

لزوم پاکسازی وسایل و ابزاری که باید استریل شوند

معصومه زینلی کارشناس اتاق عمل معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی شیراز

از زمانی که بیماری مهلک ایدز در سراسر جهان به طور سریعی گسترش یافت و نیز انتقال ویروس‌هایی نظیر هپاتیت 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 متنابهی 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 ، ضدعفونی 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 ضدعفونی 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 ضدعفونی 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 ضدعفونی 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 ضدعفونی و یا استریلیزاسیون زدوده شوند.

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

روش های پاکسازی در واحد استریلیزاسیون مرکزی لوازم (CSSD)

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.

۱ - 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.

۲- 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، دندانه ها، 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 میکروارگانیسم 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.

اصول شیمی فرآیند پاکسازی

از آنجا که آلودگی ها به وسیله کنش و واکنش پیچیده فرآیند پاکسازی زوده می شوند واضح است که شناخت فرآیند پاکسازی به شناخت کامل و جامع در باره فعل و انفعالات شیمیایی این مسیر نیاز دارد.

ساختار و ویژگی های آب

آب خاصیت دو قطبی دارد و این خاصیت دو قطبی بودن آن باعث می شود مولکول های آب مجاور یکدیگر ، جذب هم شوند و همین امر علت تعدادی از ویژگی های خارق العاده آن است که باعث شده است این ماده اینقدر در فرآیند پاکسازی با اهمیت باشد. سایر خصوصیتی که رفتار آب در فرآیند پاکسازی را تحت تاثیر قرار می دهند عبارتند از :

۱ - آب حلال خوبی برای تعداد بسیاری از مواد است.

۲ - آب نقطه جوش بالا دارد.

۳ - ساختار آب پایدار است.

۴ - کشش سطحی آب زیاد است.

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 دوقطبی 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:

کشش 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

مبانی : 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.

اصول راهنمای پاکسازی به روش اولتراسونیک

- ۱- به منظور جلوگیری از آزدگی گوش ، دستگاه ها باید به سرپوش مجهز شوند.
- ۲- حمام مطابق دستورالعمل شرکت سازنده آن پر شود.
- ۳- از یک ماده شوینده یا ترکیبی از ماده شوینده/ضد عفونی کننده استفاده شود.
- ۴- بهتر است از آب گرم با دمای ۴۰ درجه سانتی گراد استفاده شود زیرا این امر باعث می شود محلول بدون گاز باقی مانده و از خاصیت حفره زایی در آب کاسته نشود و در نتیجه پاکسازی صحیح تر انجام شود.
- ۵- از غوطه ور شدن کامل همه وسایلی که باید پاکسازی شوند اطمینان حاصل کنید.
- ۶- وسایل لولا دار بهتر است باز شوند.
- ۷- سینی ها بیشتر از ظرفیت از آب پر نشوند.
- ۸- حمام اولتراسونیک حداقل دو بار در روز مورد استفاده قرار گیرد.

تست های عملکرد دستگاه های شوینده اولترا سونیک

سه تست آسان برای بررسی عملکرد دستگاه های شوینده اولتراسونیک وجود دارد :

- ۱- تست اسلاید شیشه
- ۲- تست ورق آلومینیوم
- ۳- اندیکاتورهای شیمیایی

فرآیند پاکسازی /ضد عفونی معمول در دستگاه شوینده ضد عفونی کننده خودکار

فرآیند پاکسازی در این دستگاه شامل مراحل ذیل است :

- ۱- آبکشی اولیه

این کار فقط به وسیله آب سرد انجام می شود و از این طریق قسمت عمده آلودگی ها شسته می شود در این مرحله دمای آب نباید بالاتر از ۳۵ درجه سانتی گراد باشد.

۲- پاکسازی

در این مرحله مواد شوینده اضافه می شوند و درجه حرارت آب تقریباً تا ۴۵ الی ۵۵ درجه سانتی گراد بالا برده می شود. قسمت عمده فرآیند پاکسازی در این مرحله انجام می شود

۳- خنثی سازی

استفاده از مواد شوینده با خاصیت بازی باعث خنثی شدن آب و در نتیجه جلوگیری از زنگ زدگی ابزار می شود.

۴- آب کشی ثانویه

در این مرحله کلیه آلودگی های باقی مانده به وسیله آب سرد شسته می شوند.

۵- ضد عفونی کردن

این مرحله در درجه حرارتی حدود ۹۰ تا ۹۵ درجه سانتی گراد و به مدت ۱ تا ۱۰ دقیقه انجام می شود.

۶- خشک کردن

برای جلوگیری از آلودگی مجدد وسایل باید آنها را خشک کرد. بهتر است که فاصله زمانی خشک کردن وسایل تا زمان جابه جایی و انتقال آنها به کمترین حد ممکن برسد.

انواع دستگاه های شوینده / ضد عفونی کننده

۱- دستگاه های BATCH

در این دستگاه ها انواع مختلفی از وسایل ، پاکسازی و ضد عفونی می شوند بدین صورت که ابتدا هر دسته از اقلام وارد محفظه واحدی شده و پس از انجام پاکسازی از ماشین بیرون آورده می شوند. همچنین برای وسایل توخالی لازم است که ابتدا داخلشان آبکشی شده و پس از آن ضد عفونی و تمیز شوند. بنابراین هر ابزار به طور جداگانه به سیستم شستشوی با فشار آب متصل می شود. برنامه ای که به دستگاه برای شستشو داده می شود بستگی به نوع وسیله دارد.

مزیت های این ماشین عبارتند از :

الف- به شکل کم حجمی طراحی شده اند

ب- پیچیدگی کمتری نسبت به دستگاه شوینده نوع تونل دارند

ج- با نصب کردن و چیدن واحدهای اضافی کنار هم می توان ظرفیت شستشو را افزایش داد و این افزایش ظرفیت به دیرتر فرسوده شدن دستگاه کمک می کند.

۲- دستگاه های نوع تونل

این دستگاه به نام دستگاه TAKT نیز شناخته می شود. طرز کار این دستگاه به این صورت است که وسایل بر روی تسمه نقاله ای گذاشته می شوند. هنگام انجام کار این تسمه نقاله از محفظه هایی عبور می کند که در هر کدام از آنها به هنگام کار دستگاه بسته است و بدین ترتیب در هر کدام از این قسمت ها مراحل جداگانه فرآیند پاکسازی انجام می پذیرد

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 :

- **دستکش**

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

- **پیش بند پلاستیکی**

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

- **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.

- **SPLASH SCREEN**

این وسیله بالای سینک شستشو نصب می شود تا ذرات آب و دیگر ترشحات داخل چشم ، دهان و بینی کارکنان پاشیده نشود. در صورت استفاده از این وسیله نیازی به پوشیدن نقاب و ماسک نیست.

کنترل کیفیت در عمل پاکسازی

طبق استانداردهای جدید برای دستگاه های شوینده /ضدعفونی 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 :

- * **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 ضدعفونی شده تابانده می شود هر ذره یا آلودگی که زودده نشده باشد آشکار و مشخص می شود.

* 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.

* تست برای وسایل تو خالی

در این روش نواری که مشابه نوارهای تست بکار گرفته شده برای وسایل عادی است ، در درون یک کپسول 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.

* 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.

* 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.

* وسایل ثبت کننده اطلاعات

این وسایل برای بررسی کمی پارامترهای درجه حرارت و زمان که در فرآیند پاکسازی لازم است در مکان 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.

منابع :

۱ - اصول پاکسازی و استریلیزاسیون در مراکز بهداشتی و درمانی

مباشری زاده سینا - فقیهی علی - شیله باف مهرناز - دکتر مصطفوی کامیار - صفازاده شیما

۲ - روش های نوین نگهداری ابزار جراحی

کشمیری سیدعلی - رجبعلی ساناز

۳ - اینترنت