

# فرآوری و استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف، نگاهی به برخی از کشورهای جهان

الهام صحرائی

کارشناس تجهیزات پزشکی معاونت غذا و دارو

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان بوشهر

پست الکترونیک: e.sahraei@bpums.ac.ir

## چکیده:

استفاده از وسایل پزشکی یکبار مصرف با هدف بهبود عملکرد آنها و به حداقل رساندن احتمال انتقال بیماری از اواخر دهه ۱۹۷۰ رونق یافت. از طرفی به دلایلی از جمله محدودیت منابع مالی در تامین وسایل پزشکی (با توجه به اینکه تعداد زیادی از این اقلام یکبار مصرف بوده، قیمت برخی از آنها گران است و در یک عمل و فرایند بالینی خاص، به تعداد زیادی از این اقلام نیاز است و ...) تمایل روز افزونی به استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف در سراسر جهان ایجاد شده است. در این مقاله، ضمن بررسی علل فرآوری و استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف، میزان انجام این فرایند در سایر کشورها و اقدامات نادرست برخی از آنها در این راستا، چالش های پیش روی استفاده مجدد از اقلام پزشکی یکبار مصرف و در نهایت توصیه های سازمان جهانی بهداشت در این خصوص مطرح شده است.

## مقدمه:

قبل از دهه ۱۹۷۰، اکثر وسایل پزشکی به صورت چندبار مصرف فرض می شدند چون از موادی مانند فلز ساخته شده بودند و معمولاً با یک محلول پاک کننده تمیز شده و برای استفاده جهت بیمار بعدی آماده بودند [۱]. با پیشرفت تکنولوژی، تجهیزات پزشکی نیز کامل تر و پیچیده تر شدند [۲]. با توسعه مواد جدید سازنده محصولات پزشکی از جمله پلیمرهای پلاستیکی، تولید وسایل پزشکی یکبار مصرف از اواخر دهه ۱۹۷۰ رونق گرفت [۳].

اقلام پزشکی جدید با ترکیب پلیمری، نسبت به تنشهای فیزیکی، مواد شیمیایی و دمای زیاد و در نتیجه نسبت به فرایندهای استریلیزاسیون مقاوم نبودند. علاوه بر این، ملزومات جدید غیرحیاتی با قطره های باریکتر و مکانیزمهای پیچیده تر و ظریف تری تولید شدند. از آنجا که فرایند استریلیزاسیون برخی از این اقلام دشوار است، تولید کنندگان قادر به تضمین استفاده مجدد و ایمن این اقلام نبودند. لذا، برخی از این اقلام پزشکی با برچسب "یکبار مصرف" تولید می شوند [۲].

هدف اصلی ساخت وسایل یکبار مصرف، تمایل به بهبود عملکرد محصولات و به حداقل رساندن پتانسیل انتقال بیماری است. در نتیجه، وسایل یکبار مصرف در پزشکی مدرن از اهمیت ویژه ای بالخص در به حداقل رساندن تکنولوژی تهاجمی در سه دهه اخیر برخوردار هستند. با این حال، افزایش تعداد مداخلات و در نتیجه بار اقتصادی بر روی مراکز درمانی باعث شده که بسیاری از کشورها

به سیاست فراوری مجدد روی آورند. اگرچه نتایج ضد و نقیضی در رابطه با ایمنی و اثربخشی فراوری و استفاده مجدد از وسایل یکبار مصرف وجود داشته است، شواهد اندکی در مورد ایمنی و کارایی آن منتشر شده است [۳].

در این مقاله پس از بیان دسته بندی وسایل پزشکی از لحاظ نحوه استفاده، دلایل متداول شدن فراوری و استفاده مجدد وسایل پزشکی یکبار مصرف، میزان انجام این فرایند در سایر کشورها و همچنین اقدامات نادرست برخی از آنها در این راستا، چالش های پیش روی استفاده مجدد از اقلام پزشکی یکبار مصرف و در نهایت توصیه های سازمان جهانی بهداشت در این خصوص مطرح می شود.

### **تقسیم بندی وسایل پزشکی از لحاظ نحوه استفاده:**

وسایل پزشکی از لحاظ نحوه استفاده به سه دسته تقسیم بندی می شوند [۴]:

۱- وسایل پزشکی یکبار مصرف:

- وسیله برای یک بیمار در یک فرآیند درمانی استفاده شده و سپس دور انداخته می شود.

- تاریخ انقضای مصرف دارد.

- قرار نیست مجدداً فراوری شده و برای بیمار دیگری استفاده شود.

۲- وسایل پزشکی چند بار مصرف:

- تاریخ انقضا ندارد

- روش هایی برای فراوری مجدد آن تعریف شده است.

- روالی برای نگهداری آن وجود دارد.

۳- وسایل پزشکی برای استفاده یک بیمار:

- به منظور استفاده و استفاده مجدد احتمالی برای تنها یک بیمار طراحی شده اند اما ممکن است برای بیمار دیگری مجدداً استفاده نشود.

- مثال هایی از این وسایل به شرح ذیل است:

نیولایزر

محفظه های استنشاقی (دمیاری)

سنسورهای اکسیژن اطفال

فیلترهای همودیالیز.

نماد بین المللی وسایل پزشکی یکبار مصرف که بر روی بسته بندی آنها قابل مشاهده است در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- نماد بین المللی وسایل پزشکی یکبار مصرف که بر روی بسته بندی آنها قابل مشاهده است [۵].

### دلایل فراوری و استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف:

وقتی یک وسیله پزشکی به عنوان یکبار مصرف برچسب گذاری می شود، بدین معنی است که سازنده آن، ایمنی وسیله را تنها برای یکبار استفاده تضمین می کند [۱].

با این حال، تمایل روز افزون به استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف در سراسر جهان وجود دارد و دلایل مختلفی برای این عمل می توان ذکر کرد.

یکی از این دلایل نیاز فوری به وسایل پزشکی در یک عمل بالینی است درحالی که یک وسیله جدید در دسترس نیست، کالای مورد نظر در بازار محلی یا حتی در کشور موجود نبوده و یا برای تهیه یک وسیله جدید بودجه کافی وجود ندارد [۴].

با فراوری مجدد وسایل پزشکی یکبار مصرف می توان در هزینه های مراکز درمانی صرفه جویی کرد [۱].

دلایل اصلی متداول شدن فراوری مجدد وسایل یک بار مصرف پزشکی به شرح ذیل است [۶]:

- برخی از وسایل یکبار مصرف گران بوده و ممکن است تنها در یک فرایند درمانی، چندین وسیله یکبار مصرف مورد استفاده قرار گیرد.

- عقیده بر اینکه برخی از وسایل پزشکی به منظور سودجویی سازندگان به عنوان یکبار مصرف برچسب خورده اند و اگر بیمارستان ها به جای استفاده مجدد از وسایل، یک بار از آنان استفاده نمایند به نفع تولیدکنندگان وسیله است.

- به منظور کاهش آلودگی محیط زیست [۱ و ۶] و هزینه دفع زباله های پزشکی

- تنظیم کنندگانی چون سازمان غذا و داروی آمریکا، پیش فروش وسایل تولیدی سازندگان اصلی تجهیزات پزشکی را با توجه به استفاده در نظر گرفته شده برای آنان تأیید می کنند. از آنجا که سازندگان اصلی نیز تمایلی به انجام مطالعات برای اثبات چندبار مصرف بودن وسایل خود ندارند، برچسب یکبار مصرف را بر وسایل تولیدی خود الصاق می کنند. علاوه بر آن سازندگان اصلی

تجهیزات، برچسب برخی از محصولات چند بار مصرف خود را بدون ایجاد تغییر اساسی در طراحی آنها، به یکبار مصرف تغییر می دهند.

- سازمان غذا و داروی آمریکا شواهد منطقی مبنی بر اینکه فراوری و استفاده مجدد از وسایل یکبار مصرف منجر به افزایش خطر ابتلا به عفونت شود نیافته است.

- در حال حاضر برخی از تولیدکنندگان اصلی، وسایل یکبار مصرف فراوری شده را به عنوان بخشی از خدمات خود ارائه می کنند.

سازمان غذا و داروی آمریکا با توجه به تعریف Earle H. Spaulding در تقریباً ۵۰ سال پیش، وسایل قابل استفاده مجدد را بر مبنای سطح تماس آنها با بدن بیماران به سه دسته طبقه بندی می کند [۱]:

وسایل حیاتی: اقلامی که با خون و بافت استریل در ارتباط هستند از جمله فورسپس های جراحی

وسایل نیمه حیاتی: اقلامی که با غشای مخاطی در ارتباطند مانند آندوسکوپ

وسایل غیرحیاتی: اقلامی که با سطح پوست در تماسند مانند استتوسکوپ

### **استفاده مجدد از وسایل پزشکی در سایر کشورها:**

در حال حاضر، مجوز قانونی فراوری مجدد بیش از ۱۰۰ وسیله پزشکی توسط سازمان غذا و داروی آمریکا صادر شده است [۳]. فراوری مجدد وسایل پزشکی یکبار مصرف عموماً شامل جداسازی قطعات، ضد عفونی، تمیز کردن، بازرسی، آزمایش، بسته بندی، برچسب زنی مجدد، استریلیزاسیون و در صورت لزوم، نوسازی پس از استفاده می باشد.

در ایالات متحده آمریکا، بیش از ۲۵ درصد از مراکز درمانی حداقل از یک نوع وسیله یکبار مصرف، مجدداً استفاده می کنند.

استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف در اکثر کشورهای اروپایی صورت می گیرد. طبق گزارش های مربوطه، بیش از ۴۰ درصد از بیمارستان های آلمان از فراوری مجدد وسایل پزشکی یکبار مصرف استفاده می کنند. این امر در مادرید حدود ۸۰ درصد، در دانمارک ۳۷ درصد، در بریتانیا حدود ۱۰ درصد و در نروژ ۱۰۰ درصد است [۳].

در فرانسه، فراوری مجدد ممنوع شده است [۷۳] و فرانسه استفاده مجدد از وسایل یکبار مصرف را به عنوان فریب بیماران طبقه بندی می کند [۳].

این فرایند در ایرلند، اسپانیا، ایتالیا و مجارستان توصیه نمی شود. فراوری مجدد تجهیزات یکبار مصرف در اکثر کشورهای اروپایی اجرا می شود و اکثر این کشورها بدون رعایت استانداردهای کیفی این کار را انجام می دهند [۷].

در آلمان، هلند، دانمارک، سوئد، بلژیک، اسلواکی و فنلاند استانداردهای دقیقی در این خصوص وجود دارد [۷]. شکل ۲ نمونه ای از یک واحد فراوری مجدد وسایل پزشکی را نشان می دهد.



شکل ۲- نمونه ای از یک واحد فراوری مجدد وسایل پزشکی [۷].

همانگونه که در جدول ۱ نشان داده شده است، فراوری مجدد وسایل پزشکی یکبارمصرف در هر یک از کشورهای اروپایی با توجه به سطح قانونگذاری آن کشور متفاوت است [۲].

جدول ۱- وضعیت برخی از کشورهای اروپایی در خصوص فراوری مجدد وسایل پزشکی یکبار مصرف [۷ و ۲].

فراوری مجدد وسایل پزشکی یکبار مصرف		
دارای مجوز	توصیه نمی شود	ممنوع
آلمان	بریتانیا	فرانسه
سوئد	ایتالیا	
بلژیک	جمهوری چک	
هلند	استرالیا	
پرتغال	اسپانیا	
دانمارک	ایرلند	
اسلواکی	مجارستان	
فنلاند		

کشور چین پرجمعیت ترین کشور و دومین اقتصاد بزرگ جهان است. سازمان غذا و داروی کشور چین استفاده مجدد وسایل یکبار مصرف پزشکی را ممنوع اعلام کرده است. در حال حاضر، استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف در چین ممنوع است، اما به علت وجود چالش های متعدد در این راستا، به احتمال زیاد، دولت به تدریج مجوز استفاده مجدد برخی از این وسایل از جمله مواد

مصرفی با ارزش بالا را تحت نظارت مناسب صادر می نماید. بدون شک این امر با فراز و نشیب هایی همراه است، اما با این وجود، در حال حاضر بسیاری از موارد موفق در این خصوص در سراسر جهان وجود دارد [۳].

### اقدامات نادرست برخی کشورها در راستای استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف:

بسیاری از وسایل پزشکی یکبار مصرف از جمله سوزن و سرنگ های تزریقی فقط جهت یکبار استفاده برای بیماران در نظر گرفته می شوند. اگرچه، اقلام یکبار مصرف پیچیده که عمدتاً در عمل های جراحی، آندوسکوپی و درون عروقی استفاده می شوند، اغلب به دلایل اقتصادی دوباره مورد استفاده قرار می گیرند [۸].

اکثر کشورهای در حال توسعه حتی وسایل پزشکی یکبار مصرف ارزان قیمت مانند سرسوزن، سرنگ و دستکش های جراحی را مجدداً استفاده می کنند که ناشی از عدم دانش کافی پرسنل کادر درمانی، باورهای اشتباه دیرینه بیماران و محدودیت منابع از جمله امکانات و امور مالی می باشد [۳].

وسایل پزشکی یکبار مصرف از جمله کاتترهای عروقی و الکتروفیزیولوژی اغلب فراوری مجدد می شوند. حتی اگر فرایند استریلیزاسیون از طریق روش های بهینه فراوری انجام شود، این امر غالباً استریل بودن وسیله را تضمین نمی کند. این موضوع برای کاتترهای داخل وریدی، سه راهی های آنژیوکت و لوله های تراکتوستومی صدق می کند [۹].

در جدول ۲، فهرست برخی از وسایل پزشکی که به سختی تمیز می شوند و نباید مورد استفاده مجدد قرار گیرند ذکر شده است [۱].

جدول ۲- فهرست برخی از وسایل پزشکی که به سختی تمیز می شوند و نباید مورد استفاده مجدد قرار گیرند [۱].

**Table 1. Difficult-to-Clean Devices**

- |  |   |
|--|---|
| • Cannulae in septorhioplasty set                              | • Trivex system                         |
| • Cornary suctions   | • Drills                                |
| • All ear trays, suctions, and very fine, delicate instruments | • Gamma nail sets                       |
| • Flexible scopes, gastroscopes, and bronchoscopes             | • Saws                                  |
| • Defibrillator paddles  | • Extract All set                       |
| • Lenses   | • Kerrison Rongeurs                     |
|  | • Spring-loaded drill guides            |
|  | • Bipolar forcecepts with delicate tips |
|  | • Tympanomastoid set                    |
|  | • Orthopedic reamers                    |

*These medical devices are just a few of those identified as being the most difficult to clean.*

**Source:** Azizi J, Basile RJ. Doubt and proof: the need to verify the cleaning process. *Biomed Instrum Technol* 2012 Spring; Suppl:49-54. doi: 10.2345/0899-8205-12.1.49. Used with permission.

علیرغم دستورالعمل های موجود برای فراوری مجدد وسایل پزشکی، بسیاری از بیمارستان ها در کشورهای با درآمد کم و متوسط، فراوری مجدد وسایل را با روش های غیرمردون انجام داده و اکثر آن ها از یک روش استاندارد بدین منظور استفاده نمی کنند. ارزیابی اثر فراوری مجدد وسایل پزشکی بر عفونت بیمارستانی پیچیده است [۹].

سازمان جهانی بهداشت تخمین زده که سالیانه ۴۰ درصد از ۱۶ بیلیون تزریق در سراسر جهان با سرنگ ها و سوزن هایی انجام می شود که بدون استریل شدن، استفاده مجدد می شوند. بنابراین سالانه، تزریق های نایمن باعث ۱/۳ میلیون مرگ و تقریباً از دست رفتن ۲۶ میلیون سال زندگی می شود که عمدتاً به علت انتقال هیپاتیت B و C و ایدز است [۱۱].

طبق اظهارات سازمان جهانی بهداشت، تقریباً ۱۸ درصد از تزریق ها در صحرای جنوبی آفریقا از طریق سرنگ ها و سوزن های غیراستریل استفاده شده انجام می گیرد متأسفانه بسیاری از کشورها، تجهیزات یکبار مصرف از جمله دستکش، سوزن و سرنگ را مجدداً استفاده می کنند. نمونه ای از فراوری مجدد دستکش های یکبار مصرف در یک کشور آفریقایی در شکل ۳ نشان داده شده است [۷].



شکل ۳- نمونه ای از فراوری مجدد دستکش های یکبار مصرف در یک کشور آفریقایی [۷].

از جمله سایر وسایل پزشکی ارزان قیمت که اغلب در کشورهای درحال توسعه استفاده مجدد می شوند عبارتند از کتترهای ادراری، تیوب ها (به عنوان مثال تیوب های شکمی یا رکتالی)، درین ها، لانسست ها و کانولای وریدی [۷].

دلایل بسیاری برای استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبارمصرف (به خصوص سرنگ ها و سوزن‌ها) در کشورهای درحال توسعه وجود دارد از جمله [۷]:

\* بیماران معتقدند که:

- تزریق موثرتر از داروهای خوراکی است. بنابراین در برخی از کشورها، نرخ تزریق برای هر شخص ممکن است به ۱۱ عدد در سال برسد.

- اشتراک سوزن بین افراد یک خانواده مضر نیست.

\* پرسنل کادر درمان:

- معتقدند بیماران، خود را با داروهای خوراکی تطبیق نمی دهند و تزریق را ترجیح می دهند.

- دانش کم در خصوص استانداردهای تزریق ایمن. سازمان جهانی بهداشت تخمین می زند که در کشورهای درحال توسعه، اکثر تزریق های درمانی غیر ضروری است.

\* منابع محدود (تجهیزات پزشکی و مالی) استفاده مجدد را افزایش می دهد.

در کشور هند، به طور میانگین سه تا پنج تزریق برای هر فرد در سال انجام می شود. حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد از این تزریق ها به وسیله سرنگ ها و سوزن های غیراستریل و یا استفاده مجدد شده انجام می گیرد. سازمان جهانی بهداشت تخمین می زند سالیانه حدود ۳۰۰۰۰۰ نفر در کشور هند به علت سرنگ های آلوده جان خود را از دست می دهند. در پاکستان، استفاده مجدد از سرنگ ها و سوزن های غیر استریل در بیشتر از ۹۰ درصد از تزریق ها رخ می دهد. همانگونه که در شکل ۴ نشان داده شده است، در بسیاری از کشورهای با منابع محدود، استریلیزاسیون اقلام پزشکی به صورت غیرمناسب انجام می گیرد [۷].



شکل ۴- واحد استریلیزاسیون در یک مرکز درمانی یک کشور آسیایی [۷]



## چالش های فراوری مجدد وسایل پزشکی یکبار مصرف:

استفاده مجدد از تجهیزات یکبار مصرف یک فرایند پیچیده است که باید با تضمین ایمنی بیمار و دریافت مراقبت های بهداشتی همراه باشد. جنبه های قانونی، اخلاقی، مالی و تکنیکی استفاده مجدد از وسایل یکبار مصرف را نمی توان نادیده گرفت [۱۲].

وسایل پزشکی یکبار مصرف، به گونه ای طراحی شده اند که تنها یک بار مورد استفاده قرار گیرند. بنابراین، هرگونه فراوری مجدد ممکن است به وسیله آسیب رسانده یا باعث تغییر در ساختار آن شود که به طور بالقوه استفاده مجدد وسیله را غیرایمن می سازد. به عبارت دیگر، استفاده مجدد مسائلی چون عفونت به همراه دارد که ناشی از ناتوانی در تمیز کردن و ضدعفونی کردن باقی مانده موادی چون محصولات شیمیایی ضدعفونی کننده، تغییر مواد و آسیب مکانیکی می باشد [۲].

سازمان جهانی بهداشت در خصوص فراوری مجدد وسایل پزشکی یکبار مصرف هشدار می دهد [۱]:

- دستگاه های یکبار مصرف ممکن است به گونه ای طراحی نشده باشند که آلودگی را کاملا را کنترل کنند.
- فراوری مجدد ممکن است مشخصات و عملکرد وسیله را تغییر داده و خطر ساز باشد.
- وسایل یکبار مصرف، آزمون اعتبارسنجی جامعی نداشته و به منظور استفاده مجدد، آزمایش نمی شوند.
- وسایل یکبار مصرف، با توجه به ویژگی های خاص خود (به عنوان مثال حفره های تیوب ها) ممکن است باعث ایجاد عفونت شوند.
- برخی از مواد می توانند مواد شیمیایی خاصی را جذب کنند.
- مواد شیمیایی ممکن است مواد دستگاه را دچار خوردگی نموده یا تغییر دهند.
- مواد دستگاه در هنگام استفاده مجدد ممکن است استرس را تجربه کرده، دچار کشش شده، عملکرد نادرست داشته باشد و یا بشکند.
- تجهیزاتی که به صورت مناسب تمیز نشده اند می توانند اندوتوکسین ها را (که پس از کشته شدن باکتری ها باقی می ماند) انتقال دهند.

سازمان های بهداشت و درمان برای تصمیم گیری در خصوص فراوری مجدد وسایل پزشکی یکبار مصرف باید موارد ذیل را در نظر بگیرند [۱]:

- اثرات تمیز کردن، ضدعفونی کردن و استریلیزاسیون بر عملکرد وسیله چیست؟
- آیا فراوری مجدد، ویژگی های خاص وسیله را تغییر می دهد؟
- چگونه فراوری کننده محصول تأیید می کند که فراوری مجدد عملکرد وسیله را تغییر نمی دهد؟
- اگر مشکلی در وسیله فراوری شده شناسایی شود، آیا راهی برای ردیابی آن وسیله و شناسایی بیماری که از آن استفاده کرده است وجود دارد؟
- اگر حادثه ناگواری در اثر استفاده از یک وسیله پزشکی برای بیمار رخ دهد، قابلیت ردیابی کالا و شناسایی بیمار یا برعکس تشخیص وسیله استفاده شده برای بیمار وجود دارد؟

اکثر عفونت های مرتبط با مراقبت های بهداشتی با روش های موجود و نسبتا ارزان قابل پیشگیری است [۹].

- تعداد مناسبی از پرسنل درمانی در خصوص کنترل عفونت آموزش دیده شوند.
- برنامه پیشگیری و کنترل عفونت برای فرایندهای درمانی و نظارت بر عفونت وجود داشته باشد.
- زیرساخت های مراقبت های بهداشتی مناسب
- تامین پیوسته ضدعفونی کننده
- ارتقای بهداشت دست
- روشهای استریلیزاسیون منظم
- روشهای دسترسی ایمن داخل عروقی
- مواد ضد میکروبی ضروری جهت درمان عفونت ها
- تعهد سیاسی، حمایت از سیاستهای نهادی و ساختار سازمانی از سوی مسئولان بیمارستان

### نتیجه گیری:

دلایل متعددی برای فراوری و استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف وجود دارد که می توان گفت محدودیت منابع مالی در رأس آنان قرار دارد. به گونه ای که حتی وسایل پزشکی یکبار مصرف ارزان قیمت مانند سرسوزن، سرنگ و دستکش های جراحی نیز در برخی از کشورهای در حال توسعه مجددا مورد استفاده قرار می گیرد. این در حالی است که با توجه به گزارش سازمان جهانی بهداشت، سالانه ۴۰ درصد از ۱۶ بلیون تزریق در سراسر جهان با سرنگ ها و سوزن هایی انجام می شود که بدون استریل شدن، استفاده مجدد می شوند. بنابراین سالانه، تزریق های ناایمن باعث ۱/۳ میلیون مرگ و تقریبا از دست رفتن ۲۶ میلیون سال زندگی می شود که عمدتا به علت انتقال هیپاتیت B و C و ایدز است.

میزان انجام فراوری و استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف در کشورهای مختلف با توجه به قوانین وضع شده در آنها متفاوت است. اگرچه علیرغم دستورالعمل های موجود برای فراوری مجدد وسایل پزشکی، بسیاری از بیمارستان ها در کشورهای با درآمد کم و متوسط، فراوری مجدد وسایل را با روش های غیرمردون انجام داده و اکثر آن ها از یک روش استاندارد بدین منظور استفاده نمی کنند.

برخی از وسایل پزشکی یکبار مصرف، به سختی تمیز شده و نباید مورد استفاده مجدد قرار گیرند از جمله این اقلام می توان به لنزها، ساکشن های کرونری، پدال های دیفیبریلاتور اشاره کرد.

طبق توصیه های سازمان جهانی بهداشت در خصوص فراوری و استفاده مجدد از وسایل پزشکی یکبار مصرف باید به مواردی توجه داشت. از جمله اینکه: فراوری مجدد ممکن است مشخصات و عملکرد وسیله را تغییر داده و خطر ساز باشد. وسایل یکبار مصرف، آزمون اعتبارسنجی جامعی نداشته و به منظور استفاده مجدد، آزمایش نمی شوند. وسایل یکبار مصرف، با توجه به ویژگی های خاص خود (به عنوان مثال حفره های تیوب ها) ممکن است باعث ایجاد عفونت شوند. مواد دستگاه در هنگام استفاده مجدد ممکن است استرس را تجربه کرده، دچار کشش شده، عملکرد نادرست داشته باشد و یا بشکند. تجهیزاتی که به صورت مناسب تمیز نشده اند می توانند اندوتوکسین ها را (که پس از کشته شدن باکتری ها باقی می ماند) انتقال دهند.

- 1- J. M. Mansur, "Reuse of Single-Use Devices: Understanding Risks and Strategies for Decision-Making for Health Care Organizations," pp. 1-12, 2017.
- 2- I. Abreu, M. J. Abreu, A. Coelho, "Reprocessing Single-Use Devices: Legislative issues in the EU," *Eur. Med. Hyg.*, pp. 36-39, 2015
- 3- D. Wang, J. Wu, "Reprocessing and reuse of single-use medical devices in China: a pilot survey," *BMC Public Health.*, 19:461, 2019.
- 4- A. Hernandez, Single-use medical devices reuse and reprocessing in: *Clinical Engineering Handbook (Second Edition).*, 276-279, 2020.
- 5- World Health Organization. Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. Geneva, Switzerland: *World Health Organization.*, 2016.
- 6- S. Eze, W. Ijomah, T. C. Wong, "Accessing medical equipment in developing countries through remanufacturing," *J. Remanufacturing.*, 2019.
- 7- W. Popp, O. Rasslan, A. Unahalekhaka, et al, "What is the use? An international look at reuse of single-use medical devices," *Int J Hyg Environ Health.*, 213:302–7, 2010.
- 8- E. K. Shuman, C. E. Chenoweth, "Reuse of medical devices: implications for infection control," *Infect Dis Clin N Am.*, 26:165–172, 2012.
- 9- D. Vilar- Compte, A. Camacho-Ortiz, S. Ponce-de-León, "Infection control in limited resources countries: challenges and priorities," *Curr Infect Dis Rep.*, 19:20, 2017.
- 10- J. Azizi, S. G. Anderson, S. Murphy, S. Pryce, "Uphill grime: process improvement in surgical instrument cleaning," *AORN J.*, 96:152–162, 2012.
- 11- World Health Organization. Primary Health Care Now more than ever. Geneva, Switzerland: *World Health Organization.*, 2008.
- 12- SGNA Practice Committee, "REUSE OF SINGLE-USE CRITICAL MEDICAL DEVICES," Vol. 38, No. 2, 2015.