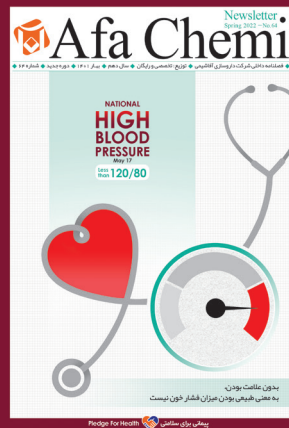


به نام خالق جان‌ها



ویژه‌نامه داخلی - رایگان - فصلی



فصلنامه داخلی شرکت داروسازی آفاشیمی هیأت تحریریه:

دکتر مژده احمدی، دکتر افسانه پاسبانی،
دکتر اشکان خرمی، مصطفی علمافر،
دکتر ندا کاویانی، مریم حسینی گوهرزاد،
مهندس رضا مرادیان، هدی کاویانی،
محمدعلی نیک هوش،
مهندس رویا نصرتی،
مهندس افشین میرزایی،
دکتر سوسن خاصه‌خان،
مهندس امیر حسین کاویانی،
دکتر نرگس گندمی، مهندس مقصود
جعفرزاده و مهندس کامران نوروزی

مدیر اجرایی فصلنامه:

مهندس رویا نصرتی

عکس:

رضا طب نوری

طراح:

خانم سمانه حسن پور

زمینه فعالیت:

علمی، آموزشی و اطلاع‌رسانی

تعداد:

۱۲۰۰ نسخه

نشانی:

magazine@afachemi.com

تلفن: ۶۴۰۵۹ / نمابر: ۶۶۷۸۰۷۸۱

تهران کیلومتر ۵ جاده قدیم کرج،

خیابان نورد

طراحی، صفحه‌آرایی، اجراء و
نگارش و هماهنگی‌های چاپ:

مدیریت «غلامرضا شریعتی

امور هنری: مهندس علی صالح

تلفن: ۰۹۱۲۱۵۹۶۳۵۵

فهرست موضوعی مطالب:

صفحه	عنوان	سر فصل
۲	آلرژی Allergie	پزشکی / دارویی
۳	مروری بر درس لوراتادین	داروشناسی
۶	گجت‌های پوشیدنی و تاثیر آنها در بهبود فرآیندها	فناوری
۸	ایزوپروپیل الکل و اتاق تمیز	صنعت دارو
۱۰	از خانه خود محافظت کنیم	زیست محیطی
۱۲	بیماری مینیر (Menieres disease)	پزشکی / دارویی
۱۵	استفاده از ترمومتر خودکالیبراتور در اتوکلاو دارویی	فناوری
۱۹	عوارض روشن کردن سریع کولر خودرو	دانشتنی‌ها
۲۱	نقش مکمل‌ها در مبارزه با کووید-۱۹ (قسمت ۲)	پزشکی / دارویی
۲۲	فرآیند پاکسازی تجهیزات داروسازی	صنعت دارو
۲۴	بی بهانه لبخند بزنید	روانشناسی
۲۵	کیفیت فرآیندی ایمنی کار با مواد شیمیایی در آزمایشگاه	کیفیت فرآیندی
۲۹	مهندسی بی‌نهایت در خدمت رویای حقیقت کیهان	دانشتنی‌ها

#یادی - از مناسبت‌های فصل

نگاهی به فصل بهار ۱۴۰۱؛ در کتاب تاریخ:

زیبایی فصل بهار، گاه طراوت و حیات مجدد به فرمان خداوندگار خلقت، به اتمام رسید و ماه ثمردهی تابستان آغاز گردید. این نیز گذشت... و اینک مروری بر روزهای مهم و تاریخی بهار ۱۴۰۱ داریم تا یادمان باشد که ایام برچه پایهای گذشت تا امروز را برای ما مرغان آورد. ۱ فروردین با جشن عید نوروز آغاز شد، در حالی که هنوز سایه سیاهی بیماری کرونا بر سر جهان افتاده بود، اما به تاسی از مناسبت ۶ فروردین که روز امید است، با دل‌های امیدوار سال ۱۴۰۱ آغاز شد. ۱۰ فروردین هم اولین جشن باستانی بعد از نوروز آمد، روز جشن آبانگاه و ۱۲ فروردین یادآور استقرار تاریخی جمهوری اسلامی گشت و ۱۳ فروردین هم روز طبیعت و جشن سیزده به در بود. ۱۸ فروردین که آمد، روز جهانی بهداشت را با خود آورد تا همه ما فعالان بخش‌های مختلف بهداشت و درمان، یادآور اهمیت مشاغل خود باشیم. ۲۵ فروردین روز همکاران دندانپزشک‌مان بود و روز بزرگداشت عطار نیشابوری و ۲۸ فروردین مطابق با ۱۵ رمضان، روز ولادت امام کریم‌مان (ع) بود و روز ۲۹ فروردین روز ارتش جمهوری اسلامی ایران و ۳۰ فروردین روز دیگر همکاران مان در گروه‌های پزشکی (یعنی علوم آزمایشگاهی) بود و اردیبهشت ۱۴۰۱ از راه رسید. روز اولش به نام سعدی رقم خورده بود و در همان حال مصادف بود. ۱۹ ماه رمضان (روز فرود شمشیر جهالت بر سر عدالت) آمد و لیالی قدر و منزلت الهی آغاز شد. ۲ اردیبهشت روز زمین و روز گیاه آوری بود و روز سوم این ماه بهشتی هم؛ روز بزرگداشت شیخ بهایی و روز ملی کار آفرینی و روز معماری بود و مصادف با حزن روز ۲۱ ماه مبارک رمضان، به دلیل شهادت مظهر عدل و عدالت و انصاف (ع) بود - تا رسیدم به روز ۹ اردیبهشت که روز شوراها و روز ملی روانشناسی بود و روز ۱۰ اردیبهشت هم روز باستانی چهل نوروز و روز ملی خلیج همیشگی فارس و ۱۱ اردیبهشت روز جهانی کارگر بود و روز بعدش روز مهم ترین اصناف، یعنی روز معلم بود. ۱۳ و ۱۴ اردیبهشت هم؛ روزهای جشن عید سعید فطر بود و روز ۱۵ اردیبهشت هم جشن دیرینه میانه‌ی بهار (یا همان جشن بهارنبد) و هم زمان روز شهر شعر و ادب پارسی، روز شیراز و روز جهانی ماما بود. هجدهم اردیبهشت روز جهانی هلال احمر و ۲۲ اردیبهشت هم زادروز ریاضیدان معاصر ایرانی (مرحوم مریم میرزاخانی) بود که به همین مناسبت و در سطح جهانی، حالا دیگر این روز؛ روز جهانی زن در ریاضیات هم هست. همان گونه که روز ۲۵ اردیبهشت روز بزرگداشت فردوسی و ۲۷ اردیبهشت روز ارتباطات و روابط عمومی و ۲۸ اردیبهشت روز بزرگداشت حکیم عمر خیام است و روز جهانی موزه و میراث فرهنگی و این همه مناسبت ایرانی و جهانی، ماه خرداد آمد، خردادی که قبل از هر مناسبت دیگری، نامش گر خورده با خر مشهر و روز آزادی آن از دست ارتش متجاوز صدامیان، هر چند که روز اول خرداد روز مهم بهره‌وری و بهینه‌سازی مصرف باشد و روز بزرگداشت ملاصدرا هم در همین روز باشد، اما هم چنان گویی خرداد از خر مشهر شروع می‌شود. و البته ۴ خرداد هم؛ روز دِفْول است، روز مقاومت و پایداری، روزی که امسال مصادف با شهادت امام ششم‌مان (ع) شده بود. روز ۱۰ خرداد هم روز جهانی بدون دخانیات بود و روز بعد از آن، (۱۱ خرداد)، روز ولادت حضرت معصومه (س) و روز دختران... و خرداد که به نیمه نزدیک شد، دو مناسبت تاریخی دیگر آن رخ نمود، ۱۴ خرداد روز رحلت بنیانگذار جمهوری اسلامی ایران و ۱۵ خرداد (به یاد خرداد ۱۳۴۲) روز آغاز انقلاب اسلامی شد. روز جهانی محیط زیست و روز جهانی صنایع دستی را تا ۲۰ خرداد داشتیم و روز ۲۱ خرداد روز ولادت با سعادت امام هشتم (ع) بود. روز ۲۲ خرداد هم روز جهانی مبارزه با کار کودکان و ۲۴ خرداد نیز روز جهانی اهدای خون بود. ۲۵ خرداد روز ملی گل و گیاه و ۲۷ خرداد هم روز جهاد کشاورزی و هم روز جهانی بیابان زدایی نام داشت و به این ترتیب؛ مناسبت‌های بهار ۱۴۰۱ هم به انتها رسید تا آن که تابستان با تیر گرمش رسید...

امام اول (ع): به کلام انسان‌ها توجه نما و نه گوینده‌ی آن... (پیام موضوعی این شماره: خانواده و تربیت)

آلرژی Allergie

آلرژی یکی از شایعترین بیماریهای مزمن در سرتاسر دنیا به شمار می آید. اثر نقش مهمی در ابتلا به این بیماری دارد به طوری که در میان افراد خانواده‌ی فرد مبتلا، بیماران آلرژیک و انواع بیماریهای آلرژیک دیده می شود.

بیماریهای آلرژیک، از نظر علائم طیف بسیار گسترده‌ای دارند که از انواع بسیار خفیف تا بسیار شدید و کشنده را شامل می شود.

واکنش آلرژیک، به واسطه فعالیت سیستم ایمنی شکل می گیرد. وقتی ماده آلرژن وارد بدن می شود، با تحریک سیستم ایمنی باعث تولید آنتی‌بادهایی در بدن می شود که به آلرژن حمله می کنند و این منجر به وقوع واکنش ایمنی در بدن و بروز التهاب و علائمی نظیر؛ تنگی نفس و ویز، آبریزش بینی، خارش و اشک ریزش در چشم‌ها و... می شود.

ارگان‌های مهمی که در تشکیل سیستم ایمنی نقش دارند شامل:

- آدنوئیدها (در بخش خلفی کانال حلقی-بینی)

- آپاندیس

- عروق خونی و لنفاوی

- مغز استخوان

- غدد لنفاوی

- عروق لنفاوی

- پلاک های پیر در دیواره روده کوچک

- طحال

- تیموس

- لوزه ها

می‌باشند و عامل غالب واکنش‌های آلرژیک در بدن، آزاد شدن یک آنتی‌بادی در بدن به نام IgE می باشد.

این آنتی‌بادی به طور اختصاصی بدنبال تماس با آلرژن آزاد می شود و بار بعد که بدن با آن آلرژن مواجه می شود، واکنش آلرژیک این بار سریع‌تر و با شدت بیشتر واقع می شود.

آلرژی ممکن است در هر فرد صرف نظر از سن، جنس، نژاد، طبقه اجتماعی و... اتفاق افتد.

عواملی مانند: تغییرات هورمونی، استرس‌های روحی و جسمی، سیگار، عطر، محرک‌های محیطی و... می‌توانند باعث عود مجدد حملات و یا تشدید علائم شوند.

شوک آنافیلاکتیک:

شوک آنافیلاکتیک یا آنافیلاکسی، یک واکنش آلرژیک بسیار کشنده و تهدید کننده ی حیات است که می‌تواند منجر به تورم بافتهای نرم (مثلا در حلق و دهان) و افت شدید و ناگهانی فشار خون شود.

علائم دیگری که در افراد مختلف دیده می شود شامل :

- خارش و کهیر در سرتاسر بدن

- احساس گرما

- اختلال تنفسی و کوتاه شدن نفس

- سرگیجه

- سردرد

- درد و کرامپ عضلات

- تهوع ، استفراغ و اسهال

- شوک

- اختلال سطح هوشیاری

- احساس سبکی سر

- هیجان و اضطراب شدید

- ضربان قلب غیرطبیعی (خیلی بالا یا خیلی پایین) می‌باشد.

به افرادی که سابقه ی ابتلا به شوک آنافیلاکتیک را دارند، توصیه می شود که یک کیت اورژانس (که شامل یک قلم اپی‌نفرین می‌باشد) همراه داشته باشند تا بتوانند در مواقع لزوم جهت مقابله با افت فشار از آن استفاده کنند.

درمان آلرژی:

در درمان آلرژی از گروههای دارویی مختلف استفاده می شود.

آنتی هیستامین‌ها:

سیتیزین-لوراتادین-دس لوراتادین-فکسوفنادین و... این گروه از داروها به دلیل آنکه با یک بار مصرف در طول روز علائم بیمار را تا حدود زیادی بهبود می‌بخشند و اثر خواب‌آوری کمتری دارند، (نسبت به داروهایی مثل دیفن‌هیدرامین، یا کلرفنیرامین) بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ضد احتقان‌ها:

این داروها برای درمان احتقان بینی و سینوس ها استفاده می‌شوند.

درمان با شات آلرژن:

در این روش بیمار را با دوزهای متعدد از ماده ی آلرژن واکسینه می‌کنند. دوره درمان ۳ تا ۶ ماه است و فواصل تزریق هفته‌ای یک بار می‌باشد. این درمان بخصوص در مواردی که فرد دچار آلرژی فصلی، آسم آلرژیک یا حساسیت شدید به نیش حشره‌ای خاص هستند موثر واقع شده.

مونت لهوکاست:

مونت لهوکاست یک آنتاگونیست گیرنده ی لوکوترین است که بخصوص در همراهی با مصرف کورتیکواستروئیدها در درمان و پیشگیری از حملات آسم هم در کودکان (بزرگتر از ۱۲ ماه) و هم در بزرگسالان بسیار اثربخش بوده است. این دارو در:

- آسم ورزشی

- پیشگیری از حملات آسم شبانه

- رینیت آلرژیک فصلی

- درمان حساسیت به آسپرین

- کنترل آسم در همراهی با کورتیکواستروئید ها

- کنترل حملات برونکواسپاسم

اثربخشی خوبی داشته است.

در بیماران مبتلا به آسم متوسط تا شدید مصرف این دارو در همراهی با بتا آگونیست‌های استنشاقی کوتاه اثر و یک کورتیکواستروئید بعلاوه ی بتا آگونیست طولانی اثر در کنترل و پیشگیری از حملات اثربخش می‌باشد.

دکتر ندا کاویانی

خانواده تنها نهادهی و جمعی است که ارزش های معنوی در آن بیش از ارزش های مادی است



مقدمه

دس لوراتادین نسل دوم آنتی هیستامین های غیر خواب آور خوراکی بوده که اولین بار در سال ۲۰۰۱ برای درمان رینیت آلرژیک معرفی شد. این دارو آنتاگونیست سه حلقه ای هیستامین است که به صورت انتخابی رسپتورهای هیستامین محیطی H_1 را بلاک کرده و اثرات ضد التهابی نیز دارد. بعدها این دارو علاوه بر رینیت آلرژیک در درمان کهیر نیز مورد استفاده قرار گرفت. دس لوراتادین به دلیل عوارض و تداخلات دارویی کم به خوبی توسط بیماران تحمل می شود.

دارویی موجود است:

۱. قرص ۵ mg
 ۲. شربت ۰.۵ mg/mL
 ۳. قرص ODT ۲.۵ mg و ۵ mg
 ۴. قرص پیوسته رهش دس لوراتادین/سودوافدرین ۱۲۰ mg/۲.۵ mg و ۲۴۰ mg/۵ mg
- در لیست دارویی ایران تنها مورد ۱ و ۲ موجود می باشد که شرکت آفاشیمی هر دو شکل دارویی را تولید کرده است.

فارماکوکینتیک

دس لوراتادین تمایل بیشتری به رسپتور H_1 نسبت به H_2 دارد. در حقیقت دس لوراتادین در بین سایر آنتی هیستامین ها بیشترین تمایل را به رسپتور H_1 دارد؛ به عنوان مثال دس لوراتادین ۱۵ تا ۲۰ برابر بیشتر از لوراتادین و ترفنادین، ۲۰۰ برابر بیشتر از فکسوفنادین به این رسپتور تمایل دارد. از طرفی تمایل کمی به رسپتورهای موسکارینی محیطی دارد، به همین دلیل عوارض آنتی موسکارینی نظیر خشکی دهان، خشکی چشم، احتباس ادرار و تاری دید کمتری در مصرف با دوز درمانی دس لوراتادین دیده می شود. همچنین این دارو عوارض کمتر CNS نظیر خواب آلودگی نیز در دوزهای درمانی (۵ میلی گرم روزانه) دارد.

اثرات ضد التهابی

دس لوراتادین با بلاک رسپتورهای H_1 مانع آزادسازی فاکتورهای التهابی نظیر سایتوکاین ها و سایر مدیاتورهای التهابی نظیر پروستاگلندین D_2 اینترلوکین IL_4 و IL_{13} شده و اثرات ضد التهابی مناسبی را ایجاد می کند.

فارماکوکینتیک

دس لوراتادین بعد از مصرف خوراکی به خوبی جذب شده به نحوی که شروع اثر شکل دارویی شربت و قرص یکسان و یک ساعت بعد از مصرف دارو است. متابولیسم دس لوراتادین تحت تاثیر آب گریپ فروت نمی باشد در صورتی که آب گریپ فروت سرعت و میزان جذب فکسوفنادین

نسل دوم آنتی هیستامین ها

نسل دوم آنتی هیستامین شامل لوراتادین، سیتیزین، بیلاستین، اباستین و روپاتادین است و داروهای جدید این دسته نیز شامل **دس لوراتادین (متابولیت لوراتادین)**، فکسوفنادین (متابولیت ترفنادین)، لووسیتیزین (انانتیومر سیتیزین)، می باشد. از مزیت های نسل دوم می توان به اثربخشی بالا، عوارض کمتر و ایمنی بیشتر اشاره کرد. همچنین به دلیل خصوصیت لیپوفوبیک کمتر، نفوذ کمتری به CNS داشته که این امر موجب کاهش عوارض CNS نظیر خواب آلودگی می شود؛ همچنین تداخلات آدرنرژیک، موسکارینی و دوپامینرژیک کمتری نیز دارند. به دلیل نیمه عمر طولانی تر این نسل، مصرف دارو روزی یک تادو عدد شده که پذیرش بیماران را افزایش می دهد. آنتاگونیست های اختصاصی H_1 ، اثربخشی بیشتری در کاهش آبریزش بینی آلرژیک و کهیر دارند؛ از طرفی با توجه به بازه ی درمانی وسیع، در برخی موارد بدون نگرانی از سمیت می توان دوز دارو را افزایش داد در حالی که افزایش دوز در داروهای نسل اول سبب بروز عوارضی نظیر عدم هوشیاری، کما و مشکلات تنفسی شده است. با توجه به استفاده ی آسان و قیمت مناسب، آنتی هیستامین های نسل ۲ داروهای انتخابی در درمان رینیت آلرژیک و کهیر هستند و به عنوان خط اول درمان در کودکان و بزرگسالان به کار می روند.

اشکال دارویی

دس لوراتادین متابولیت فعال لوراتادین می باشد و در دنیا به چهار شکل

را کاهش می دهد.

نیمه عمر دارو ۲۷ ساعت می باشد به همین جهت مصرف دس لوراتادین به صورت روزی یک عدد است.
دس لوراتادین به ۳- هیدروکسی دس لوراتادین متابولیزه می شود.

دوز مصرف

دوز مصرف دارو در درمان رینیت آلرژیک و کهیر به شرح زیر می باشد:

- نوزادان ۶ ماه تا ۱ سال: ۱ میلی گرم روزانه
- کودکان ۱ تا ۵ سال: ۱/۲۵ میلی گرم روزانه
- کودکان ۶ تا ۱۱ سال: ۲/۵ میلی گرم روزانه
- بزرگسالان بالای ۱۲ سال: ۵ میلی گرم روزانه

توجه: در سالمندان و افراد مبتلا به نارسایی کبدی یا کلیوی، به دلیل اختلال در متابولیسم و افزایش نیمه عمر دارو و کاهش کلیرانس، می بایست تنظیم دوز (کاهش دوز مصرفی) صورت گیرد.

تداخلات دارویی

دس لوراتادین به دلیل اثرات کم روی سیستم سیتوکروم، کمترین تداخل

دارویی را بین سایر آنتی هیستامین ها دارد.

عوارض دارویی

نسل دوم آنتی هیستامین های نظیر دس لوراتادین به دلیل عملکرد انتخابی روی رسپتور H^1 و تمایل کمتر به رسپتورهای موسکارینی، عوارض CNS و عوارض قلبی عروقی کمتری دارند.

جمع بندی

رینیت آلرژیک و کهیر بیماری بسیار شایع در دنیا است. نسل دوم آنتی هیستامین ها با عملکرد اختصاصی نسبت به نسل اول، انتخاب مناسب در درمان این اختلالات هستند.
دس لوراتادین به دلیل عملکرد موثر و نیمه عمر طولانی، عوارض سیستم عصبی مرکزی و قلبی عروقی کم و تداخلات جزئی با سایر داروها گزینیهی مناسبی جهت شروع درمان می باشد.
از طرفی به دلیل دارا بودن اثرات ضدالتهابی، در رینیت آلرژیک نیز بسیار موثر خواهد بود.

جدول زیر به صورت خلاصه به بررسی دس لوراتادین پرداخته است.

دکتر نرگس گندمی

Executive summary

- Desloratadine is a potent highly selective H1 receptor antagonist that is an active metabolite of loratadine.
- Since desloratadine does not pass the blood-brain barrier, it does not elicit impairment in cognition or motor performance, unlike some other second-generation antihistamines.
- Desloratadine is well tolerated and most adverse events reported are mild/moderate and experienced by a small proportion of the patients.
- Besides effects on H1 receptors, desloratadine also possesses anti-inflammatory activity. It reduces the release of anti-inflammatory cytokines and other mediators involved in early- and late-phase allergic response.
- Desloratadine has been shown to inhibit expression of cell-adhesion molecules, and release of preformed histamine from mast cells and basophils following allergen challenge.
- Desloratadine provides relief of allergic rhinitis symptoms, including nasal congestion, quickly after the first dose.
- With its relatively long elimination half-life and rapid onset of action, the drug is suitable for once-daily dosing.
- Desloratadine is not associated with cardiovascular toxicity, including QTc interval prolongation or cardiac arrhythmia. The lack of cardiac toxicity seems to be related to the fact that desloratadine does not affect cardiac potassium channels.
- Desloratadine causes no clinically relevant pharmacodynamic or electrocardiographic interactions when co-administered with inhibitors of major CYP isoenzymes.
- Many large, randomized, double-blind, placebo-controlled trials have confirmed that desloratadine is effective against symptoms of intermittent and persistent allergic rhinitis.
- Patients with chronic idiopathic urticaria also experience marked relief of symptoms upon treatment with desloratadine, since urticarial symptoms in chronic idiopathic urticaria are largely mediated by histamine.

Ref:

- 1. Evrim Dizdar, Desloratadine: A review of pharmacology and clinical efficacy in allergic rhinitis and urticarial, Therapy 5(6):817-828.
- 2. Vanesa Gonza, Safety evaluation of desloratadine in allergic rhinitis, Opin. Drug Saf. (2013) 12(3):445-453.
- 3. Hideyuki Kawauchi, Antihistamines for Allergic Rhinitis Treatment from the Viewpoint of Nonsedative Properties, Int. J. Mol. Sci. 2019, 20, 213.



عشق والدین به فرزندان، تنها علاقه همیشه قابل اتکاء است، زیرا یک عشق فطری است

Desloratadine

2.5 mg/5 mL

شربت دسلوراتادین

نسل دوم آنتی هیستامین غیر خواب آور خوراکی

- * موثر در درمان رینیت آلرژیک و کهیر
- * دارا بودن اثر انتخابی روی رسپتورهای هیستامین محیطی و اثرات ضد التهابی
- * شروع اثر سریع و جذب مناسب دارو و نیمه عمر طولانی
- * تداخلات دارویی کم
- * عوارض آنتی موسکارینی (خشکی دهان، خشکی چشم، احتباس ادرار و تاری دید) کمتر

با طعم
میوه





گجت‌های پوشیدنی و تاثیر آنها در بهبود فرآیندهای GXP

متفاوت راه حل مؤثری ارائه کرده‌اند که نیاز به امضای الکترونیکی را از بین می‌برد و به اپراتورها کمک می‌کند بهتر و سریع‌تر کار کنند. دستگاه‌هایی مانند ساعت‌های هوشمند، دستبند و مچ‌بند با قابلیت اتصال بدون تماس که می‌توانند با یک کشیدن انگشت کاربران را احراز هویت کنند. چنین دستگاه‌هایی مجهز به سنسور هستند که می‌تواند زمان پوشیدن ساعت یا بند را تشخیص دهد. عموماً از کاربران خواسته می‌شود که در ابتدای هر شیفت خود را احراز هویت کنند. ورود به سیستم را می‌توان به روش سنتی با وارد کردن یک نام کاربری و رمز عبور در ایستگاه ثبت نام انجام داد، که مشخصات اپراتور را با یک دستگاه خاص جفت (Pair) می‌کند (در صورتی که شخصاً برای هر کارمند صادر نشده باشد). روش دیگر، در راه حل‌هایی مانند راه حل ارائه شده توسط شرکت Nymi، اپراتور می‌تواند با فشار دادن انگشت اشاره خود روی مچ بند وارد سیستم شود. پس از احراز هویت، امضاهای الکترونیکی (e-Signature) را می‌توان به روشی از طریق کشیدن گجت به دستگاه خواننده (Reader) خاص ایجاد کرد. اگر اپراتور دستگاه را از مچ خود حذف کند، این مورد به طور خودکار تشخیص داده می‌شود و کاربر را از سیستم خارج می‌کند. تا زمانی که مجدداً ساعت به درستی پوشیده نشود و کاربر دوباره وارد سیستم نشده باشد، کاربر نمی‌تواند امضای الکترونیکی دیگری انجام دهد.

به قول قدیمی‌ها وقت طلا است. در دنیای صنعتی امروز، این ضرب‌المثل عمیقاً صادق است. تولیدکنندگان دیگر نمی‌توانند برتری‌های عملیاتی را نادیده بگیرند. یک فلسفه تولید جدید به نام "تولید ناب" (lean Manufacturing) برای صرفه جویی در زمان حین فرآیندهای تولید ایجاد شده است.

در برخی از صنایع، مانند بخش خودرو، این فلسفه تقریباً کامل شده است. با این حال، در داروسازی، ما همچنان به دنبال کمال هستیم. علیرغم تلاش‌های اخیر، هنوز جای زیادی برای پیشرفت وجود دارد. این مقاله جستاری از تلاش‌ها برای حرکت به سمت این فلسفه با توجه به پیشرفت روز افزون تکنولوژی در صنعت تولید دارو می‌باشد.

در سال‌های اخیر، شرکت‌ها شروع به بررسی راه‌های جایگزین برای تسهیل مؤثر فرآیند احراز هویت بدون به خطر انداختن یکپارچگی داده‌ها (Data Integrity) کرده‌اند. راه حل‌های اولیه که به کاربران امکان می‌داد کارت و یا نشان شناسایی خود را اسکن کنند و کدی را در سیستم وارد کنند، بررسی و گاهی اوقات پیاده سازی شدند. با این حال، این رویکرد مشکل اپراتورهایی که در محیط‌های کنترل شده کار می‌کنند را حل نکرد. هنگامی که از کارت‌های شناسایی استفاده می‌شود، هیچ راه مطمئنی برای اطمینان از استفاده صحیح از آنها وجود ندارد.

امروزه بعضی از شرکت‌ها گجت‌های پوشیدنی با یک فناوری فعال کننده

پاکسازی را ارائه داده است. با استفاده از این تجهیز میتوان اطلاعات تولید توسط اپراتور با توجه به حجم کم داده ها به صورت نامحدود ذخیره سازی گردد. در این سیستم شرایط محیطی به صورت اتوماتیک با توجه به قرارگیری سیستم در یک شبکه با سنسورهای کنترلی و بستر اینترنت اشیاء ثبت می گردد و در صورت بروز هرگونه انحراف یا حد هشدار به مسئولین مربوطه اطلاع رسانی می شود. در این روش امکان استفاده از دستورالعمل های کاری به صورت الکترونیکی به همراه فیلم آموزشی در منطقه تمیز میسر می گردد. همچنین آنالیز نتایج برای پایش اطلاعات و تضمین کیفیت محصولات با توجه به غالب ثبت داده ها تسهیل می شود.



نمونه ای از تبلت شرکت Systec & Solution برای استفاده در اتاق تمیز

نتیجه گیری

عینک های هوشمند، دستگاه های مانیتورینگ بیومتریک، نقاط دسترسی بی سیم، دستگاه های تلفن همراه و تبلت ها راه خود را به محیط های GxP (دستورالعمل ها و مقررات کیفیت تولید در شرایط خوب) باز می کنند، همانطور که در حال تبدیل شدن به بخشی از سایر جنبه های زندگی روزمره هستند. تاسیسات تولیدی علوم زیستی و داروسازی موظف هستند در هنگام استفاده از این دستگاه ها در محیط های بهداشتی به فاکتورهای خاصی مانند تمیز بودن پایبند باشند، زیرا آنها می توانند به عنوان منبع آلودگی یا آلودگی متقابل (Cross Contamination) عمل کنند. پیاده سازی سخت افزار فناوری اطلاعات در تنظیمات تولید، مزایای بسیاری را به همراه دارد، اما برخی از خطرات مرتبط با کیفیت محصول و ایمنی بیمار را نیز به همراه دارد که قبل از اجرای سیستم باید مورد توجه قرار گیرد.

مهندس کامران نوروزی

منابع:

Wearable Devices & Biometrics Improving Efficiency in GxP Operations by Davide Smaldone ISPE Pharmaceutical Engineering magazine may ۲۰۲۰

Increased IT/OT devices in GXP, Grantek SYSTEM INTEGRATOR AND SOLUTION PROVIDER

وارد کردن امضاء فیزیکی در صفحه کلید ممکن است ۱۰ تا ۱۵ ثانیه طول بکشد، در حالی که امضاء از طریق یک حرکت ساده فقط کسری از ثانیه طول می کشد.

این به معنای صرفه جویی قابل توجه تا ۲۰ دقیقه به ازای هر ۱۰۰ امضاء است. برای اپراتورهایی که ۵۰ بار در هر شیفت کاری نیاز به تایید فرم و امضاء دارند، استفاده از پوشیدنی ها می تواند منجر به صرفه جویی بالقوه ۴۰ ساعت در سال شود (با فرض یک شیفت در روز برای ۲۲۰ روز در سال). این مقدار زمان قابل توجهی است که می تواند برای انجام وظایف مرتبط تر یا کاهش بار کاری اپراتور استفاده شود. علاوه بر احراز هویت، می توان از ساعت های هوشمند برای اهداف دیگری نیز استفاده کرد.

به عنوان مثال، آنها می توانند یک اپراتور خاص یا سرپرست شیفت را در مورد مشکلی که نیاز به توجه دارد مطلع کنند یا وقوع خرابی را به تیمی از اپراتورهای تعمیر و نگهداری ارسال کنند. هنگامی که اپراتور تعمیر و نگهداری اعلان را دریافت می کند، می تواند به سادگی با کشیدن انگشت روی صفحه نمایش، آگاهی از رخداد را تایید کند.

استفاده از چنین دستگاه هایی همچنین می تواند سلامت و ایمنی شرکت را با شناسایی موقعیت های اضطراری و اطلاع سریع و موثر سلامت پرسنل در مواقعی که مشکل ایمنی و سلامتی رخ داده است، بهبود بخشد. یکی دیگر از گجت های پوشیدنی استفاده از عینک های هوشمند است. استفاده از این تجهیزات می تواند مزیت های زیادی برای تسهیل فرآیندها ایجاد کند. با استفاده از آن در داخل یک سایت، میتوان دسترسی به اتاق تمیز را فقط به پرسنل ضروری محدود کرد و سایر افرادی که ممکن است نیاز به مشاهده فعالیت های اتاق تمیز یا ارائه راهنمایی داشته باشند، می توانند خارج از اتاق بمانند و با استفاده از عینک های هوشمند یا دوربین های موجود در آن ویدئوی زنده را مخابره کنند. این تسهیلات اجازه می دهد تا حضور در اتاق تمیز در فرآیندهای حساس را به شدت کاهش داد و شرایط ریسک آلودگی را بهبود بخشید. عینک های هوشمند درجه صنعتی که سازگار با اتاق تمیز هستند امروزه در دسترس هستند و استفاده از آنها برای کارهایی مانند پشتیبانی از راه دور پذیرفته شده است.

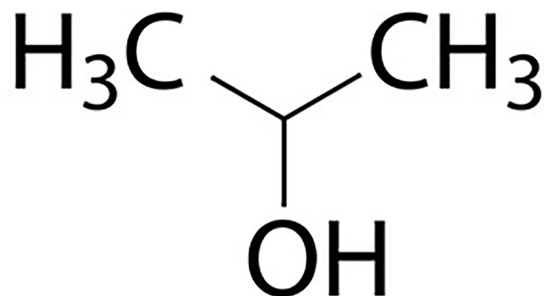
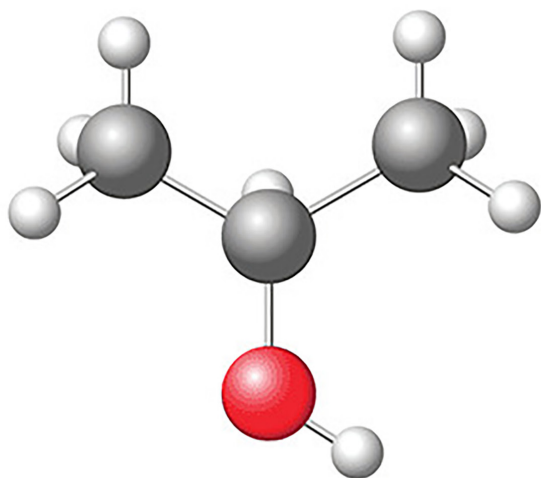
نیازی که با همه گیری COVID-۱۹ تشدید شده است. قبلاً، وقتی ماشین آلات جدید به یک سایت تولیدی ارسال می شد، یک تیم پشتیبانی برای راه اندازی، انجام وظایف اتوماسیون/راه اندازی و کمک به آزمون های صلاحیت سنجی به سایت می آمدند.

همه گیری COVID-۱۹ مانع از سفر تیم های پشتیبانی به سایت های تولیدی شده است، اما فناوری جدید به پرسنل در محل اجازه می دهد تا عینک های هوشمند بزنند و ویدیوی زنده از فعالیت ها را به کارشناسان در مکان دیگری منتقل کنند، تا کارشناسان بتوانند راهنمایی های مناسبی را ارائه دهند. با استفاده از این تکنولوژی افراد مسئول می توانند مونتاژ یک قطعه و یا نصب تجهیزات را تماشا کنند، یا شاهد یک آزمون معتبرسازی بدون نیاز به حضور در محل باشند.

یکی دیگر از تجهیزات مورد استفاده در اتاق های تمیز استفاده از تبلت ها و صفحات کنترلی برای ثبت داده های تولیدی می باشد.

به طور مثال شرکت Systec & Solution نمونه از این تجهیزات با پوشش استیل ضد زنگ و دارای گواهی IP۶۵ با امکان انجام نظافت و

Isopropanol



ایزوپروپیل الکل و اتاق تمیز

معروف‌تر از ایزوپروپیل الکل وجود ندارد.

ایزوپروپیل الکل قدرت ضدعفونی زیادی دارد و از رایج‌ترین ترکیبات آلی است. با وجود الکل‌های زیادی که وجود دارند همه اشکال الکل یکسان نیستند و از ایزوپروپیل الکل بعنوان یک گزینه ضروری در نگهداشت اتاق تمیز استفاده می‌شود.

متیل، اتیل و بوتیل الکل نیز وجود دارند ولی برای نظافت و ضدعفونی اتاق‌های تمیز استفاده نمی‌شوند.

اگر بخواهیم دقیق‌تر بررسی کنیم زمانی که یک الکل را برای استفاده در اتاق تمیز در نظر می‌گیریم، نکات کلیدی در انتخاب خلوص، ثبات و کارایی الکل باید در نظر گرفته شود.

ایزوپروپیل الکل در غلظت‌های مختلف بعنوان یک ضدعفونی کننده، یک ویروس کش، یک قارچ کش (بجز اسپورهای باکتریایی) و یک عامل موثر برای از بین بردن بقایای مواد مختلف در محیط‌های کنترل شده استفاده می‌شود.

ایزوپروپیل طیف گسترده‌ای از قابلیت‌ها را دارد که در ادامه به توصیف این ماده می‌پردازیم.

هر شکلی از الکل مانند اتانول، بوتیل الکل یا پروپیل الکل ترکیبی از اتم‌های کربن و هیدروژن در حضور یک گروه هیدروکسیل (OH) هستند. همه چیز در الکل‌ها به تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن و گروه هیدروکسیل مربوط می‌شود.

نام دیگر ایزوپروپیل الکل، ایزوپروپانول است. ایزوپروپانول، مایعی شفاف، بی‌رنگ با طیف وسیعی از کاربردهاست و در محصولات آرایشی بهداشتی تا مواد هنری مورد استفاده در نقاشی یا جوهرهای الکلی، قابل استفاده است.

ایزوپروپیل الکل بعنوان حلال تمیز کننده یا بعنوان ضدعفونی کننده در یک برنامه ضدعفونی چرخشی در محیط‌های کنترل شده از نظر آلودگی، استفاده می‌شود.

ادامه در صفحات بعدی

بهترین روش برای نگهداری اتاق تمیز این است که همیشه اتاق در وضعیت ثابت نگهداری شود. یک اتاق تمیز هرگز نباید به وضعیتی برسد که به نظافت و ضدعفونی سنگین نیاز پیدا کند. این جمله به این معنی است که نظافت روزانه و ضدعفونی روتین روزانه بسیار تعیین کننده است.

همچنین برنامه از پیش تعیین شده برای مواقعی که نفوذ آلودگی صورت می‌گیرد می‌بایست تهیه شده باشد.

با وجود اینکه متوقف کردن تولید برای تمیز کردن و ضدعفونی، ناخوشایند است اطمینان از اینکه محیطی استریل وجود دارد که میکروارگانیسم‌ها نتوانند در آن تکثیر یابند بسیار حائز اهمیت است.

همچنین مهم است که به نظافت و ضدعفونی اتاق تمیز، رویکردی واقع‌بینانه داشته باشیم. در حالیکه به این نکته واقف هستیم که سیاست‌ها و روش‌هایی که بکار می‌گیریم خطر آلودگی میکروبی را به حداقل می‌رساند ولی نمی‌تواند تمام اشکال حیاتی زنده از جمله اسپورها را از تمامی سطوح محیط، حذف کند با این حال نقاط بحرانی همیشه می‌بایست استریل نگه داشته شوند.

استفاده نادرست از مواد شیمیایی برای نظافت و ضدعفونی یک مشکل جدی و رایج است زیرا پرسنل اتاق تمیز ممکن است حساسیت به مواد خاص داشته باشند و یا رقیق سازی نامناسب که مطابق با دستورالعمل‌ها نباشد می‌تواند مشکل ساز باشد. به عنوان مثال زمان تماس لازم برای ضدعفونی کننده‌ها باید مناسب باشد تا حداکثر اثربخشی بوجود آید.

با وجود اینکه USP در مورد لزوم نظافت و ضدعفونی در اتاق‌های تمیز، مطالبی ارائه کرده است اما به محصولات خاص و پروتکلی که در آن از این مواد استفاده شود اشاره نشده و توضیحی ارائه نشده است. این بخش از USP یک جدول ضمیمه دارد که مزایا و معایب استفاده از میکروب‌کش‌ها و عوامل شیمیایی مختلف را مشخص کرده است.

با این حال در محیط‌های اتاق تمیز هیچ ماده ضدعفونی کننده‌ای

تربیت و تکامل انسان‌ها، در خانواده‌ها شروع می‌شود، پس هیچ عاملی به قدر خانواده بر تربیت، مهم نیست



CDC، الکل ها را اصولاً برای استریل کردن ابزار جراحی و پزشکی، توصیه نمی کند زیرا فاقد اسپورکش هستند و نمی توانند به مواد غنی از پروتئین نفوذ کنند. واضح است که نوع و غلظت الکل، فرمولاسیون و ماهیت مواردی که می بایست ضدعفونی شوند، در اثر بخشی ضدعفونی کننده بسیار موثر هستند. با این حال شایان ذکر است چنانچه لیبل گذاری صحیح انجام شود، اتانول مخلوط با مقدار کنترل شده متانول به نحوی که برای مصرف انسان، غیر قابل استفاده شود برای استفاده در ضدعفونی نمودن اتاق های تمیز، می تواند مناسب باشد.

یکی از مزایای منحصر به فرد ایزوپروپیل الکل، زمان خشک شدن سریع و عدم باقی ماندن روی سطح است با این حال، سرعت تبخیر سریع منجر به زمان تماس محدود می شود و فعالیت باکتری کشی آن را کاهش می دهد. محلول ۷۰ درصد ایزوپروپیل الکل فراریت کمتری داشته و بدلیل بو و بخارات کمتر، خطر کمتری نیز دارد. ایزوپروپیل الکل در معرض هوا، نور و اکسیژن، پراکسیدهای ناپایدار تولید میکند که به شدت قابل انفجار است. هرچه غلظت بالاتر رود، محلول نیز فرارتر می شود و احتمال خطر افزایش می یابد و همچنین وجود آب، سرعت تبخیر را کاهش می دهد و در نتیجه زمان و سطح بیشتری برای تماس بین الکل و میکروارگانیسم وجود دارد. اشتعال پذیری چه در حالت مایع و چه در حالت بخار، باعث نگرانی است و ذخیره سازی و تهویه می بایست در شرایط خوبی انجام پذیرد. توصیه می شود فقط مقادیر مورد نیاز در اتاق های تمیز و یا محل نگهداری، ذخیره شود و انبارداری ایمن با استانداردهای OSHA، EPA و NFPA انجام گیرد.

سازگاری با سطوح یک نکته مهم است. قبل از استفاده از ایزوپروپیل الکل برای استفاده در تمیزکاری، شستشو یا ضدعفونی سطوح سخت می بایست مطمئن شویم که مواد سطح، در برابر قرار گرفتن مکرر در ایزوپروپیل، مقاوم هستند. قطعات پلاستیکی یا واشرها ممکن است سخت شوند و قطعات شفاف مانند پلی کربنات ها و قطعات پلکسی ممکن است کدر شوند یا ترک بخورند.

آخرین و مهم ترین خطر، قرار گرفتن انسان در معرض بخارات الکل است که اغلب منجر به تحریک خفیف چشم، بینی و گلو می شود. حد مجاز قرار گرفتن در معرض (PEL) در دستورالعمل OSHA برای ایزوپروپیل الکل ۴۰۰ ppm و برای اتانول ۱۰۰۰ ppm بر اساس ۸ ساعت در روز در طی یک هفته کاری است.

همانطور که ذکر شد تمامی اشکال الکل ها و مشتقات آنها، یکسان عمل نمی کنند. ایزوپروپیل الکل بعنوان یک راه حل ضروری و در دسترس برای نظافت و ضدعفونی اتاق های تمیز پذیرفته شده است. شناخت ساختار الکل ها، ریسک ها و نقش آن ها در یک برنامه ریزی تمیز و دقیق راهی برای بهبود کیفیت عملیات و به حداقل رساندن خطر محصول آلوده در اختیار قرار میدهد.

ایزوپروپیل الکلی که در اتاق های تمیز استفاده می شود بدون هرگونه ناخالصی است و باتوجه به خصوصیات، ایزوپروپیل الکل، هنوز انتخاب شماره ۱ برای نظافت و ضدعفونی اتاق های تمیز است. البته استفاده از الکل ها در اتاق های تمیز هم به عنوان حلال نظافت و هم ضدعفونی هنوز هم رایج است. ولی برای ضدعفونی در سطوح بالاتر که کلیه فضاها و سطوح غیر قابل دسترس را تحت پوشش قرار دهد از مواد و ابزارهای جدیدتری استفاده می شود که در آینده به آن خواهیم پرداخت. تهیه کننده: مریم گوهرزاد

الکل برای نفوذ به درون میکروارگانیسم ها غشای پروتئینی سلول را دچار انعقاد میکند و بعد از نفوذ، ارگانیسم ها را نابود میکند. در غلظت های پایینتر بدلیل وجود آب این اتفاق می افتد. آب نقش کاتالیزوری را ایفاء میکند و به فرایند سرعت میدهد.

همانطور که ذکر شد، چیدمان کربن و هیدروژن و گروه هیدروکسیل در الکل ها بسیار تعیین کننده است بعنوان مثال:

۱. پروپانول و ۲. پروپانول که گروه هیدروکسیل در ۱- پروپانول به اتم کربن انتهایی چسبیده است و در ۲- پروپانول که گروه هیدروکسیل به اتم کربن وسطی چسبیده است، تفاوت بسیار جزئی و ناچیز بنظر میرسد اما همین تفاوت جزئی باعث پیچیدگی ها و تفاوت هایی در رفتار و استفاده از این الکل ها می شوند.

طبق آزمایشات مراکز علمی، پروپانول ها بدلیل خواص ضدعفونی کننده باکتریایی باتوجه به اینکه سمیت کم دارند و فراریت آن ها بالاست و سرعت اثر بخشی بالایی دارند، ایده ال هستند. مرکز علمی Bode، یک آزمایش مقایسه ای روی خواص ضدباکتریایی اتانول، ۱- پروپانول و ۲- پروپانول انجام داد که تفاوت معنی داری را از نظر ارتباط بین غلظت و میزان کاهش میکروب ها نشان داد. فعالیت این سه الکل با سه غلظت مختلف پس از ۵ دقیقه زمان قرار گرفتن در معرض آزمون EST بررسی شد.

در کمترین غلظت آزمایش، نتایج فعالیت، باکتری کشی سریع تر و بهتر ۱- پروپانول را نشان داد و برای همه باکتری های تحت آزمایش، کاهش log ۵ با غلظت ۲۰ درصد مشاهده شد. وقتی که غلظت به ۳۰ درصد افزایش یافت ۲- پروپانول نیز کاهش log ۵ را بدست آورد ولی اتانول برای این مقدار کاهش به غلظت ۴۰ درصد نیاز داشت. در مقایسه با دو پروپانول دیگر، اتانول فعالیت ضدباکتریایی کمتری نسبت به بقیه نشان داد اما فعالیت ضد ویروسی بالاتری را ایجاد کرد.

نتیجه تحلیل این داده ها چنین شد که در محلول های با غلظت بیش از ۶۰ درصد الکل، فعالیت باکتری کشی در ضدعفونی کننده ها با افزودن ۱- پروپانول و ۲- پروپانول افزایش می یابد و همچنین یک مقدار خواص ویروس کشی را نیز ارائه میدهد.

مستندات نشان داد در مورد نورویروس ها، محلول های با پایه اتانول، اثربخشی بهتری نشان دادند. در اتاق های تمیز، محلول های با غلظت ۷۰ درصد معمول هستند زیرا از نظر فعالیت های ضدباکتری، هزینه، نرخ تبخیر و بو قابل استفاده هستند. غلظت های الکل با بیش از ۹۰ درصد کمتر موثر هستند زیرا برای فعال کردن پروتئین به آب نیاز است. در غلظت ۶۰ تا ۹۰ درصد طیف وسیعی از باکتری ها، قارچ ها و ویروس ها را از بین می برد. اگر غلظت کمتر از ۵۰ درصد شود، اثرگذاری آن به شدت پایین می آید.



از خانه خود محافظت کنیم

از تنها خانه‌ای که داریم محافظت کنیم

ما انسان‌ها به عنوان یکی از هزاران گونه‌های زیستی که روی زمین زندگی می‌کنیم در طول سال‌های گذشته مهمان خوبی برای این سیاره نبوده‌ایم. این روزها که با مشکلات فراوان محیط زیستی، مخصوصاً مشکل آب و خشکسالی، روبه‌رو هستیم باید بیشتر به محیط زیست و حفظ کروی زمین برای فرزندان و نسل‌های آینده فکر کنیم. همه‌ی ما باید عادت‌های زندگی‌مان را تغییر دهیم تا گام‌های مؤثری در راه حفظ محیط زیست انجام شود. ۱۲ کار ساده برای حفظ محیط زیست که همه می‌توانیم انجام دهیم.

۱. کمتر مصرف کنیم

شاید باور نکنید اما کاهش مصرف تأثیر بسیار زیادی بر حفظ محیط زیست می‌گذارد. درواقع ترکیب کاهش مصرف، استفاده‌ی مجدد و بازیافت می‌تواند محیط زیست را نجات دهد. وقتی عادت خرید کردن بیش از حد را کنار بگذارید و به خرید بعضی چیزها «نه» بگویید کمی سخت است. برای غلبه بر این سختی می‌توانید به سراغ خرید کالاهای ارزان قیمت بروید، به جای خرید کالاهای بسته‌بندی شده‌ی فروشگاه‌ها به سراغ بازار بروید و خرید عمده انجام دهید، برای فرزندان‌تان جدیدترین اسباب‌بازی‌ها را نخرید و به آن‌ها یاد بدهید که اسباب‌بازی‌هایی که دارند سرگرم شوند. تمام این کارها این نوید را می‌دهد که زندگی شما بدون خرید دائمی هم خوب خواهد بود و متوجه می‌شوید که خیلی از موارد برای زندگی کردن ضروری نبوده‌اند. خیلی از خریدهای ما بعد از مدتی سهم سطل زباله می‌شوند یا پشت انبوه وسایل دیگر خاک می‌خورند. اگر شما هم از آن دسته افراد هستید که انباری‌های شلوغ و پر از وسیله دارند

حتماً باید روی رفتار خریدتان بازنگری کنید.

۲. کمپوست تولید کنید

تولید کمپوست کاری است که تأثیر مثبت بسیار زیادی بر حفظ محیط زیست می‌گذارد اما خیلی کم به آن پرداخته شده است. در حیاط خانه یا در تراس محلی را برای دفن زباله‌های تر و ته مانده‌ی مواد غذایی آماده کنید و اجازه دهید این زباله‌ها با خاک مخلوط شوند تا پس از مدتی پوسیده شده و تبدیل به کمپوست شوند. با تولید کمپوست علاوه بر حذف مقدار زیادی زباله از چرخه‌ی تولید زباله، خاک غنی و رایگان برای استفاده در باغچه را در اختیار شما قرار می‌دهد. در بعضی از شهرها سطل‌های مخصوص مواد آلی در کنار سطل‌های زباله قرار دارند که توسط سازمان بازیافت به صورت منظم تخلیه می‌شوند. اگر به این سطل‌ها دسترسی ندارید خیلی راحت می‌توانید این کار را خودتان در خانه انجام دهید.

۳. وسایل چندبار مصرف را انتخاب کنید

فکر کنید در روز چند لیوان یکبار مصرف استفاده می‌کنید، چند بطری نوشابه و آب و آمبیوه را به سطل زباله می‌اندازید، از چند نی پلاستیکی استفاده می‌کنید، چقدر کیسه‌ی پلاستیکی برای خرید استفاده می‌کنید، چند ظرف یکبار مصرف غذا را استفاده و دور می‌اندازید. بالاخره همه‌ی این پلاستیک‌های یکبار مصرف جایی به شکل زباله جمع می‌شوند و تأثیرات مخرب خود را بر روی خاک، اقیانوس‌ها و زندگی موجودات دریایی به جا می‌گذارند. تمام مواردی که در بالا عنوان شد، و خیلی از وسایل مصرفی دیگر، جایگزین مناسبی برای استفاده‌ی چندباره دارند.

تا جای ممکن نداشته‌های خود را به خانه و برای اعضا خانواده نبریم، بلکه آنان را در داشته‌های خود سهیم کنیم

اگر می‌خواهید برای حفظ محیط زیست قدم مؤثری بردارید باید از مواد شیمیایی مضر کمتر استفاده کنید. سخت است که تأثیرات طولانی مدت مواد شیمیایی بر بدن و کره‌ی زمین را به صورت ۱۰۰٪ ثابت کرد. اما می‌دانیم که به هر حال این مواد با طبیعت سازگار نیستند پس بهتر است از این مواد استفاده نکنیم.

با استفاده از این وسایل می‌توانید از محیط زیست به شکل قدرتمندی محافظت کنید. هرچه بیشتر از ظرف‌های چندبار مصرف و ماندگار استفاده کنید زباله‌ی کمتری تولید کرده و بیشتر و بیشتر از محیط زیست حمایت خواهید کرد.

۴. وسایل قدیمی را بازسازی کنید

وسایل قدیمی را پیدا کنید و قبل از دور ریختن از زاویه‌ی جدیدی به آن‌ها نگاه کنید. خیلی از این وسایل با کمی رنگ خوردن، ترکیب شدن با وسایل دیگر با تعمیر می‌توانند دوباره استفاده شوند. درواقع شما می‌توانید با کمی خلاقیت و سلیقه زباله‌ها را به گنج تبدیل کنید.

۵. بازیافت کنید

اگر نمی‌توانید وسایل را به کسی ببخشید، اگر از آن‌ها کمپوست تولید نمی‌شود، اگر نمی‌توانید مصرفشان را کاهش دهید، اگر نمی‌توانید آن‌ها را به وسایل جدید تبدیل کنید و دوباره استفاده کنید باید به بازیافت مجدد فکر کنید. بررسی کنید که چه چیزهایی در سطل زباله قابل بازیافت هستند. جلوگیری از دور ریختن وسایل قابل بازیافت منجر به کاهش حجم زباله شده و در نهایت از زمین‌مان محافظت می‌کند. همچنین می‌توانید با شهرداری یا سرای محله‌تان صحبت کنید تا پایگاه‌های تحویل زباله و بازیافت مواردی مثل باتری‌ها، لوازم الکترونیکی و لوازم خانگی را به شما معرفی کنند تا بتوانید تمام این وسایل را به آن‌ها تحویل دهید.

۶. دست دوم بخريد

شاید باورش سخت باشد اما باید ۷۰۰ گالن آب مصرف کرد که پنبه‌ی مورد نیاز تولید یک تی‌شرت را تولید کرد! پس به جای اینکه برای خرید لباس به فروشگاه‌های مختلف مراجعه کنید؛ می‌توانید با خرید از فروشگاه‌های لباس دست دوم هم در هزینه‌هایتان صرفه‌جویی کنید هم در کاهش مصرف آب قدم مؤثری بردارید. با این روش خرید هم کم‌دست‌تان را پر از لباس‌های رنگارنگ می‌کنید و هم یاد می‌گیرید که خیلی از کالاها را می‌توانید به صورت دست‌دوم خریداری کنید. وسایلی مثل کفش، لوازم خانگی، مبلمان، ماشین و اسباب‌بازی را می‌توانید به راحتی از طریق سایت‌های دست دوم فروشی بخرید.

۷. از فروشندگان محلی و به صورت عمده بخرید

خرید مایحتاج روزانه کاری است که به هیچ وجه نمی‌توان آن را از لیست کارها حذف کرد. اما با تغییر رفتار خرید می‌توانید میزان آسیبی که به طبیعت می‌رسد را کمتر کنید. با خرید از فروشندگان و کشاورزان محلی می‌توانید علاوه بر خرید محصولات ارزان قیمت‌تر، فرآیند بسته‌بندی و حمل‌ونقل کالا را هم از چرخه‌ی آماده‌سازی محصول حذف کنید. حذف همین فرآیندها هم بر قیمت تمام شده‌ی محصول تأثیر داشته و می‌توانید مبلغ بیشتری صرفه‌جویی کنید. خرید خواروبار به صورت فله و بدون بسته‌بندی یکی دیگر از روش‌های کاهش زباله است. مثلاً اگر قرار است حبوبات بخرید می‌توانید چند شیشه‌ی سس و خیارشور خالی شده را همراه با خود ببرید و از فروشندگان محصولات فله بخواهید به اندازه‌ی شیشه‌تان به شما حبوبات بدهند.

۸. از مواد شیمیایی کمتری استفاده کنید

۹. پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و سفرهای اشتراکی را فراموش نکنید

طبق اعلام آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده (EPA)، یک خودروی مسافری معمولی سالانه حدود ۴.۶ تن دی‌اکسید کربن منتشر می‌کند. پس هر قدر بتوانیم میزان دی‌اکسید کربن تولیدی توسط انسان را کاهش دهیم به اکوسیستم کمک خواهیم کرد. برای سفرهای کوتاه پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری را امتحان کنید. با این کار بدون اینکه هزینه‌ای به باشگاه‌های ورزشی بپردازید ورزش خواهید کرد.

۱۰. در مصرف آب صرفه‌جویی کنید

یکی از ساده‌ترین راه‌های حفظ محیط زیست صرفه‌جویی در مصرف آب در خانه است. به تمام دفعاتی که داخل و خارج از خانه از آب مصرف می‌کنید فکر کنید، لیستی از آن‌ها تهیه کنید و سپس کارها را به شکلی تنظیم کنید که بتوانید مصرف را تا حد امکان کاهش دهید. مثلاً می‌توانید از لیست زیر پیروی کنید:

- در زمان مسواک زدن شیر آب را ببندید.
- شیرهای آبی که چکه می‌کنند را تعمیر کنید.
- از شیرهای آبی که مصرف را کاهش می‌دهند، سردوشی‌های کاهنده‌ی مصرف و آب گرمکن‌های کارآمدتر و کم‌مصرف‌تر استفاده کنید.
- آب باران را برای آبیاری باغچه و گلدان‌ها جمع‌آوری کنید.
- زمان دوش گرفتن خود را کاهش دهید. اگر واقعا به دوش گرفتن نیاز ندارید از انجام آن صرف‌نظر کنید.
- ماشین ظرفشویی و ماشین لباسشویی را فقط در زمانی که کامل پر شده است روشن کنید.
- این لیست فقط چند ایده‌ی اولیه برای صرفه‌جویی در مصرف آب است. اگر لیست موارد مصرف‌تان را تهیه و بررسی کنید می‌توانید بیشتر از چیزی که فکرش را می‌کنید صرفه‌جویی کنید. در انتخاب راه‌های کاهش مصرف خلاق باشید تا از انجام این کار لذت ببرید.

۱۱. هوشمندانه خرید کنید

نکته‌ی مثبت مصرف‌کننده بودن این است که خودمان تصمیم می‌گیریم پول‌هایمان را چطور و کجا خرج کنیم. از پول و حق انتخاب خود به عنوان روشی برای رسیدن به سیاره‌ی پاک‌تر استفاده کنید. هوشمندانه خرید کنید و به سراغ محصولات و روش‌های خریدی بروید که آثار منفی کمتری بر روی زمین باقی می‌گذارند. محصولات شرکت‌هایی را انتخاب کنید که حامی طبیعت هستند، از منابع انرژی تجدیدپذیر استفاده می‌کنند و وقتی صحبت از فعالیت‌های محیط زیستی می‌شود در ابتدای صف حمایت دیده می‌شوند. هرچه تعداد افرادی که به این روش خرید می‌کنند بیشتر شود، تقاضای روش‌های پایدار بیشتر شده و کسب‌وکارها خود را ملزم به اجرای آن می‌دانند.

تا جای ممکن نداشته‌های خود را به خانه و برای اعضا خانواده نبریم، بلکه آنان را در داشته‌های خود سهیم کنیم

بیماری مینیر (Menieres disease)

جهت عملکرد درست تمامی حسگرهای گوش داخلی، حجم، فشار و ترکیب شیمیایی مایع درون گوش باید مناسب باشد. بعضی از عوامل موجود در بیماری مینیر، ویژگی‌های مایع گوش داخلی را تغییر می‌دهند و موجب بروز اثرات ناخواسته بیماری می‌شوند.

علائم و نشانه‌های بیماری

علائم و نشانه‌های بیماری در هر فرد متفاوت است، این علائم می‌تواند ناگهانی باشد و در فرکانس و مدت زمان متفاوت باشد، اغلب به صورت حمله رخ می‌دهد، طول این حملات متفاوت است، اما به طور متوسط ۲ تا ۴ ساعت طول می‌کشد.

شایع ترین علائم شامل:

- ۱- سرگیجه (نوعی حس چرخیدن محیط اطراف حتی زمانی که فرد در حال حرکت کردن نیست). واضح ترین علامت بیماری مینیر است. یک دوره سرگیجه ممکن است از چند دقیقه تا چند ساعت طول بکشد
- ۲- استفراغ
- ۳- حالت تهوع
- ۴- ضربان قلب نامنظم
- ۵- تعریق
- ۶- سردرد

۷- وز وز گوش (به صورت صدای زنگ، سروصدا، سوت زدن و صدای هیس هیس در گوش است و معمولا افراد در زمان‌های آرام و ساکت و یا در زمان خستگی متوجه آن می‌شوند).

علائم ثانویه شامل اضطراب، استرس و افسردگی است.

مراحل تشخیص

جهت تشخیص این بیماری باید مراحلی که در ادامه می‌آید، طی شود:

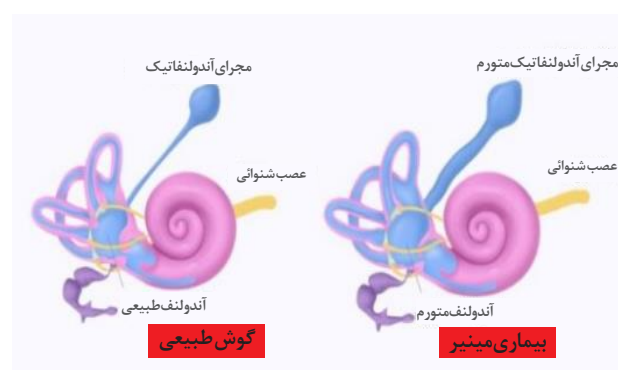
ادامه در صفحه بعدی

بیماری مینیر مرتبط با گوش داخلی است، که معمولا بر روی یک گوش تاثیر می‌گذارد، این بیماری می‌تواند باعث فشار یا درد در گوش و در موارد شدید سرگیجه، کاهش شنوایی، صدای زنگ یا سر و صدا (که به عنوان وزوز گوش شناخته می‌شود) شود.

افراد مبتلا دچار سرگیجه‌ای ناگهانی بعد از شنیدن **وزوز گوش** می‌شوند و علائم در هر فرد متفاوت است، ممکن است برخی افراد حملات زیادی را طی چند روز تجربه کنند در حالی که عده ای دیگر هر چند وقت یکبار و در فواصل طولانی دچار حمله شوند.

متخصصان معتقدند که بیماری مینیر ناشی از اختلال در ساختار و یا مقدار مایع درون گوش داخلی است، با این حال اطلاعاتی پیرامون عوامل ایجاد کننده این تغییرات وجود ندارد.

گوش درونی شامل مایعی به نام اندولنف و ساختارهای مو مانند که نسبت به حرکت مایع درون گوش حساس اند و در پاسخ به آن به ارسال پیام عصبی به مغز می‌پردازند.



ادامه از صفحات پیشین:

۱۲. در مصرف برق صرفه جویی کنید

در هر زمان و به هر شکلی که می‌توانید از برق کمتری استفاده کنید. صرفه جویی در مصرف برق یک پیروزی بزرگ در راه حفظ کره‌ی زمین است. در لیست زیر می‌توانید بعضی از روش‌های سریع برای صرفه جویی در مصرف برق در خانه را ببینید:

- از لامپ‌های کم‌مصرف استفاده کنید.
- از سیم‌های برق هوشمند استفاده کنید تا در زمانی که از یک لامپ یا وسیله‌ی برقی استفاده نمی‌کنید جریان برق را قطع کنند. اگر به این نوع از سیم‌ها دسترسی ندارید خودتان باید سیم برق وسایلی که استفاده نمی‌کنید را از پریز خارج کنید.
- از ترموستات قابل برنامه‌ریزی یا هوشمند استفاده کنید.
- سیستم گرمایش، تهویه و سرمایش خانه را به صورت منظم بررسی

- کرده و در صورت نیاز تعمیر کنید.
- اگر می‌خواهید یک وسیله‌ی برقی بخرید به برچسب انرژی آن دقت کنید و وسایل با رده‌ی مصرف A خریداری کنید.
- راه‌های خروج هوا در اطراف در و پنجره‌ها را ببندید.
- مطمئن شوید که خانه‌ی شما به میزان مناسب در برابر سرما و گرمای فضای بیرون عایق‌بندی شده است.
- برای گردش هوای گرم در زمستان و هوای سرد در تابستان از پنکه‌ی سقفی استفاده کنید.

لطفاً از همین امروز شروع کنیم و از خانه خود محافظت کنیم. ممکن است فکر کنید اجرای آن‌ها سخت است اما اگر واقعا و از صمیم قلب نگران زمین باشید و تصمیم بگیرید که از تنها خانه‌ای که داریم محافظت کنید، انجام تمام این کارها راحت و حتی لذت‌بخش خواهد بود.

دکتر افسانه پاسبانی

آن قدری که فرزندان از رفتار والدین یاد می‌گیرند، هرگز از کلام آنان نخواهند آموخت

تست تعادل:

VEMP این آزمایش نه تنها به تشخیص بیماری مینیئر بلکه به زیر نظر گرفتن آن نیز کمک می‌کند و تغییرات مشخصی را در گوش درگیر نشان می‌دهد.

هیپوسپرورگرافی:

این آزمایش کامپیوتری نشان می‌دهد که فرد بر کدام بخش از سیستم تعادل _ بینایی، چشم‌ها، عملکرد گوش داخلی یا حس پوست، عضلات، مفاصل و تاندون‌ها، بیشتر تکیه دارد و دچار مشکل است. در این آزمایش با استفاده از یک طناب ایمنی فرد بر روی یک سطح ایستاده و سعی می‌کند تا تعادل خود را در حالات مختلف حفظ کند.

تست vHIT:

این تست جدیدترین آزمایش است که در آن با استفاده از یک فیلم واکنش‌های چشم به حرکات ناگهانی را اندازه‌گیری می‌کنند، در حالی که فرد به یک نقطه متمرکز شده است، سر به سرعت و غیر منتظره می‌چرخد و اگر چشم از تمرکز بر هدف با تکان خوردن سر خارج شود، فرد دچار یک عکس العمل غیرطبیعی است.

الکتروکوکلوگرافی:

در این روش واکنش گوش داخلی را با استفاده از چند الکتروود و ایجاد صدا ثبت می‌کنند و میزان غیرطبیعی بودن مایع درون گوش را تعیین می‌کنند، اما تست اختصاصی جهت تشخیص بیماری مینیئر نیست. آزمایش خون و تصویربرداری مانند MRI ممکن است جهت رد کردن سایر شرایط با علائم مشابه بیماری مینیئر مانند تومورهای مغزی یا مولتیپل اسکلروز، استفاده می‌شود.

توصیه‌ها هنگام بروز عوارض

توصیه می‌شود در صورت ظاهر شدن عوارض بیماری مینیئر نکات زیر رعایت شود:

- هنگام سرگیجه بنشینید یا دراز بکشید.
- در مدت زمان بروز سرگیجه، از مواردی که می‌توانند علائم و نشانه‌ها را تشدید کنند؛ مانند حرکات ناگهانی، نور شدید، تماشای تلویزیون یا مطالعه خودداری شود.
- سعی کنید روی جسمی که حرکت نمی‌کند تمرکز کنید.
- در هنگام بروز حملات سرگیجه و پس از آن استراحت کنید.
- برای بازگشت به فعالیت‌های عادی خود عجله نکنید.
- در صورت داشتن مشکلات تعادل مزمن، انجام تمرینات توانبخشی تعادل می‌تواند کمک کننده باشد.

دارودرمانی بیماری مینیئر:

داروی بتاهیستین با برند آفاسرک به نظر می‌رسد که با بهبود گردش خون در لایبرنت باعث کاهش فشار اندولنف می‌شود و در نتیجه علائم وزوز گوش و سرگیجه ناشی از بیماری مینیئر را کاهش می‌دهد. دکتر ناظم الرعایا



ابتدا پزشک شرح حال بیمار را گرفته و معاینات لازم را انجام می‌دهد. به دلیل شباهت زیاد بیماری مینیئر به بیماری میگرن (migran)، در گذشته اغلب ممکن بود این دو بیماری با یکدیگر اشتباه گرفته شوند، اما با گذشت زمان و پیشرفت علم این اشتباه تا حدود زیادی به حداقل رسید. در ادامه برخی از راه کارها برای تشخیص بیماری بیان می‌شود.

**۱- ارزیابی شنوایی:**

توسط یک آزمون شنوایی سنجی می‌توان چگونگی شناسایی صداها زیر و بم، بلند و آهسته و همچنین چگونگی تفسیر کلمات بین کلمات مشابه را بررسی کرد.

افراد مبتلا به بیماری مینیئر معمولاً در شنیدن صدا با فرکانس پایین یا ترکیب فرکانس بالا و پایین با شنوایی طبیعی در فرکانس‌های متوسط دچار مشکل هستند.

۲- ارزیابی تعادل:

در اکثر افراد مبتلا به بیماری مینیئر احساس عدم تعادل در بین دو حمله‌ی سرگیجه بهبود می‌یابد، اما ممکن است که برخی از مشکلات تعادل به صورت مداوم وجود داشته باشند.

آزمایشات ارزیابی عملکرد گوش داخلی

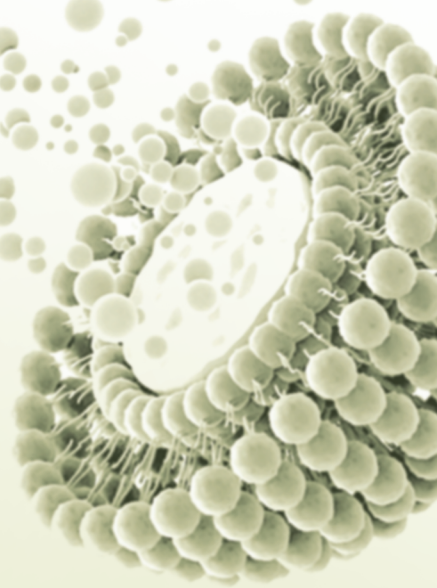
آزمایشاتی که عملکرد گوش داخلی را ارزیابی می‌کنند، عبارتند از:

ویدیونیستاگموگرافی:

(VNG) این آزمون با بررسی حرکات چشم، عملکرد تعادل را ارزیابی می‌کند.

تست صندلی چرخان:

همانند ویدیونیستاگموگرافی عملکرد گوش داخلی را به وسیله حرکات چشم می‌سنجند، فرد بر روی یک صندلی چرخان که توسط کامپیوتر کنترل می‌شود می‌نشینند و چرخش صندلی باعث تحریک گوش داخلی می‌شود.



Gufisome

Liposomal Amphotericine B

آمفوتریسین بی لیپوزومال

◀ مبارزی قدرتمند در عفونت های قارچی اسپورتريکوزيس، آسپرژیلوس، کاندیدیازيس،
مننژيت کريپتوکوكی و ...

◀ موثر در درمان عفونت انگلی لیشمانیا در کودکان و بزرگسالان مبتلا به نقص سیستم ایمنی

◀ ایجاد غلظت پلاسمایی بالاتر با عوارض نفروتوکسیسته و هایپوکالمی کمتر

وارد کننده: شرکت داروسازی آفاشیمی
تولید کننده: شرکت GUFIC

Pledge for Health
پیمانی برای سلامتی



Afa chemi
داروسازی آفاشیمی

استفاده از ترمومتر خود کالیبراتور (Self-Calibrating) در اتوکلاو دارویی



مقدمه:

طور مثال: ایجاد فشار بر روی محصول، به منظور جلوگیری از سرخوردگی آن به هنگام ورود و خروج محصول از اتاقک استریل و قرارگیری آن بر روی سنسور دمایی می‌تواند، سبب ایجاد آسیب مکانیکی در ترمومتر گردد. خود کالیبراسیون منظم سنسور در هر بیج (به هنگام بارگذاری و یا خروج محصولات از فضای استریلیزاسیون) می‌تواند سبب حذف خطای احتمالی ناشناخته (ایجاد شده طی مدت زمان طولانی)، در ترمومتر گردد.

عملکرد سنسور خود کالیبراتور



شکل ۱: سنسور دمایی خود کالیبراتور نصب شده بر روی اتوکلاو

عملکرد سنسور خود کالیبراتور بر مبنای دمای کوری (Tc) مربوط به ماده مرجع به کار برده شده در ترمومتر می‌باشد. ماهیت ماده مرجع ثابت است و در داخل سل مخصوص در سنسور جانمایی گردیده است. به دلیل ثابت ماندن Tc ماده مرجع، از آن به عنوان مرجع کالیبراسیون استفاده می‌شود. خواص الکتریکی ماده مرجع پس از رسیدن به دمای Tc، دچار تغییر می‌گردد.

سنسور دمایی موجود در اتوکلاو دارویی، عمدتاً به طور سالانه مورد کالیبراسیون قرار می‌گیرد. در صورت اثبات عملکرد نادرست سنسور، تمامی بیج‌های تولیدی از زمان آخرین کالیبراسیون سنسور، بایستی مورد ارزیابی قرار گیرند. آنچه که در صنعت داروسازی مدنظر است، استفاده از مواد استریل جهت تزریق در بدن انسان می‌باشد. استریلیتی ایجاد یک ویژگی و یا اطمینان احتمالی اما غیر قطعی از عدم وجود میکروارگانیسم‌های بیماریزا و مرگبار در محصول است. استریلیتی محصولات به معنای احتمال وجود مواد غیر استریل، به میزان 10^{-6} واحد در بین مواد استریل، می‌باشد. جهت تضمین نمودن استریلیتی مواد فرایندهای مختلف وجود دارد. بر اساس راهنماهای EMA و USP، استریلیزاسیون با استفاده از بخار، در خصوص موادی که قابلیت تحمل دمای بالا را دارند، روش ارجح تری می‌باشد. در روش معمول استریلیزاسیون، دما، حدود 121°C است.

فرایند استریلیزاسیون با استفاده از بخار به شرح ذیل می‌باشد:

○ پس از عبور هوا از مراحل پی در پی، و تحت شرایط خلا، هوا از اتوکلاو خارج می‌شود.

○ بخار اشباع، در دمای حدود 123°C (دمای بخار اشباع بایستی همواره بیش از دمای 121°C مورد نظر برای اتوکلاو باشد)، به مدت ۱۵ دقیقه، تحت فشار وارد اتاقک استریل می‌گردد.

نکته حائز اهمیت در اتوکلاو دارویی، کالیبره نمودن سنسور دما، جهت حصول اطمینان از تامین دمای مورد نیاز جهت برقراری شرایط استریلیزاسیون است.

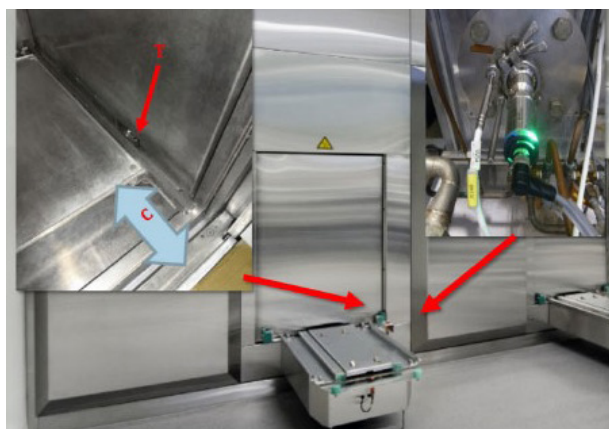
لازم به ذکر است که انجام عملیات مکانیکی بر روی سنسور دما، سبب ایجاد تاثیر چشمگیری در کاهش دقت اندازه‌گیری سنسور می‌گردد. به

هم زمان با اندیشه تامین رفاه بیشتر برای بچه‌هایمان، به دنبال ساخت انسانیت آنان باشیم.

کالیبراسیون‌های انجام شده، عامل انحراف کالیبراسیون) مستقیماً به سیستم کنترلی فرایند یا سیستم مدیریت داده‌ها که قابلیت بررسی داده‌ها، مطابق با الزامات یکپارچگی اطلاعات را دارد، انتقال می‌یابند. در روش کالیبراسیون خودکار، گواهینامه کالیبراسیون به صورت اتوماتیک، برای سیستم خودکالیبراتور صادر می‌گردد. گواهینامه صادر شده را می‌توان به بچ محصولات تحت استریل اختصاص داد. مستندات، عملکرد صحیح سنسور دما در زمان خاص را اثبات می‌کند، و بیانگر شواهدی از استریلیتی بچ در مدت زمان مشخصی که در داخل اتوکلاو قرار دارد می‌باشد. و در نهایت، خود کالیبراسیون زمانی تکمیل می‌گردد که دمای سنسور به دمای مورد نیاز جهت انجام فرایند استریلیزاسیون برسد.

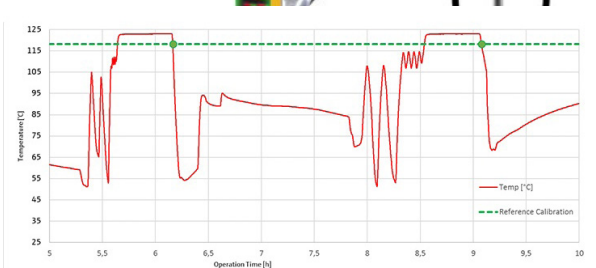
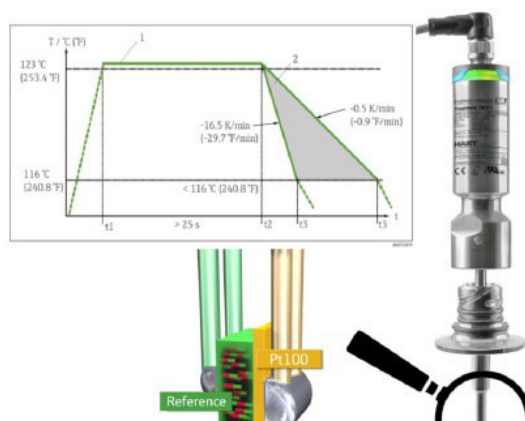
مطالعات بر روی نسخه آزمایشی و یافته‌های حاصل از آن

مطالعات با استفاده از سنسور خودکالیبراتور در اتوکلاو به مدت ۴ هفته انجام یافته است. در این مدت حدود ۸۰ مورد کالیبراسیون موفق انجام شده است. که تقریباً در دو بچ و در هر روز ۲ مورد کالیبراسیون انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد که، حصول کالیبراسیون‌های موثر، مستلزم ایجاد تغییرات دمایی کم در فرایند می‌باشد. همانطور که در شکل ۲، نشان داده شده است، سرعت خنک نمودن بهینه سنسور کالیبراسیون بین 16.5 K/min ($-29.7\text{ }^{\circ}\text{F/min}$) تا 0.5 K/min ($-0.9\text{ }^{\circ}\text{F/min}$) می‌باشد. در مورد استریلایزر بخار (اتوکلاو)، دمای تعیین شده برای کالیبراسیون 118°C ، می‌باشد که بسیار نزدیک به دمای 123°C مربوط به T_p (شکل ۲) است. این امر نشان می‌دهد که کالیبراسیون خودکار در شرایط عملکردی مطابق با پارامترهای مورد نظر فرایند استریلیزاسیون انجام گردیده است. قبل از انجام فرایند استریلیزاسیون دما از 116°C افزایش یافته است و در طول فرایند خنک شدن و پس از انجام فرایند استریلیزاسیون دوباره از این مقدار عبور ننموده است. به دلیل ایجاد تغییرات دمایی کم با استفاده از فرایند خنک شدن، از این فرایند طی انجام خود کالیبراسیون استفاده شده است.



حرف C بیانگر Carriage (ترولی حمل کننده مواد به داخل اتوکلاو) و حرف T بیانگر Thermometer (دماسنج) می‌باشد.

به طور معمول در استریلایزر بخار (اتوکلاو)، ۴ تا ۶ عدد سنسور دمایی در موقعیت‌های مختلف و با اهداف متفاوت نصب می‌گردد. جهت انجام مطالعه، سنسور خودکالیبراتور در سردترین نقطه اتوکلاو در کنار سنسور موجود (جهت پایه گذاری دومین دمای مرجع) نصب شده است. (شکل ۴) جهت احراز کیفیت دستگاه اتوکلاو، معمولاً فرایند Temperature Mapping (نقشه دمای)، با هدف شناسایی بدترین حالت در جانمایی سنسور، انجام گردیده است.



شکل ۲: دیگرام سنسور خودکالیبراتور، نشان دهنده حالت بهینه سرعت خنک نمودن طی فرایند کالیبراسیون است.

قطعه الکترونیکی تعبیه شده در سنسور خودکالیبراتور، تغییر در خواص الکتریکی ماده مرجع را به صورت اتوماتیک شناسایی و سپس دمای اندازه‌گیری شده توسط سنسور Pt100 (آشکارساز دمای مقاومتی) را با دمای T_c مقایسه می‌کند. (شکل ۲) زمانیکه دمای فرایند (T_p) به دمای پایین تر از دمای اسمی مربوط به T_c ترمومتر کاهش یابد، خود کالیبراسیون به صورت اتوماتیک انجام می‌گردد. چراغ LED سبز رنگ چشمک زن بیانگر این مطلب است که فرایند در حال خود کالیبراسیون می‌باشد. پس از پایان فرایند کالیبراسیون، قطعه الکترونیکی ترمومتر، نتایج کالیبراسیون را ثبت می‌کند.



شکل ۳: خودکالیبراسیون سنسور دما نصب شده بر روی اتوکلاو

خودکالیبراسیون In-Line، امکان مانیتور نمودن پیوسته و تکرارپذیر تغییرات خواص سنسور Pt100 و قطعه الکترونیکی را میسر می‌نماید. همچنین به دلیل انجام فرایند خودکالیبراسیون تحت شرایط محیطی واقعی یا شرایط فرایندی، نسبت به روش کالیبراسیون سنسور در شرایط آزمایشگاهی، نتایج حاصل از انطباق بسیار بیشتری با عملکرد تعریف شده برای سنسور برخوردار می‌باشند. خودکالیبراسیون در قسمت انتهایی سنسور، که از بیرون اتوکلاو قابل دسترسی است، انجام می‌گردد. سیگنال‌های اندازه‌گیری شده توسط سنسور (T_p)، تعداد

در این مورد مطالعاتی، محل جانمایی سنسور، کف محفظه استریلایزر، نزدیک به درب آن می باشد.

در راستای تکمیل مطالعات، اطلاعات جمع آوری و آنالیز گردیده اند. علاوه بر آن پیش و پس از پایان مطالعه، پراب (پویشگر دمایی) در آزمایشگاه آکرو دیته کالیبراسیون، کالیبره گردیده است.

نتایج بیانگر موفقیت آمیز بودن تمامی ۸۰ مورد کالیبراسیون و تعیین محدوده دقت سنسور، بوده است.

نتایج مربوط به ۸۰ مورد کالیبراسیون بسیار دقیق تر از نتایج سنسور Class AA Pt100 بوده است.

با در نظر داشتن این مطلب که فرستنده دمایی دیجیتال مدرن، از عدم قطعیت $\pm 0.1\text{ k}$ برخوردار می باشد.

همچنین هیچ یک از کالیبراسیون ها در قالب آزمایشگاهی، پیش یا پس از انجام تست و یا حتی طی انجام فرایند کالیبراسیون خودکار، علائم مشخصی از سایش یا فرسایش را از خود نشان نداده است.

به طور کلی مطالعات موفقیت آمیز بوده است و عملکرد سنسور جهت انجام فرایند استریلیزاسیون مناسب بوده است.

افزایش اطمینان از سلامت محصول

مطالعات بیانگر این مطلب است که ۸۰ مورد کالیبراسیون خودکار موفق، در ۶۰۰ ساعت کاری حاصل می گردد.

در صورتی که عملکرد سنسور مطابق با عملکرد تعریف شده برای آن باشد، منجر به انجام فرایند خودکالیبراسیون به میزان ۱۱۰۰ مورد در سال خواهد شد. کالیبراسیون خودکار در هر بیج، حصول اطمینان از شناسایی ترمومتر آسیب دیده است.

تایید صحت عملکرد سنسور و افزایش تعداد کالیبراسیون، بیانگر موفقیت آمیز بودن فرایند استریلیزاسیون خواهد بود. با این حال در صورتی که ترمومتر نتایج اشتباهی را نشان دهد، پیام اخطار از سوی سنسور خودکالیبراتور نشان دهنده بروز مشکل در سنسور است که بیانگر عدم استریلیزاسیون کل محصولات بیج و عدم امکان استفاده از محصولات تا انجام استریلیزاسیون مجدد می باشد. (با فرض امکان استریلیزاسیون مجدد محصولات) در مقابل، در صورت انجام کالیبراسیون به روش سنتی (به طور مثال انجام کالیبراسیون در بازه زمانی سالیانه)، ترمومتر آسیب دیده، پس از کالیبراسیون دستی برای استفاده مجدد قابل بهره برداری نمی باشد و به جای آن تمامی بیج های پس از آخرین کالیبراسیون تحت بررسی انحراف قرار خواهند گرفت.

نتایج تحت آنالیز ریشه ای پیچیده ای قرار می گیرند و در بدترین حالت، سبب ریکال نمودن محصول، پرداخت هزینه قابل توجه و آسیب به برند می گردد.

مقایسه روش سنتی و نوین کالیبراسیون

لازم به ذکر است که کالیبراسیون سنتی، روش ۳ نقطه ای است، در حالیکه فرایند خود کالیبراسیون، روش کالیبراسیون تک نقطه ای است. که در بخش های ذیل در خصوص آن توضیحات لازم ارائه می گردد.

شناسایی اتوماتیک سایش در سنسور (Sensor Drifts)

در $T > 0^\circ\text{C}$ رابطه بین سیگنال سرد (سیگنال مقاومتی) و دمای هر یک از سنسورهای Pt100، بر اساس رابطه کالندر ون دوسن، به شرح ذیل می باشد:

$$R(T) = R(0)[1 + A \cdot T + B \cdot T^2], \quad T: ^\circ\text{C}$$

قاعده اصلی مربوط به کالیبراسیون تک نقطه ای اتوماتیکی:

در صورت مشاهده انحراف چشمگیر بین Pt100 و دمای مرجع (در صورت صفر نبودن دما)، این امر نشان دهنده عملکرد نامناسب ترمومتر در سایر دماهای غیر صفر می باشد و عملکرد ناصحیح ترمومتر خودکالیبراتور از طریق آلارم به اطلاع اپراتور خواهد رسید و از طرفی چنانچه ترمومتر تغییر چشمگیری از انحراف در کالیبراسیون در دمای رفرنس را نشان ندهد، به شدت بعید است که پارامترهای معادله از زمان آخرین کالیبراسیون دچار تغییر گردد.

در صورت عدم تغییر مقادیر $A, B, R(0)$ نه تنها ترمومتر در نقطه دمایی کالیبره شده از دقت عملکردی بالایی برخوردار است، بلکه تمامی دماهای دیگر را نیز با دقتی همانند گذشته، اندازه گیری خواهد نمود.

عدم قطعیت اندازه گیری خودکالیبراسیون تک نقطه ای

بررسی های انجام شده توسط دانشگاه صنعتی ایلمنאו آلمان (TU Ilmenau) تایید می کند که چطور انحراف در 118°C ، بر روی بازه اندازه گیری دما اثر گذار است.

عدم قطعیت کالیبراسیون در $T_c = \pm 0.35\text{ k}$ ، توسط بازرسین فنی شرکت TÜV آلمان، تایید شده است. همچنین، آنها بیش از ۲۴۰۰۰ مورد کالیبراسیون را انجام داده و در هیچ یک از نتایج، انحراف بیش از 0.2 k مشاهده نشده است.

عدم قطعیت اندازه گیری کالیبراسیون دستی

به طور قطع، جهت انجام فرایند خود کالیبراسیون حین فرایند، توصیه می شود نگاه ویژه ای به روش معمول مورد استفاده این روزهای صنعت داشته باشید.

جهت بررسی دقت ترمومترهای مورد استفاده برای کاربردهای بهداشتی، شرکت ها اغلب از کالیبراتور دمای بلوک خشک (Dry Block)، جهت کالیبراسیون در محل سایت استفاده می نمایند.

در این روش، معمولاً از رویکرد ۳ نقطه دمایی استفاده می گردد.

ترموترها در این صنعت، معمولاً از طول غوطه وری کوتاهی برخوردارند، مانند لوله های کوچک یا همزن های داخل تانک که از فضای محدودی برای نصب برخوردارند. همچنین در این روش عدم قطعیت بالاتری نسبت به روش In-Line ایجاد می گردد.

مقایسه روش های کالیبراسیون

۱- کالیبراسیون آفلاین بر مبنای سه نقطه دمایی، کالیبراسیون دستی ویژگی مثبت:

● روش شناخته شده و پایه گذاری شده

● نیازمند تغییر در روش اجرایی استریلیزاسیون نمی باشد

ویژگی های منفی:

● امکان تشخیص سایش سنسور (سنسور دریافت) بین دو مرحله از کالیبراسیون دستی وجود ندارد

● نیازمند جداسازی مکرر سنسور و قطع فرایند است

● تعداد بچ های تولید شده قبل از مشاهده سایش در سنسور قابل شناسایی نمی باشد.

هزینه عملیات:

● تأثیری در صرفه جویی در هزینه عملیات ندارد

۲- خود کالیبراسیون حین فرایند بر مبنای یک نقطه دمایی

ویژگی مثبت:

● نیازمند جداسازی مکرر سنسور و قطع فرایند نمی باشد

● خرابی سنسور در هر بچ قابل شناسایی است

● پس از مشاهده دریافت در ترمومتر، تعداد بچ های تولیدی استریل شده با سنسور خراب، معادل یک بچ می باشد (که همان بچ از محصولات موجود در اتوکلاو است)

ویژگی های منفی:

● روش جدیدی است و بایستی به بازرسین در خصوص آن توضیحاتی داده شود

● نیازمند تغییر در روش اجرایی استریلیزاسیون است

هزینه عملیات:

● تأثیری زیادی جهت صرفه جویی در هزینه عملیات دارد

۳- روش کنترل دینامیکی بازه زمانی کالیبراسیون دستی، از طریق نتایج کالیبراسیون خودکار

ویژگی مثبت:

● بازه زمانی کالیبراسیون در روش کالیبراسیون دستی را می توان افزایش داد، البته در صورت مشاهده انحراف دمایی سنسور از رنج تعریف شده در روش اجرایی و یا انحراف ناگهانی، این امر نیازمند کالیبراسیون مجدد است.

● خرابی سنسور در هر بچ تولیدی، قابل شناسایی است

● پس از مشاهده دریافت در ترمومتر، تعداد بچ های تولیدی استریل شده با سنسور خراب، معادل یک بچ می باشد (که همان بچ از محصولات موجود در اتوکلاو می باشد)

● با اینکه قوانین GMP بازه زمانی مشخصی برای کالیبراسیون تعیین ننموده است، بایستی بازه مشخصی مثلاً: ۱۲ ماه برای آن در نظر گرفته شود.

ویژگی های منفی:

● روش جدیدی است و بایستی به بازرسین در خصوص آن توضیحاتی داده شود

هزینه عملیات:

تأثیر متوسطی در صرفه جویی در هزینه عملیات دارد.

در نهایت جهت انجام فرایند کالیبراسیون سنسور دما، پرسش های ذیل

مطرح می گردد:

۱- کالیبراسیون انجام شده با استفاده از کالیبراتور دمای بلوک خشک دقیق تر است یا روش خود کالیبراتور؟

۲- آیا محدوده عدم قطعیت کالیبراسیون در روش اجرایی "میزان انحراف قابل قبول ترمومتر" درج گردیده است؟

۳- کالیبراسیون تک نقطه ای آنلاین دقیق تر است یا کالیبراسیون آفلاین سه نقطه ای؟

در پاسخ به پرسش های فوق، براساس نتایج مطالعات و مقایسه بین روش های کالیبراسیون، می توان موارد ذیل را عنوان نمود:

۱- از آنجایی که میزان عدم قطعیت حاصل از روش کالیبراسیون آنلاین تک نقطه ای $\pm 0.35 K$ و میزان عدم قطعیت حاصل از روش کالیبراسیون ۳ نقطه ای با استفاده از کالیبراتور دمای بلوک خشک، $\pm 0.75 K$ است، این امر بیانگر انطباق بالاتر روش آنلاین بر روش آفلاین در رنج دمایی تعریف شده عملکرد استریلایزر است.

۲- عملکرد بسیار خوب کالیبراتور: کالیبراتور خودکار علاوه بر اندازه گیری دما به سیستم کنترل فرایند پیوسته و مدیریت داده ها متصل است. با استفاده از پروتکل HART که ترکیبی هیبریدی از اتوماسیون دستی و دیجیتال است، امکان کالیبراسیون و میزان انحراف از آخرین کالیبراسیون را میسر می سازد.

در این روش امکان ایجاد آلارم، بررسی تاریخ و زمان کالیبراسیون و صدور گواهینامه در سایت تولیدی و مشاهده در سایت وجود دارد.

۳- ایجاد امنیت در فرایند و کسب رضایت بازرسین: اکثر شرکت ها روش اجرایی سیستم کالیبراسیون خود را بر مبنای روش کالیبراسیون سه نقطه ای پایه گذاری نموده اند. که البته از سوی سازمان نظارتی نیز گزینه پیشنهادی دیگری در این خصوص ارائه نگردیده است.

این در حالیست که در این روش جداسازی و انتقال سنسور به آزمایشگاه کالیبراسیون و احتمال آسیب دیدگی سنسور و نصب مجدد آن، می تواند سبب بروز خطای اندازه گیری شود.

در حالیکه سنسور خود کالیبراتور در محل مشخصی قرار دارد و داده های حاصل در سنسور نگهداری و پس از هر مرحله کالیبراسیون قابل ارائه به صورت الکترونیکی و چاپی می باشد و به خوبی محفوظ می ماند و از یکپارچگی مناسبی برخوردارند.

۴- کنترل پیوسته فرایند: از آنجایی که تمامی شرکت ها تابع سیستم رگولاتوری خود بوده و معتبرسازی فرایند از روش سنتی به سمت کنترل پیوسته فرایند پیش می رود، روش کالیبراسیون تک نقطه ای سبب ایجاد حداقل ریسک در انحراف کالیبراسیون می گردد.

لازم به ذکر است که تکنولوژی سنسور خود کالیبراتور متعلق به شرکت Endress & Hauser کشور سوئیس می باشد.

نتیجه گیری: نتایج مطالعات بیانگر، موفقیت آمیز بودن استفاده از روش خود کالیبراتور در استریلیزاسیون و بازگشت سرمایه در مدت زمان کوتاهی بوده است.

کلمات اختصاری:

Tp: Process Temperature

Tc: Curie Temperature

منبع:

"Self-Calibrating Thermometers for Use in Medical Autoclaves"
Fritz Röder, Dietmar Saecker, ISPE.org, September/ October .2020



عوارض روشن کردن کولر بلافاصله بعد از روشن کردن خودرو

عضو شود، بعد از چند دقیقه می‌توانید سیستم تهویه مطبوع خودرو را روشن نمایید. آیا می‌دانید دلیل انجام این کار چیست؟

در فصول گرم سال، گرمای شدید خیلی زود راننده و دیگر سرنشینان خودرو را عصبی می‌کند. عصبی شدن راننده ممکن است بر کیفیت رانندگی و احتمال بروز تصادف، اثر منفی بگذارد. گرمای شدید همچنین به بخش‌های داخلی خودرو، مانند روکش داشبورد، یا صندلی‌ها و دیگر موارد جانبی خودرو، آسیب وارد کند. لذا در هنگام ورود به خودرو متوجه بویی شبیه پلاستیک گرم شده یا سوخته، در خودرو می‌شوند. که این بو از داشبورد، صندلی و سیستم تهویه هوای خودرو ساطع می‌شود. این بو مربوط به گاز بنزین است. این گاز بسیار سمی، سرطان‌زا و خطرناک است و موجب آسیب‌های جدی به بدن می‌شود.

سطح قابل قبول بنزن در هوای آزاد حدود ۵۰ میلی گرم در هر فوت مربع است اما در داخل یک خودروی پارک شده با پنجره‌های بسته، میزان بنزن بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلی گرم است. اگر خودرو در زیر نور آفتاب پارک شده باشد، سطح بنزن موجود در فضای داخل آن بین ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ میلی گرم بالا می‌رود که ۴۰ برابر بیشتر از سطح قابل قبول آن می‌باشد. مسلماً افرادی که سوار خودرویی با پنجره‌های بسته می‌شوند در معرض تنفس پی در پی و بیش از اندازه این گاز مہلک و سمی قرار می‌گیرند و اثرات سرطان‌زایی این گاز، موجب آسیب‌هایی از جمله: آسیب به استخوان‌ها (مسمومیت استخوان)، افزایش ریسک ابتلا به سرطان‌های مختلف نظیر ابتلا به لوکمیا (نوعی از سرطان خون مربوط به گلبولهای سفید خون)، سقط جنین در خانم‌ها، آسیب به کلیه و کبد می‌باشند و به سختی می‌توانند این ماده سمی و خطرناک را دفع کنند.

لذا طبق بررسی‌های انجام شده، حتماً قبل از سوار شدن داخل خودرو، پنجره‌ها و درب خودرویتان را باز نمایید تا این ماده سمی از فضای خودرو دور شود، سپس نسبت به روشن کردن کولر خودرو اقدام نمایید. ■



بسیاری از کارشناسان عقیده دارند هنگام وارد شدن به خودرو نباید بلافاصله کولر خودرو را روشن کرد، در این بحث به این پرسش‌ها پاسخ می‌دهیم: چه زمانی باید کولر خودرو را روشن کرد؟ عوارض روشن کردن کولر بلافاصله بعد از روشن کردن خودرو چیست؟

پیش از بررسی و پاسخ به این سوالات، ابتدا به این نکات مهم عمومی مرتبط با نحوه استفاده صحیح از کولر خودرو می‌پردازیم: به طور کلی، استفاده از سیستم‌های سرمایشی موجب کاهش دمای بدن می‌شود که علائمی چون افت فشار خون، ورم مفاصل، التهاب اعصاب، احساس درد مژمن در گوش و دندان‌ها را در پی دارد. تنظیم کولر خودرو بر روی درجه‌های بسیار سرد به مدت طولانی نیز باعث عدم توانایی بدن فرد برای مقابله با گرمای هوا در محیط طبیعی می‌شود. به محض خروج از خودرو و قرار گرفتن در معرض دمای واقعی محیط، فرد تغییرات شدید دمایی را تحمل می‌کند که می‌تواند سبب تنگی عروق، فشرده شدن ریه‌ها و احساس تنگی نفس، عدم تحمل دمای گرم و بروز گرمازدگی و حتی در برخی موارد مرگ فرد شود.

همچنین استفاده افراطی از کولر خودرو باعث از بین رفتن رطوبت محیط و پوست بدن می‌شود. این شرایط ممکن است خشکی پوست را به همراه داشته باشد و در درازمدت باعث قرمزی، خارش و سوزش پوست شود. از نکته بهداشتی حائز اهمیت دیگر میتوان به این موضوع اشاره کرد که، کولر خودرو فضای مناسبی برای رشد باکتری‌ها و قارچ می‌باشد، بنابراین تعویض و یا تمیز کردن فیلترهای تصفیه هوای سیستم تهویه مطبوع، برای کاهش ابتلا به مشکلات ریوی و پوستی و همچنین بهره‌گیری بیشتر از سرمای کولر، ضروری است.

استفاده از کولر در فضای داخلی خودرو میزان قارچ‌ها و آلودگی‌های هوا را تا ۸۰ درصد کاهش می‌دهد.

ابتدا به این مطلب می‌پردازیم که، پس از ورود به خودرو لازم است، در ابتدا پنجره‌های خودرو را پایین کشیده و صبر کنید تا هوای داخل خودرو

VITAMIN



Strong Antioxidant

1000 mg

قرص ویتامین ث جوشان

● موثر در سلامت سیستم ایمنی بدن

● موثر در بهبود عملکرد مغز

● موثر در جذب آهن در بدن

● موثر در بهبود زکام



با طعم لیمو



GENERA PURE belongs to: PURICAN

I CAN LIVE PURE

Pledge for Health
پیمانی برای سلامتی



Afa chemi
داروسازی آفاشیمی

E D A C

نقش مکمل‌ها

در مبارزه با کووید-۱۹

Ca Zink Na

قسمت دوم

دارند. قابل توجه است که اسیدهای چرب امگا ۳ با مهار تکثیر ویروس آنفلوآنزا اثرات ضد ویروسی دارند. التهاب جزء کلیدی پاسخ ایمنی است. این پاسخ توسط انواع واسطه‌های پیش التهابی ایجاد می‌شود که توسط انواع مختلف سلول‌ها تولید شده‌اند و در نتیجه سبب هجوم مایع، سلول‌های ایمنی و سایر واسطه‌هایی که برای از بین بردن عفونت عمل می‌کنند، می‌شود. التهاب معمولاً در پایان پاسخ ایمنی، به دلیل فعال شدن مکانیسم‌های بازخورد منفی خاص، به سرعت برطرف می‌شود. در این میان، اسیدهای چرب امگا ۳ ایکوزاپنتانویک اسید (EPA) و دوکوزاهگزانویک اسید (DHA) موجود در محل التهاب به طور آنزیمی به واسطه‌های تخصصی پیش حل‌کننده (SPMs) معروف به رزولین‌ها، پروتئین‌ها و مارزین‌ها تبدیل می‌شوند. این مولکول‌ها، همراه با سایر مولکول‌ها، برای هماهنگ کردن رفع التهاب و حمایت از بهبودی، از جمله در دستگاه تنفسی، با هم عمل می‌کنند. به طور قابل توجهی، کمبودهای تغذیه‌ای در این اسیدهای چرب ضروری می‌تواند منجر به تأخیر یا عدم رفع التهاب شود که این امر می‌تواند در زمینه COVID-19 شدید که به صورت التهاب کنترل نشده، به اصطلاح طوفان سیتوکین، مرتبط با سندرم دیسترس تنفسی حاد (ARDS) ظاهر می‌شود، بسیار مهم باشد. تعدادی از SPM های تشکیل شده از EPA و DHA در مدل‌های حیوانی نشان داده شده است که هم از آسیب حاد ریه و هم ARDS محافظت می‌کند و هم آن را برطرف می‌کند.

فرمول‌های تغذیه‌ای حاوی آنتی اکسیدان‌ها و غنی از EPA و DHA در چندین آزمایش انسانی بر روی بیماران مبتلا به ARDS استفاده شده است. بررسی اخیر از این کارآزمایی‌ها بهبود قابل توجهی در اکسیژن‌رسانی خون و کاهش قابل توجه نیاز به تهویه، نارسایی اندام‌ها، مدت اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه و مرگ و میر در ۲۸ روز را نشان داد. روی هم رفته، این یافته‌ها نقش مهمی را برای EPA و DHA در بهبود التهاب و آسیب ریه نشان می‌دهند که احتمالاً از طریق تبدیل به SPM عمل می‌کنند. مصرف کافی از این اسیدهای چرب از رفع التهاب خصوصاً در دستگاه تنفسی حمایت می‌کند. مصرف ۲۵۰ میلی گرم EPA + DHA در روز توصیه می‌شود که مطابق با توصیه متخصصان جهانی است.

جمع بندی:

یکی از راهبردهای اساسی جهت حمایت از سیستم ایمنی و محافظت بیشتر افراد، حمایت تغذیه‌ای جهت تقویت سیستم ایمنی است. همانطور که در این مقاله و مقاله قبل توضیح داده شد، مصرف مکمل‌ها سبب بهبود عملکرد سیستم ایمنی و کنترل بهتر عفونت‌ها شده و می‌تواند به محدود کردن ظهور گونه‌های جدید و خطرناک تر ویروس‌های بیماری‌زا کمک کند.

دکتر معصومه بحیرائی

References:

1. Review of Optimal Nutritional Status for a Well-Functioning Immune System Is an Important Factor to Protect against Viral Infections 2020 Apr;12(4):1181.
2. Review of Oral Nutrition, immunity and COVID-19. BMJ Nutrition, Prevention & Health. 2020;3(1):74.
3. Review of Immune-boosting role of vitamins D, C, E, zinc, selenium and omega-3 fatty acids: Could they help against COVID-19? Maturitas, 2021 Jan 1;143:1-9.

همان طور که در فصلنامه قبل توضیح داده شد سطوح کافی از ویتامین‌های B، C، و زینک در طول بیماری و پیشگیری از COVID-19 بسیار مهم است. برای حمایت از عملکرد سیستم ایمنی در بیماری کووید-۱۹، مصرف بیشتر ویتامین‌های B، C، E، روی و اسیدهای چرب امگا ۳ می‌تواند مفید باشد. البته شایان ذکر است که بسیاری از شواهد مربوط به استفاده از این مواد مغذی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹، از دوزهای بسیار بالایی استفاده می‌کنند که صرفاً از رژیم غذایی حاصل نمی‌شود. مکمل با دوزهای بالاتر از این مواد مغذی در طول عفونت COVID-19، نتایج مثبتی را نشان داده است، و با توجه به مشخصات کم خطر آنها، مکمل معقولی برای مراقبت از بیمار و همچنین پیشگیری از ابتلا به بیماری است. در این فصلنامه به بررسی نقش ویتامین E و اسیدهای چرب امگا ۳ می‌پردازیم.

ویتامین E:

ویتامین E و سلنیوم، اجزای اصلی دفاع آنتی اکسیدانی هستند. مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می‌دهد که کمبود هر یک از این مواد مغذی پاسخ‌های ایمنی و بیماری‌زایی ویروسی را تغییر می‌دهد. ویتامین E و سلنیوم هر دو از طریق مسیرهای آنتی اکسیدانی برای افزایش تعداد سلول‌های T، افزایش ترشح سیتوکین IL-2، افزایش فعالیت سلول‌های NK و کاهش خطر عفونت عمل می‌کنند. مکمل ویتامین E در رژیم غذایی حیوانات آزمایشگاهی باعث افزایش تولید آنتی بادی، تکثیر لنفوسیت‌ها، تولید سیتوکین نوع T helper 1، فعالیت سلول‌های کشنده طبیعی و فاگوسیتوز ماکروفاژها می‌شود. همچنین نشان داده شده است که مکمل ویتامین E مقاومت در برابر عفونت‌های تنفسی را افزایش می‌دهد.

ویتامین E تعامل بین سلول‌های دندریتیک و لنفوسیت‌های T CD4+ را تقویت می‌کند. ارتباط مثبتی بین ویتامین E پلاسما و پاسخ‌های ایمنی سلولی وجود دارد، و ارتباط منفی بین ویتامین E پلاسما و خطر عفونت در بزرگسالان سالمندان بالای ۶۰ سال نشان داده شده است. مکمل‌های سالمندان با ویتامین E ۲۰۰ میلی گرم در روز کموتاکسی نوتروفیل و فاگوسیتوز، فعالیت سلول‌های کشنده طبیعی و تکثیر لنفوسیت‌های ناشی از میتوز را بهبود بخشید. تجزیه و تحلیل ثانویه داده‌های حاصل از مطالعه پیشگیری از سرطان آلفا توکوفرول، بتاکاروتن نشان داد که مکمل‌های ویتامین E روزانه به مدت ۵ تا ۸ سال باعث کاهش بروز پنومونی اکتسابی از جامعه تحت درمان در بیمارستان در افراد سیگاری می‌شود. مطالعه دیگری نشان داده است که مصرف مکمل ویتامین E ۲۰۰ واحد بین‌المللی در روز تا ۱۳۵ میلی گرم در روز به مدت ۱ سال خطر ابتلا به عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی را در افراد مسن کاهش می‌دهد.

اسیدهای چرب امگا ۳:

اسیدهای چرب امگا ۳ اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه هستند و شامل اسیدهای چرب ایکوزاپنتانویک (EPA) و دوکوزاهگزانویک (DHA) می‌شوند و به خوبی شناخته شده‌اند که اثرات مطلوبی بر ایمنی و التهاب

آنانی که از تشکیل زندگی بعد از ایجاد امکان هم در هراسند، از خوبی‌ها خانواده، کم بهره بوده‌اند

فرآیند پاکسازی تجهیزات داروسازی

فرایند پاکسازی وسایل و تجهیزات صنعت در داروسازی چالش برانگیز است. روش های پاکسازی به آلودگی های موجود، نوع ماشین آلات تولیدی، سطوح پاکسازی، انتخاب ماده پاک کننده و دما در هنگام تنظیم و انتخاب فرایند پاکسازی باید در نظر گرفته شوند روش های پاکسازی معتبر شده مورد نیاز می باشد. کل فرآیند پاکسازی باید استاندارد شده و مستند شده مطابق با مقررات FDA و GMP باشند.

علت فرایند پاکسازی دستگاه ها و تجهیزات در داروسازی؟

- حفظ کیفیت محصول
- برداشتن اثرات همه مواد در حد کم (trace) برای جلوگیری از انتقال آنها از یک محصول به محصول بعدی، این مساله به ویژه وقتی چند محصول روی یک دستگاه تولید میشود با اهمیت است.
- جلوگیری از عملکرد ناقص دستگاه ها که احتمال آلودگی در محصول را دارد.
- ایجاد کردن سطوح تمیز برای ضدعفونی شدن، سطوح وقتی تمیز نیستند به خوبی استریل و ضدعفونی نمی شوند ابتدا سطوح باید تمیز گردند.
- به وسیله استاندارد های ملی و جهانی تایید شده باشند و مصرف کننده از ایمنی و سلامت آن مطمئن باشد
- افزایش کارایی تولید به وسیله کاهش ضایعات.
- استقرار روش پاکسازی قانونی.
- تامین ایمنی افراد به وسیله ایجاد محیط تمیز کاری و کارکرد یکنواخت دستگاه ها.

تولید کننده های دارویی الزام دارند کلیه عملیات پاکسازی روی دستگاه ها را به طور کامل ثبت کنند. مستندات باید شامل موارد ذیل باشد:

- مسئولیت برای نظافت دستگاه ها و نگهداری آنها مشخص باشد.
- برنامه نظافت و ضدعفونی.
- توصیف جزئیات فرایند نظافت.
- شناسایی برداشته شدن بچ قبل.
- محافظت از وسیله تمیز.
- بازرسی از وسایل و تجهیزات قبل از استفاده کردن.
- تولید کننده ها یک طرح کلی از این مراحل با جزئیات آن تهیه می کنند تا مطمئن شوند هر مرحله از فرایند پاکسازی به روشنی و با موفقیت انجام شده است.

روش پاکسازی:

مقررات دارویی یک توصیف خیلی ویژه از هر مرحله پاکسازی را ملزم می داند کلیه جزئیات باید مستند گردند.

- تناوب پاکسازی و نظافت شامل: زمان مورد نیاز بین فرآیند های تولیدی و پاکسازی.
- نظافت ابزارهای استفاده شده، اسفنجها، برس ها، اسکرابر ها و افشانه ها و هر وسیله با تجهیزاتی که برای پاکسازی و نظافت استفاده شده باشد.
- استقرار و توالی هر مرحله از فرایند نظافت و پاکسازی
- شناسایی هر قطعه ویژه تجهیزات که باید نظافت و پاکسازی شوند و تهیه دستورالعمل برای پاکسازی بین بچ های مشابه و محصولات متفاوت.
- روش پاکسازی_ پاکسازی در محل (Cip) clean in place پاکسازی در خارج از محل (clean out of place)
- جزئیات دستورالعمل ها برای پیاده کردن یا سوار کردن وسایل اگر از روش Cop استفاده می شود مورد نیاز هست. دستورالعمل ها باید اجزایی که برداشته می شوند و هر ماده کمکی که در پیاده سازی در این فرایند استفاده می شود را به صورت ویژه مشخص نمایند.
- شناسایی همه مواد پاک کننده و جزئیات دستورالعمل ها برای استفاده آن ها نشان داده شود. دستورالعمل ها شامل مقدار غلظت، دما، زمان در پیش کاربرد آن هاست.
- *نوع آب مصرفی باید مشخص گردد دیونایز. آب لوله کشی. آب تقطیر شده و
- تعداد مراحل شستشو مشخص شده باشد
- خشک کردن و نگهداری وسایل مشخص باشد
- دستورالعمل کنترل چشمی پس از شستشو لازم میباشد.
- روش معتبر سازی و فرایند پاکسازی.

چطور پاکسازی کنیم؟

تعداد فاکتور باید برای کارایی و اثربخشی فرایند پاکسازی طبق مقررات انتخاب و در نظر گرفته شود.

آلودگی ها:

آلودگی ها در فرایند تولید در تجهیزات ممکن است به مقدار بسیار کم پیدا شوند. از اجزا استفاده شده در تولید و یا از فرایند تولید در دستگاه، مثل روغن، غبار، یا مواد مصرفی مشاهده گردند دانستن درست آلودگی و نوع آن باعث می شود که ماده پاک کننده مناسب انتخاب گردد. ژل ها، پلی اتیلن گلیکول، روغن ها، تیتانیوم دی اکساید، سیلیکون ها، طعم دهنده ها، پارافین، پروپیلین استروئید، شکرها، الکل ها، استئارات ها و نشاسته ذرت از نمونه های مشخص می باشد که اغلب در فرایند تولید در تجهیزات مشاهده می گردند. هر نوع از آلودگی یک نوع پاک کننده مناسب نیاز دارد. انتخاب پاک کننده که بهترین اثر را بر روی آلودگی مورد نظر داشته باشد دارای اهمیت است. پاک کننده های الکالین بهترین انتخاب برای پاک کننده ژل ها و ترکیبات نفتی هستند.

فرایند پاکسازی وسایل و تجهیزات صنعت در داروسازی چالش. سیتریک اسیدها برای پاک کردن تیتانیوم دی اکساید مناسب هستند، پروپیلین ها و یا آلودگی ها با منشأ ناشاسته ای بهتر است از پاک کننده های آنزیمی استفاده گردد.

نوع تجهیزات:

تانک های مخلوط کن، پرس های قرص، کپسول فیلینگ ها، سانتریفیوژها، گرانولاتورها، خطوط پرکنی، مخلوط کن، فیلترها، خطوط مایع و لوله ها نیاز به پاکسازی و نظافت دارند. طراحی وسایل و تجهیزات باید به درستی در نظر گرفته شود و بعضی تجهیزات و نقاط نسبت به سایر نواحی و تجهیزات برای پاکسازی و نظافت مشکل تر هستند قسمت ها و اجزای پنهان و سوراخ هایی که دیده نمی شوند ایجاد چالش و مشکل می نمایند.

فاکتور مهم دیگر که باید در نظر گرفته شود این است که چطور از دستگاه استفاده می شود

آیا شما پاکسازی یک سیستم مجزای تولید را دارید یا با دستگاهی که دامنه وسیعی از تولیدات با آن صورت می گیرد مورد نظر است؟ فرایندی که در آن محصولات مختلفی روی تجهیزات و دستگاه های تولید میگرد احتمال الودگی متقاطع بیشتر می گردد.

ماده پاک کننده باید با سطوح دستگاه پاک شونده سازگاری داشته باشد تولید کننده مواد پاک کننده می توانند ما را راهنمایی نمایند.

روش پاک کردن:

در روش CIP اغلب زمان کمتری صرف می گردد سیستم اتوماتیک، سیستم های افشانه ای، مثال هایی از CIP هستند.

روش COP اغلب برای قطعات کوچکتر از تجهیزات و یا قسمتهای کوچکتر از یک دستگاه بزرگ استفاده می شود که می تواند جدا گردد و بعد از پاکسازی سوار گردد. دستورالعمل های ویژه برای پیاده سازی و سوار کردن تجهیزات باید تهیه و پیروی گردد.

از روش دستی اولتراسونیک، اسپری و سیستم های اتوماتیک همه می توانند در نظافت و پاکسازی در صنعت داروسازی استفاده گردد.

نوع و روش پاکسازی در انتخاب ماده پاک کننده موثر و تعیین کننده است. روش های اتوماتیک و شستشوی های با فشار بالا lowfoaming detergent نیاز دارند.

دما:

در بیشتر حالت ها افزایش دما یکی از بهترین روش ها برای افزایش سرعت و پیشرفت عملیات پاکسازی می باشد. پارامترهای دمایی برای نظافت و پاکسازی هر دستگاهی، نوع آلودگی و همچنین انتخاب نوع ماده شستشو دهنده در روش نظافت منحصر به فرد هستند که می توان از سازنده ماده شستشو دهنده بهترین شرایط دمایی آن را درخواست کرد.

طول زمان:

طول زمان سیکل شستشو تاثیر زیادی برای نظافت پاکسازی دارد بیشتر حالت افزایش طول زمان شستشو باعث پیشرفت و بهبود عملیات پاکسازی می گردد با این وجود همه فاکتورها، آلودگی، دما، نوع ماده پاک کننده و روش نظافت و پاکسازی باید در نظر گرفته شود.

مراحل شستشو:

شستشو باید باعث تمیزی شود شستشو مواد پاک کننده اضافی را خارج میکند برای پاکسازی های بحرانی بهتر از آب دیونایز یا تقطیر شده استفاده گردد استفاده از آب معمولی ممکن است باعث آلودگی های جدید شود.

معتبر سازی فرایند پاکسازی: معتبر سازی پاکسازی و شستشوی یک قسمت از قوانین برای پذیرفتن فرایند پاکسازی تجهیزات در صنعت داروسازی است معتبر سازی فرایند شستشو نشان می دهد که همه تجهیزات و وسایل مطابق با استاندارد پاکسازی شده اند و از آلودگی و باقی مانده ها و مواد شستشو دهنده پاک گشته اند. ■ دکتر اشکان خرمی

Guideline for cleaning pharmaceutical processing
Equipment posted by judyshapir on August 15, 2018

از چه روشی برای پاکسازی استفاده میشود؟

خبر مقدم / تبریک



همکاران گرامی؛

سرکار خانم ها: ساریوسفی (مدیریت)، معصومه محمودی (مالی)، یاسمن اسدیان (منابع انسانی) و **جناب آقایان:** مجید همت (بازرگانی خارجی)، حسن باجاقلو (مالی)، فضل الله طاعتی (فنی مهندسی)، جمال مرتضائی، علی بیجاری فشلمی، میلاد عنبری، مهدی کاظم زاده، رضا قربانی، محسن عیدی قوشخانه، آرمان جباری، بهمن حضرتی، سید محمد مهدی زمانی، محمد اسد زاده، محمد مهدی رمضان نژاد، حسین گودرزی، مرتضی صادقی کریم آبادی، سینا علی نیا ششکی، داود حبیبی معصوم، فرید حشمتی، مهدی مقدم کوهی، محسن نورانی، فرشید نیاپور لنگرودی، حسن معرفت خو، محمود رضا زندپور مطلق، محسن شاهی گلستان، حمید رضا قانع قمصری و میثم فراهانی (تولید) پیوستن شما همکاران گرامی را به جمع صمیمی شرکت داروسازی آفاشیمی خیر مقدم عرض نموده و برای تان موفقیت مسئلت داریم.

با همکاران

همکاران ارجمند؛

جناب آقای محمد خلجی
(منابع انسانی) تولد فرزند نازنین تان
(پرهام) و جناب آقای رسول جعفرزاده (تولید) تولد فرزند گرامی تان (جانا) و جناب آقای سید جواد آقامیری (منابع انسانی) تولد فرزند عزیز تان (رهام) و جناب آقای رضا زارع میلاد فرزند پرومند تان (محمد حسان) را تبریک و تهنیت گفته، برای این آینده سازان کشورمان، سلامتی و بالندگی آرزو مندیم.

کار و تلاش در راه تامین خانواده به مانند جهاد در راه خداست. (پیامبر اکرم - ص)

بی بهانه لبخند بزنید



گروهی از کارشناسان لبخند زدن را صرفاً پاسخی غیر ارادی به چیزهایی می دانند که باعث شادی یا ایجاد خنده می شوند. در حالی که این تعریف تا حدودی درست است، اما یک نکته مهم را نادیده می گیرد: لبخند زدن می تواند یک انتخاب آگاهانه و عمدی باشد. صرف نظر از این که لبخند شما واقعی باشد یا خیر، می تواند بر روی بدن و ذهن شما به طرق مختلف تأثیر بگذارد و مزایایی برای سلامتی، خلق و خوی و حتی روحیه اطرافیان شما خواهد داشت. هزاران مزیت می توان برای لبخند زدن ذکر کرد که در اینجا با ذکر ۱۰ مورد سعی در ترفیق شدن به لبخند زدن داریم.

۱. **لبخند زدن به شما کمک می کند عمر طولانی تری داشته باشید:** شاید قانع کننده ترین دلیل برای لبخند زدن این باشد که ممکن است طول عمر شما را افزایش دهد. یک مطالعه در سال ۲۰۱۰ نشان داد که لبخند واقعی با عمر طولانی تر مرتبط است. به طور کلی به نظر می رسد افراد شاد از سلامتی و طول عمر بیشتری برخوردارند، اگرچه تحقیقات بیشتری برای درک علت این امر لازم است. تحقیقات نشان می دهد که شادی می تواند طول عمر را افزایش دهد و حفظ روحیه شاد و مثبت بخش مهمی از زندگی سالم است.
۲. **لبخند زدن استرس را از بین می برد:** استرس می تواند بر تمام وجود ما نفوذ کند و واقعا می تواند در چهره ما نمایان شود. لبخند زدن نه تنها مانع از خستگی، فرسودگی و افسردگی ما می شود، بلکه در واقع می تواند به کاهش استرس کمک کند. باور کنید یا نه، لبخند زدن می تواند استرس را کاهش دهد حتی اگر حوصله لبخند زدن را ندارید یا حتی اگر آن را با لبخندی غیر واقعی تقلید کنید. وقتی استرس دارید، برای لبخند زدن وقت بگذارید. قطعاً از مزایای آن بهره مند خواهید شد.
۳. **لبخند زدن روحیه را بالا می برد:** دفعه بعد که احساس ناراحتی می کنید، سعی کنید لبخند بزنید. به احتمال زیاد خلق و خوی شما به سمت بهتر شدن تغییر می کند. عمل فیزیکی لبخند زدن در واقع مسیرهایی را در مغز شما فعال می کند که بر وضعیت احساسی شما تأثیر می گذارد، به این معنی که با تقلید حالتی شاد در چهره، می توانید ذهن خود را "قریب" دهید تا وارد حالت شادی شود. یک لبخند ساده می تواند باعث آزاد شدن نوروپپتیدهایی شود که ارتباط عصبی در مغز را بهبود می بخشد و همچنین انتقال دهنده های عصبی مانند دوپامین و سروتونین را ترشح می نماید که می توانند خلق و خوی شما را تقویت کند. به لبخند زدن مانند یک داروی ضد افسردگی طبیعی فکر کنید.
۴. **لبخند زدن مسری است:** در حالی که لبخند زدن حامل احساس زیبایی است، اما نشانه ای از حقیقت را نیز به همراه دارد. لبخند زدن نه تنها می تواند خلق و خوی فردی را بالا ببرد، بلکه می تواند روحیه دیگران را نیز به بهترین نحو تغییر دهد. مغز به طور خودکار به حالات چهره دیگران توجه کرده و آنها را تفسیر می کند و گاهی اوقات، حتی ممکن است آنها را تقلید کنید. این بدان معناست که ممکن است لبخند شخص دیگری را تشخیص دهید و خودتان ناخودآگاه لبخند بزنید. بله، از نظر علمی ثابت شده است که لبخند ها مسری هستند.
۵. **لبخند زدن سیستم ایمنی بدن را تقویت می کند:** لبخند زدن همچنین

می تواند سلامت کلی بدن را با کمک به عملکرد موثرتر سیستم ایمنی بدن افزایش دهد. تصور می شود که هنگام لبخند زدن، عملکرد سیستم ایمنی بدن به دلیل آرامش بیشتر بهبود می یابد.

۶. **لبخند زدن ممکن است فشار خون را پایین بیاورد:** لبخند زدن می تواند تأثیر مفیدی بر فشار خون داشته باشد. به نظر می رسد خنده به طور خاص فشار خون را کاهش می دهد. در حالی که نشان داده شده است که لبخند زدن ضربان قلب را در هنگام استرس کاهش می دهد، تحقیقات بیشتری برای تعیین دقیق چگونگی کاهش فشار خون مورد نیاز است. اگر در خانه مانیتور فشار خون دارید می توانید این ایده را برای خود آزمایش کنید. چند دقیقه بنشینید و فشار خود را اندازه بگیرید. سپس یک دقیقه لبخند بزنید و در حالی که هنوز لبخند می زنید، یک بار دیگر فشار خود را اندازه بگیرید. آیا متوجه تفاوت می شوید؟

۷. **لبخند زدن درد را کاهش می دهد:** مطالعات نشان داده است که لبخند اندورفین و سایر مسکن های طبیعی و سروتونین را آزاد می کند. این مسکن ها نه تنها خلق و خوی فردی را بالا می برند، بلکه بدن شما را نیز شل کرده و درد جسمی را کاهش می دهند. لبخند زدن یک داروی طبیعی است. ۸. **لبخند زدن شما را جذاب می کند:** ما به طور طبیعی به سمت افرادی که لبخند می زنند کشیده می شویم. در حالی که حالات جدی تر یا منفی صورت مانند اخم و چروک صورت برعکس عمل می کنند. اما افراد را به طور طبیعی مجذوب لبخند زیبای شما می شوند و چهره شما با لبخند جذاب تر به نظر می رسد و حتی ممکن است افراد تصور کنند که شما ویژگی های مثبت شخصیتی بیشتری دارید. لبخند نه تنها می تواند شما را جذاب تر کند، بلکه می تواند شما را جوان تر نیز نشان دهد. ماهیچه هایی که برای لبخند زدن استفاده می کنیم صورت را به روشی تغییر می دهد که باعث می شود فرد جوانتر به نظر برسد. بنابراین به جای انتخاب لیفت صورت، سعی کنید در طول روز لبخند بزنید، جوانتر به نظر می رسید و احساس بهتری خواهید داشت.

۹. **لبخند زدن نشان دهنده موفقیت است:** تحقیقات نشان داده است افرادی که به طور مرتب لبخند می زنند موفق تر به نظر می رسند. سعی کنید در جلسات و قرارهای کاری لبخند بزنید. ممکن است متوجه شوید که واکنش افراد نسبت به شما متفاوت است.

۱۰. **لبخند زدن به شما کمک می کند مثبت اندیش باشید:** این تست را امتحان کنید: لبخند بزنید. حالا سعی کنید بدون از دست دادن لبخند به چیز منفی فکر کنید. سخت است، اینطور نیست؟ لبخند زدن می تواند بر احساسات مثبت فردی تأثیر بگذارد، حتی اگر غیر طبیعی یا اجباری به نظر برسد باز هم موثر خواهد بود. صرف نظر از اینکه لبخند شما واقعی باشد یا خیر، باز هم این پیام را به دیگران ارسال خواهد نمود که شما فردی مثبت اندیش هستید. سعی کنید از امروز چهره خود را با لبخند به دیگران نمایش دهید حتی اگر این لبخند اجباری باشد به مرور زمان علاوه بر تأثیری که بر دیگران خواهید گذاشت خودتان نیز انسان شادتری خواهید شد.

دکتر افسانه پاسبانی

آنان که فرزندان خوب و پاک و اثرگذار دارند، حتما انسان های وارسته بوده اند و هستند.

ایمنی کار با مواد شیمیایی در آزمایشگاه



سلامتی والاترین نعمت الهی و سرمایه انسانی است. حفظ و مراقبت از سلامتی بالاترین اولویت زندگی و کار می باشد. در آزمایشگاه های شیمیایی، افراد معمولاً با مواد شیمیایی متنوعی سر و کار دارند که بی اعتنائی به هشدارها و عدم رعایت اصول ایمنی عواقب ناگواری بدنبال خواهد داشت که در بعضی موارد قابل جبران هم نمی باشد. کسانی که با مواد شیمیایی سروکار دارند باید بدانند که انواع خطرات از جمله تخریب بافت ها و دستگاه های حیاتی، سرطان زایی، جهش زایی، ایجاد حساسیت های مزمن و ... از سوی مواد شیمیایی متوجه آنهاست، بنابراین آشنایی با نحوه صحیح کار با مواد شیمیایی، خطرات و نحوه برخورد صحیح در مواقع بروز حادثه در آزمایشگاه امری کاملاً ضروری به شمار می رود. بنابراین با توجه به اهمیت مطالب بیان شده، کارشناسانی که در آزمایشگاهها با مواد شیمیایی کار میکنند لازم است قبل از شروع کار خود، با اصول ایمنی کار با مواد شیمیایی آشنایی حاصل نمایند.

کلید پیشگیری از این حوادث داشتن آگاهی لازم است

میکنیم امکان بروز حوادث مختلف نظیر تماس پوستی، بلع، استنشام، یا ریخته شدن مواد در محیط و غیره وجود دارد. بنابراین بسیار مهم است که بدانیم در مقابله با این حوادث چگونه باید عمل نمود. اطلاعات لازم برای این منظور در برگه هایی بنام برگه های اطلاعات ایمنی مواد (Material Safety Data Sheet) یا همان MSDS جمع آوری میگردد که در موارد اضطراری میتوان از آنها بهره برد. برگه های اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی حاوی اطلاعاتی در مورد نام ماده شیمیایی، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی، سمیت، شیوه صحیح جابجایی و نگهداری، روشهای صحیح اقدامات اورژانسی اولیه و ... می باشند. حوادث مواد شیمیایی خطرناک می تواند بطور خیلی سریع اتفاق افتاده و ممکن است دارای پیامدهای شدید باشد.



Material

**Material
Safety
Data
Sheets**

بهداشت برای مواد شیمیایی می باشد.

آشنایی با اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS)

قبل از شروع کار با هر ماده شیمیایی ابتدا بایستی با خطرات و نکات ایمنی مربوطه به آنها آشنا شد. زمانی که با مواد شیمیایی مختلف کار

شناسایی و طبقه بندی مواد شیمیایی

● اولین گام در استفاده ایمن از مواد شیمیایی، شناسایی ماهیت و خطرات آنها از نظر ایمنی، برای سلامتی و محیط زیست، و روش های کنترل آنهاست بعلاوه، باید به گونه ای طرح ریزی کرد که همه افرادی که با مواد شیمیایی سروکار دارند بتوانند این اطلاعات را بخوبی و به راحتی درک نمایند.

(از طریق آموزش) خطرات مواد شیمیایی را بطور کلی می توان در دو گروه خطرات فیزیکی و خطرات سمی تقسیم بندی نمود.

خطرات:

به شرایطی اطلاق می شود که پتانسیل یا ظرفیت آسیب رسانی به کارکنان، خسارت به وسایل، تجهیزات و ساختمانها، از بین بردن مواد، صدمه به محیط زیست، کاهش کارایی در اجرای عملکرد از قبل تعیین شده سیستم و یا ترکیبی از تمامی موارد فوق را داشته باشد. زمانی که یک خطر شناخته می شود، ریسک حادثه ممکن ناشی از آن بطور معنی داری از طریق استفاده از اعمال کاری ایمن کاهش خواهد یافت.

خطرات فیزیکی

خطراتی که مربوط به مشخصات فیزیکی یک ماده شیمیایی است.

منابع ریسک شامل:

۱. **مواد قابل اشتعال** Flammable: ماده ای که به آسانی آتش می گیرد و سریعاً می سوزد و به صورت گاز، مایع و جامد وجود دارند. مواد معمولاً نقطه جرقه زنی زیر ۱۰۰ درجه فارنهایت دارند. (مانند استون)

۲. **قابل احتراق** Combustible: مشابه مواد قابل اشتعال هستند اما به آسانی محترق نمی شوند و نقطه اشتعالی بیشتر از ۱۰۰ درجه فارنهایت دارند

۳. **قابل انفجار** Explosive: مواد منفجر شونده می توانند در اثر واکنش شیمیایی دما و گاز زیادی تولید کرده و به محیط اطراف صدمه بزنند. (مانند تی ان تی)

۴. **اکسید کننده** Oxidizer: موادی که خودشان الزاماً قابل سوختن نبوده اما می توانند از طریق آزاد کردن اکسیژن سبب تولید یا شراکت در تولید آتش شود. (مانند نیترات آلومینوم، کتن، پراکسید)

۵. **پراکسیدهای آلی** Organic peroxide: موادی که حاوی ساختار دوگانه O-O- بوده و می توانند زیر گروه های پراکسیدهای هیدروژن در نظر گرفته شوند. پراکسیدهای آلی از لحاظ دمایی ثابت ندارند و ممکن است تجزیه های شدید و گرمازا را دچار شوند. (مانند متیل اتیل)

۶. **ناپایدار** Unstable: موادی که در اثر شوک، حرارت یا فشار ممکن است به راحتی با مواد دیگر واکنش دهند یا واکنش خود به خودی داشته باشند و در هنگام حمل و نقل و نگهداری تمایل به تجزیه دارند. (مانند پراکسیدها)

۷. **واکنش پذیر با آب** Water reactive: موادی که با آب واکنش داده ایجاد گاز قابل اشتعال یا یک خطر بهداشتی میکنند. مانند سدیم

۸. **آتشگیر** pyrophoric: مواد قابل اشتعالی که حتی در مقادیر کم قادر هستند طی ۵ دقیقه تماس با هوا آتش بگیرند. (مانند فسفر سفید)

۹. **خورنده** Corrosive: موادی که در تماس با فلزات سبب خوردگی در آنها شده، بر روی فلز عمل و اثر شیمیایی داشته و حتی فلز را نابود نماید.

علائم استاندارد برای خطرات فیزیکی، اثرات سمی و زیست محیطی

مواد شیمیایی



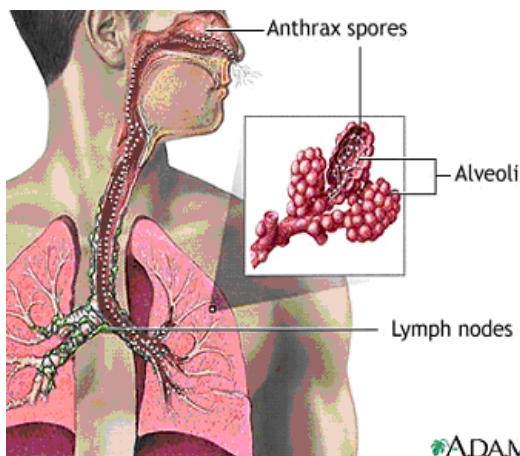
خطرات سلامتی

اثرات حاد یا مزمن مواد، بر روی افراد در معرض تماس با مواد را شامل میشود. انواع ریسک مواد شیمیایی بر روی سلامتی شامل: سرطانزایی، خورنده، سمی، محرک می باشد.

۱. **سرطانزا** Carcinogen: مواد مسبب سرطان یا مشکوک به سرطان
 ۲. **محرک** Irritant: موادی که سبب التهاب پوست و چشم می شود
 ۳. **خورنده** Corrosive: موادی که سبب تخریب غیر قابل برگشت بافتهای زنده می شود
 ۴. **حساسیت زا** Sensitizer: ترکیباتی که حساسیت افراد را در برابر مواد افزایش می دهد
 ۵. **سموم تولید مثل** Reproductive toxin: موادی که دارای پتانسیل اثر بر سیستم تولید مثل مردان، زنان و یا رشد جنین می باشد
 ۶. **عامل های موثر بر ارگانهای خاص** (Target organ-specific agent): موادی که بر ارگانهای خاص بدن اثر می کنند (کبد، کلیه، خون و ...)
- چگونگی اثرات مواجهه با مواد شیمیایی افراد به فاکتورهای مختلفی وابسته است حالت مواد شیمیایی، راه ورود مواد شیمیایی به بدن دوز واقعی (غلظت ماده شیمیایی، طول مدت تماس و فرکانس مواجهه) بطور کلی دوز بالاتر دارای اثرات شدیدتری است پیامد مواجهه (راه ورود ماده، خواص فیزیکی ماده و حساسیت فردی)

راه های ورود مواد شیمیایی

چشم، پوست، استنشاق، خوردن، تزریق



۷. واکنش پذیر با آب Water reactive:

موادی که با آب واکنش داده ایجاد گاز قابل اشتعال یا یک خطر بهداشتی میکنند. مانند سدیم

۸. **آتشگیر** pyrophoric: مواد قابل اشتعالی که حتی در مقادیر کم قادر هستند طی ۵ دقیقه تماس با هوا آتش بگیرند. (مانند فسفر سفید)

۹. **خورنده** Corrosive: موادی که در تماس با فلزات سبب خوردگی در آنها شده، بر روی فلز عمل و اثر شیمیایی داشته و حتی فلز را نابود نماید.

۱. استنشاق:

مسیر اصلی ورود هنگام کار با حلال ها می باشد که دارای سرعت جذب بالایی می باشد.

۲. جذب پوستی:

جذب از راه پوست که می تواند باعث مسمومیت سیستماتیک شود.

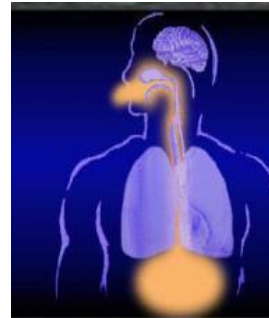
۳. خوردن: معمولا به صورت ناگهانی اتفاق می افتد.

۴. تزریق: مواد شیمیایی همچنین

ممکن است از طریق تزریق (حوادث ناشی از شیشه آلات و وسایل تیز و برنده) و چشم هایمان وارد بدن ما شوند.

۵. صدمات سیستمیک:

زمانی ایجاد می شود که ماده شیمیایی از طریق جریان خون از بافت یا ارگان در مواجهه با ماده شیمیایی به بافت دیگری منتقل می شود (بعنوان مثال ورود



متانول به بدن از راه خوراکی باعث کوری شده و تماس پوستی با نیتروبنزن ممکن است موجب تاثیر بر روی سیستم اعصاب مرکزی شود)

تعیین خصوصیات مواد خطرناک

هنگامیکه تمام موادی که در محیط کار به کار رفته، تولید شده و یا مورد استفاده قرار خواهند گرفت شناسایی شدند اطلاعات حاصل باید در سیستم ثبت مواد وارد شوند. سپس باید تمام مواد خطرناک موجود در این فهرست مشخص شوند اطلاعات مربوط به خطرات مواد شیمیایی از راههای زیر قابل دسترسی می باشد:

۱. از طریق خواندن برچسب Label ظروف حاوی مواد شیمیایی و توجه به علائم خطر

۲. برچسب ها

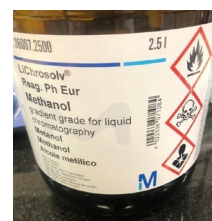
۳. اطلاعات موجود در برگه های MSDS و توجه به خطرات ماده و عبارات خطر مربوطه

نکات مهم:

برچسب ها (Labels)

تمام ظروف حاوی مواد خطرناک موجود در محیط کار باید بطور مناسب برچسب گذاری شوند بطوریکه امکان استفاده ایمن آن فراهم آید. استانداردهای لازم باید در برچسب گذاری صحیح رعایت شوند.

تولید کنندگان و فروشندگان مواد شیمیایی نیز موظفند که محصولات حاوی مواد خطرناک تولیدی خود را بطور صحیح برچسب گذاری نمایند. چنانچه ماده ای در همان محیط کار تهیه می شود تولید کننده موظف به برچسب گذاری می باشد. برچسب های ظروف بایستی بطور سالم و صدمه ندیده باقی بمانند هیچ وقت بطور عمدی برچسب یا هشدارهای خطر را پاک نکنید و آنها را نامشخص و ناخوانا



نکنید زمانی که یک ماده شیمیایی را از ظرف اصلی آن به ظرف دیگری منتقل می کنید، ظرف جدید بایستی با نام ماده شیمیایی، مواد تشکیل دهنده و هشدارهای خطرات اولیه برچسب گذاری شود.

- مواد شیمیایی را که نیاز ندارید خرید یا انبار نکنید.
- مواد شیمیایی را در ظروف اصلی خود نگهداری کنید.
- بهنگام کار با مواد شیمیایی، همیشه از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده کنید.

- همیشه مواد شیمیایی را بطور ایمن دفع کنید.
- مواد شیمیایی را در ظروف اصلی خود انبار کنید.
- ظرف اصلی به منظور نگهداری ماده شیمیایی خاصی ساخته شده و ماده شیمیایی آنها را تجزیه نمی کند

- ظرف اصلی ماده شیمیایی دارای برچسب درست و مناسب است
- صدمات جدی مواد شیمیایی ممکن است زمانی ایجاد شوند که افراد سعی در شناسایی مواد شیمیایی (از طریق استنشام، چشیدن یا لمس کردن) داشته که دارای برچسب مشخصی نیستند

انبار داری مواد شیمیایی

۱. انبار نمودن کلاس های مختلف در کنار یکدیگر ممنوع
۲. مواد بر حسب گروههای خطر انبارش شوند
۳. از نگهداری مواد ناسازگار در کنار هم اجتناب شود
۴. مواد سمی نیز باید داخل قفسه های قفل دار نگهداری شود بطوریکه فقط فرد مسئول به آن دسترسی داشته باشد

کنترل های ژئریک:

- بطور کلی کنترل های عمومی برای انبار مواد خطرناک عبارتند از:
- ۱. دسترسی به آب (باید دسترسی به آب برای موارد اضطراری وجود داشته باشد)
- ۲. تهویه (محل نگهداری مواد باید دارای سیستم تهویه مناسب به تناسب نوع و مقدار مواد باشد)
- ۳. کمکهای اولیه: باید امکانات کمک های اولیه با توجه به MSDS مواد در محل موجود باشد
- ۴. امنیت و دسترسی: باید از ورود افراد متفرقه به محوطه انبار و آزمایشگاه جلوگیری به عمل آید و مسیرهای ورود و خروج به محوطه باید مرتب باشد و مسدود نباشد

علاوه بر این موارد زیر نیز باید در دسترس باشد:

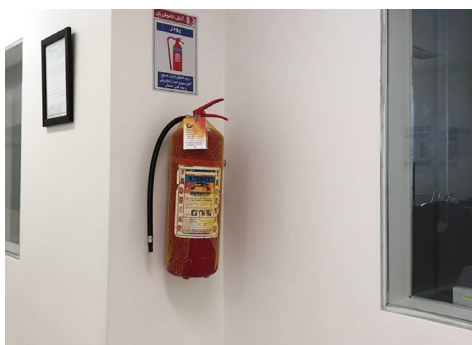
- وسایل خاموش کننده
- وسایل حفاظت فردی
- وسایل نظافت و پاکسازی
- محل نگهداری فهرست مواد شیمیایی
- آزمایشگاه و انبار مجهز به تلفن و نیز شماره های اضطراری در دسترس باشد
- امکانات اضطراری

مسابقه این شماره

- ۱- چه زمان هایی باید فرآیند تهیه نقشه ی دمایی را اجرا کرد؟
- ۲- قبل از شروع فرآیند تهیه نقشه ی دمایی چه مواردی باید در نظر گرفته شود؟
- ۳- تجهیزات اندازه گیری در فرآیند تهیه نقشه ی دمایی باید چه ویژگی هایی داشته باشند؟
- ۴- چه اطلاعاتی در گزارش نهایی فرآیند تهیه نقشه ی دمایی باید ارائه گردد؟

حوصله و آرامش در تربیت کودکان، باعث آسایش خود ما در آینده با آنان است

که در آزمایشگاه شرکت داروسازی آفاشیمی تمامی موارد رعایت شده است



استفاده از وسایل خاموش کننده مناسب در آزمایشگاه



نگهداری مواد شیمیایی پرخطر در Safety Box و در دسترس بودن شیر آب



قرار دادن مواد در قفسه های قفل دار و جداسازی مواد ناسازگار از یکدیگر



نصب راهنمای مواد شیمیایی داخل آزمایشگاه



تجهیزات حفاظت فردی

● مسئولین محیطهای کاری که در آنها کالاهای خطرناک نگهداری می شود باید اطمینان داشته باشند که کارکنان و کارگران مجهز به وسایل حفاظت فردی مناسب می باشند. این وسایل باید تمیز و سالم نگهداری شده و به موقع استفاده شوند. تجهیزات حفاظت فردی شامل: روپوش، عینک مناسب، ماسک، کفش مناسب، دستکش ■ گرد آورنده: سمیه حسینیلو



ادامه دارد...



استفاده از درب مناسب جهت کنترل ورود افراد به آزمایشگاه و برقراری امنیت

#همکاران / تبریک ازدواج



همکار گرامی؛ سرکار خانم دکتر فاطمه ناظم الرعایا (فنی دارویی) آغاز زندگی مشترک، قطعاً سرفصلی نوین جهت ایجاد یک زندگی پُرثمر و رو به تعالی است. همکار ارجمند؛ جناب آقای علیرضا مؤمنی روچی (تولید) ازدواج آن همکار ارجمند نیز، سر آغاز یک زندگی، باصفا و رو به اعتلاء است. به هر دو بزرگوار آغاز زندگی مشترک را تبریک می گوئیم.

#همکاران / تسلیت

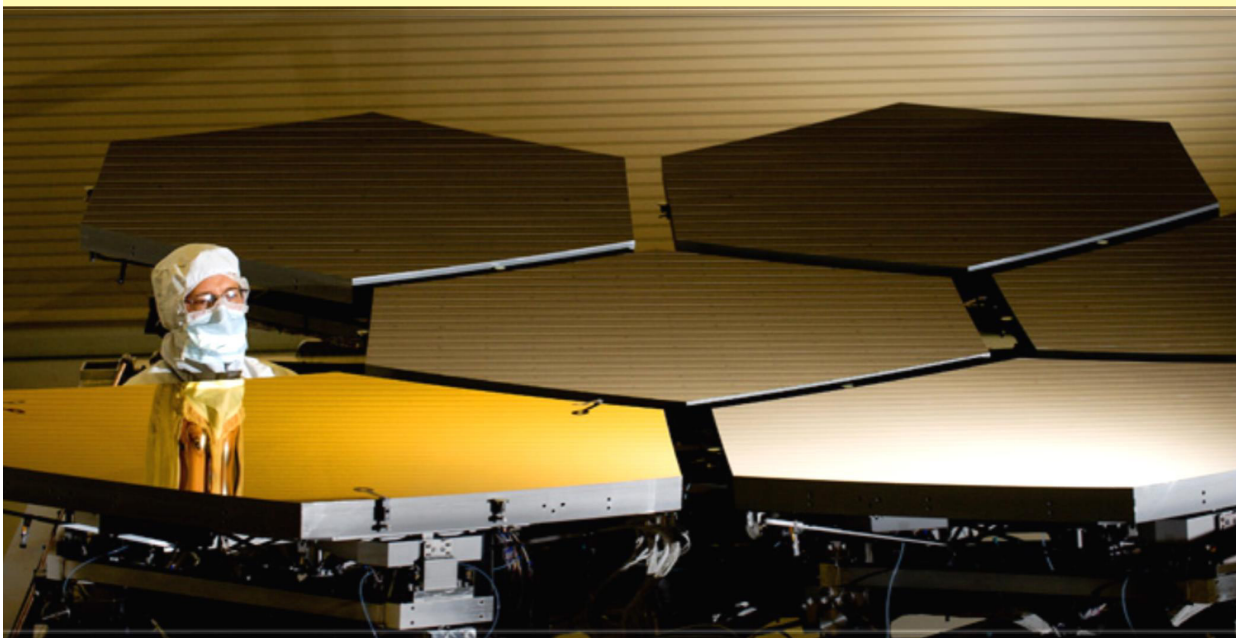


همکاران ارجمند؛ سرکار خانم سمیه قاسمی (آزمایشگاه) درگذشت پدر بزرگوارتان را و جناب آقای حامد گودرزی (تولید) درگذشت برادر رشید و گرامی تان را؛ تسلیت عرض نموده از خالق متعال برای این دو رحیل مرحوم، غفران مسئلت داریم.

یادمان باشد: همانگونه که دارایی برای خانواده رفاه می آورد، محبت برایشان انسانیت خواهد آورد

مهندسی بی‌نهایت

در خدمت رویای حقیقت کیهان



و باید بخشی از تجهیزات تلسکوپ تغییر داده شوند که همین موضوع باعث شد پرتاب تلسکوپ با ۲۲ ماه تأخیر انجام شود و تاریخ پرتاب از سال ۲۰۱۱ به ۲۰۱۳ موکول شد. در سال ۲۰۰۶ باز هم برنامه باید بازبینی می‌شد؛ اما این بار قضیه صرفاً در زمینه فنی نبود، بلکه باید ناسا در زمینه مالی نیز یک سری تغییرات اعمال می‌کرد تا بودجه‌ای که در اختیار داشت به شکلی صحیح تقسیم شود.

در همان سال، ناسا برآورد کرد که هزینه ساخت و پشتیبانی از تلسکوپ جیمز وب در طول چرخه‌ی حیات، حدود ۴.۵ میلیارد دلار خواهد بود. از این مقدار، ۳.۵ میلیارد دلار صرف طراحی، تولید، پرتاب و قرارگیری در مدار خواهد شد و ۱ میلیارد دلار هزینه‌ی پشتیبانی از تلسکوپ در طول ده‌ها سال مأموریت خواهد شد.

متأسفانه اوضاع به‌خوبی پیش نمی‌رفت و ناسا دریافت که هزینه‌ی ساخت تلسکوپ تقریباً دو برابر آن چیزی خواهد بود که در سال ۲۰۰۶ برآورد شده بود.

این یعنی هزینه‌ی توسعه و پشتیبانی تلسکوپ، حدود ۸.۸ میلیارد دلار است که این تقریباً دو برابر ۴.۵ میلیارد دلار پیش‌بینی شده در سال ۲۰۰۶ بود. در این لحظه بود که خطر لغو پروژه هر لحظه وجود داشت و آمریکا به‌تازگی یک بحران اقتصادی را پشت سر گذاشته بود و ناسا برای درخواست بودجه‌ی بیشتر، با مشکلاتی مواجه بود.

تا سال ۲۰۱۱، تاریخ پرتاب تلسکوپ ۱۰ بار تغییر پیدا کرد که هر دفعه به دلایل فنی و مالی بود. ناسا در سال ۲۰۱۱ اعلام کرد که تا سال ۲۰۱۸ امکان پرتاب تلسکوپ وجود ندارد و به دلیل هزینه‌ی فوق سنگین پروژه، باید آزمایش‌های بیشتری صورت بگیرد تا امکان خطا تقریباً به صفر برسد. فرایند ساخت تلسکوپ فضایی جیمز وب، حدود ۲۰ سال طول کشید که مدتی بسیار زیاد است.

از زمانی که گالیله با تلسکوپ خود برای نخستین بار به فضا نگاه کرد، حدود ۴۰۰ سال می‌گذرد. طی این مدت، ما انسان‌ها نه تنها در ستاره‌شناسی، بلکه در تمام زمینه‌های علمی از جمله الکترونیک پیشرفت‌های چشمگیری داشته‌ایم.

دانش ما برای به کار بردن فناوری‌های نوین در ساخت ابزارها، به ما این قدرت را داده است تا بتوانیم جهانی را که در آن زندگی می‌کنیم، ببینیم و از جایگاه خود آگاه شویم.

مدتی پس از تکمیل ساخت هابل، ایده‌ی ساخت تلسکوپ‌ی که بتواند جایگزین هابل باشد مطرح شد. ابتدا این تلسکوپ در حد ایده و نظریه بود؛ اما رفته‌رفته جدی شد تا اینکه بالاخره دانشمندان تصمیم گرفتند این تلسکوپ را بسازند. نام این تلسکوپ، جیمز وب است.

جیمز وب، یکی از پرهزینه‌ترین و پیشرفته‌ترین تلسکوپ‌های جهان است و ناسا بر سر تأمین بودجه‌ی لازم برای آن، با مشکلاتی مختلفی مواجه شد. این تلسکوپ، ساختاری پیچیده دارد و بر خلاف هابل، به دور زمین گردش نمی‌کند؛ بلکه در مداری دورتر و به دور خورشید گردش می‌کند. در این مطلب قصد داریم وارد جزئیات مختصری از سازه‌ی پیچیده‌ی جیمز وب شویم تا اطلاعات بیشتری در مورد یکی از پیچیده‌ترین ابزار بشری کسب کنیم.

تاریخچه ساخت تلسکوپ جیمز وب

نورثروپ گرومن، ید طولایی در زمینه‌ی ساخت تجهیزات هوانوردی دارد و ناسا با توجه به سابقه‌ی درخشان گرومن، این شرکت را یکی از کارفرمایان اصلی پروژه اعلام و وظیفه‌ی ساخت قطعات اصلی جیمز وب را به آن واگذار کرد مانند باس‌های ماهواره‌ای و سپر خورشیدی. شرکت هوافضایی بال (Ball) نیز وظیفه‌ی ساخت قطعات اپتیکی را بر عهده گرفت که شامل ساختارهای نوری تلسکوپ می‌شود.

ناسا بعدها در سال ۲۰۰۵ اعلام کرد که تغییراتی در برنامه ایجاد شده است

اگر باور و تلاش والدین گرگ بار آوردن فرزندان به بهانه آینده بهتر آنان باشد، اولین شکار این گرگ‌ها خواهند بود

برنامه زمانی توسعه‌ی جیمز وب به شرح زیر است:

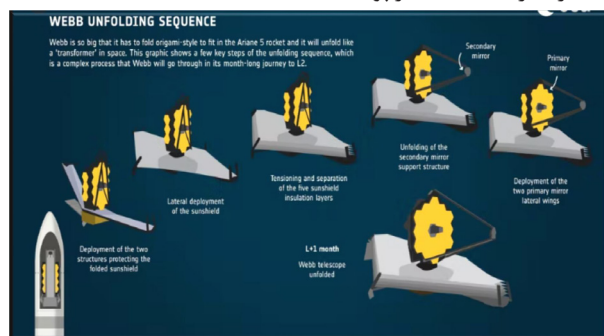
- سال ۱۹۹۶: ایده‌ی ساخت نسل جدیدی از تلسکوپ فضایی مطرح و طرح مفهومی آن با نام NEXUS ساخته شد.
- سال ۲۰۰۰: پروژه NEXUS لغو شد.
- سال ۲۰۰۲: شرکت TRW اعلام کرد که برای ساخت تلسکوپ NGST حدود ۸۲۴۸ میلیون دلار بودجه لازم است.
- سپتامبر سال ۲۰۰۲: نام تلسکوپ از NGST به جیمز وب JWST تغییر یافت.
- ژانویه سال ۲۰۰۷: از ۱۰ ابزار علمی، ۹ ابزار توانستند آزمایش‌های بدون محافظ را با موفقیت پشت سر بگذارند.
- آوریل سال ۲۰۱۰: آزمایش بخش‌های فنی و طراحی مهم (آزمایش MCDR) با موفقیت انجام شد.
- جولای سال ۲۰۱۱: خطر لغو شدن به دلیل کمبود بودجه، پروژه را تهدید کرد.
- نوامبر سال ۲۰۱۱: بودجه تأمین شد و توسعه‌ی جیمز وب ادامه یافت.
- سال ۲۰۱۲: قطعه‌ی MIRI (قطعه رصد فروسرخ میانی) توسط آژانس فضایی اروپا به آمریکا آورده شد.
- مارس سال ۲۰۱۳: حسگر هدایت کامل (FGS) و طیف‌سنج فروسرخ نزدیک (NIRISS) روی تلسکوپ نصب شد.
- جولای سال ۲۰۱۳: قطعه‌ی MIRI روی تلسکوپ نصب شد.
- مارس سال ۲۰۱۴: تصویربردار NIRCam و طیف‌سنج NIRSpec روی تلسکوپ نصب شدند.
- ژوئن ۲۰۱۴: تمام این ابزارها در محفظه‌ی برودتی ناسا تحت شرایط شبیه‌سازی شده‌ی فضا آزمایش شدند.
- دسامبر ۲۰۱۴: دولت آمریکا ۶۵۰ میلیون دلار دیگر به بودجه‌ی پروژه اضافه کرد.
- فوریه ۲۰۱۵: بازوهای رباتیک، آینه‌های طلایی شش ضلعی را نصب کردند.
- دسامبر ۲۰۱۵: قرارداد اجاره‌ی سکوی پرتاب گویان فرانسه و راکت آریان ۵ امضا شد.
- مارس ۲۰۱۶: آزمایش برودتی تمام تجهیزات و آینه‌ها با موفقیت به اتمام رسید.
- مارس ۲۰۱۶: آینه‌ی دوم روی مجموعه‌ی OTE نصب شد.
- نوامبر ۲۰۱۶: ساخت تلسکوپ رسماً به پایان رسید؛ اما آزمایش‌های بیشتری نیاز بود.
- ژانویه ۲۰۱۷: جیمز وب پس از تجربه کردن یک ناهنجاری در اثر آزمایش همچنان سالم بود.
- سال ۲۰۱۸: آزمایش‌های مربوط به رصدخانه انجام شد.
- دسامبر سال ۲۰۲۱: تلسکوپ جیمز وب توسط راکت آریان ۵ به فضا پرتاب شد و عصر جدیدی را در علم ستاره‌شناسی آغاز کرد.

طراحی تلسکوپ جیمز وب

بزرگ‌ترین چالش طراحی، اندازه‌ی تلسکوپ‌های فضایی است. یک تلسکوپ فضایی، به وسیله‌ی راکت به فضا پرتاب می‌شود؛ بنابراین طراحان باید به گونه‌ای طراحی را انجام دهند که امکان جمع شدن و قرارگیری تلسکوپ در قسمت بالایی راکت وجود داشته باشد. همچنین این طراحی باید به گونه‌ای باشد که باز شدن آن در فضا به ساده‌ترین شکل ممکن انجام شود.



تلسکوپ فضایی جیمز وب، بسیار بزرگ است. آینه‌ی اصلی این تلسکوپ ۶.۵ متر قطر دارد و هیچ‌یک از تجهیزات فعلی توانایی گنجایش وسیله‌ای با این ابعاد را ندارند. اما مهندسان و طراحان باید برای این مشکل چاره‌ای می‌اندیشیدند. آینه‌ی اصلی تلسکوپ هابل، به دلیل قطر کم، یک تکه و به شکل دایره‌ای بود؛ اما از آن جایی که آینه‌ی اصلی تلسکوپ جیمز وب ۶.۵ متر قطر دارد، نمی‌شد آن را یک تکه طراحی کرد. هجده آینه تلسکوپ وب با یک لایه نازک از طلای ۲۴ عیار پوشانده شده است.



به همین منظور، مهندسان آینه‌ی اصلی این تلسکوپ را سه قسمت کردند که به هنگام باز شدن، در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و آینه‌ای واحد را تشکیل می‌دهند؛ اما این آینه‌ی واحد نمی‌توانست به هر شکلی باشد، زیرا باعث ایجاد انحراف نوری می‌شود. وظیفه‌ی طراحی حالت آینه‌ها، بر عهده‌ی مهندسان اپتیک قرار گرفت. طبق شبیه‌سازی‌های انجام شده، بهترین حالت برای آینه‌ها، این بود که آن‌ها را به صورت مجموعه‌ای از آینه‌های کوچک‌تر و شش ضلعی طراحی کنند.

JAMES WEBB	
Launch	 2021
Lifetime	 10 years
Mirror size	 6.5m
Mass	 6,200 kg
Operating temperature	 -230C
HUBBLE	
Launch	 1990
Lifetime	 31 years
Mirror size	 2.4m
Mass	 12,200kg
Operating temperature	 20C



به فرزندانمان دو چیز را حتماً باید بیاموزیم: سوال کردن و نه گفتن را.

سپر خورشیدی

یکی از پیچیده ترین عملیات‌هایی که وب پس از پرتاب انجام داد، باز کردن آفتابگیر (Sunshield) رصدخانه بود. از آنجایی که ابزار علمی وب تنها در دمای بسیار پایین کار می‌کند، مهندسان آفتابگیری برای آن طراحی کرده‌اند تا اکثر گرمای خورشید، زمین و ماه را بازتاب کند. این آفتابگیر از پنج لایه کاپتون ساخته شده است. در سمت خنک رصدخانه، به لطف آفتابگیر ۵ لایه و خنک کننده‌های وب، دما تا ۲۶۶- درجه سانتی گراد می‌رسد و در سمت دیگر دما تا صد درجه سانتی گراد بالا می‌رود. برای اینکه این آفتابگیر سرپا شود، وب ۱۴۰ مکانیزم آزادسازی را پشت سر هم انجام داد. اگر هر کدام از این رخدادهای به موقع انجام نمی‌شد، کل پروژه تلسکوپ فضایی جیمز وب با شکست مواجه می‌شد. با این حال، ناسا برای چنین مواقعی چندین سناریو چیده تا در صورت بروز هر اتفاقی از شکست کل پروژه جلوگیری کند. این سپر، دارای طول ۲۱.۱۹۷ متر و عرض ۱۴.۶۲ متر است که بزرگی آن موجب پوشش کامل تلسکوپ می‌شود. نکته‌ی جالب در طراحی این سپر خورشیدی، چندان لایه بودن آن است. دانشمندان می‌توانستند این سپر را به صورت یک لایه‌ی ضخیم تولید کنند؛ اما ۵ لایه بودن آن مزایایی دارد. در این سپر خورشیدی، هر لایه سردتر از لایه‌های بیرونی‌تر است. بین این لایه‌ها فضای خلأ وجود دارد که عایق بسیار مناسبی است؛ بنابراین این گرما بین لایه‌ها پخش و خارج می‌شود. اگر سپر خورشیدی از یک لایه‌ی ضخیم ساخته شده بود، گرما از بالا تا پایین سپر را فرامی‌گرفت و خروج آن به سختی انجام می‌شد.



ابزارها و تجهیزات بصری و اپتیکی:

تلسکوپ فضایی جیمز وب با این ابزارهای علمی تجهیز می‌شود:

- دوربین مادون قرمز نزدیک (NIRCam): توسط دانشگاه آریزونا برای تشخیص نور گسیل شده از ستارگان موجود در کهکشان راه شیری و ماورای آن تهیه شده است. این ابزار همچنین در تشخیص نور گسیل شده از آن دسته از ستارگان و کهکشان‌هایی که در دوران اولیه حیات کیهان به سر می‌برند، کارایی دارد. دوربین مادون قرمز نزدیک، به کورونوگراف‌هایی، برای ممانعت از ورود نور اجرام درخشان، مجهز است تا بدین وسیله اجرام کم‌نورتر موجود در اطراف، مانند سیاره‌ها، قابل مشاهده شوند.

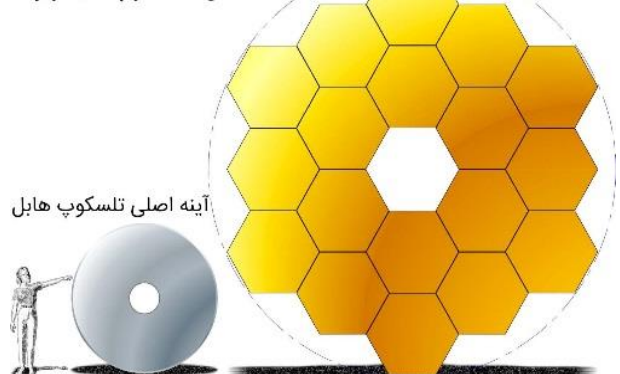
- طیف سنج مادون قرمز نزدیک (NIRSpec): می‌تواند بطور همزمان ۱۰ جرم سماوی را مشاهده کند. برای جستجوی اولین کهکشان‌های تشکیل شده در مراحل اولیه حیات کیهان، پس از بیگ بنگ، کاربرد دارد. طیف سنج مادون قرمز نزدیک، با همکار سازمان فضایی اروپا (ESA) و مرکز پرواز فضایی گودارد ناسا ساخته شده است.

- ابزار مادون قرمز متوسط (MIRI): تصاویر شگفت‌انگیزی از اجرام فضایی دوردست ثبت خواهد کرد. مانند آنچه در تصویر بردار نجومی تلسکوپ هابل بود. طیف سنجی که در این ابزار تعبیه شده است، به محققان این اجازه را می‌دهد تا در مطالعه اجرام دوردست کیهان، به داده‌هایی فیزیکی دقیقی

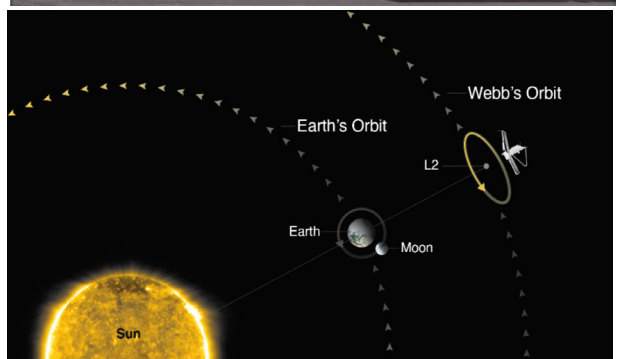
تفاوت‌های تلسکوپ جیمز وب و هابل چیست؟

تلسکوپ فضایی جیمز وب یا JWST که مدت‌هاست انتظار آن را می‌کشیدیم، در ماه دسامبر سال ۲۰۲۱ میلادی به فضا پرتاب شد. اهمیت پرتاب و آغاز فعالیت جیمز وب از آن جهت است که با توجه به امکانات جدید این تلسکوپ، تحولی در رصد فضا رخ خواهد داد؛ تحولی که آغازگر فصلی جدید خواهد بود. سایه‌بان خورشیدی تلسکوپ که به اندازه یک زمین تنیس است و آینه اولیه ۶.۵ متری، مانند کشتی درون بطری، در درون موشک قرار گرفت و پرتاب شد. تلسکوپ JWST سی دقیقه پس از پرتاب از راکت جدا شده و در عرض یک روز در فضا مستقر شد. تلسکوپ فضایی جیمز وب مسئولیت تلسکوپ‌های پیشین مانند تلسکوپ فضایی کپلر، تلسکوپ فضایی اسپیتزر و صد البته تلسکوپ فضایی هابل را برعهده دارد.

آینه اصلی تلسکوپ جیمز وب



این تلسکوپ پس از پرتاب بیش از ۱.۵ میلیون کیلومتر را طی کرد تا به نقطه پایدار جاذبه موسوم به لاگرانژ ۲ (L2) برسد. این نقطه روی خط مستقیم خورشید به زمین قرار دارد و بدین ترتیب JWST در مدار سالانه گردش زمین به دور خورشید مستقر شد.



افراد تک بعدی، خصوصاً اگر آن بُعد داشتن‌های دنیا باشد، زندگی نخواهند کرد بلکه دائماً در رنج مسابقه خواهند بود

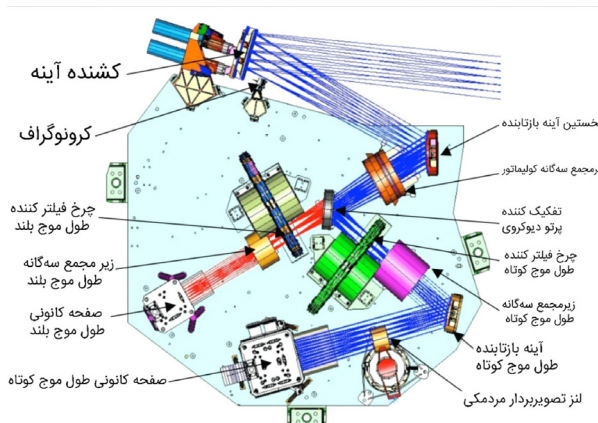
دست پیدا کنند.

MIRI در تشخیص کهکشان‌های دور دست، دنباله دارهای کم نور، اجرام موجود در کمربند کوئپر و شکل گیری ستارگان کاربرد خواهد داشت.

دوربین مادون قرمز نزدیک NIRCam

NIRCam یک تصویربردار بسیار دقیق و پیشرفته است و این قطعه‌ی بسیار مهم، دو وظیفه‌ی اصلی دارد:

نخست، باید از نورهای طیف ۰.۶ تا ۵ میکرون تصویربرداری کند و دوم، به عنوان یک حسگر هماهنگ کننده عمل کند تا بتواند هر ۱۸ آینه را به گونه‌ای تنظیم کند که بتوانند به عنوان آینه‌ای واحد عمل کنند.



دوربین NIRCam دارای دو سیستم نوری مجزا و کامل است که برای دقت در تصویربرداری استفاده می شوند. این دو سیستم می توانند به طور همزمان با یکدیگر کار کنند و دو مسیر متفاوت از آسمان را مشاهده کنند و وظایف مهمی بر عهده دارد که برای علم بسیار ارزش هستند.

این دوربین با کاوش در عالم اولیه، چگونگی شکل گیری و تکامل نخستین اجرام نورانی جهان را بررسی خواهد کرد تا تاریخ یونیزه شدن مجدد جهان را بازگو کند.

این دوربین می تواند پیش بینی کند که کهکشان‌ها و خوشه‌های کهکشان‌ها که به طور مستقیم می بینیم، در عالم امروزی چه شکلی دارند؛ زیرا آسمانی که ما می بینیم متعلق به زمان حال نیست، بلکه گذشته است.

یکی دیگر از وظایف مهم این دوربین، بررسی شرایط فیزیکی و شیمیایی اجرامی است که در منظومه‌ی شمسی قرار دارند. با این کار جیمز وب می تواند در زمینه‌ی فهم ریشه‌ی حیات زمینی به دانشمندان کمک کند. این تجهیزات پیشرفته می تواند به طور همزمان طیف فروسرخ نزدیک ۱۰۰ جرم (مانند کهکشان‌ها، ستاره‌ها و...) را با رزولوشن پایین، متوسط و بالا اندازه گیری کند که چنین کاری بی سابقه است.

آژانس فضایی اروپا مسئول نصب NIRSpec روی شاسی ISIM بوده است. طیف سنج NIRSpec فقط در دمای ۲۳۵- درجه‌ی سلسیوس کار می کند و وظیفه‌ی متعادل نگه داشتن این دما بر عهده‌ی خنک کننده‌های تلسکوپ است. پایه آینه‌های این قسمت و همچنین صفحه‌ی تجهیزات نوری، از سرامیک سیلیکون کرباید SIC۱۰۰ ساخته شده است که برای نخستین بار در پروژه‌ی فضایی آریان به کار گرفته شد.

دیسک ترمز خودروی مک لارن پی ۱ نیز از جنس همین سرامیک است که تا پیش از آن استفاده در خودروها سابقه نداشته است.

طیف سنج NIRSpec دارای طول ۱۹۰۰ میلی متری، عرض ۱۴۰۰ میلی متری

و ارتفاع ۷۰۰ میلی متری است؛ وزن این مجموعه نیز ۱۹۶ کیلوگرم است که از این مقدار، ۱۰۰ کیلوگرم فقط سیلیکون کرباید است. ساختار بدنه اصلی تجهیزات تلسکوپ ۳۵۰ کیلوگرم وزن دارد و می تواند وزن کل ۶.۵ تنی تلسکوپ را تحمل کند.

تجهیزات بکار رفته در این رصد خانه معلق بسیار زیاد هست و نمی توان تمام آنرا در این مقاله بررسی کرد و تنها به گوشه ای از این دستگاه بسیار پیچیده اشاره شد.

عمر کاری تلسکوپ

مهندسان در حال آماده شدن برای انجام تغییرات نهایی بر ابزارهای موجود در تلسکوپ فضایی جیمز وب هستند تا این رصدخانه برای آغاز فعالیت‌های خود در تابستان امسال آماده شود.

تلسکوپ جیمز وب باید قادر به دیدن یا حداقل تشخیص درخششی ضعیف از لحظه ای باشد که تاریکی به پایان رسیده و نخستین ستارگان به زندگی سوسو زده اند.

پیش از پرتاب، سوخت گیری تلسکوپ با ۲۴۰ لیتر سوخت هیدرازین و اکسید کننده‌ی دی نیتروژن تتراکسید انجام شد.

بخشی از این سوخت برای اصلاح مسیر در طول سفر به نقطه‌ی لاگرانژی ۲ در فضا مورد نیاز بود.

جیمز وب در این نقطه که ۱.۵ میلیون کیلومتر از زمین فاصله دارد، فعالیت‌های علمی‌اش را انجام خواهد داد. سوخت باقی مانده در مدار نهایی تلسکوپ پیرامون نقطه‌ی لاگرانژی ۲ و به منظور حفظ موقعیت مداری مصرف خواهد شد.

در نتیجه، هر کیلوگرم سوخت ذخیره شده در طول سفر جیمز وب به نقطه‌ی لاگرانژی، می تواند برای افزایش عمر فضاپیما در آنجا استفاده شود.

از آنجاکه ۱۰ سال دوره‌ی عملیاتی نسبتاً کوتاهی برای چنین تلسکوپ گران قیمت و توانمندی به نظر می رسد، ناسا از قبل در فکر انجام مأموریت پرهزینه و خطرناک سوخت گیری دوباره با فضاپیمایی رباتیک بود.

با این حال، انجام این کار دیگر ضروری نیست؛ زیرا پرتاب جیمز وب برفراز موشک قدرتمند و مطمئن آریان ۵ چنان دقیق بود که اکنون تلسکوپ براساس برآورد ناسا می تواند دست کم تا ۲۰ سال عمر کند. رسیدن عمر تلسکوپ به ۲۰ سال را باید ممنون موشک ارزشمند آریان ۵ باشیم.

ناسا و سازمان فضایی اروپا بیش از یک دهه پیش توافق کردند که برای پرتاب جیمز وب به فضا، از موشک مطمئن آریان ۵ استفاده شود. در ازای انجام این وظیفه‌ی مهم، دانشمندان اروپایی مقداری زمان برای استفاده از تلسکوپ به دست خواهند آورد.

نکته آخر

تلسکوپ فضایی جیمز وب پاسخ بزرگترین سوالات امروزی کیهان شناسان را می دهد و دویست میلیون سال ابتدایی کیهان را پس از عصر تاریکی به ما نشان خواهد داد. با پرتاب موفقیت آمیز این تلسکوپ عصر جدیدی در کیهان شناسی آغاز شده و انقلابی در نظریه‌های شکل گیری کیهان رخ خواهد داد. ممکن است بفهمیم که تا امروز اشتباه می کردیم و ممکن است از یافته‌هایمان مطمئن شویم، اما مهم ترین اتفاقی که می افتد درک بهتر ما نسبت به جهان اطراف و پدیده‌هایی است که هم اکنون در حال رخ دادن است و ما از آن‌ها بی خبریم.

با بهبود بینش و جهان بینی بشریت می توانیم هر روز رو به جلو حرکت کنیم و قدمی در راستای پیشرفت جهان برداریم.

مهندس حسین پناهی

فرزندانی خوبی به والدین را آموخته‌اند که در کودکی از والدین خود، خوبی را دیده باشند.