لازم ندارد
- کنترا اندیکاسیون در قلب و عروق، مغز و اعصاب و نزدیک صفرا
- تا زمان استفاده، آنرا از بسته اش خارج نکنید

پلین

- منسوخ شده !!
- مونوفیلیمان و قابل جذب
- مدت زمان ماندگاری کشش: ۵ تا ۷ روز
- مدت زمان جذب: ۷۰ تا ۹۰ روز
- کاربردها: در زیرجلد استفاده میشود
- مزایا: ارزان قیمت و نرم
- معایب: عدم توان حفظ کشش نخ برای طولانی مدت

مونوکریل

- نخ جدید برای پوست کودکان
- آبی و بی رنگ
- مدت زمان ماندگاری کشش: ۲۱ روز
- مدت زمان جذب: ۹۰ تا ۱۲۰ روز
- کاربردها: پوست، زیرجلد
- مزایا: ری اکشن خیلی کم، گذر از بافت راحت (مثل نایلون)
- معایب: برای افراد کهنسال و دارای سوتغذیه که در ترمیم زخم مشکل دارند مناسب نیست
- برای بستن پوست بچه ها نخ خیلی خوبی است
- در عمل های ماموپلاستی برای دوختن بافت نرم نخ مناسبی است
- برای عمل های مغز و اعصاب، قلب و عروق و چشم کنترا اندیکاسیون دارد
- برای بخیه زبان نخ مناسبی است



سایر نخ ها شامل PGA، اتی باند، ویکریل ریپید، فایبر وایر، مرسلین، وایر، کتان، چسب نواری بخیه، فیبرین گلو، استپلر پوستی بوده که می توانید جهت اطلاعات بیشتر به کتب مربوطه مراجعه نمایید.

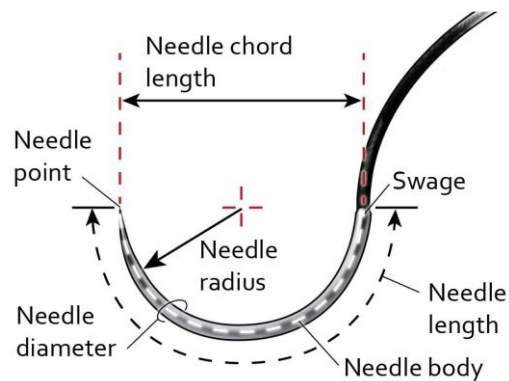
سوزن های جراحی

- باید به قدر کافی تیز باشند تا به راحتی و کمترین مقاومت از بافت عبور کنند
- به قدر کافی سخت باشند تا در مقابل خم شدگی مقاومت کنند، و همزمان به قدر کافی منعطف باشند تا قبل از شکستن خم شوند
- قابل استریل و مقاوم به خوردگی باشند تا میکروارگانیسم ها روی آن رشد نکنند

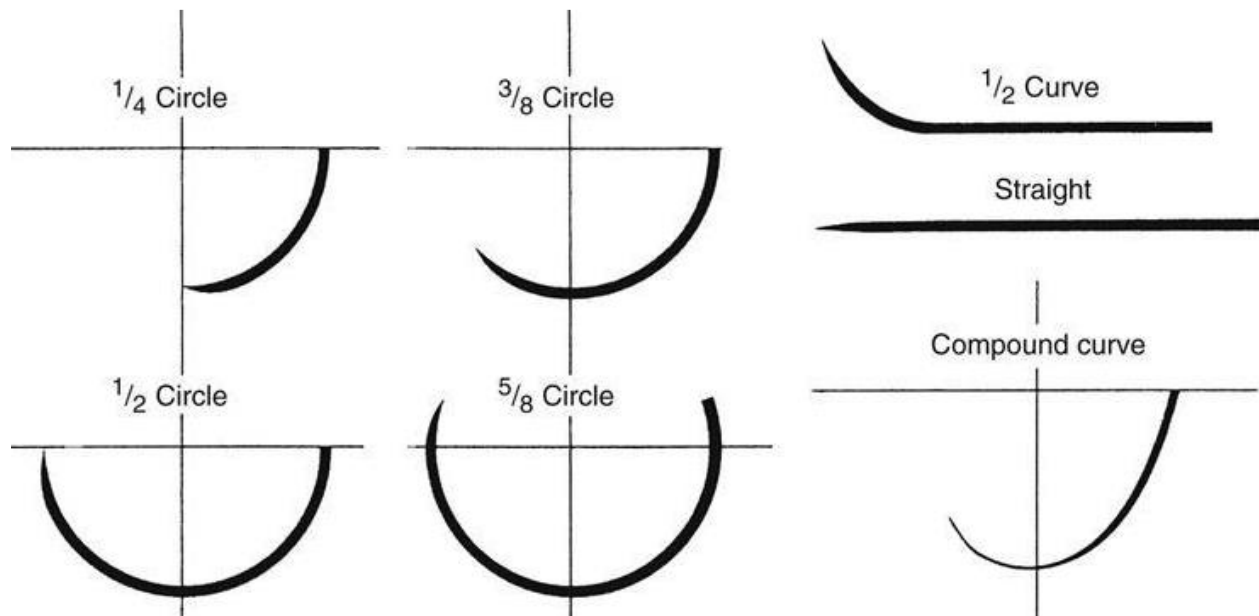
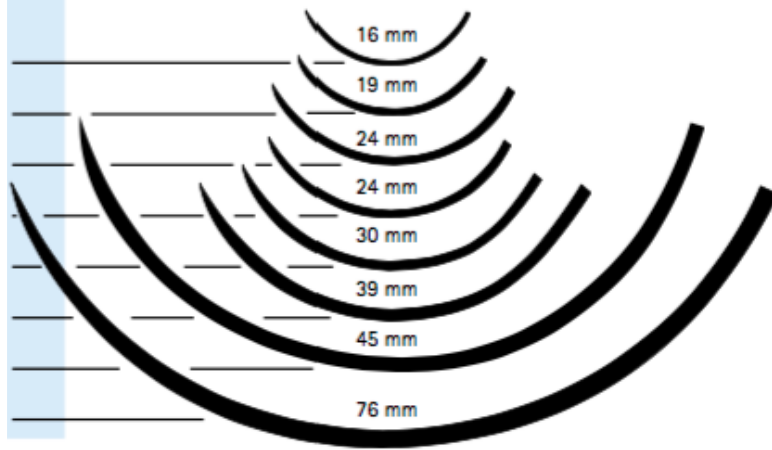
سوزن ایده آل

- ساخته شده از استیل ضد زنگ با کیفیت
- باریک اما قوی
- استیبل در هنگام گرفتن با سوزنگیر
- رد کردن نخ با کمترین تروما به بافت

شکل کلی سوزن









aun

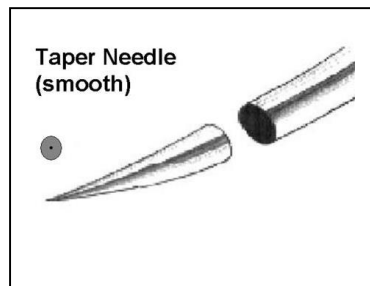


کاربرد سوزن ها

- (Curve) ۱/۲ : پوست (خیلی کم)، لاپاراسکوپی
- مستقیم (Straight): پوست
- کامپاند (Compound): چشم (سگمان جلو)
- ۱/۲: حفره لگن، عضله، پوست، چشم، پریتوئن
- ۱/۴: چشم، میکروسرجری
- ۳/۸: بیشترین استفاده در همه بدن

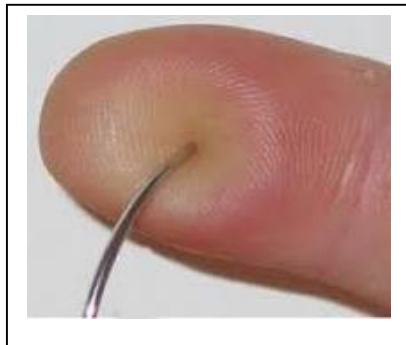
نوک سوزن

針尖型式	POINT TYPE	
	TAPER POINT	● Round Body Taper Point
	BLUNT TAPER POINT	○ Blunt Point
	CUTTING EDGE	△ Conventional Cutting
	REVERSE CUTTING EDGE	▽ Reverse Cutting
	TAPERCUT	⊗ Taper Cutting
	MICRO-POINT SPATULA CURVED	⊞ Spatulated Point



سوزن تیپر پوینت راند

دورا، فاشیا، گوارش، لاپاراسکوپی، عضلات پلور، ارولوژی، عروق، دریچه های قلب



سوزن بلانت

نوک آن کند و بدنه آن گرد است باعث پارگی بافت نمیشود و برای ارگان های داخلی مناسب است

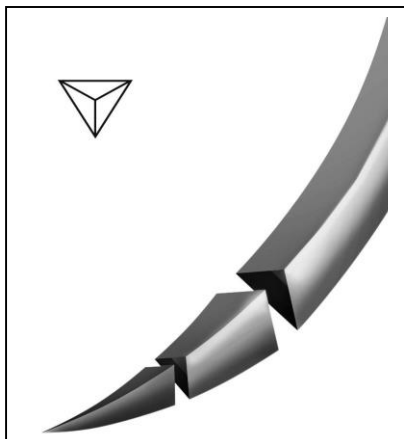
موارد استفاده: سرویکس، روده، کلیه، کبد، طحال

کاتینگ



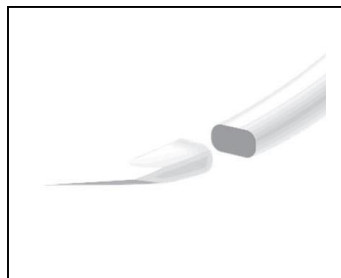
- خیلی تیز بوده و در بافت های داخلی میتواند باعث پارگی بافت شود
- بدنه آن نیز به عبور راحت آن از بافت کمک میکند
- بدنه آن میتواند باعث پارگی بافت شود
- موارد استفاده: پوست، استرنوم

ریورس کاتینگ



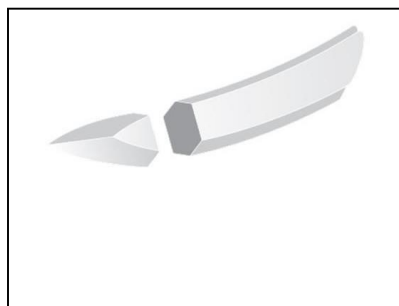
- خیلی تیز بوده و در بافت های داخلی میتواند باعث پارگی بافت شود
- بدنه آن نیز به عبور راحت آن از بافت کمک میکند
- بدنه آن میتواند باعث پارگی بافت شود
- موارد استفاده: پوست، استرنوم

قیبر کات



- نوک آن از نوع سوزن های کات اما بدنه آن راند است
- بیشتر برای عمل های قلب مورد استفاده قرار میگیرد
- موارد استفاده: برونش، فاشیا، لیگامان، حنجره، تراشه، رحم، عروق اسکروتیک، دریچه های قلب

اسپچولا



- نوک آن شبیه شمشیر است
- کناره های نوک آن تیز هستند
- کاربردش محدود به چشم و میکروسرجری است

کشیدن بخیه:

- پوست سر: ۱۰ روز صورت
- ابرو بینی و لب: پنج روز
- روز پلک: سه روز
- قفسه سینه و شکم: ۸ تا ۱۰ روز
- پشت: ۱۲ تا ۱۴ (کودکان دو روز کمتر)
- اندام ها: ۱۰ تا ۱۴ (کودکان ۴ روز کمتر)
- دست: ۱۰ تا ۱۴ پا و کف پا: ۱۲ تا ۱۴ (کودکان دو روز کمتر)

لزوم پاکسازی وسایل و ابزاری که باید استریل شوند

از زمانی که بیماری مهلک ایدز در سراسر جهان به طور سریعی گسترش یافت و نیز انتقال ویروس‌هایی نظیر هیپاتیت B از طریق وسایل جراحی آلوده ثابت شد ، نیاز انجام روش های صحیح در زمینه کنترل عفونت نیز با شدت بیشتری دنبال می شود. بنابراین پاکسازی، ضدعفونی و استریلیزاسیون می توانند روش های مهمی برای مبارزه در برابر این خطرات احتمالی موجود باشند.

تعاریف

- ۱- **تمیز کردن** : این عمل موجب از بین رفتن تعداد زیادی از میکروارگانیسم ها می شود و به منظور پاک نمودن خون و ترشحات بدن از روی وسیله قبل از ضدعفونی یا استریل کردن ضروری است.
- ۲- **ضد عفونی** : طی این فرآیند مقادیر متناهی از میکروارگانیسم های بدون اسپور از جمله ویروسها از نظر کمی کاهش یافته و تعداد آنها به سطح ایمنی خواهد رسید.
- ۳- **استریل کردن** : طی این عمل کلیه میکروارگانیسم های زنده از جمله ویروسها و اسپورها از بین میروند.

نکته اصلی که در مورد وسایل باید مدنظر قرار گیرد این است که وسایلی که در تماس با مایعات بدن هستند و احتمال خطر بالایی برای آلودگی دارند، باید استریل باشند. استریل بودن فقط به معنی عدم وجود میکروارگانیسم های وژتاتیو نیست و این مسئله به تنهایی دلیل کافی و قانع کننده ای برای استفاده بی خطر از وسایل نمی باشد. به این معنی که وسیله ای که باقی مانده های مواد شیمیایی یا زنگ زدگی به همراه دارد هنوز یک خطر جدی برای بهداشت آن وسیله محسوب می شود و برای استفاده مطمئن و بی خطر از آن باید آلودگی های موجود از روی آن وسیله زدوده شود.

هدف ما از این بحث استفاده از متداول ترین و صحیح ترین روش های به کار برده شده برای پاکسازی وسایل پزشکی در مراکز بهداشتی درمانی است. اولین قدم اصلی برای بهبود روش ها آموزش همه کارکنان شامل تکنسین ها و کاربران این وسایل است.

اهمیت پاکسازی قبل از استریلیزاسیون

- ۱- زدودن خون ، بافت باقی مانده ، چرک و نیز ذرات خارجی قابل رؤیت هرگونه آلودگی و یا ذره باقی مانده خارجی (حتی استریل) روی وسایل و مواد می تواند در صورت وارد شدن به بدن مشکلات بسیار حادی را برای بیمار به وجود آورد. سیستم ایمنی بیمار در مقابل هر جسم خارجی وارد شده به بدن دفاع می کند و اگر در طول عمل جراحی ذرات عفونت وارد جریان خون شوند، می توانند برای فرد بی نهایت مضر باشند به طوری که بهبودی و ترمیم محل عمل را به تأخیر بیندازند.

۲- کاهش بیوبوردن ها از طریق پاکسازی، آن تعداد از جمعیت میکروارگانیسم ها که روی وسایل قرار دارند قبل از مراحل ضد عفونی و استریلیزاسیون به طور قابل ملاحظه ای کاهش پیدا می کنند. به طوری که این روش نسبت به زمانی که میکروارگانیسم ها فقط کشته می شدند مؤثرتر است.

۳- حفاظت از وسایل در برابر خوردگی ابزارهای جراحی معمولاً وسایل ظریف و گرانی هستند و محورها و لولاهای این وسایل نسبت به رسوب باقی مانده آلودگی ها بسیار حساس هستند. علت این امر آن است که رسوبات کوچک قادرند خیلی آسان به یک زنگ زدگی جدی به صورت زنگار قهوه ای مایل به قرمز در این نواحی تبدیل شوند. در فولادهای معمولی یا فلزات رنگی که پوشش گالوانیزه دارند، خوردگی در سطوحی مشاهده می شود که سطح آنها دارای نقص باشد. در صورت مجاورت ابزار جراحی با یکدیگر هنگام تمیز کردن، ضد عفونی کردن یا استریلیزاسیون، زنگ زدگی اولیه ابزار زنگ زده موجب زنگ زدگی ابزار دیگر خواهد شد.

بخار مورد استفاده در استریلیزاسیون که از لوله های زنگ زده عبور می نماید نیز می تواند موجب خوردگی ابزار شود. مهم ترین راه جلوگیری از انتقال پدیده خوردگی به ابزارهای نو، معدوم کردن ابزارهای فاسد و زنگ زده است، با اینکار نه تنها از انتقال زنگ زدگی، بلکه از تأثیرات نامطلوب ظاهری ابزارهای دیگر نیز جلوگیری می شود. بتادین اصلاً اثر ضد عفونی کننده روی ابزار ندارد و نرمالین سالیین به دلیل کلر باعث خوردگی ابزار جراحی می شود.

۴- حصول اطمینان از جابه جایی ایمن تجهیزات و ابزار بعد از انجام پاکسازی، وسایل باید به خوبی مورد بازرسی قرار گرفته و سپس مجموعه های آنها جمع آوری و برای استریل سازی بسته بندی شوند و این مستلزم یک کنترل دقیق و حساب شده است. پاکسازی و معمولاً ضد عفونی بعد از آن فرصتی را فراهم می کند تا این اقدامات در مورد وسایل و مواد به شکل بسیار ایمن و مطلوب تر انجام شوند.

اهمیت پاکسازی سریع وسایل بعد از استفاده

در طول عمل جراحی، مقداری از خون و بافت روی ابزار استفاده شده باقی می ماند. قسمت عمده این آلودگی ها را پروتئین ها تشکیل می دهند، هنگامی که آلودگی های آلی مانند خون و بافت ها رها شوند، خشک شده و محکم به سطح وسیله خواهند چسبید. در فرآیند ضد عفونی با آب گرم و یا به دنبال آن در طول استریلیزاسیون با بخار این مواد پروتئینی در معرض درجه حرارت خیلی بالا قرار گرفته و منجر به رسوب پروتئین ها که به طور محکم به هم چسبیده اند، روی ابزار جراحی می شود. بنابراین لازم است که:

۱ همه این آلودگی ها بلافاصله پس از استفاده و قبل از انجام ضد عفونی و یا استریلیزاسیون زدوده شوند.

۲-درجه حرارت آب مورد استفاده در فرآیند شستشوی اولیه کمتر از ۵۰ درجه سانتی گراد باشد.

مراحل پاکسازی در واحد استریلیزاسیون مرکزی لوازم (CSSD)

۱ - پاکسازی اولیه و انجام آبکشی با فشار آب در این مرحله ابزار جراحی آلوده در سینی های مخصوص چیده شده و سپس در یک سینک ظرفشویی گود قرار داده می شوند و به وسیله دوش دستی در درجه حرارت پایین تر از ۵۰ درجه سانتی گراد همراه با فشار آب آبکشی می شوند.

۲ - طبقه بندی و جداسازی وسایل برای پاکسازی دستی و پاکسازی ماشینی در این مرحله ابتدا اقلام یکبار مصرف را از بقیه ابزار جدا نموده سپس وسایلی را که نمی توان به وسیله ماشین شست، از وسایلی که باید به وسیله ماشین شسته شوند جدا می شوند. هنگام تفکیک باید مراقب بود آسیبی به وسایل وارد نشود. در اینجا لازم است که افراد از وسایل حفاظتی استفاده نمایند. برای اینکه از آسیب رسیدن به ابزار جلوگیری شود، توصیه میشود آنها را روی میز کار سرازیر نکرده بلکه آنها را با احتیاط جا به جا نمایند. برای اطمینان از اسپری شدن کلیه ابزار بهتر است ست های بزرگ را در دو سینی قرار داد.

۳- پاکسازی و ضد عفونی

همه آلودگی های باقی مانده روی وسایل به وسیله انجام پاکسازی اصلی حذف می شوند که این کار می تواند هم به وسیله دست و هم به وسیله ماشین انجام شود. ابتدا وسایل در ماشین های شستشو به طور خودکار شسته و به وسیله آب داغ ضد عفونی شده و سپس خشک می شوند. معمولاً شستشوی دستی اولیه این امکان را فراهم می کند که وسایل در مرحله شستشوی ماشینی بهتر ضد عفونی شوند.

۴- تأیید نهایی پاکسازی و خشک شدن وسایل

بعد از پاکسازی، همه وسایل باید از نظر صحت کار و خشک بودن مورد بازرسی قرار گیرند. بهتر است قسمت هایی مانند محور ها، دندانها، مجراها و ... که پاکسازی آنها مشکل است و نیز عملکرد لوازم در پایان به دقت بررسی شوند. در تعدادی از کشورها به منظور کاهش احتمال خطر آلودگی برای کارکنان و در صورتی که پاکسازی به روش اتوماتیک و خودکار انجام پذیر باشد از انجام پاکسازی اولیه وسایل جلوگیری می شود.

عوامل موثر در فرآیند پاکسازی

حلال

بهترین حلال برای انجام عمل پاکسازی آب می باشد که با حل کردن مواد آلوده در خود آنها را به صورت ذرات معلق در می آورد.

عمل مکانیکی

در روش دستی این کار به وسیله برس و در روش ماشینی توسط موج های اولتراسونیک انجام می شود.

عمل شیمیایی

مواد پاک کننده شیمیایی همراه با آب محیطی مناسب برای خیس خوردن و معلق کردن ذرات آلوده فراهم می کنند. همچنین می توانند میکروارگانیزم ها را از بین برده ، پروتئین ها را در خود حل کرده و به این صورت از وسایل محافظت می کنند.

حرارت

حرارت قدرت رقیق سازی آب ، صابون و ماده پاک کننده را افزایش می دهد. مواد پاک کننده قلیایی برای هیدرولیز باقیمانده پروتئین ها به دمای بالا احتیاج دارند. بنابراین دما عامل مهمی برای فرآیند پاکسازی است که باید به طور صحیح و بر اساس نوع پاک کننده ها تنظیم شود.

مشکلات مرتبط با پاکسازی به وسیله آب

الف. آب به علت خاصیت کشش سطحی از خیس شدن سطوح جلوگیری می کند:

آب به عنوان عاملی برای فرآیند پاکسازی باید قابلیت حل کنندگی داشته باشد و بتواند محلولی برای همه انواع آلودگی ها باشد. اما مولکولهای آب به خاطر دو قطبی بودنشان مولکول های دیگر آب را احاطه و جذب کرده و کششی ایجاد می کنند که این کشش سطحی برای فرآیند پاکسازی مناسب نیست.

ب. آب چربی ها و روغن ها را نمی تواند حل کند آب به واسطه خاصیت دو قطبی بودنش بسیاری از مواد را می تواند در خود حل کند. به طور کلی موادی با ساختار قطبی مانند بسیاری از نمک ها ، اسیدها ، بازها و ... می توانند در آب حل شوند که با آنها هیدروفیلیک گویند. در صورتی که گروه عمده ای از آلودگی ها خاصیت دو قطبی نداشته و بنابراین نمی توانند در آب حل شوند که به آنها هیدروفوبیک می گویند مانند چربی ها ، روغن ها و پروتئین ها . به همین علت آب برای پاکسازی این نوع آلودگی ها مناسب و کاربردی نیست.

ج. بهبود کیفیت پاکسازی آب به وسیله سورفاکتانت ها: کشتش سطحی را می توان به وسیله مواد شیمیایی مخصوصی کاهش داد. برای این دسته مواد شیمیایی واژه سورفاکتانت ها به کار برده می شود. این عوامل ، مولکول های دو قطبی با یک انتهای هیدروفیلیک و انتهای دیگر هیدروفوبیک هستند. همچنین سورفاکتانت ها مانند فسفات های موجود در مواد پاک کننده قادرند چربی ها و روغن ها را به حالت امولسیون در آب درآورده و به این صورت آنها را از روی وسایل و ابزار می زدایند.

روش های پاکسازی در بخش استریلیزاسیون مرکزی

این کار به دو روش انجام می شود:

روش دستی

به طور کلی شستشوی دستی کار پر خطری در بخش استریلیزاسیون است و اگر امکان شستشوی ماشینی و خودکار وجود داشته باشد پاکسازی به وسیله ماشین در اولویت است ولی در صورت عدم امکان روش دستی انجام می شود

انجام پاکسازی دستی با استفاده از وسایل زیر امکان پذیر است:

۱- برس ها دو نوع برس برای شستشوی دستی

موجود است که عبارتند از :

الف- برس های بیرونی:

اینها برای پاکسازی سطح بیرونی وسایل استفاده می شوند که متناسب با نوع کارایی شان ، بعضی دارای موهای محکم و بعضی دارای موهای نرم هستند.

ب- برس های داخلی :

این برس ها برای پاکسازی وسایل توخالی استفاده می شوند که دارای قطرها و طول های متفاوت هستند. هرگز از برس های فلزی برای تمیز کردن وسایل استفاده نشود چون این برس ها به لایه محافظ ابزار آسیب وارد می کنند.

۲- اسفنج ها و حوله ها برای پاکسازی وسایل حساس و آسیب پذیر

مانند وسایل چشمی به کار می روند.

۳- پمپ اسپری برای آبکشی تحت فشار در داخل وسایل

توخالی به کار برده می شود.

۴- دوش دستی از این وسیله برای آبکشی اولیه ابزار استفاده می شود. بهتر است هنگام انجام آبکشی از دستکش و ماسک و صفحه جلوگیری کننده از پاشیدن ترشحات (SPLASH SCREEN) که در جلوی سینک نصب می شود استفاده شود.

پاکسازی به روش اولتراسونیک

مبنای کار: حفره زایی در آب در دستگاه پاک کننده اولتراسونیک ، آب در فرکانس های بالاتر از صوت مرتعش میشود. این موج های اولتراسونیک باعث می شوند فشار در مایع خیلی سریع کاهش و افزایش پیدا کند. کاهش ناگهانی باعث می شود دیگر آب به حالت سیال وجود نداشته باشد و حباب های گاز تشکیل شوند. در افزایش های بعدی فشار، حباب های گاز بیشتر از قبل از هم پاشیده می شوند این فرآیند ایجاد حباب های ریز یا حفره ها در آب ، حفره زایی نامیده می شود. عمل حفره زایی با ایجاد حباب های آزاد و بیش از حد کوچک در محلول پاک کننده ، یک فرآیند شستشوی مؤثر ایجاد می کند به طوری که باعث می شود هر دو سطح بیرونی و درونی وسیله غوطه ور در محلول شسته و پاک سازی شود.

موارد کاربرد:

پاکسازی به روش اولتراسونیک می تواند برای لوازم فولادی ضدزنگ به خصوص وسایل حساس در برابر ضربات مکانیکی مانند وسایل میکروسرجری ، وسایل دندانپزشکی و ... کاربرد خوبی داشته باشد. اما از این روش برای وسایل اندوسکوپی قابل انعطاف نباید استفاده کرد زیرا این وسایل موجهای اولتراسونیک را جذب کرده و عمل حفره زایی را که در واقع عامل اصلی پاکسازی توسط این دستگاه می باشد بسیار ضعیف انجام خواهد گرفت. مواد کشسان و مواد سیلیکونی نباید در دستگاه اولتراسونیک قرار بگیرند. اجزای وسایل جراحی کوچک یا اندوسکوپ های سخت را در صورت تأیید شرکت سازنده آن می توان به وسیله اولتراسوند شست.

محافظت شخصی به هنگام انجام پاکسازی

ابزار جراحی پس از استفاده، آلوده به تعداد زیادی از میکروارگانیسم ها می شوند. بنابراین این وسایل، خطری جدی برای انتقال عفونت در بخش استریلیزاسیون محسوب می شوند. بنابراین برای کاهش احتمال انتقال عفونت لازم است که احتیاط هایی انجام شود تا از جا به جایی ایمن وسایل در حین فرآیند پاکسازی اطمینان حاصل شود. اولین اصل اساسی کاهش انتقال عفونت، به حداقل رساندن تماس با وسایل است و به همین دلیل است

که پاکسازی با ماشین تا این حد توصیه می شود. وسایل موجود برای محافظت در حین انجام کار با دست عبارتند از :

۱- دستکش

کارکنان بایستی به هنگام تمیز کردن وسایل و تجهیزات از دستکش محافظ و مناسب استفاده کنند

۲- پیش بند پلاستیکی

معمولاً برای جلوگیری از خیس شدن لباس فرد از پیش بند استفاده می شود.

۳- ماسک ، نقاب و عینک ایمنی

کارکنان این واحد با استفاده از ماسک در برابر استنشاق ذرات و قطراتی که در فضا وجود دارند محافظت خواهند شد و نیز بهتر است از نقاب و عینک ایمنی برای محافظت از چشم هایشان استفاده کنند.

کنترل کیفیت در عمل پاکسازی

طبق استانداردهای جدید برای دستگاه های شوینده /ضد عفونی کننده خودکار ، باید عملکرد پاکسازی برای هر نوع از اقلامی که بارگیری می شوند مورد ارزیابی قرار گیرد. این کار به چند روش انجام می شود که عبارتند از:

۱- مشاهده و بررسی وسایل

در این روش باید محورها و لولاها و دندانه های وسایل به دقت بررسی شوند. خوردگی نیز با ایجاد شکاف ها و ترک هایی روی وسایل باعث تجمع آلودگی های باقی مانده و رسوبات روی ابزار شده، در نتیجه فرآیند پاکسازی را دچار اختلال می کند. ابزار این روش استفاده از یک ذره بین به همراه لامپ بازرسی می باشد تست به وسیله پودر فلورسانت و مایعات تولید کننده نور ماوراء بنفش از پودر فلورسانت یا مایع مخصوص برای مشخص شدن اثر بخشی کیت های تست پاکسازی استفاده می شود. هنگامی که نور ماوراء بنفش به وسایل ضد عفونی شده تابانده می شود هر ذره یا آلودگی که زوده نشده باشد آشکار و مشخص می شود.

۲- تست برای ارزیابی وسایل جراحی

ابزار این کار یک نوار فلزی است که با ماده ای نظیر خون انسان پوشیده شده است. نیمی از این نوار داخل یک پوشش پلاستیکی قرار گرفته است به طوری که دسترسی ماده پاک کننده برای انتهای پوشش دار آن نسبت به طرف دیگر بسیار مشکل است و از این طریق میزان پاک کنندگی وسایل را می توان ارزیابی کرد.

۳- تست برای وسایل تو خالی

در این روش نواری که مشابه نوارهای تست بکار گرفته شده برای وسایل عادی است ، در درون یک کیپسول با مجرای دو طرفه قرار می گیرد. اندازه و ابعاد وسیله تست شبیه به وسایل تو خالی بلند و عملکرد آن نیز مشابه وسیله تست نرمال است.

۴- تست برای اندوسکوپ های قابل انعطاف

در این مورد ، وسیله تست و ارزیابی میزان آلودگی ها متناسب با اندازه و طول مجرای اندوسکوپ های قابل انعطاف تهیه و ساخته شده است و شرایط آن را شبیه سازی میکند.

۵- تست پروتئین

اساس این تست یک واکنش آنزیمی است به این صورت که رسوبات و ته نشست های جزئی باعث می شوند این آنزیم خیلی سریع و در زمان معینی تغییر رنگ دهد.

۶- وسایل ثبت کننده اطلاعات

این وسایل برای بررسی کمی پارامترهای درجه حرارت و زمان که در فرآیند پاکسازی لازم است درمکان ها و موقعیت های مختلف اقلام محموله در حین چرخه پاکسازی اندازه گیری شود، به کار می روند.

تأیید صحت عملکرد دستگاه های شوینده/ضد عفونی کننده

فرآیند پاکسازی زمانی خوب و صحیح انجام می شود که وسایل به خوبی در دستگاه های شوینده بارگیری شوند و این دستگاه ها در اثر کاربری صحیح کار خود را به خوبی و با دقت انجام دهند. پاکیزگی وسایل از نظر رسوبات و پسماندها و عاری بودن از میکروارگانیسم ها باید براساس استانداردهای قابل قبول مورد ارزیابی و تأیید قرار گیرد.

محاسبه مدت زمان اعتبار یک بسته استریل

برای راهنمای کلی و تخمین مدت زمان اعتبار یک بسته استریل جدول و یک مثال توضیحی آورده شده است.

بسته بندی	کاغذ کرپ	پارچه غیرمنسوج	کیسه کاغذی	پاکت کاغذ پزشکی از جنس پلی استر یا پلی پروپیلن	پاکت پرس شده از جنس پلی اتیلن یا پلی پروپیلن	ظروف
اولین بسته بندی	۲۰	۴۰	۴۰	۸۰	۱۰۰	۱۰۰ با فیلتر
دومین بسته بندی	۶۰	۸۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۲۵۰

اگر اقلام استریل دارای لفاف یا پوشش محافظ علاوه بر بسته بندی باشند، در این صورت امتیازات زیر را به آن اضافه نمایید:

پوشش محافظ	امتیازات
کیسه پلی اتیلن درزبندی شده	۴۰۰
پوشش یا ظرف محافظ	۶۰

براساس شرایط محیط ذخیره سازی، اقلام استریل امتیازات زیر به آن تعلق می گیرد:

شرایط محیط ذخیره سازی	امتیازات
کشو	۰
کابینت باز	۰
کابینت بسته	۱۰۰

براساس موقعیت و محل ذخیره سازی اقلام استریل امتیازات زیر را به آن اضافه نمایید:

موقعیت و محل ذخیره سازی	امتیازات
اتاق بیمار	۰
ایستگاه یا دفترپرستاری	۵۰
انبار کالا	۷۵
انبار کالای استریل	۲۵۰
انبار کردن در اتاق عمل یا بخش استریلیزاسیون	۳۰۰

فهرست امتیازات و درجه بندی ها

امتیاز	مدت زمان
۱-۲۵	۲۴
۲۶-۵۰	یک هفته
۵۱-۱۰۰	یک ماه
۱۰۱-۲۰۰	دوماه
۲۰۱-۳۰۰	سه ماه
۳۰۱-۴۰۰	شش ماه
۴۰۱-۶۰۰	یک سال
۶۰۱-۷۵۰	دو سال
۷۵۱ و بیشتر	پنج سال

مثال

کالای B	کالای A	شرایط
۸۰+۱۰۰	۸۰+۱۰۰	کاغذ دولایه یا پاکت پلی پروپیلن
-	-	بسته بندی محافظ
-	۰	ذخیره سازی در کابینت باز
۱۰۰	-	ذخیره سازی در کابینت بسته
۳۰۰	۳۰۰	ذخیره سازی در اتاق عمل
۵۸۰	۴۸۰	جمع امتیازات
یک سال	یک سال	تاریخ انقضاء

فهرست مطالب مبحث بیهوشی

- سیستم اتونوم..... ۳۸
- داروهای بیهوشی..... ۳۹
- هوشبری های استنشاقی..... ۴۰
- مسمومیت با بی حس کننده ها..... ۴۰
- فارماکولوژی اطفال و بزرگسالان..... ۴۵
- داروهای آرام بخش و ضد اضطراب..... ۴۷
- تداخلات دارویی..... ۴۹
- کاپنوگرافی برای بیهوشی..... ۵۱
- بیهوشی عمومی برای سزارین..... ۵۶
- لارنگواسپاسم..... ۵۷
- نکات مهم اکستوبیشن..... ۵۹
- بیهوشی افراد مسن..... ۶۱
- انواع سرم ها و کاربردشان..... ۶۳
- هایپرترمی بدخیم..... ۶۴
- رفلکس های قلبی..... ۶۶
- بیهوشی راینوپلاستی..... ۶۷
- بیهوشی در مبتلایان به سندروم داون..... ۶۸



سیستم اتونوم

گیرنده های این سیستم :

۱. آدرنرژیک

۲. کولینرژیک

۳ نوع گیرنده آدرنرژیک :

• آلفا (آلفا ۱ و ۲)

• بتا (بتا ۱ و ۲ و ۳)

• دوپامین (دوپامین ۱ و ۲)

آلفا ۱: تنگ کننده عروق وافزایش فشار خون

آلفا ۲: برعکس آلفا ۱ باعث گشاد شدن عروق میشود و آزادسازی نوراپی نفرین رو مهار میکند

بتا ۱: باعث افزایش ضربان قلب ♥ و قدرت انقباضی قلب میشود.

بتا ۲: باعث گشاد شدن برونش ها و گشادی عروق میشود.

بتا ۳: باعث لیپولیز و در نتیجه ایجاد گرما میشود.

دوپامین ۱: باعث گشادی شریان کلیوی و افزایش جریان خون کلیوی میشود

دوپامین ۲: باعث تهوع و استفراغ میشود

۲ نوع گیرنده کولینرژیک :

• گیرنده نیکوتینی (موثر بر انقباض عضلات)

• گیرنده موسکارینی (m_1 تا m_5)

✓ M_1 : کارآن در دستگاه گوارش است و باعث افزایش فعالیت دستگاه گوارش میشود و همچنین

باعث ترشحات دستگاه گوارش می شود.

✓ M_2 : باعث کاهش ضربان قلب می شود.

✓ M_3 : در ریه باعث اسپاسم برونش می شود و ترشحات مجاری تنفسی رو زیاد می کند.

✓ M_4 و M_5

دوز اینداکشن سیس آتراکوریوم (۲mg/cc)

$$(W/10 + W/20) / 2 = y \text{ CC}$$

بعنوان مثال در بیمار ۸۰ کیلوگرمی: $(80/10 + 80/20) \div 2 = 6 \text{CC}$

ریورس:

برای ریورس شل کننده های نان دپلاریزان (سیس آترا، آترا و ...) از داروهای مهار کننده کولین استراز (نئوستیگمین و...) استفاده می شود. علت استفاده از چنین دارویی - مهار کننده کولین استراز - مهار متابولیزه شدن استیل کولین است در واقع دارویی مثل نئوستیگمین اجازه نمی دهد مقدار استیل کولین در پیوندگاه عصبی عضلانی کم شود و بر عکس چون آنزیم متابولیزه کننده آن را مهار می کند باعث افزایش استیل کولین در پیوندگاه عصبی عضلانی می شود.

افزایش استیل کولین باعث رقابت با آترا و سیس می شود در واقع هرچقدر استیل کولین مقدارش بیشتر شود اثر آترا و سیس کم می شود وقتی اثر آترا و سیس کم شود اثر داروهای شل کننده کم شده و تنفس بیمار برمی گردد.

نئوستیگمین:

شروع اثر: ۳ تا ۵ دقیقه

طول اثر: حدود ۱ ساعت

دوز ریورس: نیم میلی گرم به ازای ده کیلو گرم وزن

بدلیل اینکه نئوستیگمین گیرنده موسکارینی را تحریک می کند باعث برادی کاردی می شود به همین دلیل برای ریورس علاوه بر نئوستیگمین از آتروپین (حداکثر ۳ میلی گرم) نیز استفاده می شود.

مثال:

در بیمار ۸۰ کیلوگرم مقدار دارو مورد نیاز برای ریورس: ۴ میلی گرم نئوستیگمین + ۲ میلی گرم آتروپین

ترانگزامیک اسید:

✓ گروه دارویی: آنتی فیبرینولیتیک

✓ اشکال دارویی: قرص و آمپول

آمپول:

- ۵۰ mg/cc (۵cc)
- ۱۰۰ mg/cc (۵cc&۱۰cc)

مکانیسم اثر:

- مهار کننده رقابتی پلاسمینوژن
- در دوز بالا باعث مهار غیر رقابتی پلاسمین میشود

پروتئین پلاسمینوژن در کبد ساخته شده که با تغییر و واسطه گری چند مولکول به پلاسمین تبدیل می شود.

موارد مصرف:

- در جراحی قلب برای کاهش خونریزی
- در هموفیلی برای مدت زمان کوتاه
- در جراحی ارتوپدی برای کاهش خونریزی
- برای کاهش خونریزی در سزارین

دوز دارو:

دوز بولوس: ۱۰-۲۰ mg/kg طی ۲۰ الی ۳۰ دقیقه

بصورت انفیوژن با دوز: ۱-۲ mg/kg/h

هشدارها:

- ترانگزامیک اسید نباید با خون مخلوط شود.
- دوز این دارو در بیماران کلیوی بهتر است کم بشود یا اصلا استفاده نشود.
- برای جلوگیری از افت فشار خون حداکثر با سرعت ۱۰۰ mg/min تزریق شود.

- اثر سینرژیسیم بر فاکتور IX دارد که خطر ترمبوز زیاد می‌شود.
- مصرف مسترانول (داروی ضد بارداری) اثر ترانگزامیک اسید را زیاد کرده که باعث افزایش خطر ترمبوآمبولی می‌شود.

منع مصرف:

- زنان باردار
- اختلال شدید کلیوی
- خونریزی ساب آراکنوئید
- انسداد عروق به دلیل لخته خون
- ترمبوز ورید عمقی

عوارض جانبی:

تهوع، استفراغ، اسهال، افت فشار خون، خطر ترمبوآمبولی، آمبولی ریوی و ترمبوز مغزی

هوشبرهای استنشاقی

مقدمه:

Mac: حداقل غلظت آلوئولی یک گاز هوشبر که در ۵۰٪ افراد از تحریکات دردناک جلوگیری می‌کند.

mac بیداری: مک مورد نیاز برای کاهش حافظه که حدود mac ۰,۳-۰,۵ است.

MAC-BAR: مکی که در آن سیستم اتونوم به تحریکات پاسخ نداده یا خیلی کم پاسخ می‌دهد و برابر است با

mac ۱,۶-۲

اثر تهویه: هر چه تهویه آلوئولی بیشتر باشد سریع تر بیمار بیهوش می‌شود.

اثر غلظت: هرچه غلظت هوشبر بیشتر باشد شروع اثر بیشتر می‌شود.

اثر گاز دوم: استفاده از دوگاز که اولی شروع اثر سریعتر و دومی شروع اثر آهسته دارد. در این حالت سرعت شروع اثر گاز دوم بیشتر می شود. بعنوان مثال زمانی که سووفلوران و N_2O با هم به بیمار داده شوند سووفلوران سریع تر اثر می کند.

هایپوکسی انتشاری: در انتهای بیهوشی با بسته شدن N_2O ، بدلیل کاهش N_2O داخل آلوئولی، N_2O داخل خون به سمت آلوئولها جاری می شود تا تعادل را برقرار کند و همین حجم زیاد N_2O ممکن است به حدی برسد که PaO_2 را کم کند که به این حالت هایپوکسی انتشاری می گویند و با تجویز اکسیژن ۱۰۰٪ درمان می شود.

اثر برون ده قلبی: افزایش برون ده قلبی باعث کاهش شروع اثر هوشبرها می شود.

اطفال: در اطفال بدلیل ریت تهویه بالا هوشبرها سریع تر اثر می کنند و از طرفی بدلیل برون ده قلبی بیشتر به دوز بیشتری نیاز دارند.

چاقی: چاقی حداقل اثر بالینی در القا بیهوشی را دارد، با این حال ممکن است بیماران چاق به علت تجمع دارو در چربی دیرتر بیدار شوند.

بارداری: مک هوشبر استنشاقی حدود ۴۰٪ در زنان باردار کاهش پیدا می کند .

نکته: عددی که روی تبخیرکننده ها است نشان دهنده غلظت هوشبر می باشد نه مک آن

مک هالوتان: ۰/۷۶

مک سوو: ۲/۰۵

داروهای مناسب استنشاقی برای اینداکشن

✓ **اینداکشن با هالوتان:** مک این این گاز ۰/۷۶ است و برای افزایش سرعت اثر آن در ابتدای بیهوشی غلظت آن

را بیشتر می کنیم. یک راه دیگر برای افزایش شروع اثر استفاده از پدیده گاز دوم است یعنی N_2O را باز

کرده تا شروع اثر دارو بیشتر شود. ($N_2O + 3L O_2 + 3L Halo$ ، ۱،۵٪)

✓ **اینداکشن با سووفلوران:** مک را در شروع بیهوشی زیاد می کنیم یا اینکه جهت افزایش شروع اثر از N_2O

استفاده می کنیم.

مسمومیت با بی‌حسی‌کننده‌ها

علائم:

- بی‌حسی زبان
- احساس سبکی سر
- اختلالات بینایی و شنوایی
- پرش عضلانی
- از دست دادن هوشیاری
- تشنج
- کما
- ایست تنفسی
- ایست قلبی

مدیریت:

- مدیریت راه هوایی: اکسیژن ۱۰۰٪ و در صورت امکان اینتوبیشن
- درمان تشنج با بنزودیازپین مانند میدازولام ۲ تا ۴ میلی‌گرم یا پوفول ۳ تا ۱۰ سی‌سی (در صورت هایپوتنشن استفاده نشود)
- مدیریت افت فشار، ایست قلبی و آریتمی
- استفاده از اینترالیپید (امولسیون چربی ۲۰٪)
- برای مسمومیت شدید (تشنج، بیهوش شدن، ایست قلبی-ریوی) اندیکاسیون دارد.
- دوز بولوس و انفوزیون: ۱ mg/kg IV over ۱ min و ۰.۲۵ mg/kg/min
- حداکثر دوز اینترالیپید نباید از ۱۰ mg/kg در ۳۰ دقیقه تجاوز کند.
- موارد مقاوم به درمان ممکن است به CPB (cardiopulmonary bypass) نیاز داشته باشد.
- بیماران با مسمومیت شدید باید در ICU تحت نظر باشند.

رمی فنتانیل

اشکال دارویی: بصورت پودر با دوزهای ۲ و ۱ میلی گرمی

دوز رمی فنتانیل: ۰,۰۵-۰,۱۵ ug/kg/min

دوز دارو در سالمندان نصف و در افراد معتاد ۲ برابر می شود.

فارماکولوژی اطفال و نوزادان

هوشبرهای استنشاقی:

سووفلوران:

سووفلوران نسبت به ایزوفلوران و دسفلوران کمتر تند است و به همین دلیل یک داروی خوب برای القاء بیهوشی است

سرعت القاء بیهوشی با سووفلوران سریع است. هر دو داروی هالوتان و سووفلوران باعث تضعیف تنفس می شوند. هالوتان باعث کاهش حجم جاری و افزایش ریت تنفسی می شود اما سووفلوران باعث کاهش تعداد تنفس و حجم جاری می شود.

اثرات سوو و هالوتان بر قلب متفاوت است. معمولاً در کودکان بیشتر از ۳ سال سوو باعث افزایش ضربان قلب می شود و فشار خون تغییر نمی کند اما هالوتان ضربان قلب را تغییر نداده ولی فشار خون را کاهش می دهد.

هالوتان:

استفاده این دارو در USA کاهش یافته ولی در بقیه کشورها همچنان استفاده می شود. علت استفاده نکردن این دارو گزارش هیپاتیت هالوتانی و اختلال عملکرد کبدی است

ایزوفلوران:

ایزو ممکن است نسبت به هالوتان مزیت‌های بیشتری همچون سرکوب کمتر میوکارد و حفظ ضربان قلب داشته باشد. عیب اصلی ایزو بوی تند آن بوده که ممکن است باعث سرفه و لارنگواسپاسم شود.

فشار خون بالا گاهی با ایزو مشاهده می شود (زمانی که غلظت دمی سریع افزایش یابد یا زمانی که بیهوشی از سوو به ایزو تغییر کند).

هوشبرهای وریدی:

پوفول:

✓ دوز پوفول در کودکان کمتر از ۲ سال: ۲,۹ mg/kg

✓ دوز پوفول در کودکان ۶ تا ۱۲ سال: ۲,۲ mg/kg

عیب پوفول، درد به هنگام تزریق است که برای این مشکل باید از عروق بزرگتر استفاده کرد و همچنین می‌توان پوفول و لیدوکائین را ترکیب کرد. (۰,۲ mg/kg Lidocaine) چون در ترکیب پوفول از تخم مرغ و سویا استفاده می‌شود در کودکان که سابقه آلرژی به تخم مرغ و سویا دارند بهتر است استفاده نشود. نگرانی عمده پوفول ایجاد سندروم تزریق پوفول (اسیدوز، رابدومیولیز و نارسایی قلب و کلیه) است و بیشتر زمانی ایجاد می‌شود که به مدت طولانی استفاده گردد (مثال در ICU)

تیوپنتال (نسدونال):

دوز اینداکشن تیوپنتال در اطفال: ۲,۵٪ ۵-۶ mg/kg Thiopental

بدلیل اینکه ختم اثر نسدونال از طریق توزیع مجدد به عضله و چربی صورت می‌گیرد باید دوز نسدونال در کودکانی که ذخیره چربی کمی دارند و یا نوزادان و شیر خواران که دچار سوء تغذیه شده‌اند، کاهش یابد یعنی با دوز: ۲-۴ mg/kg

کتامین:

✓ دوز کم کتامین به عنوان آرامبخش و بی‌دردی: ۰,۵-۰,۲۵ mg/kg

✓ دوز مناسب برای آرام بخشی و بیهوشی عمومی: ۱-۲ mg/kg

• در کودکانی که دسترسی به ورید نیست می‌توان با دوز زیاد عضلانی کتامین بی‌دردی کافی ایجاد کرد. (۱۰ mg/kg IM)

- از عوارض کتامین افزایش ترشحات (کاهش با آتروپین)، استفراغ بعد از عمل و توهم است.
- اگرچه تنفسی خود به خودی و راه هوایی با کتامین حفظ می‌شود اما آپنه و لارنگواسپاسم ممکن است رخ دهد.

- کتامین در کودکان با عفونت تنفسی فوقانی بالا بودن ICP و اختلال روانی و تشنج کتراندیکاسیون دارد.

داروهای آرام بخش و ضد اضطراب:

دیازپام:

- جذب خوراکی دیازپام در کودکان نسبت به بزرگسالان سریع تر است با دوز $0.3-1 \text{ mg/kg}$ باعث ایجاد سدیشن عالی در عرض ۱ ساعت می شود.
- تزریق داخل وریدی دردناک است و به خوبی تحمل نمی شود.
- چون محل اصلی تخریب دیازپام، کبد است در کودکی که دچار بیماری کبدی است با احتیاط داده شود
- نیمه عمر دیازپام در نوزادان بسیار طولانی است حدود ۸۰ ساعت و ممکن برای بچه های ۶ ماه به پایین و یا تا زمانی که مسیر متابولیک کبدی بالغ نشده، اندیکاسیون نداشته باشد.

میدازولام:

- میدازولام محلول در آب است و بطور کلی تزریق داخل وریدی دردناک نیست.
- نیمه عمر حذفی (کمتر از ۲ ساعت) میدازولام نسبت به دیازپام، یک مزیت میدازولام است که به عنوان پریمد در کودکان استفاده می شود.
- تنها بنزودیازپین مورد تأیید FDA برای نوزادان، میدازولام است.
- افت فشار خون شدید ممکن در نوزادان بعد از دوز بولوس ایجاد شود.
- اریترومایسین، بلوک کننده های کانال کلسیم، مهارکننده های پروتئاز و آب گریپ فروت بدلیل مهار سیتوکروم P450 باعث تاخیر در متابولیسم میدازولام می شود. در این شرایط از میدازولام باید اجتناب شود و یا دوز آن حدود ۵۰٪ کاهش یابد.

اپیوئیدها(مخدرها):

مورفین:

استفاده در نوزادان زیر ۱۰ روز بدلیل تضعیف تنفسی بیشتر نسبت به پتدین مورد بحث است به همین دلیل باید مورفین با احتیاط تجویز شود.

پتدین:

- به دریافت پتدین توجه بیشتری می شود چون پتدین نسبت به مورفین باعث تضعیف تنفسی کمتری در نوزادان می شود.
- استفاده طولانی مدت از پتدین به دلیل تجمع متابولیت سمی نورپتدین مناسب نیست به همین دلیل تعداد زیادی از بیمارستان کودکان این دارو رو حذف کرده اند.

فنتانیل:

- ✓ شایع ترین مخدر مورد استفاده در نوزادان و کودکان فنتانیل است به دلیل داشتن شروع اثر سریع و طول اثر کوتاه.
- ✓ از آنجایی که برون ده قلبی نوزادان وابسته به ضربان قلب است و از طرفی فنتانیل باعث برادی کاردی می شود بیمار نیازمند یک دارو واگولیتیک مثل آتروپین و در عمل های طولانی پانکرونیوم است.

سوفنتانیل:

این دارو باید با احتیاط تجویز شود چون باعث برادی کاردی شدید و حتی ممکن است باعث آسیستول شود بخصوص زمانی که دارو واگولیتیک تجویز نشود.

رمی فنتانیل:

- ✓ مزیت اصلی این دارو نیمه عمر کوتاه آن است. از آنجایی که حذف رمی فنتانیل توسط استراز پلاسمایی صورت می گیرد، اهمیت بلوغ کبد و کلیه حداقل است.
- ✓ همچنین در نوزادان مبتلا به نارسایی کبد و کلیه یک انتخاب مناسب است.

✓ از آنجایی که دوز بولوس رمی با افت فشار خون و ضربان قلب همراه است یک دارو واگولیتیک باید تجویز شود.

تداخلات دارویی

گاز N₂O:

- استفاده ۶۵٪ از گاز N₂O باعث کاهش MAC در حدود ۵۰٪ می شود.
- سبب تقویت اثر شل کننده ها می شود اما کمتر از بقیه هوشبرها

هالوتان:

- باعث تشدید اثر بلوک کننده های بتا و CCB میشود
- با آمینوفیلین باعث آریتمی بطنی خطرناک میشود

ایزوفلوران و سووفلوران:

باعث تقویت اثر شل کننده نان دیپلاریزان می شود.

باربیتورات ها:

- اتانول، اپیوئیدها، آنتی هیستامین ها و... سبب شدت اثرات آرام بخشی باربیتورات ها می شود
- این تصور رایج بالینی که در بیماران با مصرف مزمن الکل نیازمند دوز بیشتر نسدونال در اینداکشن هستن فاقد اثبات علمی است.

بنزودیازپین ها:

- سایمتدین باعث کاهش متابولیسم دیازپام می شود
- اریترومایسین، باعث مهار متابولیسم میدازولام شده و اثرات میدازولام را طولانی می کند
- هپارین باعث افزایش جز آزاد دیازپام می شود
- استفاده ترکیبی اپیوئید-بنزودیازپین ← کاهش فشار خون و مقاومت عروق محیطی
- بنزودیازپین ها حدود ۳۰٪ MAC هوشبرهای استنشاقی رو کاهش می دهند.

کتامین:

- دیازپام و میدازولام اثرات تحریکی قلبی کتامین را کاهش می دهند
- دیازپام باعث افزایش نیمه عمر کتامین می شود

اتومیدیت:

فنتانیل باعث افزایش سطح پلاسمایی و نیمه عمر حذفی اتومیدیت می شود

پروپوفول:

- غلظت فنتانیل و آلفنتانیل با تجویز همزمان پروپوفول ممکن است افزایش یابد .
- دوز پریمد میدازولام، دوز اینداکشن پوفول رو حدود ۱۰٪ کاهش می دهد.

اپیوئید ها:

- از استفاده ترکیبی پتدین و مهارکننده های مونوآمین اکسیداز باید اجتناب شود چون ممکن است باعث افزایش فشار خون، کاهش فشار خون، تب شدید، کما و ایست تنفسی شود.
- پوفول، باربیتورات ها و بنزودیازپین ها به همراه اپیوئید ها باعث تقویت اثرات قلبی، تنفسی و آرام بخشی می شوند.
- اریترومایسین باعث طولانی شدن سدیشن و تضعیف تنفسی آلفنتانیل می شود.

شل کننده ها:

- آنتی بیوتیک باعث تقویت اثر شل کننده دپلاریزان و نان دپلاریزان می شوند.
- داروهای ضد تشنج(فنی توئین و...)، باعث کاهش اثرات شل کننده نان دپلاریزان می شوند.
- داروها آنتی آریتمی، باعث تقویت اثر شل کننده دپلاریزان و نان دپلاریزان می شوند.
- مهار کننده کولین استراز(نئوستیگمین) باعث تقویت اثر شل کننده دپلاریزان و کاهش اثر شل کننده نان دپلاریزان می شوند.
- دانترولن، باعث تقویت اثر شل کننده نان دپلاریزان می شوند.
- هوشبرهای استنشاقی، باعث افزایش اثر شل کننده دپلاریزان و نان دپلاریزان می شود.

- کتامین، باعث تقویت اثر شل کننده نان دپلاریزان می شود.
- بی حس کننده های موضعی، باعث تقویت اثر شل کننده دپلاریزان و نان دپلاریزان می شوند.
- لیتیوم کربنات، باعث تقویت اثر شل کننده دپلاریزان (ساکس) می شود.
- سولفات منیزیم، باعث تقویت اثر شل کننده دپلاریزان و نان دپلاریزان می شود.

بی حس کننده موضعی:

دارویی مثل بتا بلوکر و بلوک کننده هیستامین (H_2) باعث کاهش جریان خون کبد و کلیرانس لیدوکائین می شوند.

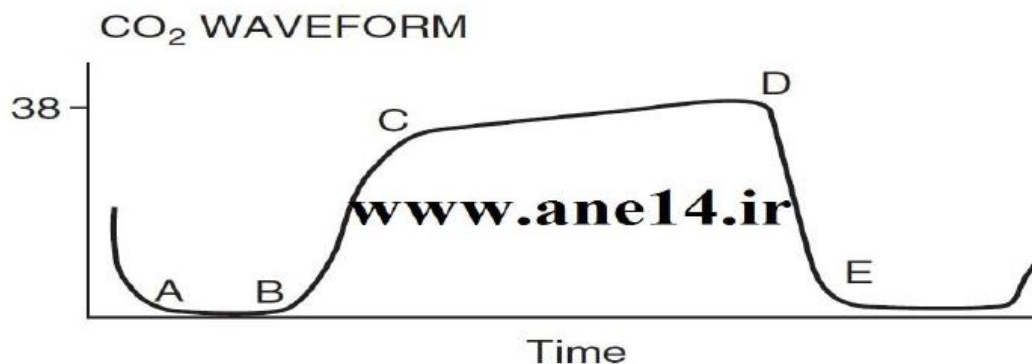
متوکلوپرامید:

- دارویی مث آتروپین باعث بلوک اثرات گوارشی متوکلوپرامید می شود.
- متوکلوپرامید جذب خوراکی سایمتدین رو کاهش می دهد.
- استفاده همزمان با فنوتیازین ها یا بوتیروفنون ها (دروپریدول) احتمال وقوع اکستراپیرامیدال را افزایش می دهد.

کاپنوگرافی برای بیهوشی

وسیله ای برای پایش و اندازه گیری CO_2 انتهای بازدمی ($EtCO_2$) بیمار است. این وسیله اطلاعاتی از جریان خون ریه، شرایط تنفسی بیمار، متابولیسم هوازی و مانیتورینگ مداوم آن و اطمینان از قرار گرفتن صحیح لوله تراشه و LMA به بیهوشی می دهد.

نمودار طبیعی کاپنو



A-B: خروج گازهای فضای مرده که فاقد CO_2 است.

B-C: خروج ترکیبی گازهای فضای مرده (فاقد CO_2) و آلوئولی (دارای CO_2). به همین دلیل مقدار CO_2 رو به افزایش است.

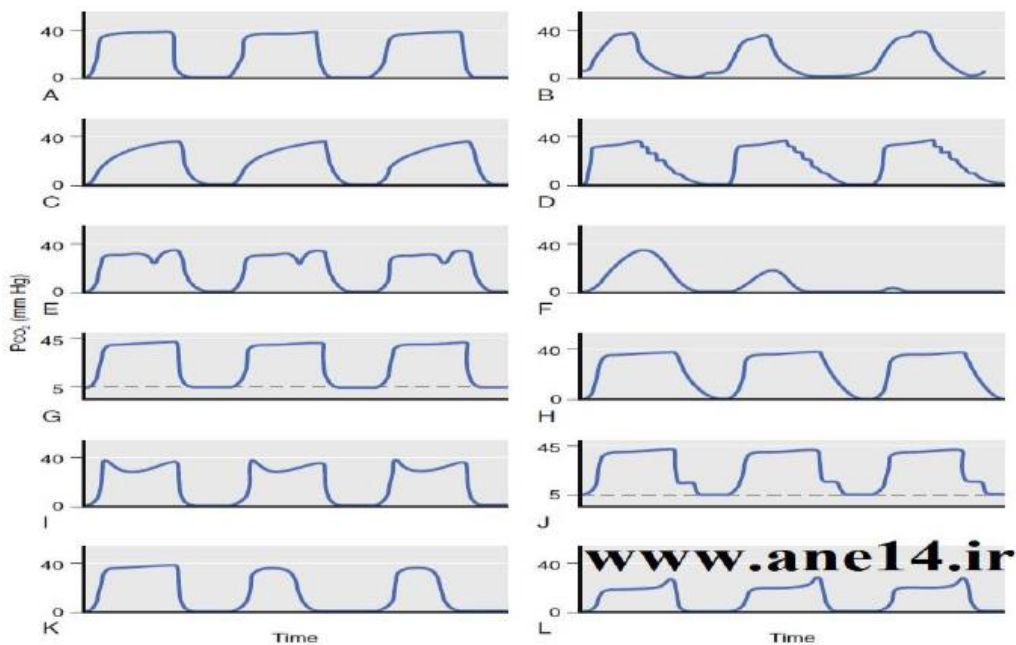
C-D: خروج گازهای آلوئولی که دارای CO_2 است. عددی که کاپنو نشان می دهد در نقطه D است.

D-E: نشان دهنده مرحله دم است.

کاربرد کاپنوگرافی:

- برای چک قرارگیری صحیح لوله تراشه
- برای اندازه گیری EtCO_2 در عمل های لاپاراسکوپیک بدلیل استفاده از گاز CO_2
- تاکید $\text{cpr} 2015$ استفاده از کاپنو در احیا-قلبی ریوی.

موارد غیرطبیعی در کاپنو و علت آن



A. نمودار نرمال وقتی که بیمار تحت تهویه کنترل است.

B. نمودار نرمال وقتی که بیمار تنفس خود بخودی دارد.

- C. افزایش شیب فاز ۳ یا قطعه C-D علت: برونکواسپاسم، آسم، COPD، انسداد نسبی لوله تراشه و سیستم تنفسی.
- D. هنگام تپش قلبی ایجاد می شود که علت آن حرکت رو به عقب و جلو گازهای بازدم و تازه است.
- E. ایجاد شکاف در فاز ۳ نشان دهنده تنفس خود به خودی در دوره ای که بیمار تحت تهویه کنترل است. علت برگشت فعالیت عضلانی و آف شدن اثر شل کننده هاست.
- F. فرستادن لوله به داخل مری-ازوفاژیال انتوبیشن.
- G. تنفس مجدد CO_2 - علت: دریچه بازدم معیوب، اشکال در جاذب های CO_2 که باعث می شود قطعه A-B صفر نشود.
- H. دریچه معیوب دمی که باعث ایجاد یک شیب آرام در قطعه D-E می شود.
- I. دو قله شدن فاز ۳ نشان دهنده تخلیه از دو قسمت به صورت ناهماهنگ. این حالت ممکن در بیمار با پیوند یک ریه دیده شود.
- J. دریچه دمی معیوب.
- K. کوتاه شدن ناگهانی طول فاز ۳ زمانی که بیمار تحت تهویه کنترل است. علت: پاره شدن یا لیک کاف لوله تراشه.
- L. ایجاد دو پلاتو در فاز ۳، علت: حضور لیک. بخش آغازین فاز ۳ به دلیل رقیق شدن گاز بازدم با هوای محیط کم می شود. افزایش شدید CO_2 در انتها بازدم نشان دهنده کاهش لیک به علت افزایش فشار مدار در شروع دم است..

کوله سیستمومی با لاپاراتومی:

نکات مورد توجه:

- مایع درمانی: امکان دارد بیمار هایپو وولمی داشته باشد.
- بیلی روبین در ادرار نشانه انسداد مجرا صفر است.
- از داروهایی که باعث اسپاسم اسفنکتر اودی می شوند دوری کنید مانند مخدرها

چند نکته بیهوشی:

- ویژگی قبل از عمل بیمار توسط متخصص بیهوشی باعث کاهش ترس و استرس بیمار می شود.

- علت ویز(خس خس) همیشه آسم نیست و ممکن است به خاطر انسداد راه هوایی، نارسایی احتقانی قلب، واکنش های آلرژیک، آمبولی ریه، پنوموتوراکس و آسپیراسیون باشد.
- برای به حداقل رساندن هایپوتنشن بیمار موقع اینداکشن، دادن مایعات مانند رینگر یا نرمال سالین ضروری است.
- راه هوایی بیمار را باید قبل از عمل بررسی کرده و در صورت شک به دیفیکالت اینتوبیشن، وسایل مورد نیاز آماده باشد.

- برای جراحی الکتیو مدت زمان NPO :

- مایعات شفاف ۲ ساعت
- مایعات غیر شفاف ۴ ساعت
- وعده غذایی سبک یا میان وعده ۶ ساعت
- وعده غذایی کامل ۸ ساعت
- شیر خشک ۶ ساعت و شیر مادر ۴ ساعت چون شیر خشک چرب تر است در افراد دیابتی زمان NPO بیشتر است.
- افزایش غلظت هوشبر(افزایش مک)، افزایش جریان گاز تازه و افزایش تهویه آلوئولی نتیجه شروع اثر سریع تر هوشبرهای استنشاقی است.
- افراد چاق ممکن است مشکل تهویه و اینتوبیشن داشته باشند باید آمادگی کامل داشته باشیم و وسایل آماده باشد.
- در نوزادان اینتوبیشن ممکن است دشوار باشد چون حنجره در قسمت قدامی تر بوده، زبان نسبتا بزرگ و تنگترین قسمت غضروف کریکوئید است.
- بیشترین سیستمی که در حال حاضر استفاده می شود سیستم سیرکل(دایره) نیمه بسته است مزیت این سیستم تولید گرما و رطوبت، توانایی استفاده از جریان کم گاز تازه، توانایی تمیز کردن گاز بازدم(توسط جاذب CO₂) می باشد و عیب آن قطع شدن از قسمت های مختلف است.
- شایع ترین عوارض اپی دورال: افت فشار، خارش، تهوع و استفراغ، لرز
 - عوارض با احتمال کمتر: سر درد، تزریق داخل نخاع، مسمومیت سیستمیک و آسیب عصبی

- درمان قطعی پره اکلامپسی (فشارخون حاملگی) زایمان است. اما در دوره عمل میتوان فشار خون و تشنج بیمار را با بتا بلوکر، وازودیلاتورها و سولفات منیزیم کنترل کرد.
- بیمارانی که بتابلوکر مصرف می کنند باید قبل از عمل و روز عمل بتا بلوکر را دریافت کنند تا دچار هایپرتانسیون، تاکی کاردی و ایسکمی میوکارد نشوند.
- حتی هایپوترمی خفیف اثرات منفی بر بیمار دارد چون باعث افزایش عفونت زخم، به تاخیر افتادن بهبودی، افزایش از دست دادن خون و افزایش سه برابری عوارض قلبی می شود.
- اهدا کننده عمومی پک سل گلوبول قرمز گروه O منفی است و اهدا کننده عمومی پلاسما گروه AB مثبت .
- نرمال سالیین هنگامی که مقادیر زیاد آن به بیمار داده شود باعث اسیدوز متابولیک هایپرکلرمیک می شود.
- عوارض جانبی مخدرها: تهوع، خارش، برادی کاردی، احتباس ادرار و تضعیف تنفس
- کتامین بهترین دارو برای القا بیمارانی است که دچار تروما هایپوولمیک هستند تا زمانی که هیچ خطری برای افزایش فشار داخل مغز (ICP) وجود نداشته باشد و همچنین کتامین یک داروی مناسب در بیماران برونکواسپاسم است.
- ۲۴ ساعت پس از سوختگی تجویز ساکس باعث هایپرکالمی و در نهایت ایست قلبی می گردد.
- بیماران دیابتی ممکن است دچار MI بدون علامت شوند.
- هایپرترمی بدخیم یک اختلال ارثی است که به دلیل استفاده از هوشبرهای استنشاقی یا ساکس ایجاد می شود. از دانترولن برای درمان هایپرترمی بدخیم استفاده می گردد.
- اقدامات مورد نیاز برای کاهش ICP: بالا بردن سر تخت، هایپرونتیله، دیورز (با مانیتول و فوروزماید) و حداقل مایع وریدی. در ICP بالا از کتامین و N₂O استفاده نکنیم.
- تغییرات فیزیولوژیک در زنان باردار:
 - افزایش ضربان قلب، برون ده، حجم پلاسما، تهویه دقیقه ای، مصرف اکسیژن و انعقاد پذیری
 - کاهش مقاومت عروق سیستمیک و FRC
- شایع ترین علت واکنش آلرژی در اتاق عمل شل کننده ها و لاتکس است.
- هایپوکسی، هایپرکاری، N₂O و اسیدوز باعث افزایش فشار شریان ریوی می شود .

مایع درمانی:

فرمول مایع درمانی:

ساعت اول: $M.t+d/۲+p+t.s$

ساعت دوم: خونریزی $M.t+d/۴+t.s+$

ساعت سوم: خونریزی $M.t+d/۴+t.s+$

ساعت چهارم: خونریزی $M.t+t.s+$

توجه داشته باشید برای جبران خون از دست رفته به ازای هر سی سی خون ۳ سی سی کریستالوئید و یا ۱ سی سی کلوئید باید بدهیم.

بیهوشی عمومی برای سزارین

- زمانی از این روش استفاده می کنند که یک کنتراندیکاسیون برای روش نوراگزینال وجود داشته باشد. مثل زمانی که بیمار روش GA را انتخاب کند، بیمار اختلال انعقادی داشته باشد یا تنگی شدید یا متوسط آئورت (به دلیل بلوک سمپاتیک) یا شرایط اورژانسی مثل رحم پاره شده باشد چون GA سریع تر انجام می شود.
- در زنان با آسم، عفونت دستگاه تنفسی فوقانی، چاقی و سابقه دیفیکالت اینتوبیشن بیهوشی عمومی را باید با احتیاط انجام بدیم در واقع باید همه وسایل برای دیفیکالت اینتوبیشن آماده باشد چرا که علت اصلی مرگ این مادران ناتوانی در اینتوبیشن و تهویه است.
- در صورت داشتن راه هوایی مشکل، روش نوراگزینال ارجح می باشد.
- باید از آسپیره شدن بیمار جلوگیری کرد و برای زیاد شدن PH معده به مریض آنتی اسید داد و بیمار را به سمت چپ متمایل کرده تا فشار از ورید وناکاوا تحتانی و آئورت برداشته شود.
- برای اینکه بیمار دچار هایپوکسی نشود به مدت ۳ تا ۵ دقیقه مریض را پره اکسیژناسیون کرده ماسک گیری انجام می دهیم یا در شرایط خیلی اورژانس با اکسیژن ۱۰۰٪ به بیمار ۴ نفس عمیق می دهیم.
- وقتی مریض پرپ و درپ شد و جراح آماده بود القای بیهوشی انجام می شود.
- برای نگهداری بیهوشی از مخلوط ۵۰ به ۵۰ N₂O- اکسیژن و یک هوشبر استنشاقی استفاده می شود (در واقع هوشبر با مک پایین زیر ۰,۷۵ استفاده می شود)
- بعد از خروج نوزاد می توان غلظت N₂O رو زیاد کرده یا هوشبر وریدی و مخدر به بیمار تزریق کرد.

- بیهوشی عمومی با نمره آپگار پایین (نسبت به روش بلوک نوراگزینال) مرتبط است این یعنی وقتی قرار است بیمار سزارین شود و نوع بیهوشی عمومی است، یک فرد با تجربه که در احیاء نوزادان تخصص دارد باید حضور داشته باشد.
- لوله تراشه را زمانی خارج می‌کنیم که بیمار کاملاً هوشیار باشد.
- بطور معمول بیمار در سزارین ۷۵۰ تا ۱۰۰۰ سی سی خون از دست می‌دهد با این حال به ندرت بیمار نیاز به ترانسفیوژن دارد.

لارنگواسپاسم

به تنگ شدن یا بسته شدن ورودی گلو ت به دلیل عملکرد عضلات حنجره لارنگواسپاسم می‌گویند.

تشخیص:

- انسداد نسبی باعث شنیده شدن صدای استریدور موقع دم می‌شود و در انسداد کامل هیچ صدایی شنیده نمی‌شود.
- دیسترس تنفسی، فرورفتگی سوپراسترنال و انقباض عضلات شکم در لارنگواسپاسم شدید
- ونتیله کردن بیمار سخت شده یا ممکن است اصلاً نتوان ونتیله کرد. نمودار کاپنو صاف می‌شود که نشانه هایپوکسی است.

درمان:

- باز کردن راه هوایی
- مانور jaw trust: ممکن است اسپاسم با همین دو کار برطرف شود اگر نشد اکسیژن ۱۰۰٪ و CPAP به بیمار می‌دهیم.
- عمق بیهوشی را با ۲-۴ سی سی پوفول زیاد کنید و CPAP را ادامه دهید اگر همچنان سچوریشن افت داشت به بیمار ساکس بزئید اگر راه هوایی باز شد و تهویه به راحتی انجام شد بیمار را با ماسک ننگه دارید در غیر این صورت مجدداً لوله گذاری کنید.

نکته مهم:

بعضی مواقع علی رغم درمان، اسپاسم برطرف نشده و یا دارو در دسترس نیست که در این حالت کریکوتیروئیدوتومی باید انجام شود.

مدیریت پس از اسپاسم:

- ✓ مراقب ادم ریوی باشیم (بدلیل فشار منفی)
- ✓ برای بیمار NGT بگذارید چون معده به خاطر CPAP پر از هوا شده است.

- ✓ اگر بیمار لوله داشت باید با برنامه ریزی دقیق اکستوبیشن انجام شود تا دوباره اسپاسم رخ ندهد
- ✓ لیدوکائین با دوز $0.5-1.5 \text{ mg/kg}$ برای درمان لارنگواسپاسم مناسب است اما برای اسپاسم که شدتش کم باشد.

عوامل خطر:

- بیهوشی سبک (موقع اینداکشن و بیداری)
- وجود ترشح، خون و محتویات معده در حنجره
- محرک قوی-کشش مقعد و اتساع دهانه رحم
- اکستوبه کردن، افراد سیگاری و آسمی
- آسیب عصب راجعه در تیروئیدکتومی
- اطفال

ملاحظات خاص:

- دوز ساکس: $1.0-1.5 \text{ mg/kg IV}$. در صورت نداشتن IV، می توان $2-4 \text{ mg/kg}$ بصورت عضلانی یا زیر زبانی تزریق کرد.
- در بچه ها چون هایپوکسی سریع باعث برادی کاردی می شود آتروپین با دوز $10-20 \text{ ug/kg}$ بزنید.

نکات مهم اکستوبه کردن:

- اکستوبه کردن بیمار با توجه به عمل و شرایطی که دارد ممکن است در بیهوشی عمیق یا بیداری کامل انجام شود نکته مهم این است که نباید بیمار هنگام بیهوشی سبک اکستوبه شود چون شانس لارنگواسپاسم را زیاد می‌کند.
- اگر موقع ساکشن، بیمار واکنشی نشان ندهد در بیهوشی عمیق بوده و آگه موقع ساکشن نفسش را نگه دارد یا سرفه کند نشانه بیهوشی سبک است ولی اگر چشم‌ها را باز کند نشانه بیداری است.
- مزایای اکستوبه در بیهوشی عمیق: عدم زور زدن، سرفه و... مناسب برای عمل‌های چشم و افرادی آسمی
- مزایای اکستوبه کردن در حالت بیداری: ریسک آسپیراسیون کم مناسب برای بیماران معده پر، چاق، دیفیکالت اینتوبیشن و..

⚠ ⚠ ⚠ در صورتی که بیمار آسمی باشد یا عمل چشم داشته باشد و ریسک فاکتور مثل معده پر و اینتوبیشن دشوار داشته باشد اکستوبه کردن بیمار در حالت بیداری صورت می‌گیرد ⚠ ⚠

- اکستوبه کردن در حالت بیداری با سرفه و زور زدن همراه می‌باشد در نتیجه افزایش HR، IOP، ICP، BP و... داریم که برای کاهش این تحریکات ۱ تا ۲ دقیقه قبل از اکستوبه، لیدوکائین ۱،۵-۱ mg/kg به بیمار می‌دهیم.

⚠ آگه مریض چاق بود در هنگام اکستوبه کردن سر تخت رو بالا برده تا تهویه بهتر انجام شود از عوارض این کار برگشت وریدی کمتر و افت فشار می‌باشد بنابراین در بیمارانی که افت فشار دارند بخصوص اسپاینال خودداری کنید ⚠

مراحل اکستوبیشن:

۱. بستن N₂O و دادن اکسیژن ۱۰۰٪
۲. ساکشن کردن اروفارنکس
۳. خالی کردن کاف لوله تراشه (کاف لوله تراشه باید زمانی خالی شود که بخواهیم لوله را خارج کنیم چون خالی بودن کاف برای مدت طولانی باعث آسپیره شدن ترشحات بالای گلوت می‌شود) ⚠

۴. ایجاد فشار مثبت و خارج کردن همزمان لوله در انتها دم و ابتدای بازدم (این کار باعث کاهش آسپیره شدن ترشحات می‌شود).

۵. ساکشن مجدد و گرفتن ماسک برای بیمار

نکته: شایع ترین عارضه بعد از اکستوبیشن لارنگواسپاسم است.

نحوه محاسبه حداکثر خونریزی مجاز ABL

حداکثر خونریزی مجاز ABL میزان خونی که بیمار میتواند با توجه به شرایطش از دست بدهد.

تخمین حجم خون بیمار EBV :

✓ پره ترم: ۱۲۰ cc/kg

✓ ترم: ۹۰ cc/kg

✓ ۳ تا ۱۲ ماهه: ۷۰-۸۰ cc/kg

✓ بالای یک سال: ۷۰ cc/kg

فرمول: MABL

$$MABL = EBV \times ((S \text{ HCT} - T \text{ HCT}) \div S \text{ HCT})$$

○ هماتوکریت اولیه S HCT

○ هماتوکریت مورد نظر T HCT

؟ به عنوان مثال حداکثر خونریزی مجاز کودک ۳ ساله با وزن ۱۵ کیلوگرم که هماتوکریت اولیه آن ۳۸٪ بوده و از عمل به ۲۵٪ رسیده برابر است با:

$$MABL: (15 \times 70) \times ((38 - 25) \div 38) \approx 360 \text{ CC}$$

➤ اگر میزان خونریزی این بیمار کمتر مساوی ۳۶۰ بود با کریستالوئید جبران می‌شود یعنی ۳ سی سی به ازای هر سی سی خون.

➤ اگر میزان خونریزی بیشتر از ۳۶۰ بود باید به فکر تزریق خون باشیم و هماتوکریت رو بین ۲۰٪ تا ۲۵٪ حفظ کنیم.

بی‌هوشی در افراد مسن

به افراد با سن بزرگتر مساوی ۶۵ سال مسن گفته می‌شود. با اینکه پیری به طور معمول با خطر جراحی همراه نیست، اما تغییرات فیزیولوژیک و آناتومیک ریسک جراحی را بالا می‌برند. این تغییرات فیزیولوژیک و آناتومیک باعث ایجاد بیماری و همچنین ایجاد واکنش نامطلوب به داروها، بی‌هوشی و جراحی می‌شود.

تغییرات فیزیولوژیک:

- ۱) تغییرات قلب و عروق: کاهش HR, SV, CO و افزایش SVR, BP
- ۲) تغییرات ریوی: کاهش قدرت عضلات تنفسی، کاهش کمپلیانس و خاصیت ارتجاعی ریه، بزرگ شدن راه هوایی مرکزی، کوچک شدن راه هوایی کوچک، کاهش حساسیت مرکز تنفسی، افزایش FRC
- ۳) تغییرات متابولیک و اندوکراین: کاهش مصرف اکسیژن، کاهش وزن پس از ۶۰ سالگی، کاهش تولید گرما و افزایش از دست دادن گرما، احتمال بروز ۱۵ درصدی دیابت در افراد بالای ۷۰ سال که باعث نوروپاتی و اختلال اتونوم می‌شود
- ۴) تغییرات کلیوی: کاهش GFR، هیپوناترمی و هایپرناترمی
- ۵) تغییرات کبدی: کاهش جریان خون کبد، کاهش آنزیم‌های کبدی-کاهش کولین استراز، کاهش اتصال داروها به پروتئین و در نتیجه افزایش کسر آزاد دارو
- ۶) تغییرات سیستم اعصاب مرکزی: کاهش اندازه مغز که اختلال حافظه و کاهش سرعت پردازش را به همراه دارد، کاهش در تعداد گیرنده استیل کولین، سروتونین و دوپامین
- ۷) تغییرات عضالت اسکلتی: کاهش توده عضلانی، آتروفی پوست (در نتیجه حساس به تروما، جدا کردن چسب، پد الکتریک و...)، ضعف جداره عروق، وجود بیماری مهره‌های گردنی باعث محدودیت در اکستنت کردن گردن و اینتوبیشن دشوار می‌شود.
- ۸) تغییرات فارماکولوژی:

هوشبرهای وریدی:

- دوز پوفول باید حدود ۴۰ تا ۶۰ درصد کاهش یابد و فاصله تجویز بین دوز تکراری برای جلوگیری از افت فشار خون افزایش یابد.
- دوز پره مد میدازولام ۰,۵mg است.

(در بیمار بالای ۷۰ سال نصف این دوز و در بیماران بالای ۹۰ سال یک چهارم این دوز باید تجویز شود)

هوشبرهای استنشاقی:

- میزان MAC بعد از ۴۰ سالگی به ازای هر دهه ۴٪ کم می‌شود.

شل کننده های عضلانی:

- افراد مسن دارای مشکلات کلیوی هستند و از آنجایی که دفع پانکرونیوم کلیوی است بهتر این دارو استفاده نشود.
- بهترین دارو برای این گروه سیس و آترا می‌باشد چون دفع هافمن (تخریب خود بخودی دارو در بدن) دارد.

مخدرها:

تغییرات فیزیولوژیک در افراد مسن باعث افزایش حساسیت مغز به مخدرها می‌شود دوز مخدرها در حدود ۵۰٪ باید کاهش یابد.

- دوز فنتانیل باید ۵۰٪ کاهش یابد
- دوز انفوزیون رمی در سالمندان: ۰,۰۵-۰,۲۵ ug/kg/min
- در سالمندان تجویز پتیدین باعث دلیریوم می‌شود که توصیه نمی‌شود.

انواع سرم ها و کاربردها

۱) کریستالوئیدی

○ هایپرتونیک

- سدیم کلراید ۵٪: برای شرایطی مثل شوک خونریزی، بالا بردن فشار خون هنگام هوشبری، ساخت بقیه محلولها و کمبود شدید سدیم بکار می‌رود.
- پتاسیم کلراید ۱۵٪
- بیکربنات ۸,۴٪: در اسیدوز متابولیک استفاده می‌شود.

○ هایپوتونیک

- آب مقطر که بیشتر در جراحی پروستات (TURP) استفاده می‌شود.

○ ایزوتونیک

- نرمال سالین: برای تامین نیاز روزمره و جبران اختلافات آب و الکترولیت
- رینگر: برای جبران نیاز روزمره و اختلالات
- رینگر لاکتات: برای جبران نیاز روزمره، جبران اختلالات، شوک خونریزی و سوختگی

۲) کلوئیدی

○ طبیعی: آلبومین

○ صنعتی: ژلاتین، دکستران، هیدروکسی اتیل استارچ

۳) قندی

○ ایزوتونیک: دکستروز ۵٪ برای هایپوگلاسمی

○ هایپرتونیک: دکستروز ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۵۰٪

نکات مهم:

- ✓ محلول های کلوئیدی مدت زمان بیشتر در عروق باقی مانده و محدودیت در دوز دارند چون با مقدار زیاد باعث DIC می‌شود. حداکثر مقدار مجاز کلوئید: ۸۰۰-۱۰۰۰ cc or ۲۰-۱۵ cc/kg

- ✓ به ازای هر سی سی خون از دست رفته ۱ سی سی سرم کلوئیدی یا ۳ سی سی سرم کریستالوئید تجویز می‌شود.
- ✓ بهترین سرم برای رقیق کردن خون نرمال سالین است.
- ✓ رینگر و رینگرلاکتات به دلیل داشتن کلسیم نباید با خون و سفتریاکسون داده شود چون باعث رسوب می‌شود.
- ✓ فنی توئین نباید با سرم دکستروز ترکیب گردد چون باعث رسوب می‌شود.
- ✓ مقادیر زیاد نرمال سالین باعث اسیدوز هایپرکلرمیک شده و مقادیر زیاد رینگرلاکتات باعث آلكالوز می‌شود.
- ✓ سرم مناسب برای بیماران کلیوی نرمال سالین و برای اطفال ۳/۱ ۳/۲ است.

هایپرترمی بدخیم

علائم زودرس:

- ✓ افزایش EtCo₂ (هایپرکاری)
- ✓ تاکیکاردی
- ✓ سفت شدن عضلات ماستر
- ✓ اسیدوز

علائم دیررس:

- ✓ هایپرکالمی
- ✓ آریتمی قلبی
- ✓ هایپرترمی
- ✓ میوگلوبینوری

توجه:

ابتدا باید علت‌های زیر را رد کرده و بعد تشخیص هایپرترمی بدخیم را نهایی کرد:

- بیهوشی سبک
- هایپوونتیلاسیون
- نقص عملکرد دریچه بازدم
- واکنش ناشی از ترانسفوژن
- طوفان تیروئید

درمان:

- میزان FiO_2 ۱۰۰٪
- افزایش MV تهویه دقیقه ای
- قطع عوامل تحریک کننده: ساکس، هوشبرهای استنشاقی و جلوگیری از CCB بلوک کننده کانال کلسیم
- تجویز دانترولن:
- دانترولن با دوز بولوس: 2.5 mg/kg و حداکثر تا 10 mg/kg
- سپس هر ۶ ساعت به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت با دوز: 1 mg/kg
- برای اسیدوز شدید: بی کربنات با دوز $1-2 \text{ meq/kg}$
- هایپرکالمی: درمان با گلوکز+انسولین و بی کربنات
- سدیم یا کلسیم کلراید
- دما: خنک کردن بیمار با بسته یخ و مایعات سرد
- درمان آریتمی
- اندازه گیری اوت ادرار

رفلکس های قلبی

رفلکس سینوس کاروتید :

- مورد استفاده برای درمان تاکی کاردی فوق بطنی (SVT) از طریق تحریک عصب واگ توسط ماساژ کاروتید
- هیپوکسمی شریانی، گیرنده شیمیایی (کمورسپتور) در سینوس کاروتید را تحریک کرده ← فعال شدن SNS ← افزایش ضربان قلب می شود.

رفلکس بین بریج:

زمانی که خون در دهلیزها تجمع می کند ← کشش دهلیزی ← افزایش ضربان قلب ← منجر به افزایش برون ده می شود.

رفلکس چشمی-قلبی:

با تحریک عضلات چشم یا افزایش فشار داخل چشم معمولاً برادی کاردی ایجاد می شود ولی سایر آریتمی ها هم ممکن است رخ دهد. بیشتر در جراحی استرابیسم مشاهده می شود.

رفلکس شکمی:

با کشش احشا شکمی کاهش ضربان قلب ایجاد می شود. بیشتر در اعمال لاپاراسکوپیک زمان ایجاد پنوموپریتونئوم (دمیدن گاز به داخل شکم) ایجاد می شود.

رفلکس کوشینگ:

این رفلکس زمانی ایجاد می شود که ICP بالا می رود؛ طبق فرمول $CPP \downarrow = MAP - ICP \uparrow$. وقتی مقدار MAP ثابت باشد و ICP بالا رود فشار پرفیوژن مغزی کم می شود که در این حالت فشار خون (MAP) جهت جبران کردن، افزایش می یابد که این افزایش فشار خون باعث کاهش ضربان قلب نیز می گردد (مکانیسم جبرانی)

بییهوشی در رینوپلاستی

مقدمه:

- شایع ترین جراحی بینی، رینوپلاستی و سپتوپلاستی و پولیپکتومی است
- قرار دادن پنبه آغشته به کوکائین ۴٪ در عرض ۵-۱۰ دقیقه باعث بی حسی می شود.
- برای اطمینان از انقباض عروقی و کاهش خونریزی در ناحیه عمل لیدوکائین ۱٪ + اپی نفرین ۱ در ۱۰۰۰۰ تزریق می شود.

ارزیابی قبل از عمل:

- بیماران تحت عمل جراحی بینی، ممکن است درجاتی از انسداد رو داشته باشند که باعث تهویه دشوار با ماسک می شود بخصوص اگر بیمار سایر علل تهویه دشوار مثل چاقی را داشته باشد.
- پولیپ های بینی اغلب با اختلالات آلرژیک مثل آسم مرتبط است.
- بیماری که سابقه واکنش آلرژیک به آسپرین دارند، برای کاهش درد بعد از عمل - نباید از NSAID بخصوص کتورولاک استفاده کنند.
- بدلیل اینکه در ناحیه بینی عروق خونی زیادی وجود دارد، شرح حال از وضعیت انعقادی خون بیمار باید گرفته
- شود مثال قرص آسپرین، کلوییدوگرل مصرف می کند یا سابقه اختلال انعقادی دارد.
- وضعیت قلبی این بیماران هم باید چک شود بدلیل استفاده از منقبض کننده های عروقی ممکن است بیمار دچار دیس ریتمی شود.

مدیریت بییهوشی:

- بسیاری از اعمال بینی را می توان بطور رضایت بخش، با روش لوکال +سدیشن انجام داد.
- بییهوشی عمومی هم می توان استفاده کرد، بخصوصی زمانی که بیمار راحت نباشد یا روش لوکال ناقص شود.
- به دلیل نزدیک بودن فیلد جراحی به چشم ها، برای جلوگیری از خراشیدگی قرنیه چشم بیمار باید بسته باشد.

تکنیک های به حداقل رساندن خونریزی:

- استفاده کوکائین یا اپی نفرین + لیدوکائین در ناحیه عمل
- پوزیشن سر بالا، ترندلبرگ معکوس
- کاهش فشار خون به ۹۰ میلیمتر جیوه و یا کمتر با تکنیک:
 - افزایش عمق بیهوشی با گاز هوشبر یا هوشبر وریدی به همراه رمی فنتانیل
 - استفاده از گشاد کننده عروق متوسط الاثر مثل لابتالول و هیدرالازین
- ناحیه حلق به منظور کاهش خطر آسپیراسیون با خون، پک شود
- از سرفه و زور زدن بیمار هنگام بیداری و اکستوبه کردن باید جلوگیری کرد چون احتمال خونریزی افزایش می یابد، گرچه اکستوبه کردن عمیق از این جهت مناسب است اما بدلیل اینکه این بیماران ممکن است دچار آسپیراسیون شوند اکستوبه معمولاً در بیداری انجام می شود.
- به بیمار در مورد احتمال پک شدن بینی بعد از عمل و لزوم تنفس از دهان آموزش داده شود.

بیهوشی در مبتلایان به سندروم داون

- ✓ به دلیل اختلالات CNS و عقب ماندگی ذهنی نیاز به کنترل اضطراب و نگرانی این بیماران قبل و حین بیهوش شدن دارند از طرفی احتمال دلیریوم و هیجانان بیدار شدن، بی قراری در ریکاوری در این افراد بیشتر است.
- ✓ داروهای ضد تشنج حتما در دسترس باشد خصوصا اگر سابقه دارند.
- ✓ از نظر داشتن استرابیسم به خوبی ارزیابی شده تا در صورت تایید داروها و اقدامات لازم، برای رفع خطر هایپرترمی بدخیم مهیا باشد.

مطالب مهم و کاربردی بیهوشی در مبتلایان سندرم داون:

هیپوتونی:

موقع انتقال و پوزیشن دادن و مصرف شل کننده ها باید این مورد را در نظر بگیریم. شانس آپنه انسدادی موقع خواب و انسداد راه هوایی فوقانی در ریکاوری وجود دارد.

سیستم تنفسی و راه هوایی:

- کام باریک با قوس زیاد: آمادگی برای یک راه هوایی دیفیکالت و استفاده از لوله تراشه با سایزهای کوچک تر از سایز مورد نیاز برای جثه و سن

- ماکروگلوسیا(زبان بزرگ): انتخاب ایروی دهانی مناسب، توجه به ماسک گیری و ونتیلیشن سخت
- میکروگناتیا(فک عقب رفته کوچک): توجه به ماسک گیری سخت
- استنوز (تنگی)ساب گلوت: استنوز دلیل اصلی استفاده از لوله تراشه با سایز کوچکتر می باشد. به دلیل فشار کاف لوله تراشه باید همواره مراقب فشار کاف بود تا آسیب فشاری وارد نشود.
- نکته مهم: کیس سندرم داون کاملا مستعد کروپ بعد از انتوباسیون هستند.

سیستم قلبی عروقی:

در این بیماران احتمال نقص در سیستم قلبی عروقی وجود دارد و ممکن است بسته نشدن مجرای شریانی یا دریچه ی بین دهلیزی و در نتیجه مستعد هایپر تانسیون ریوی می باشند بنابراین ارزیابی دقیق قبل از عمل مهم می باشد. استفاده از سووفلوران در ۵۰٪ افراد مبتلا باعث برادی کاردی شدید و استفاده از آتروپین باعث تاکی کاردی شدید می شود.

دستگاه گوارشی:

احتمال وجود مشکلات رفلکس معده - مری و انسدادهای روده ای در این بیماران وجود دارد، همچنین به دلیل اختلال در رفلکس گگ احتمال آسیبیره کردن افزایش می یابد.

دستگاه عصبی عضلانی:

ناپایداری مفصل آتلانتو اگزپال باعث می شود تا حرکت گردن بخوبی انجام نشود. فلکشن و اکستنشن گردن احتمال آسیب به نخاع را دارد. انعطاف پذیری بیش از حد مفاصل خصوصا در حرکات اکستنشن باعث بروز مشکلات مانند لگن دیسپلاستیک می شود به همین دلیل باید هنگام پوزیشن دادن و انتقال از تخت مراقب بود.

سیستم اندوکراین:

احتمال اختلال تیروئید و گواتر

رفرنس: بیهوشی میلر، بیهوشی بالینی باراش، کتاب پرستار بیهوشی و...



موفق باشید