

پمپ تزریق

- مشکلات تزریق دارو به روش سنتی:
- – ممکن است دوز دارو از مقدار مشخصی بیشتر شود و اثر مسموم کنندگی از خود بر جای بگذارد.
- – نیمه عمر دارو در بدن بیمار محدود است.
- – نوسانات دوز دارو در بدن بیمار ممکن است تأثیرات نامطلوبی داشته باشد.
- ابزارهای فیزیکی برای ارائه دارو به صورت پیوسته به بیمار ساخته شده اند که قادرند بر این مشکلات فائق آیند.

کاربرد پمپ تزریق

- در بیماران کلیوی، تزریق انسولین، آنتی بیوتیکها، بیهوشی موضعی، داروهای شیمی درمانی، درمان تاکیکاردی (دارویی که در بیماران قلبی جهت تنظیم ضربان قلب به صورت تدریجی تزریق می شود) که بایستی به صورت تدریجی و در یک مدت زمان مشخص تزریق شوند.
- بعد از عمل جراحی موارد متعددی پیش می آید که بایستی یک ماده مؤثره صورت پیوسته و برای مدت زمانی خاص با دقت بالا وارد خون بیمار شود.

انواع پمپ تزریق

- پمپ تزریق سرنگ
- پمپ تزریق سرم



پمپ تزریق سرنگ

- دستگاه کوچکی است که حدود ۲ کیلوگرم وزن دارد و قابل نصب روی پایه ی مخصوص می باشد.
- واحد اندازه گیری در این دستگاه میلی لیتر بر ساعت (ml/hr)
- این دستگاه قادر است از مقادیر بسیار کم یک میلی لیتر بر ساعت را با دقت تمام تزریق کند.

مزایای دستگاه پمپ تزریق سرنگ

- ۱) با کاهش یا افزایش فشار، میتواند همیشه یک جریان پیوسته رابه دقت برقرار کند.
- ۲) تغییر فاصله بیمار تا پمپ و یا کاهش ارتفاع ستون مایع ، تغییری در جریان و سرعت تزریق ایجاد نمی کند.
- ۳) اگر ماده ای با چگالی متفاوت تزریق شود دستگاه، قابلیت کالیبره شدن با آن را دارد. بطوریکه حجم ماده تزریق شده دقیقاً محاسبه میگردد.
- ۴) کوچکترین حجم هوای داخل ست، توسط دستگاه تشخیص داده شده و به طور خودکار جریان مایع قطع می گردد.

مزایای دستگاه پمپ تزریق سرنگ

۵) هر گونه مقاومت در برابر جریان مایع، مثل انسداد رگ و یا جابجائی آنژیوکت (وسیله ای که به شریان بیمار متصل می شود و از طریق آن انواع محلولهای تزریقی و داروها به بدن بیمار تزریق می شود) از رگ به زیر پوست، توسط آلارم های خاص دستگاه گزارش می شود.

۶) بعد از تزریق حجم معین از ماده مورد نظر، دستگاه بطور خودکار، جریان را قطع می کند.

۷) دستگاه مجهز به یک باتری پشتیبان است که در موارد قطعی برق و یا جابجایی بیمار قادر است تا چند ساعت بدون برق کار کند.

۸) نام دارو و غلظت آن هنگام تزریق توسط دستگاه نمایش داده می شود.

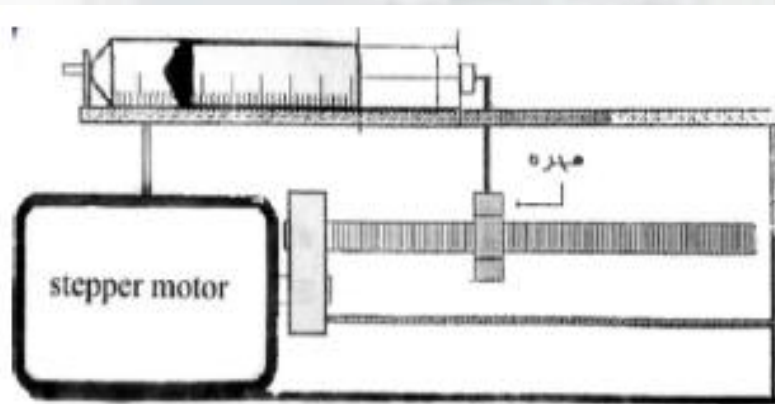
اجزای پمپ تزریق سرنگ

- اجزای دستگاه را می توان به دو بخش مکانیکی و الکترونیکی تقسیم بندی کرد.
- در شکل زیر اجزای مرتبط با بخش مکانیکی دستگاه نشان داده شده است:



اصول عملکرد پمپ تزریق سرنگ

- یک پمپ با جلو بردن پیستون سرنگ، مایع را با نرخ تنظیم شده تزریق می کند.
- در اکثر پمپهای سرنگ، یک موتور پله ای پیچ هدایت کننده را به جلو می راند.
- سرعت موتور، بسته به نرخ جریان تنظیم شده و اندازه سرنگ تغییر می کند.



اصول عملکرد پمپ تزریق سرنگ

- قسمت مکانیکی دستگاه وظیفه دارد تا حرکت چرخشی موتور را به حرکت خطی جهت فشار دادن پیستون سرنگ به سمت جلو تبدیل کند.
- از طریق پالسهای اعمالی به موتور پله ای، میزان درجه چرخش محور موتور مشخص می شود.
- با استفاده از یک چرخ دنده گرد و پیچاندن پیچ که به موتور پله ای متصل شده است، اهرم جلو رفته و به سرنگ فشار می آورد.
- در بخش فیدبک از طریق پتانسیومتری که به انتهای اهرم متصل است، هرگونه خطای احتمالی در میزان چرخش محور موتور و یا میزان حرکت اهرم، آشکار شده و در خروجی دستگاه اصلاح می شود.

اصول عملکرد پمپ تزریق سرنگ

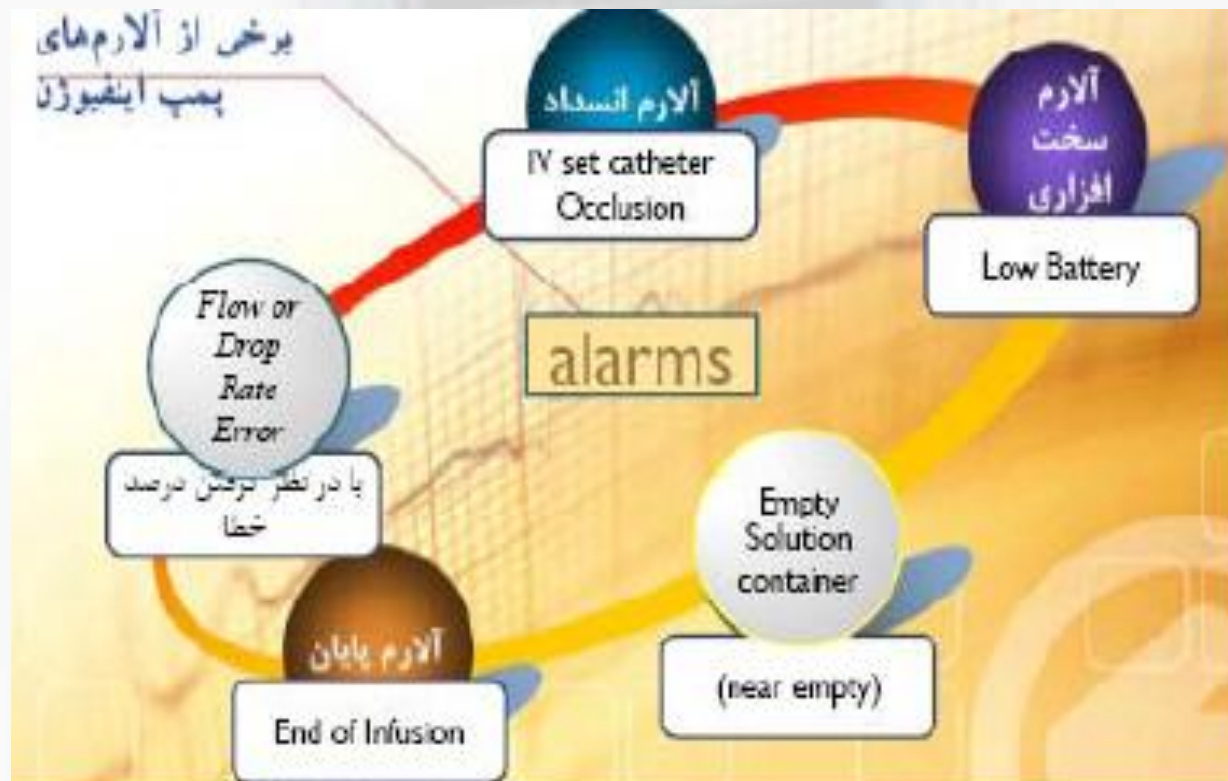
- همچنین در صورت نیاز کلیه آلارم های دستگاه از طریق سنسورهای تعبیه شده در آن و اندازه گیری پارامترهای مورد نیاز و کنترل نرم افزاری فعال خواهند شد.

انواع سرنگ در پمپ تزریق سرنگ

- سرنگ های پلاستیکی تولید شده توسط تولیدکنندگان مختلف کاملاً باهم یکسان نیست.
- به همین دلیل پمپها برای کار با نوع خاصی از سرنگها مشخص می شوند (انواع سرنگ های قابل استفاده به صورت برجسب بر روی دستگاه مشخص می شود)
- در صورت استفاده از سرنگهای غیر مجاز، خطاهای قابل توجه در تغییرات نرخ جریان و حجم مایع، توسط دستگاه مشخص می گردد و به صورت آلارم به پرستار اطلاع می دهد.

آلارم و خطاها در پمپ تزریقی سرنگ

- برخی از آلارم های دستگاه در شکل زیر نشان داده شده است:



پارامترهای مورد نیاز برای انتخاب مناسب پمپ تزریقی سرنگ

- وجود سیستم تخلیه جهت خارج کردن حباب های هوا
- قابلیت نمایش فشار تزریق روی نمایشگر دستگاه در هر لحظه تا بتوان قبل از توقف دستگاه و فعال شدن آلامر انسداد، متوجه عملکرد پمپ دستگاه شد
- داشتن حافظه جهت ذخیره اطلاعات بیماران مختلف
- سیستم قفل تزریق جهت جلوگیری از تغییر مشخصات حین تزریق
- سیستم نگه دارنده مشخصات داروی تزریقی در حین تزریق به صورت نمایش و ذخیره دارو
- قابلیت اتصال به سیستم مرکزی یا Nurse call
- امکان اتصال به پرینتر یا کامپیوتر
- عمر مناسب باتری
- وزن و ابعاد دستگاه

پارامترهای مورد نیاز برای انتخاب مناسب پمپ تزریق سرنگ

- قابلیت استفاده با رنج وسیعی از مجموعه سرنگ های داخلی و خارجی
- داشتن آشکارساز حباب هوا
- داشتن سیستم آلارم برای موارد ضروری مثل تمام شدن تزریق، انسداد در مسیر تزریق، بالا رفتن فشار و ...
- داشتن باتری به منظور قابلیت جابجایی دستگاه همراه بیمار
- عدم وابستگی دستگاه به ارتفاع و جاذبه
- قابلیت تنظیم فشار جهت فعال شدن آلارم انسداد و برطرف کردن انسداد توسط اپراتور
- امکان کالیبراسیون و تنظیم خودکار
- سیستم عیب یاب اتوماتیک با امکان نمایش عیب

پمپ تزریق سرم

- این پمپ نیز مانند پمپ سرنگ برای تزریق مایعات (همانند داروها، غذای مایع، گلوکز، محلول نمک و ...) به بدن استفاده می شود.
- اصول عملکرد دستگاه به این صورت است که یک کیسه مایع از یک دسته یا قلاب از بالای پمپ آویخته شده و یک تیوب به آن متصل می گردد.
- در درون پمپ، تیوب پر شده از مایع بر روی یک سری دنده کوچک و یک غلطک، ثابت می شود.
- در این دستگاه سنسورهایی جهت شمارش قطرات وجود دارد که ممکن است به صورت نوری یا الکترومغناطیسی باشند.

پمپ تزریق سرم

- کاربر نرخ جریان مایع و حجم مورد نیاز آن را روی دستگاه تنظیم کرده، بنابراین دنده ها و غلطک بر اساس سرعت تنظیم شده شروع به حرکت می کنند و در نتیجه مایع از تیوب به بیمار منتقل می شود.
- هر زمان که حجم مورد نیاز مایع تزریق شد، آلارم مخصوص به صدا در می آید.
- تیوب از میان یک سنسور آشکارساز هوا می گذرد و به محض عبور حباب هوا، آلارم به صدا در آمده و جریان مایع متوقف می شود.
- پمپ های تزریق سرم میزان فشار مایع را مانیتور کرده که نتیجه آن کنترل فشار مایع تزریقی و ممانعت از آسیب رسیدن به رگ بیمار حین افزایش بیش از حد فشار تزریق است.
- با افزایش بیش از حد فشار، آلارم بستن و انسداد تیوب تزریق، کاربر را آگاه خواهد کرد

ابزار جراحی

- جراح در هنگام جراحی باید بافتها را برش دهد، بدوزد، وسایلی را داخل بدن بکارد و یا اینکه اندامی را پس از برش دادن از بدن خارج کند.
- وسایل جراحی ممکن است کوچک یا بزرگ، کوتاه یا بلند، راست یا خمیده، تیز و یا گُند باشند.



ویژگی مواد به کار رفته در ابزار جراحی

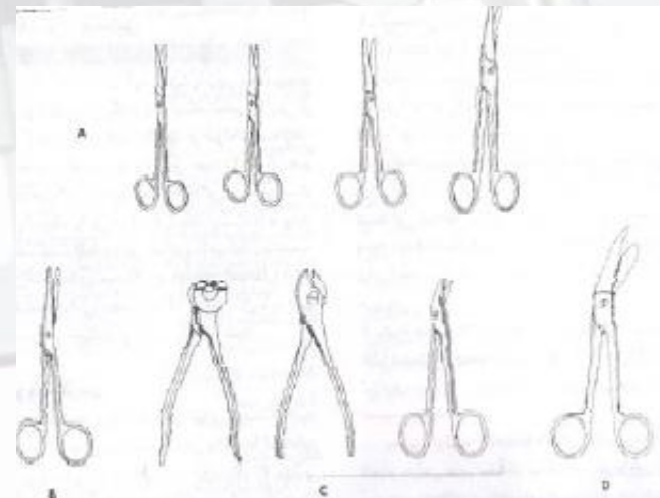
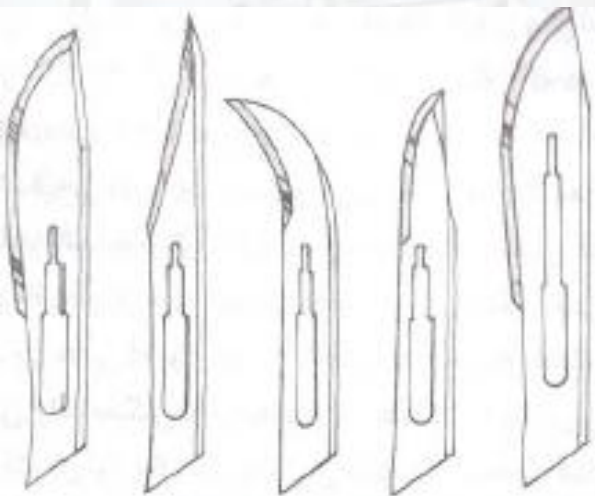
- آلیاژ به کار رفته در ساخت وسایل جراحی باید:
- بادوام و محکم
- ظریف و راحت
- عدم خوردگی در مقابل مایعات بدن، خون، محلولهای ضد عفونی کننده، استریلیزاسیون و هوا
- برخی از وسایل جراحی از تیتانیوم، آلیاژهای کبالت و یا فلزات دیگر ساخته می شوند.
- اما بیشتر آنها از جنس فولاد ضد زنگ هستند.

طبقه بندی ابزار جراحی

- به طور کلی می توان وسایلی را که در عمل های جراحی مورد استفاده قرار می گیرند را به دو دسته تقسیم نمود .
وسایل عمومی:
- وجود این وسایل برای انجام اغلب عمل های جراحی ضروری است . بعضی مواقع در بعضی عمل ها تنها از وسایل عمومی استفاده می شود . مثل باز کردن آبسه ، خارج کردن کیست ، در آوردن تومور سطحی
وسایل تخصصی:
- این وسایل فقط مخصوص یک عمل خاص اند . مثلا در اعمال جراحی ارتوپدی از وسایل تخصصی استخوان (ارتوپدی) استفاده می شود با توجه به این مسئله که در شروع کار برای ایجاد برش در ناحیه و یا اتصال قسمت های جدا شده و دوخت ناحیه از وسایل عمومی استفاده خواهد شد .

دسته بندی ابزار جراحی براساس عملکرد و کاربرد آنها

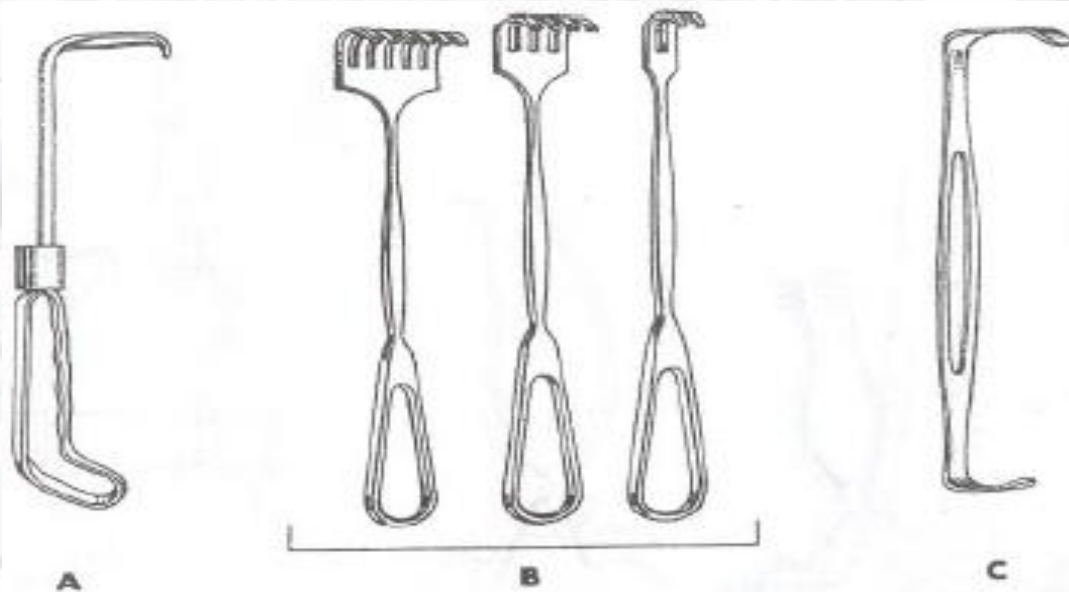
- برنده‌ها و جدا کننده‌ها : (Cutters and Dissectors)
جهت جدا کردن و بریدن بافت‌ها مورد استفاده قرار می گیرند و به ۵ دسته اصلی تقسیم می شوند: تیغ بیستوری و دسته بیستوری مربوط به آن، چاقوها، قیچی ها، کورت ها، سایر ابزار برنده و جدا کننده.



دسته بندی ابزار جراحی براساس عملکرد و کاربرد آنها

- باز کننده ها و کنار زننده ها :

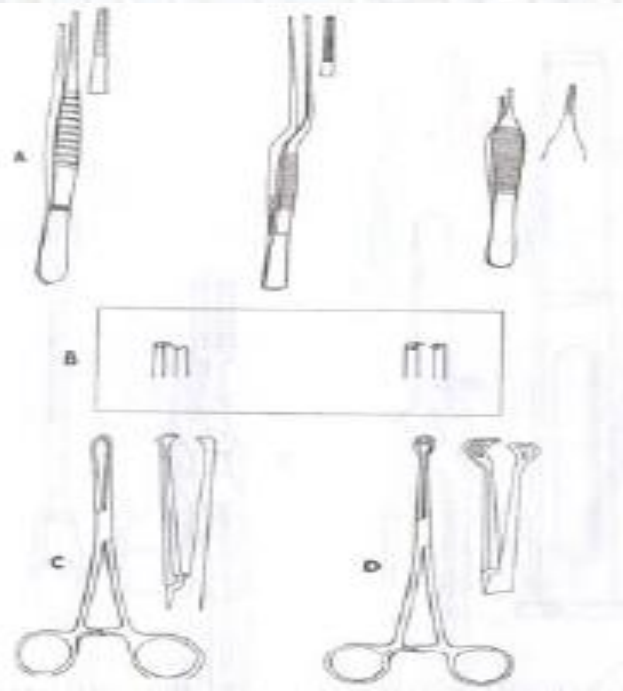
هدف از کاربرد آنها کنار زدن و کشیدن بافتها، عضلات، چربی و ... به طرفین و ایجاد دامنه دید مناسب برای جراح است.



دسته بندی ابزار جراحی براساس عملکرد و کاربرد آنها

• نگهدارنده ها (Grasper & Holding):

این دسته از وسایل برای بالا کشیدن بخشی از اندام یا بافت و نگه داشتن آن مورد استفاده قرار می گیرد. از مهم ترین این ابزارها می توان به انواع پنست، اشاره کرد.



انواع روش های شستشو و ضدعفونی برای ابزار جراحی

1. شستشوی دستی
2. شستشو با ماشین مخصوص
3. شستشو به روش اولتراسونیک

شستشوی دستی

- با استفاده از پارچه‌ای نرم آغشته به محلول ضدعفونی، کاملاً سطح ابزار را شسته یا آنها را در یک محلول ترکیبی پاک و ضدعفونی کننده فرو برده سپس با برس نرم کاملاً میان آج‌ها و دنده‌های ابزار پاکسازی شود.

شستشو با ماشین مخصوص

- فرآیند حرارتی که وسایل در حرارت بیش از ۸۰ درجه ضدعفونی و شستشو می‌گردد در این روش وسایل در دو مرحله با استفاده از آب گرم یا سرد شستشو می‌شود و در مرحله سوم در درجه حرارت ۹۳-۸۰ در مدت زمان مناسب ضدعفونی می‌شود.
- فرآیند Chemothermal که وسایل در دمای ۶۰ درجه و با یک ماده ضدعفونی کننده مخصوص ماشین ضدعفونی می‌شود.

شستشو به روش اولتراسونیک

- شستشو با دستگاه التراسونیک برای تمیز کردن وسایل فولادی مناسب است و بیشتر در موارد زیر مورد استفاده قرار می گیرد:
 - به عنوان یک روش موثر که به فرآیند پاکسازی دستی کمک می کند.
 - جهت از بین بردن قشرهای چسبیده قبل یا پس از پاکسازی با ماشین.
 - قطعات Option با طراحی های خاص و چندحفره ای.

نکات مهم برای خرید ابزار جراحی

- جنس ابزار: امروزه ابزار جراحی منحصراً از فولاد ضدزنگ ویژه ساخته می‌شود که نوع فولاد مورد استفاده بستگی به نوع کاربرد ابزارها دارد. انواع این فولادها براساس قواعد ملی و بین‌المللی مانند ISO و DIN با مشخصه‌های ویژه و نیازهای وسایل جراحی با معیارهای کاملاً متفاوتی ساخته می‌شود.
- آشنایی با مواد و خصوصیات آنها برای نحوه ضدعفونی کردن ابزار: هرگونه تماس ابزار جراحی با محلول‌های اسیدی خواص محافظتی سطوح ابزار را از بین می‌برد
- اطلاع از چگونگی نگهداری و کاربرد و آماده سازی ابزار جراحی: که در افزایش عمر مفید آنها بسیار موثر است.

نکات مهم برای خرید ابزار جراحی

- مقاومت در برابر خوردگی: آلیاژ به کار رفته در ساخت وسایل جراحی باید زمانی که در معرض خون، مایعات بدن، محلول های ضدعفونی کننده، استریلیزاسیون و هوا قرار می گیرد مقاومت لازم را داشته و دچار خوردگی نشود .
- مقاومت در برابر ضربه: که به جنس آلیاژ آن بستگی زیادی دارد.
- ظاهر ابزار: معمولاً بر اثر اشکال ساخت ابزار یا حمل نادرست، خوردگی ناشی از ترک به وجود می آید.
- تعداد قطعات که در یک پک جراحی وجود دارد همراه با قیمت مهم است.
- برند و داشتن استانداردهای لازم نیز از آیتم های قابل توجه است