



COVID-19

Journal Watch

(First Panel)

دوشنبه - ۵ خرداد ۹۹

ژورنال کلاب محتوایی پرستاری به صورت مجازی

بررسی مبتنی بر شواهد استفاده از لباس‌های حفاظت فردی در پاندمی ویروس کرونا

پانل اول: استانداردهای مهم در انتخاب لباس‌های حفاظت فردی توسط پرسنل درمانی

دکتر محمد خواجه گودی

دکتری پرستاری، دانشکده پرستاری و
مامایی تبریز



دکتر وحید زمان زاده

دبیر علمی ژورنال کلاب
استاد و عضو هیئت علمی دانشکده
پرستاری و مامایی تبریز



سمیرا اروجلو

دانشجوی دکتری پرستاری،
دانشکده پرستاری و مامایی تبریز



دکتر الناز اصغری

استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده
پرستاری و مامایی تبریز



گروه هدف: دانشجویان کارشناسی ارشد و کارشناسی (پرستاری، مامایی، اتاق عمل و)

<https://t.me/nursesandcovid>

همراه پرستاران در کرونا

حمایت علمی معنوی اجتماعی حفاظتی از پرستاران در کرونا

@nursesandcovid

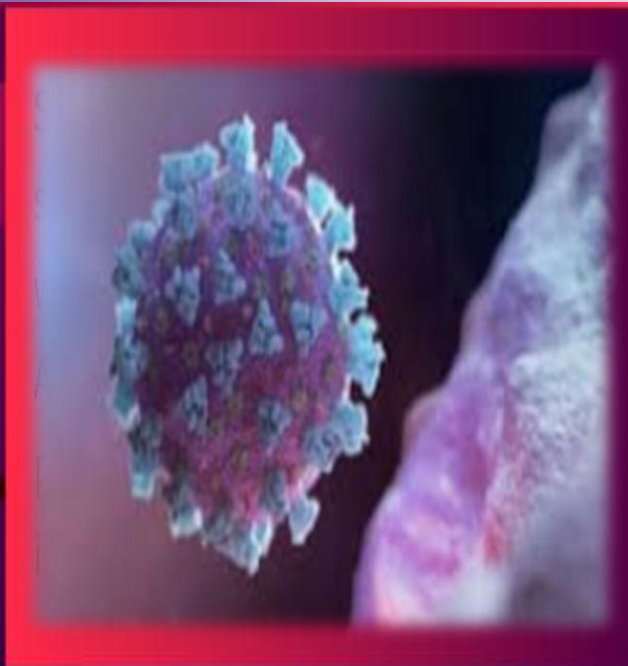
سوالات

- ۱- منظور از لباس حفاظتی در محیط‌های بالینی چیست و انواع آن کدام‌اند؟
- ۲- منظور از گان چیست و انواع آن کدام‌اند؟
- ۳- ویژگی یک گان مناسب چیست؟
- ۴- آزمون‌های معتبر و استانداردهای انتخاب گان کدام‌اند؟



CORONAVIRUS

Journal Watch (First Panel)



همراه پرستاران در کرونا

حمایت علمی معنوی اجتماعی حفاظتی از پرستاران در کرونا

<https://t.me/nursesandcovid>

منظور از لباس حفاظتی در محیط‌های بالینی چیست و انواع آن کدام‌اند؟

پرسنل درمانی که از بیماران مبتلا به عفونت‌هایی مانند ویروس کرونا مراقبت می‌کنند، خود در معرض خطر عفونت هستند. بنابراین بایستی از لباس‌های حفاظتی برای محافظت خود از قطرات سرفه، عطسه و مایعات بدن بیماران آلوده و سطوح آلوده استفاده کنند، بنابراین به دلیل بالا بودن میزان مرگ و میر و عدم وجود درمان‌های مؤثر بر علیه بیماری‌های ویروسی، بر استفاده از لباس‌های حفاظتی توصیه می‌شود.

(WHO, 2016)

لباس‌های حفاظتی می‌تواند شامل موارد زیر باشد.

- ۱- سرهم overall
- ۲- گان Gown
- ۳- پیش‌بند apron



سرهم‌ها طوری طراحی شده‌اند که تمامی قسمت‌های بدن از قبیل پشت و پاها (در برخی موارد سر) را می‌پوشانند.



گان، تمامی قسمت‌های بدن را پوشش نمی‌دهد. تا وسط ساق پا ادامه دارد و در پشت بدن محل‌هایی برای دسترسی باقی می‌گذارد.



پیش‌بندها نیز باید پوشش کافی بدن را فراهم و پرسنل درمانی را از پاشیدن مایعات بدن محافظت کنند. برای حفاظت بیشتر، می‌توان از یک پیش‌بند بر روی لباس سرهم یا گان استفاده کرد. دلیل منطقی برای پوشیدن پیش‌بند از روی گان یا سرهمی این است که خطر پاشیدگی ناشی از استفراغ، ترشحات و خون بیماران زیاد است و پیش‌بند نسبت به گان و سرهمی راحت‌تر درآورده می‌شود و قابل جایگزینی است.



دلایلی که گان بیشتر از لباس سرهم استفاده می‌شود:



- پوشیدن و در آوردن گان راحت تر است.
- برای پرسنل درمانی آشنا تر هستند.
- در مراقبت از بیمار نواحی مستعد آلودگی شامل نواحی سینه و آستین ها هستند که گان در این نواحی حفاظت را فراهم می‌کند.
- استرس حرارتی ایجاد شده توسط گان کمتر می‌باشد.
- در برخی فرهنگ ها، برای خانم ها قابل قبول تر از سرهم ها هستند.



منظور از گان چیست و انواع آن کداماند ؟

– اگر فردی در تماس با مایعات و جامدات بالقوه عفونی باشد، گان وی را در برابر انتقال عفونت یا بیماری محافظت می نمایند. گان‌ها همچنین ممکن است برای حفاظت بیماران حساس (مثلاً بیماران با نقص سیستم ایمنی) در برابر انتقال میکروارگانیسم‌های آسیب رسان استفاده شود.

Rutala و Weber (۲۰۰۱) اهداف استفاده از گان‌ها را چنین

بر می‌شمارند:

- به حداقل رساندن ریسک ابتلا به بیماری‌ها در پرسنل درمانی
- کاهش ریسک انتقال بیمار به بیمار
- کمک به حفظ استریل بودن محل جراحی در طول فرایندهای تهاجمی

انواع گان:

گان جراحی (Surgical Gown)

گان غیر جراحی

کاور گان (cover gown)

گان ایزوله (Isolation Gown)

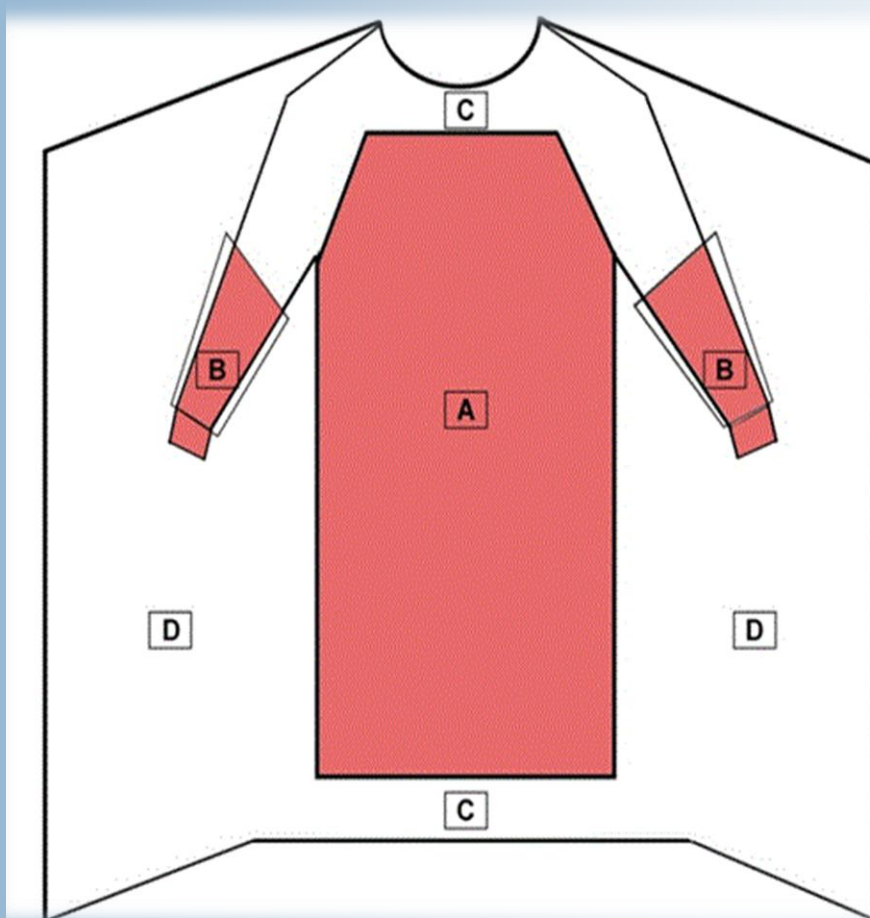
FDA گان جراحی را بدین صورت تعریف می کند:

گانی است که توسط کادر درمانی در حین انجام جراحی پوشیده می شود تا بیمار و کادر درمان را از انتقال میکروارگانیسم ها، مایعات بدن و مواد معلق محافظت نماید.

نواحی بحرانی این گان ها شامل جلوی بدن از بالای شانه ها تا زانوها و دست ها از مچ تا بالای آرنج می باشد.

✓ نواحی بحرانی به نواحی گفته می شود که احتمال تماس مستقیم با خون و مایعات بدن بالا می باشد.





گان غیر جراحی



FDA گان غیر جراحی را بدین صورت تعریف می کند:

گان غیر جراحی به منظور حفاظت فرد پوشنده از انتقال میکروارگانسم ها و مایعات بدن در موقعیت های کم ریسک ایزولاسیون بیمار استفاده می شوند. این گان ها در طول اعمال جراحی، invasive procedures و یا زمانی که ریسک متوسط تا بالای آلودگی وجود دارد، پوشیده نمی شوند.

کاور گان



گانی است که از روی operating room (OR) scrub suit/dress پوشیده می شود تا از آلوده شدن لباس های اتاق عمل در بیرون از اتاق عمل جلوگیری کند. این گان می تواند یک گان ایزوله باشد یا یک گان بدون هرگونه درجه حفاظتی.

اگر کاور گان توسط پرسنل اتاق عمل در خارج از اتاق عمل پوشیده نشود، بر اساس مقررات فرد باید لباس اتاق عمل خود را در ورود به اتاق عمل تعویض نماید.



گان ایزوله

FDA گان ایزوله را بدین صورت تعریف می کند:

گانی که برای حفاظت بیماران و پرسنل از انتقال میکروارگانیسم‌ها، مایعات بدن و ذرات معلق استفاده می شود.

گان ایزوله زمانی استفاده می شوند که ریسک آلودگی متوسط تا زیاد باشد و نیازمند نواحی بحرانی بزرگتری نسبت به گان‌های جراحی معمول است.

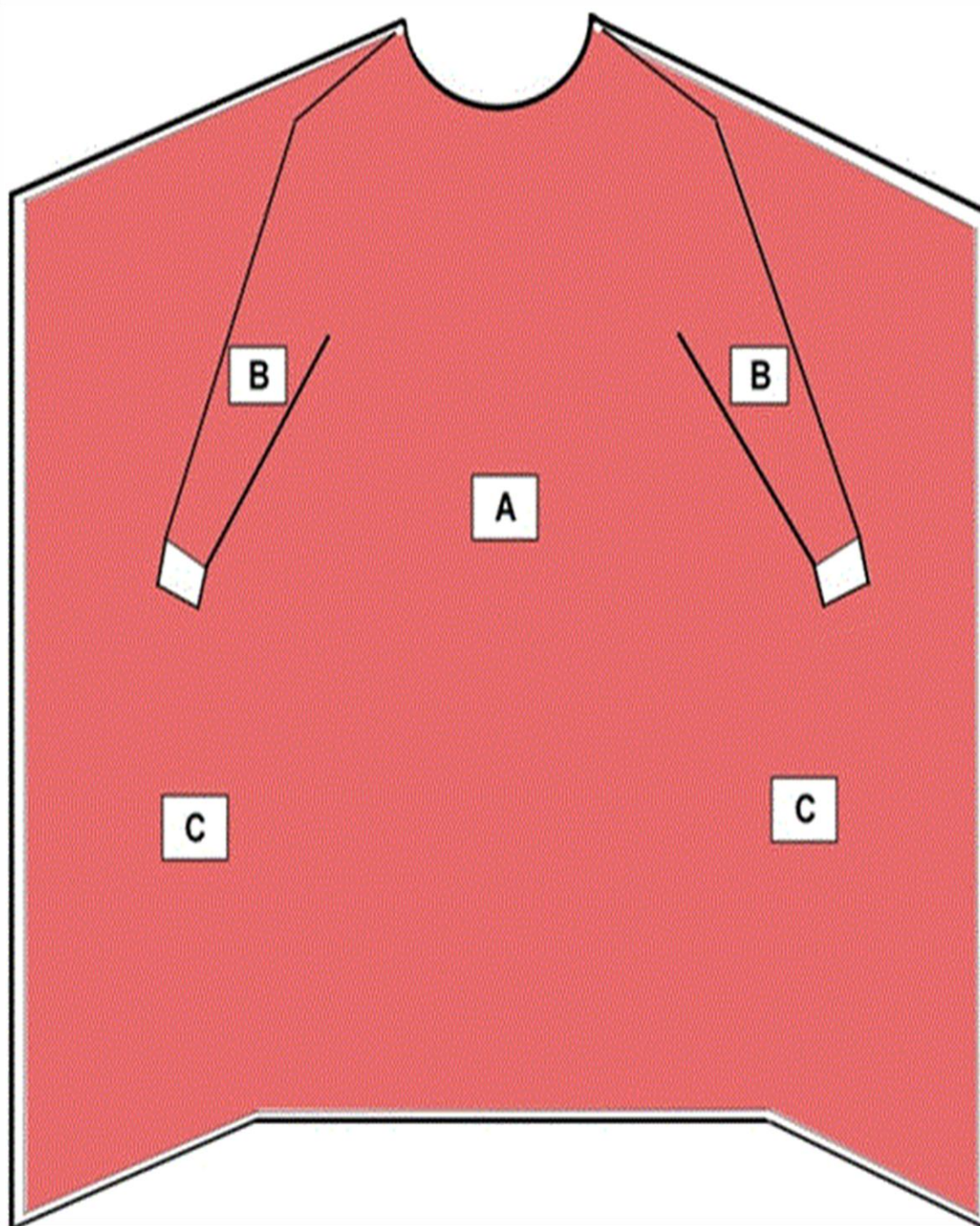
تمامی قسمت‌های این گان (به‌غیر از اتصالات، سر آستین‌ها و لبه‌ها) به‌عنوان نواحی بحرانی حفاظت‌شده تلقی می‌شود.

به دلیل مواجهه غیرقابل‌پیش‌بینی با مایعات و خون، این گان باید بالاترین درجه مقاومت در برابر عبور مایعات را داشته باشد، بنابراین گان‌های جراحی نمی‌توانند در مناطق ایزوله استفاده شوند.

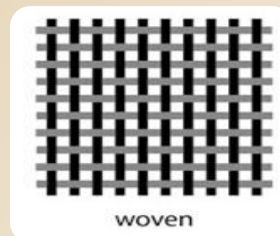


نواحی بحرانی گان ایزوله بر اساس پیشنهاد FDA

COVID
19
CORONAVIRUS
DISEASE



گان‌های یک‌بار مصرف معمولاً از مواد بافته نشده (نمدی) تهیه می‌شوند. ماده اصلی مورد استفاده برای گان‌های ایزوله یک‌بار مصرف الیاف مصنوعی از قبیل پلی پروپیلن، پلی استر و پلی اتیلن می‌باشد.



مزایای گان‌های یک‌بار مصرف

- به راحتی دفع می‌شوند.
- هزینه‌های لاندی را کاهش می‌دهند.
- به راحتی پوشیده و در آورده می‌شوند.
- به اندازه چند بار مصرف‌ها سنگین نبوده و خنک‌تر هستند.
- نگرانی در مورد آسیب‌دیدگی ساختار در اثر شستشو و استفاده‌های مجدد آنها کمتر است.



کان‌های چند بار مصرف بعد از هر بار استفاده شسته می‌شوند و جنس پارچه آن‌ها عمدتاً به صورت ۱۰۰ درصد پنبه، ۱۰۰ درصد پلی‌استر و یا مخلوطی از پلی‌استر / پنبه می‌باشد. این کان‌ها، معمولاً تا ۵۰ بار می‌توانند شسته شده و مجدداً استفاده شوند. (باید به توصیه سازنده توجه شود)

مزایای کان‌های چند بار مصرف

- کاهش زباله‌های کلینیکی
- کاهش هزینه‌های زباله‌سوزی و انبارداری مربوط به کان‌های یک‌بار مصرف
- ترجیح کلینیسین‌ها به دلایلی از جمله راحتی، رنگ و نزدیکی بافت به کتان

محدودیت‌های احتمالی کان‌های چند بار مصرف

- کاهش واقعی ویژگی‌های سدگری در اثر فرسودگی، ساییدگی، ازکارافتادگی
- پارچه در اثر شستشو و استریل کردن
- عدم وجود یکپارچگی در ساختار پارچه در اثر استفاده‌های متعدد
- عدم اطمینان در فرایندهای شستشو و استریلیزاسیون
- استانداردهای کیفیت اجباری محدود برای شستشو

ویژگی یک گان مناسب چیست؟

ویژگی‌های یک گان ایده آل



- مقاومت بالا در برابر نفوذ مایعات و میکروارگانیسم‌ها
- عدم ایجاد خستگی گرمایی
- فراهم کردن امکان تبخیر سریع رطوبت
- غیر آلرژیک بودن
- هزینه پایین خرید، نگهداری، شستشو و دفع
- مقاومت بالا در برابر سوراخ شدگی
- قابلیت استریل شدن با روش‌های استاندارد (مانند اکسید اتیلن)
- پرزدهی حداقل
- عدم تحریک پوست
- عدم داشتن مواد سمی
- اشتعال پذیری پایین
- عدم آسیب رسانی فیزیکی به پوست
- عدم داشتن بو
- اثرات زیست‌محیطی حداقلی در چرخه‌های تولید، استفاده و دفع
- در دسترس بودن تمامی سایزها برای افراد مختلف
- فراهم کردن قدرت مانور برای کاربر

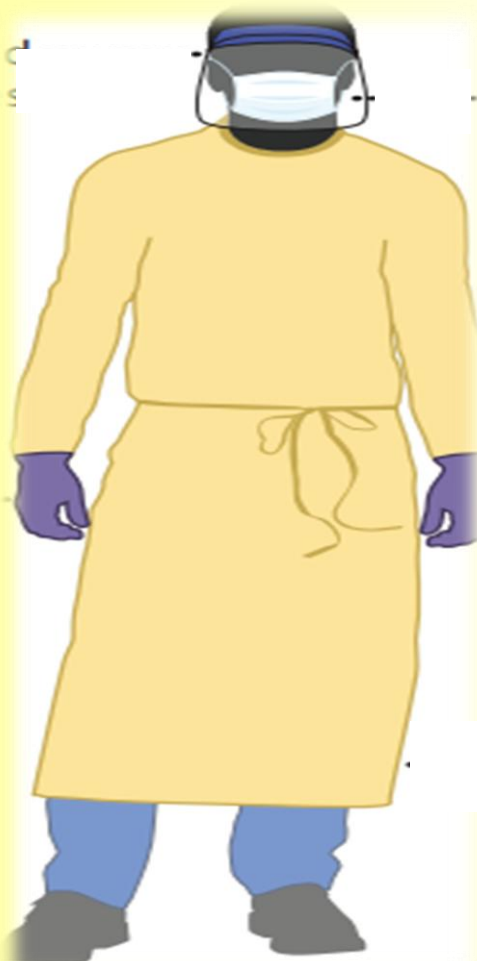
ویژگی‌های مهم یک کان که بر عملکرد حفاظتی آن اثر می‌گذارند.



۱- ویژگی‌های پارچه کان

۲- طرح و اتصالات کان

۳- فیت بودن کان





الف – طول و سطح الیاف پارچه

الیاف با **سطوح ناصاف (نامنظم) و طول کوتاه‌تر** در جلوگیری از انتقال ذرات مؤثرتر می‌باشند. پارچه‌های ساخته شده از الیاف **بسیار نازک و ریز** (مانند میکرو فیبرها) برای ساخت موانع با درجه حفاظتی بالاتر ترجیح داده می‌شود.

ب – قدرت جذب الیاف پارچه

از نظر شیمیایی، قدرت جذب الیاف عامل مهم در میزان انتقال مایع از دیواره گان می‌باشد. در صورت وجود الیاف بسیار جاذب، پارچه مایع را جذب می‌کند و در نتیجه باکتری در ساختار الیاف گرفتار می‌شود. الیاف طبیعی (مانند پنبه، پشم، ابریشم) از قابلیت جذب بالاتری نسبت به الیاف مصنوعی از جمله پلی پروپیلن و پلی استر برخوردار هستند.

ج – میزان پیچش (Twist) استفاده شده برای نخ‌ها بر قدرت حفاظت پارچه تأثیر می‌گذارد.

د – منافذ و ویژگی‌های سطح در قدرت پارچه مؤثر هستند. این ویژگی‌ها می‌توانند بسته به ساختار پارچه (گره، بافته، نبافته) متفاوت باشند. طرح بافته (Woven) و نبافته (Nonwoven) دو روش متداول در ساخت پارچه برای گان‌های ایزوله هستند. گان‌های چند بار مصرف معمولاً دارای طرح بافته و گان‌های یک بار مصرف دارای طرح نبافته می‌باشند.

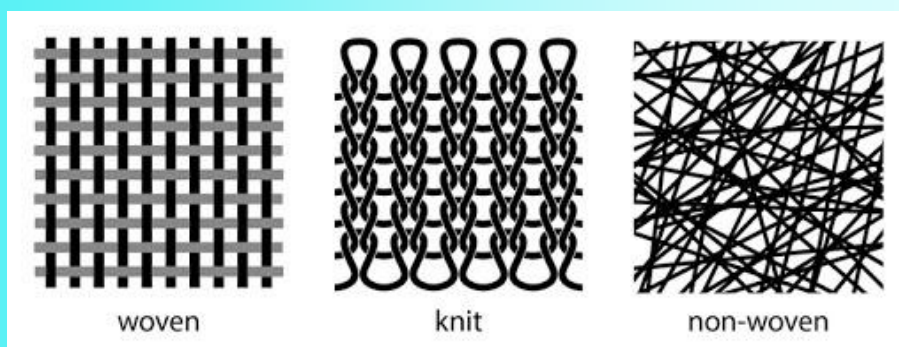
ه – ساختار پارچه گان (گره، بافته، نبافته)

در ساختار بافته نشده، قرارگیری تصادفی الیاف بر روی هم انتقال مایع از میان پارچه را به ۲ علت کاهش می‌دهد:

- ۱ – ایجاد یک مانع فیلتر کننده
- ۲ – کاهش خاصیت موئینگی



ساختار پارچه (گره، بافته، نبافته)





نواحی کاف، ساعد، ران، قفسه سینه و شکم یک گان جزو نواحی مستعد برای نفوذ مایع می‌باشند. در مطالعه Cloud و همکاران (۲۰۱۲) مشخص شد که ۷۰ تا ۸۰ درصد گان‌ها در این محل‌ها نشتی داشتند و بیشترین نشت در محل اتصال دستکش با گان (کاف) بود. کاف‌ها از محل‌های اتصال مهم هستند.

انواع کاف‌های گان عبارت‌اند از (Kilinc, 2015):

- ۱- کاف‌های کش‌سان (کشی) دور میج (یک‌بار مصرف)
- ۲- کاف کش‌باف (یک‌بار مصرف و چند بار مصرف)
- ۳- کاف حلقه انگشتی (یک‌بار مصرف و چند بار مصرف)

نکته:

- ✓ طرح حلقه انگشتی مؤثرترین نوع کاف می‌باشد.
- ✓ دستکش‌ها باید بر روی آستین گان کشیده شود تا از نفوذ مایعات به داخل جلوگیری شود.
- ✓ کاف‌ها جزو مناطق بحرانی گان نیستند و لزومی ندارد که خاصیت نفوذناپذیری داشته باشند.

انواع کاف‌های گان



کش‌سان



کش‌باف



حلقه انگشتی

انواع محل اتصال گردن (neck closure) گان (Kilinc, 2015):

۱. گره (Tie)

۲. چسب نواری (tab tape)

۳. زیپ چسبان (hook and loop)

مزایای طرح‌های مختلف اتصال

زیپ چسبان: تنظیم راحت

چسب نواری: راحتی و کاهش زمان در پوشیدن و در آوردن

محل اتصال گردن neck closure



زیپ چسبان



چسب نواری

فیت بودن گان، عامل مهمی در حفاظت و راحتی کادر درمان می‌باشند. گانی که به‌طور کامل فیت نباشد احتمال دارد که خون یا مایعات دیگر به راحتی به سطح پوست یا لباس برسد. برخی گان‌ها دارای سایزبندی بوده در حالی که برخی دیگر تک سایز هستند. مشخص شده است که گان‌های تک سایز به‌طور کافی فیت نمی‌باشند.

گان‌ها باید آزادی کافی را برای حرکت فرد فراهم کنند، برای گستره وسیعی از اندازه و ابعاد بدن در دسترس باشند و بدون اینکه آلوده بشوند به راحتی پوشیده شده و درآورده شوند (Kilinc, 2015).



آزمون‌های معتبر برای انتخاب گان کدام‌اند؟

استانداردهای معتبر برای انتخاب گان



استاندارد امریکا	برای طبقه‌بندی گان‌های جراحی و ایزوله
(ANSI/AAMI PB70)	

استاندارد اروپا	برای گان‌های جراحی
(EN 13795)	

استاندارد اروپا	برای سرهم‌های حفاظتی
(EN 14126)	



نام استاندارد:

“Liquid barrier performance and classification of protective apparel and drapes intended for use in health care facilities.”

در این استاندارد ۴ آزمون برای ارزیابی میزان نفوذپذیری گانها استفاده می شود.

- ۱- مقاومت در برابر نفوذ آب (آزمون نفوذ ضربه ای)
- ۲- مقاومت در برابر آب (آزمون فشار هیدرو استاتیک)
- ۳- مقاومت در برابر نفوذ خون مصنوعی (ASTM F1670) یا (ISO 16603)
- ۴- مقاومت در برابر نفوذ ویروسی (ASTM F1671) یا (ISO 16604)



آزمون اول : مقاومت در برابر نفوذ آب (AATCC 42 Impact Penetration):

این آزمون مقاومت پارچه را در برابر نفوذ آب در اثر ریزش آب از ارتفاع معین روی پارچه (با فشار ۱ پوند در اینچ مربع) اندازه گیری می کند. در اثر نفوذ آب از پارچه، کاغذ جاذب رطوبت واقع در زیر پارچه، آب را به خود جذب می کند. جذب آب کمتر توسط کاغذ به مفهوم مقاومت بیشتر پارچه می باشد

آزمون دوم: مقاومت در برابر آب (AATCC 127 Hydrostatic Pressure)

این آزمون مقاومت پارچه را در برابر نفوذ آب تحت فشار فزاینده هیدروستاتیک (۰/۲۵ تا ۲ پوند در اینچ مربع)، بر حسب سانتی متر اندازه گیری می کند. اعداد بیشتر، به مفهوم مقاومت بیشتر است.

آزمون سوم : مقاومت در برابر نفوذ خون مصنوعی (ASTM F1670) یا (ISO 16603)

این آزمون به منظور ارزیابی مقاومت مواد استفاده شده در لباس های محافظ در برابر نفوذ خون مصنوعی در شرایط تماس مداوم با مایع (با اعمال فشار ۲ پوند در اینچ مربع) استفاده می شود. نتیجه به صورت رد شدن (fail) یا قبول شدن (pass) گزارش می شود.

آزمون چهارم: مقاومت در برابر نفوذ ویروسی (ASTM F1671) یا (ISO 16604)

در این آزمون مقاومت پارچه نسبت به نفوذ عوامل بیماری زای انتقال پذیر از راه خون با استفاده از میکروب جانشین (باکتری فاکس ۱۴-Phi) در شرایط تماس مستمر مایع (با اعمال فشار ۲ پوند در اینچ مربع) اندازه گیری می شود. نتیجه به صورت رد شدن (fail) یا قبول شدن (pass) گزارش می شود.

لباس دارای سطح حفاظتی ۱:

– آزمون اول اعمال شود و میزان جذب آب توسط پارچه زیر لباس، ۴,۵ گرم یا کمتر باشد.

لباس دارای سطح حفاظتی ۲:

– آزمون اول اعمال شود و میزان جذب آب توسط پارچه زیر لباس ۱ گرم یا کمتر باشد.
– آزمون دوم اعمال شود و نتیجه آزمون فشار هیدرواستاتیک ۲۰ سانتی متر یا بیشتر باشد.

لباس دارای سطح حفاظتی ۳:

– آزمون اول اعمال شود و میزان جذب آب توسط پارچه زیر لباس ۱ گرم یا کمتر باشد.
– آزمون دوم اعمال شود و نتیجه آزمون فشار هیدرواستاتیک ۵۰ سانتی متر یا بیشتر باشد.

لباس دارای سطح حفاظتی ۴:

– آزمون سوم اعمال شود و نفوذ خون مصنوعی از بافت لباس اتفاق نیفتد.
– آزمون چهارم اعمال شود و نفوذ باکتریوفاژ Phi-X14 اتفاق نیفتد.



سطح بندی لباس های حفاظتی بر اساس آزمون های ۴ گانه

Level ¹	Test	Liquid Challenge	Result	Expected Barrier Effectiveness
1	AATCC 42 Impact Penetration ²	Water	≤ 4.5 g	Minimal water resistance (some resistance to water spray)
2	AATCC 42 Impact Penetration	Water	≤ 1.0 g	Low water resistance (resistant to water spray and some resistance to water penetration under constant contact with increasing pressure)
	AATCC 127 Hydrostatic Pressure ³	Water	≥ 20 cm	
3	AATCC 42 Impact Penetration	Water	≤ 1.0 g	Moderate water resistance (resistant to water spray and some resistance to water penetration under constant contact with increasing pressure)
	AATCC 127 Hydrostatic Pressure	Water	≥ 50 cm	
4	ASTM F1670 Synthetic Blood Penetration Test (for surgical drapes)	Surrogate Blood	no penetration at 2 psi(13.8 kPa)	Blood and viral penetration resistance (2 psi)
	ASTM F1671 Viral Penetration Test (for surgical and isolation gowns)	Bacteriophage Phi-X174	no penetration at 2 psi(13.8 kPa)	



آزمون‌های ۴ گانه

Table 3: ANSI/AAMI PB 70:12 classification of barrier performance of surgical gowns, other protective apparel, surgical drapes and drape accessories

Level1

Level ¹	Test	Liquid Challenge	Result	Expected Barrier Effectiveness
1	AATCC 42 Impact Penetration ²	Water	= 4.5 g	Minimal water resistance (some resistance to water spray)
2	AATCC 42 Impact Penetration	Water	= 1.0 g	Low water resistance (resistant to water spray and some resistance to water penetration under constant contact with increasing pressure)
	AATCC 127 Hydrostatic Pressure ³	Water	= 20 cm	
3	AATCC 42 Impact Penetration	Water	= 1.0 g	Moderate water resistance (resistant to water spray and some resistance to water penetration under constant contact with increasing pressure)
	AATCC 127 Hydrostatic Pressure	Water	= 50 cm	
4	ASTM F1670 Synthetic Blood Penetration Test (for surgical drapes)	Surrogate Blood	no penetration at 2 psi (13.8 kPa)	Blood and viral penetration resistance (2 psi)
	ASTM F1671 Viral Penetration Test (for surgical and isolation gowns)	Bacteriophage Phi-X174	no penetration at 2 psi (13.8 kPa)	

¹ In order of increasing protection

نکات مهم

فقط گان‌های سطح ۴، در برابر عبور ویروس آزمون شده‌اند و تحت این استاندارد به عنوان گان‌های غیر قابل نفوذ در برابر ویروس شناخته می‌شوند. گان‌های دارای سطح حفاظتی ۱ و ۲ نمی‌توانند غیر قابل نفوذ تلقی شوند. می‌توان گفت که با افزایش سطح حفاظتی از ۱ به ۳، حفاظت در برابر مایعات افزایش می‌یابد. تصور غلط در بین اکثر استفاده‌کنندگان گان‌ها این است که وقتی یک گان را می‌پوشند در برابر خون، مایعات بدن و دیگر مواد عفونی مصون می‌شوند. در حالی که فقط سطح حفاظتی ۴ در برابر خون غیر قابل نفوذ می‌باشد.

مثال‌هایی از کاربرد گان‌های با سطوح حفاظتی مختلف در فعالیت‌های مراقبتی

بر اساس پیشنهاد FDA

سطح خطر	کاربرد لباس‌های حفاظتی
1	حداقل خطر در مراقبت‌های اساسی، بخش معاینه بیمارستان
2	کم خطر خونگیری وریدی، بخیه زنی، بخش‌های مراقبت ویژه (ICU)، آزمایشگاه پاتولوژی
3	خطر متوسط اعمال مربوط به خون شریانی، موارد تروما، اتاق اورژانس، تعبیه داخل وریدی
4	خطر بالا در پروسیجرهای دارای مواجهه طولانی با مایعات، جراحی، در مواردی که مقاومت در برابر پاتوژن‌ها نیاز است و یا در موارد مشکوک به بیماری‌های عفونی (غیر هوابرد)



در این استاندارد گان‌ها بر اساس عملکرد به ۲ گروه تقسیم می‌شوند:

۱- High Performance

۲- Standard performance

در هر گروه‌بندی فوق یک تقسیم‌بندی دیگر وجود دارد که گان‌ها را به "بحرانی" و "کمتر بحرانی" دسته‌بندی می‌نماید. نکته مهم در مورد این استاندارد این است که این استاندارد به‌طور ویژه برای حفاظت بیماران طراحی شده است (Verbeek et al, 2020).

راهنمای CDC در زمینه استفاده از گان برای کوید-۱۹ در محیط‌های درمانی



از یک گان ایزوله تمیز برای ورود به اتاق بیمار استفاده شود. اگر در تأمین گان کمبود وجود دارد باید استفاده از آن‌ها به شرح زیر اولویت‌بندی شود:

۱- فرایندهای تولیدکننده آئروسول

۲- فعالیت‌های مراقبتی که در آن‌ها انتظار پاشیده شدن و اسپری شدن می‌رود

۳- فعالیت‌های مراقبتی که تماس با بیمار در آن‌ها بیشتر بوده و احتمال انتقال پاتوژن‌ها به دست و لباس بالا می‌باشد.

امکان استفاده از سرهم به جای گان در اپیدمی کوید-۱۹



در هیچ کدام از گایدلاین‌های ارائه‌شده از طرف WHO، CDC و OSHA به استفاده از سرهم در مراقبت از بیماران مبتلا به کرونا اشاره‌ای نشده است فقط در پاسخ به پرسش‌های متداول در زمینه PPE که توسط CDC منتشر شده است، استفاده از سرهم برای پرسنل اورژانسی (EMS) به عنوان جایگزین گان مطرح می‌باشد. زیرا ماهیت مراقبت و انتقال بیمار در بخش اورژانسی متفاوت از مراقبت در محیط‌های بالینی می‌باشد.

WHO درجه‌ی حفاظتی گان را به شرح زیر اعلام

م. نمایند:



گزینه اول: مقاوم در برابر مایعات مانند AAMI PB70 level 3 یا بالاتر

گزینه دوم: مقاوم در برابر نفوذ پاتوژن‌های خونی مانند AAMI PB70 level 4

در صورتی که گان مورد استفاده در برابر مایعات مقاوم نباشد، برای فرایندهایی که انتظار می‌رود مقدار زیادی مایعات پراکنده شود و از گان عبور نماید، باید از یک پیش‌بند ضد آب بر روی گان استفاده شده.

در مطالعه Lovitt و همکاران (۱۹۹۲) مقاومت کان های یک بار مصرف و چند بار مصرف (Ploy-N) در برابر عبور خون مطالعه گردید. کان های یک بار مصرف با فرایندهای اسپان باند (SB)، ترکیب اسپان باند و ملت بلون (SMS) تولید شده بودند در حالیکه کان های چند بار مصرف از جنس پارچه پلی استر بافته شده بودند.

Table 1. Isolation gown constructions and weights

وزن در واحد سطح کان.

Code	Construction	Weight ounces/yard ²
اسپان باند تک لایه SB/S-1	Spun-bond	1.03
اسپان باند تک لایه SB/S-2	Spun-bond	0.94
اسپان باند تک لایه SB/S-3	Spun-bond	0.72
اسپان باند 2 لایه SB/D-1	Double-layer spun-bond	0.88
اسپان باند 2 لایه SB/D-2	Double-layer spun-bond	0.93
اسپان باند 2 لایه SB/D-3	Double-layer spun-bond	1.04
اسپان باند با لایه پلاستیک محافظ SB/F	Spun-bond/film-coated	1.47
اسپان باند / ملت بلون SMS-1	Spun-bond/melt-blown/spun-bond	1.10
اسپان باند / ملت بلون SMS-2	Spun-bond/melt-blown/spun-bond	1.11
اسپان باند / ملت بلون SMS-3	Spun-bond/melt-blown/spun-bond	1.08
اسپان باند / ملت بلون SMS-4	Spun-bond/melt-blown/spun-bond	0.81
چند بار مصرف بافته شده از پلی استر Poly-N	Woven polyester	2.60

- در این تحقیق ۱۱ کان یک بار مصرف و یک کان چند بار مصرف (در حالت تازه، ۴۰ با شستشو و ۸۰ بار شستشو) در زمان های مواجهه ۱۵ ثانیه، ۳۰ ثانیه، ۱ دقیقه، ۲ دقیقه و ۵ دقیقه و با فشارهای ۰/۲۵، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ پوند در اینچ مربع تحت آزمایش نفوذ خون (strike through) قرار گرفتند.
- راهنما: خم شدن معمولی پرسنل فشاری برابر با ۰/۵ پوند در اینچ مربع اعمال می کند.

میانگین نفوذ خون در ۶ زمان مواجهه و ۵ فشار اعمال شده برای هر گان در این شکل آورده شده است.

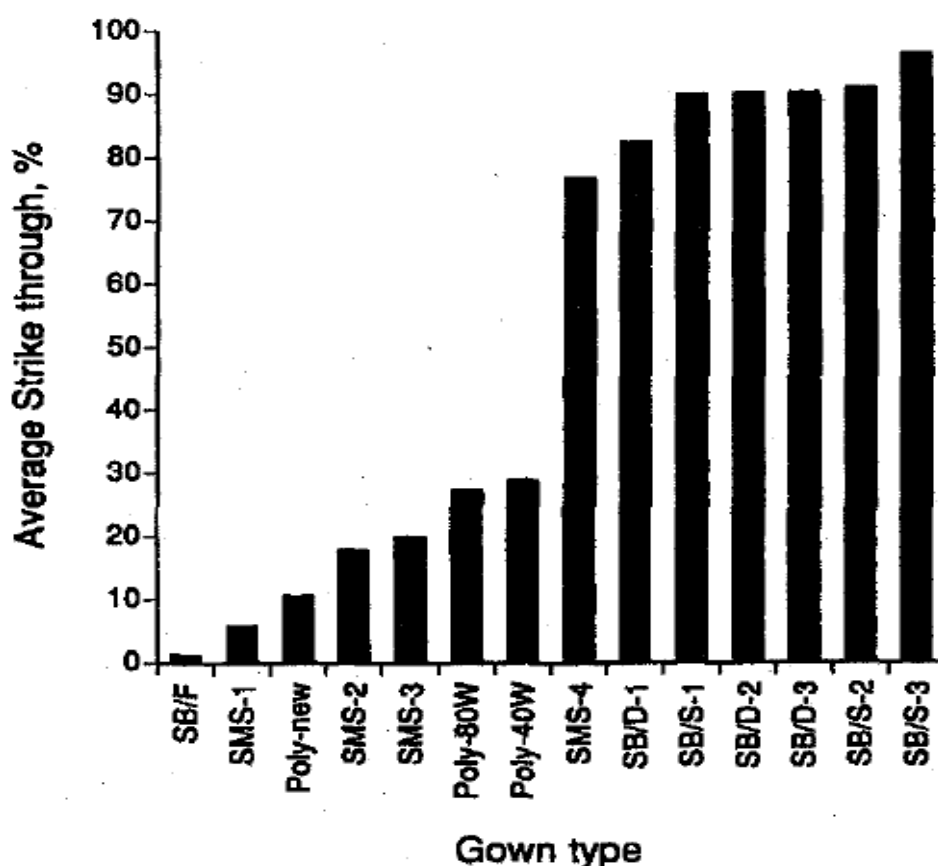


Fig. 1. Average percentage of blood strike through for 12 disposable gowns and one new and one washed reusable isolation gown at all durations and pressures tested.

بر اساس نتایج می‌توان گان‌ها را به دو خوشه تقسیم کرد:

- ۱- هفت گان که میزان نفوذ آنها ۱ تا ۲۹ درصد بود.
 - ۲- همه گان‌های SB و SMS-4 که میزان نفوذشان ۹۶ تا ۷۷ درصد بود.
- گان اسپان باند با لایه پلاستیک محافظ (SB/F) بالاترین مقاومت را نشان داد.
 - تمامی گان‌های گروه SB/S و SB/D و نیز گان SMS-4 ضعیف‌ترین عملکرد را داشتند.
 - در گان‌های SB/S و SMS بین نفوذ پذیری و وزن گان همبستگی منفی ($r_2 = 0/97$) وجود داشت. یعنی با کاهش وزن گان، نفوذپذیری خون افزایش یافت.
 - گان چند بار مصرف در حالت نو جزو گان‌های موثر در برابر نفوذ خون بود اما شستشو، نفوذپذیری این گان را کاهش داد. بین ۴۰ و ۸۰ بار شستشو در نفوذپذیری تفاوت معنی داری دیده نشد.

1. World Health Organization. Personal protective equipment for use in a filovirus disease outbreak: rapid advice guideline. World Health Organization; 2016.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Considerations for selecting protective clothing used in health care for protection against microorganisms in blood and body fluids, 2015
3. Rutala WA, Weber DJ. A review of single-use and reusable gowns and drapes in health care. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2001 Apr; 22(4):248-57.
4. US. Food & Drug. Medical Gowns. Available from: <https://www.fda.gov/medical-devices/personal-protective-equipment-infection-control/medical-gowns>. 2020
5. Behera BK, Arora H. Surgical gown: a critical review. *Journal of industrial textiles*. 2009 Jan; 38(3):205-31.
6. Lovitt SA, Nichols RL, Smith JW, Muzik AC, Pearce PF. Isolation gowns: a false sense of security?. *American journal of infection control*. 1992 Aug 1; 20(4):185-91.
7. Kilinc FS. A review of isolation gowns in healthcare: fabric and gown properties. *Journal of engineered fibers and fabrics*. 2015 Sep; 10(3):155892501501000313.
8. Balci FS. Isolation gowns in health care settings: Laboratory studies, regulations and standards, and potential barriers of gown selection and use. *American journal of infection control*. 2016 Jan 1; 44(1):104-11.
9. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH): "Considerations for Selecting Protective Clothing Used in Healthcare for Protection against Microorganisms in Blood and Body Fluids." (2019).
10. Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, Sauni R, Toomey E, Blackwood B, Tikka C, Ruotsalainen JH, Balci FS. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020(4).
11. Centers for Disease Control and Prevention. Interim infection prevention and control recommendations for patients with suspected or confirmed coronavirus disease 2019 (COVID-19) in healthcare settings. COVID-19. 2020 Mar 19.
12. Centers for Disease Control and Prevention. Personal Protective Equipment: Questions and Answers. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirator-use-faq.html>. March 14, 2020