فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ششم/ شماره سوم/ پاییز ۹۳/ صفحات ۱۹-۱۲

مقایسه اثر ضدعفونی‌کنندگی اتانول، آب اکسیژنه و دکونکس با اشعه ماوراء بنفش بر روی سطوح و تجهیزات آزمایشگاه تحقیقاتی ناباروری یزد

فاطمه انباری[۱]، علی نبی[۲]، محمدعلی خلیلی[۳*]

۱. کارشناس ارشد زیست شناسی سلولی تکوین، مرکزتحقیقاتی درمانی ناباروری، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۲. دانشجوی دکترای بیولوژی تولید مثل، مرکزتحقیقاتی درمانی ناباروری، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۳. دکترای جنین شناسی، مرکز تحقیقاتی درمانی ناباروری، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

تاریخ دریافت: ۹۲/۷/۲ تاریخ پذیرش: ۹۲/۸/۱۶

چکیده

مقدمه: ضدعفونی کردن وسایل و سطوح آزمایشگاه به روش‌های فیزیکی و شیمیایی انجام می‌شود که نقش موثری در کنترل عفونت‌های بیماری‌زا داشته و سلامت افراد را تضمین می‌کند. هدف از این مطالعه بررسی میزان اثرگذاری ۳ ماده شیمیایی الکل ۷۰٪، دکونکس و آب اکسیژنه H_2O_2، همچنین اثر تکمیلی نور ماوراء بنفش به همراه مواد مذکور در ضدعفونی وسایل آزمایشگاه تحقیقاتی ناباروری می‌باشد.

روش بررسی: سطوح و تجهیزات آزمایشگاه در ابتدا توسط مواد شیمیائی H_2O_2، اتانول ۷۰٪ و دکونکس و در مرحله آخر توسط UV ضدعفونی گردیدند. تمام نقاط، به مدت ٤٠ دقیقه از فاصله ۲/۵ متری نور UV را دریافت کردند. قبل و بعد از پرتودهی از نقاط و وسایل مورد نظر نمونه‌برداری شد و تعداد کلنی‌ها شمارش شدند.

یافته‌ها: تعداد واحد تشکیل‌دهنده کلنی‌ها قبل از مرحله ضدعفونی در وسایل اداری ۲٦/٤۳ و در وسایل آزمایشگاهی ۱۷/۱۵ cfu/plate بود. بعد از استفاده ازUV، H_2O_2، اتانول و دکونکس تعداد کلنی‌ها به ترتیب به ۲/۵۷، ۰/٤، ۱/۲۹ و ۰/۷۱ کاهش یافت ($P<۰/۰۵$). استفاده همزمان از نور UV به همراه H_2O_2 و دکونکس این تعداد را به ۰/۱٤ و ۰/۱۷ کاهش داد. در مورد وسایل اداری تعداد کلنی‌ها بعد از استفاده از H_2O_2، اتانول، دکونکس و UV به ترتیب به ۰، ۱/٦۷، ۱/۲۵ و ۰/۸۳ در استفاده همزمان UV با دکونکس و H_2O_2 به صفر تقلیل یافت.

نتیجه‌گیری: استفاده از ماده H_2O_2 اثر بسزایی بر روی کاهش تعداد کولونی نسبت به سایر مواد شیمیایی داشت و به دلیل اثرات سمی پایین، پیشنهاد می‌شود در بخش آزمایشگاه ناباروری استفاده شود. استفاده از اشعه UV روش تکمیلی مناسبی است که در ارتباط با مواد شیمیایی اثرگذاری بهتری دارد.

کلیدواژه‌ها: اشعه ماوراء بنفش، H_2O_2، اتانول ۷۰٪ ، دکونکس

* نویسنده مسئول: مرکز تحقیقاتی درمانی ناباروری، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، تلفن:۰۹۱۳۳۵۷۰۸۷٦
پست الکترونیکی:khalili59@hotmail.com

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-07-17]

مقدمه

کنترل عوامل بیماری‌زا در محیط آزمایشگاه مستلزم استفاده از روش‌های مناسب برای ضدعفونی کردن می‌باشد. ضدعفونی کردن توسط عوامل فیزیکی و شیمیایی انجام می‌شود که با استفاده از آنها می‌توان میزان میکروارگانیسم‌هایی که موجب بیماری‌زایی می‌شوند را کاهش داد(۲-۱). ضدعفونی‌کننده‌ها برای تامین سلامت انسان بسیار ضروری می‌باشن. این گروه دسته‌ای از مواد شیمیایی هستند که با اثر بر عوامل بیماری‌زایی نظیر باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها، اسپور باکتری‌ها و سایر ارگانیسم‌ها آنها را از بین می‌برند و یا از رشد آنها جلوگیری می‌کنند(۳). مواد شیمیایی مانند الکل ۷۰٪ و دکونکس (solarsept (Deconex از ضدعفونی‌کننده‌های معمول می‌باشند که به صورت محلول در محیط آزمایشگاه استفاده می‌شوند، اما استفاده از این مواد شیمیایی وقت‌گیر بوده و با آزاد کردن ترکیبات فرار آلی (VOC) برای کارکنان مضر می‌باشند(٦-٤).

ترکیبات فرار آلی ترکیباتی بسیار متنوع می‌باشند و می‌توانند توسط گازهای صنعتی، مصالح ساختمانی، رنگ، محصولات تمیزکننده، فیکساتیو، ضدعفونی‌کننده‌ها و سایر مواد شیمیایی ایجاد شوند(۷،۸). این ترکیبات قادرند در محیط کشت جنین حل شوند و بر روی میزان موفقیت لقاح در مراکز ناباروری اثرات منفی ایجاد کنند. به علاوه نشان داده شده است مواد شیمیایی به تنهایی موثر و کارآمد نمی‌باشند و با روش‌های مکملی دیگر بهترین اثربخشی را خواهند داشت(٤).

در مطالعات گذشته به ماده شیمیائی H_2O_2 در آزمایشگاه ناباروری توجه خاصی شده است(٦). این ماده شیمیایی خاصیت ضدویروسی و ضدقارچی دارد و نسبت به سایر مواد شیمیایی عوارض کمتری ایجاد می‌کند، به دلیل اینکه به آب و اکسیژن تجزیه می‌شود و از خود باقیمانده‌ای به جا نمی‌گذارد و سمی نمی‌باشد. البته این ماده خاصیت اکسیدکنندگی بالایی دارد به همین دلیل‌در غلظت‌های ٦-۳٪ قابل استفاده می‌باشد(۱۰).

تحقیقات متعددی برای روش‌های مناسب‌تر و سالم‌تر در سال‌های متوالی انجام شده است. در سال ۱۸۷۷ از لامپ ماورابنفش (UV) برای ضدعفونی کردن آب استفاده شد(۱۱). در دهه ۱۹۳۰، لامپ UV در برخی بیمارستان‌های آمریکا برای کاهش تعداد باکتری موجود در هوا برای اتاق عمل و در سال‌های بعد از این روش برای حذف آلودگی‌های متفاوت برای محلول‌های خاص استفاده شد(۱۲). این کار برجسته به همراه تحقیقات جدیدتر که ثابت‌کننده کارایی UV است شور و اشتیاق تازه‌ای در خصوص کاربردهای این روش ایجاد کرد(۱۳). برخلاف اغلب ضدعفونی‌کننده‌ها، تشعشع اشعه ماوراءبنفش، میکروارگانیسم‌ها را به وسیله اثر متقابل شیمیایی غیرفعال نمی‌کند بلکه آنها را به وسیله جذب نور توسط خودشان غیرفعال می‌نماید که باعث واکنش فتوشیمیایی می‌گردد. در نتیجه، سلول‌هایی که در معرض این اشعه قرار گرفته‌اند صدمه دیده و یا نابود می‌شوند(۱۵-۱٤). به همین دلیل مهمترین مزیت UV این است که هیچگونه اثری از خود باقی نمی‌گذارد. در کنار مزایایی که برای UV در نظر گرفته می‌شود معایبی نیز وجود دارد که قابل توجه می‌باشد. میزان دوز و فاصله و زمان تابش از عوامل مهم برای کارآمد بودن پرتودهی با اشعه‌ی UV می‌باشد(۱٦). توصیه می‌شود قبل از استفاده از این روش سطوح با مواد شیمیایی تمیز شوند و از لامپ UV در زمان کوتاه استفاده شود(۱۷).

استفاده از مواد شیمیایی سمی مانند الکل در آزمایشگاه ناباروری بسیار مشکل‌ساز می‌باشد و اثر سوء بر روی جنین دارد. با توجه به حساسیت آزمایشگاه‌های ناباروری به دلیل برخورد با سلول‌های زنده، انتخاب ضدعفونی‌کننده مناسب امر ضروری می‌باشد. با وجود اینکه عنوان شده است H_2O_2 به علت تجزیه به آب و اکسیژن اثرات سمی کمی دارد(۱۰)، اما تاکنون مطالعه‌ای در مورد کارایی و میزان میکروب‌کشی این ماده شیمیایی در آزمایشگاه ناباروری انجام نشده است. هدف این

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-07-17]

مطالعه تعیین اثرگذاری ماده H_2O_2 در مقایسه با مواد شیمیایی الکل ۷۰٪ و دکونکس در آزمایشگاه تحقیقاتی ناباروری بوده است و به این دلیل که هر یک از مواد شیمیایی به تنهایی کارآمد نمی‌باشند از لامپ UV به عنوان ضدعفونی‌کننده مکمل استفاده شده است.

روش بررسی

روش ضدعفونی کردن

در این مطالعه از روش توصیفی- مقطعی جهت بررسی سطوح و تجهیزات آزمایشگاهی در آزمایشگاه تحقیقاتی ناباروری در پژوهشکده علوم تولیدمثل یزد استفاده شد. سطوح و تجهیزات آزمایشگاه به صورت روزانه توسط الکل ۷۰٪ و گاز استریل تمیز می‌شدند. در مجموع، ۱۲ وسیله آزمایشگاهی و ۷ وسیله اداری بررسی شدند. وسایل اداری شامل میز کار و کامپیوتر بودند که در بخشی از آزمایشگاه تحقیقاتی به دور از تجهیزات قرار گرفته‌اند و به طور مرتب در تماس با پرسنل می‌باشند، تجهیزات آزمایشگاه نیز شامل وسایلی است که در محیط آزمایشگاه مورد استفاده کاربران قرار می‌گرفت.

قبل از ضدعفونی کردن از محل‌های مورد نظر نمونه‌گیری انجام شد. سپس طبق روال آزمایشگاه سطوح و تجهیزات در چند مرحله، بعد از استفاده کاربران در اواخر وقت اداری ضدعفونی گردید و روز بعد قبل از شروع کار از وسایل نمونه میکروبی گرفته شد. در این مطالعه از ۳ محلول ضدعفونی‌کننده الکل ۷۰٪، دکونکس و H_2O_2 استفاده شد.

دکونکس SOLARSEPT محلولی مناسب با پایه الکی است که می‌توان آن را بر روی سطوح و تجهیزات پزشکی اسپری کرد. H_2O_2 نیز به علت خاصیت خورندگی در غلظت ۳٪ استفاده شد. همچنین بعد از استفاده با آب مقطر بقایای آب اکسیژنه زدوده شد. نحوه کار بدین صورت بود که در ابتدا تمام سطوح و تجهیزات مورد نظر به ۵ قسمت مساوی با ابعاد cm ۵×۵ تقسیم شدند(٤،١٦). از یک قسمت جهت بررسی میزان کلنی‌های میکروبی قبل از ضدعفونی کردن نمونه‌برداری شد. سپس از ٤ قسمت باقیمانده، ۳ قسمت توسط پوشش پلاستیکی پوشیده شد به طوری که هیچگونه مایعی داخل آن نفوذ نکند و به بخش موردنظر ماده ضدعفونی‌کننده الکل ۷۰٪ اسپری شد و اجازه داده شد تا در هوای آزاد خشک شود. برای ماده شیمیایی H_2O_2 و دکونکس نیز به همین صورت کاور یکی از قسمت‌ها برداشته شده و سایر قسمت‌ها توسط پوشش پلاستیکی کاملاً پوشیده شد و بدین صورت از هر ۳ بخش به صورت جداگانه نمونه‌برداری انجام شد. بعد از نمونه‌گیری از وسایل و سطوح ضدعفونی شده برای مقایسه میزان کارایی مواد ضدعفونی شده با UV از لامپ UV سیار stativmodell موجود در اتاق عمل استفاده شد. لامپ UV مورد استفاده مدل Astralux (EKL03) و با توان مصرفی ۳۰ وات و ۲۲۰ ولت تک فاز می‌باشد. در اسرع وقت، بخش چهارم و همچنین بخش‌های دیگری که از قبل توسط مواد شیمیایی ضدعفونی‌شده بودند، به مدت ٤۰ دقیقه در فاصله ۲/۵ متری از لامپ UV قرار گرفتند(۲). در هنگام استفاده از UV باید آزمایشگاه تخلیه شود و نور UV باید مستقیماً به وسایل تابیده شود. در نهایت از ۱۹ وسیله موجود در آزمایشگاه در ۵ مرحله نمونه برداری شد.

بررسی کلنی‌ها

در ادامه تعداد واحدهای تشکیل‌دهنده کلنی (Colony Forming Units) در هر پلیت اندازه‌گیری شد. از پلیت‌های استاندارد بلاد آگار با خون گوسفند(۵٪) (شرکت داروا‌ش) استفاده شد. این محیط کشت، محیط کشت عمومی مناسب برای رشد اکثر میکروارگانیسم‌ها می‌باشد. پلیت‌ها به انکوباتور ۳۷ درجه منتقل شدند و به مدت ٤۸ ساعت به باکتری‌ها فرصت داده شد تا رشد کنند. به علت اینکه در اکثر موارد تعداد کلنی‌ها کم و در سطح پلیت قابل شمارش بودند به صورت چشمی شمارش گردیدند. هیچگونه تعیین هویتی از کلنی‌ها انجام نشد.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-07-17]

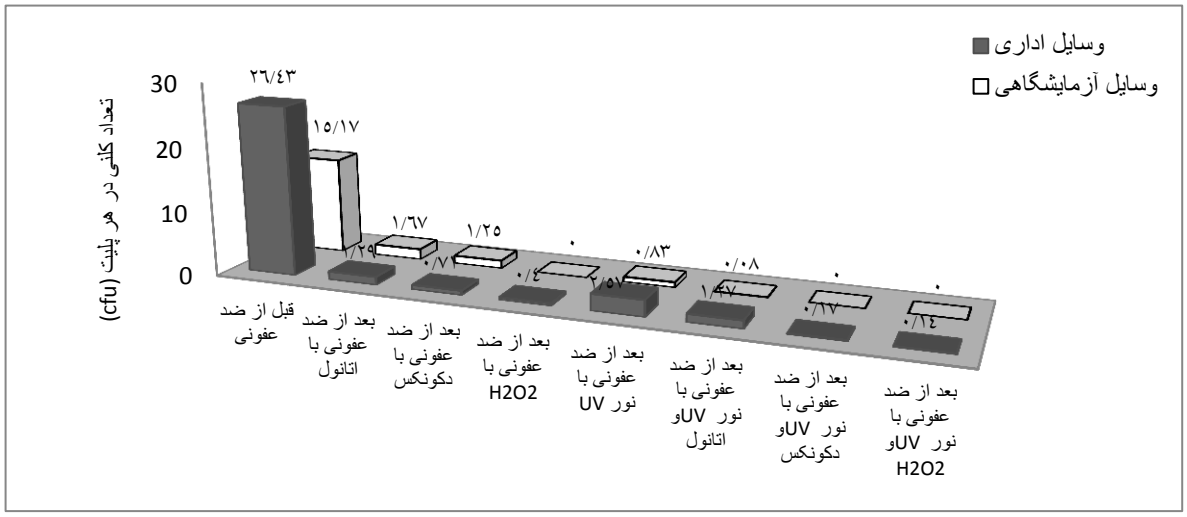
روش آماری

برای مقایسه نتایج حاصل از اندازه‌گیری CFU قبل و بعد از ضدعفونی از تست آماری غیر پارامتریک ویلکوکسون (Wilcoxon Signed Ranks Test) توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده شد. سطح معناداری نیز کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در وسایل اداری، تعداد کلنی‌ها بعد از ضدعفونی با H_2O_2 کاهش بیشتری نسبت به ۲ ماده شیمیایی دیگر داشت. به طوری که تعداد کلنی‌ها از ۲۶/۴۳ cfu/plate به ۰/٤ بعد از ضدعفونی با H_2O_2 رسید، در صورتی که با اتانول و دکونکس تعداد کلنی‌ها به ترتیب به ۱/۲۹ و ۰/۷۱ تقلیل یافتند(نمودار ۱).

در هر ۳ مورد کاهش تعداد کلنی‌ها پس از ضدعفونی معنادار بود (P<۰/۰۵). استفاده اضافی از تابش UVC به همراه مواد ضدعفونی کننده باعث کاهش چشمگیر در تعداد کلنی‌ها شد. استفاده همزمان UV به همراه دکونکس و H_2O_2 تعداد کلنی‌ها را به ترتیب به ۰/۱۷ cfu/plate و ۰/۱٤ کاهش داد اما در مورد اتانول کاهش معناداری دیده نشد. در هنگام استفاده از UV به تنهایی تعداد کلنی‌ها به ۲/۵۷ cfu/plate کاهش یافت که به نظر می‌رسد نسبت به مواد شیمیایی اثر کمتری داشته است.



نمودار ۱– میانگین تعداد کلنی‌ها در پلیت (CFU) قبل و بعد از ضدعفونی با مواد شیمیائی و نور UV در سطوح وسایل اداری و آزمایشگاهی

در مورد وسایل آزمایشگاهی تعداد متوسط کلنی‌ها قبل از ضدعفونی ۱۵/۱۷ عدد در هر پلیت بود که نسبت به وسایل اداری کمتر می‌باشد. در وسایل آزمایشگاهی هنگام استفاده از ماده H_2O_2 در هر دو صورت (به تنهایی و به همراه نور UV) تعداد کلنی‌ها به صفر رسید. تعداد کلنی‌ها در هنگام استفاده از اتانول و دکونکس به ۱/۶۷ و ۱/۲۵ و در هنگام استفاده همزمان از UV به ۰/۰۸ و صفر عدد در هر پلیت کاهش یافت. نور UV به تنهایی تعداد کلنی‌ها را تا ۰/۸۳ کاهش داد(نمودار۱). تمام موارد بعد از ضدعفونی با مواد شیمیائی و لامپ UV کاهش معناداری نشان دادند (P<۰/۰۵). کاهش تعداد کلنی توسط UV نسبت به مواد شیمیایی در مورد وسایل آزمایشگاهی برخلاف وسایل اداری بالاتر بوده است. بیشترین آلودگی در وسایل اداری مربوط به تلفن، موس و کیبورد کامپیوتر و در وسایل آزمایشگاهی مربوط به تانک نیتروژن بود(جدول ۱و۲).

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-07-17]

جدول ۱- تعداد کلنی‌ها در پلیت (CFU) قبل و بعد از ضدعفونی با مواد شیمیایی الکل ۷۰٪، H_2O_2، دکونکس و نور UV در سطوح وسایل اداری آزمایشگاه

	قبل از ضدعفونی	بعد از ضدعفونی با H_2O_2	بعد از ضدعفونی باالکل ۷۰٪	بعد از ضدعفونی با دکونکس	بعد از ضدعفونی با اشعه UV	بعد از ضدعفونی با الکل و UV	بعد از ضدعفونی با دکونکس و UV	بعد از ضدعفونی با H_2O_2 و UV
میز کامپیوتر	٤	١	٢	٣	٠	٠	٠	٠
موس کامپیوتر	٢٨	٠	٢	٠	١٣	٧	١	٠
کیبورد	٤٥	١	٣	١	٤	١	٠	٠
میز کار	٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
تلفن	٨٣	١	١	١	٠	١	٠	١
دستگیره در	١١	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠
صندلی	١٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠

جدول ۲- تعداد کلنی‌ها در پلیت (CFU) قبل و بعد از ضدعفونی با مواد شیمیایی الکل ۷۰٪، H_2O_2، دکونکس و نور UV در سطوح وسایل آزمایشگاهی

	قبل از ضدعفونی	بعد از ضدعفونی با H_2O_2	بعد از ضدعفونی باالکل ۷۰٪	بعد از ضدعفونی با دکونکس	بعد از ضدعفونی با اشعه UV	بعد از ضدعفونی با الکل و UV	بعد از ضدعفونی با دکونکس و UV	بعد از ضدعفونی با $H2O_2$ و UV
دستگاه نیدل‌سازی	١٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
میکروسکوپ نوری۱	٣	٠	١	١	٠	٠	٠	٠
میکروسکوپ نوری۲	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
میکروسکوپ استریو	١٠	٠	٣	١	٦	١	٠	٠
میکروسکوپ ICSI	٣	٠	٠	١	٣	٠	٠	٠
سانتریفیوژ	٢٣	٠	٤	١	٠	٠	٠	٠
هود	٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
انکوباتور co_2دار	١٧	٠	١	٢	٠	٠	٠	٠
فور	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
یخچال	٧	٠	٣	٣	٠	٠	٠	٠
تانک نیتروژن	١٠٠	٠	٨	٦	٠	٠	٠	٠
warm stage	٢	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-07-17]

بحث

نتایج نشان داد که ماده شیمیایی H_2O_2 تاثیر بسزایی در ضدعفونی کردن سطوح آزمایشگاه داشت. تعداد کلنی‌ها توسط H_2O_2 به مراتب کمتر از سایر مواد بوده و به دلیل اینکه ذرات ترکیبات آلی فرار از خود به جا نمی‌گذارد، می‌تواند جایگزین مناسبی برای مواد شیمیایی روتین مانند الکل و دکونکس در آزمایشگاه باشد.

به دلیل نبود سیستم استاندارد برای از بین بردن نوعی از باکتری‌های استافیلوکوس بیماری‌زا به نام MRSA در سال ۲۰۰٤, French و همکارانش از سیستم ضدعفونی با H_2O_2 بر علیه این باکتری استفاده کردند.

H_2O_2 تعداد کلنی‌ها را که قبل از ضدعفونی به ۱/۲٪ کاهش داد. مشکلی که در این مطالعه در مورد H_2O_2 عنوان شد این بود که برای از بین بردن MRSA به زمان ۵ ساعت نیاز است که در مقایسه با زمان مورد نیاز برای اشعه UV زیاد می‌باشد (۱۸). در مقایسه‌ای بین ضدعفونی‌کنندگی اتانول و H_2O_2 و میزان اثر آنها بر روی جنین موش توسط Lee و همکارانش انجام شد مشخص شد که تعداد کلنی‌ها توسط الکل به ۰/۳ عدد و در مورد H_2O_2 به صفر می‌رسد. ضمناً هر دو ماده شیمیایی جنین‌ها را در مرحله ۲ سلولی متوقف ساخت. نشان داده شد که در آزمایشگاه ناباروری به دلیل حساس بودن جنین آزمایشگاهی به مواد توکسین، مواد ضدعفونی‌کننده شیمیایی مضر می باشند(٦).

با کشف اثرات میکروب‌کشی اشعه UV بر روی میکروارگانیسم‌های آب، سطوح و هوا، علاقه زیادی برای استفاده از این روش به خصوص در بخش‌های درمانی به وجود آمد(٤). امروزه استفاده از UV نه به عنوان یک روش مناسب و با ارزش برای مقابله با بیماری‌ها شناخته شده بلکه به عنوان ضدعفونی‌کننده مکمل روش‌های شیمیایی به کار می‌رود(٤).

در هنگام استفاده از لامپ UV باید وسایل و تجهیزات در معرض مستقیم لامپ UV قرار گیرند و چنانچه میکروارگانیسمی در زیر سطوح مورد آزمایش قرار بگیرند از بین نخواهند رفت. چنانچه در مطالعه حاضر دیده شد کاهش کلنی‌ها توسط لامپ UV نسبت به مواد شیمیایی در وسایل آزمایشگاهی نسبت به وسایل اداری بیشتر بوده که می‌تواند به نحوه‌ی پرتودهی مرتبط باشد. در مطالعه Anderson و همکارانش از نور UV برای ضدعفونی کردن اتاق بیماران استفاده شد و با ماده شیمیایی کلرامین مقایسه‌ای انجام دادند. در آن مطالعه آنها تعداد باکتری‌ها در هر واحد ایزولاسیون از متوسط ۲۹/۵ cfu/plate بعد از ضدعفونی کردن با UV به ۲ و در هنگام استفاده همزمان UV و کلرامین به ۱/٦ کاهش یافت. آنها از زمان ٤۰ دقیقه برای اشعه UV استفاده کردند و عنوان کردند که UVC می‌تواند در بلندمدت، اثر تخریبی بر روی موادی مانند پلاستیک و پلیمر داشته باشد و در نهایت به رنگ و طرح مواد آسیب برساند، همچنین با استفاده بلند مدت طول عمر لامپ‌های UV کاهش می‌یابد که از نظر هزینه مقرون به صرفه نمی‌باشد(٤). در مطالعه Katara بهترین زمان برای اثرگذاری مفید لامپ UV، ۳۰ دقیقه مطرح شده است(۱۷). در این مطالعه فاصله استاندارد و مناسب feet ۸ (۲/٤۳ سانتی‌متر) معرفی گردید که در مطالعه ما نیز فاصله تقریبی ۲/۵ متر در نظر گرفته شد(۱۷). زاویه لامپ سیار مورد استفاده در این آزمایش قابل تغییر بود. در مطالعه Katara لامپ‌های UV آویزان از سقف موثرترین مدل لامپ برای از بین بردن باکتری و قارچ‌ها معرفی شدند(۱۷). در مطالعه فلاحتی و همکارانش از نور UV به مدت زمان ۱٤ ساعت و با طول موج ۲٥٤ nm استفاده شد. در نتایج آنها، نیمی از اتاق‌ها میزان دوز دریافتی UV تقریباً صفر بوده در صورتی که دوز محاسبه شده در نزدیکی لامپ‌ها از دوز استاندارد بالاتر بوده است. دوز رسیده به نقاط مختلف بین صفر تا ۳۷۹۵۱ ژول بر مترمربع بوده است. آنها دلیل این اختلاف را استفاده طولانی مدت از لامپ UV و نحوه نصب لامپ‌های UV عنوان کردند، به طوری که لامپ‌های عمود به دیوار دوز

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-07-17]

کمتری را به سطوح کف رسانده و توزیع دوز نیز یکنواختی کمتری داشت(۱۶).

در مطالعه فلاحتی اثر نور UV به تنهایی و با ماده ضدعفونی کننده کورنکس بررسی شد. تعداد کلنی‌ها در سطوح اتاق عمل از متوسط ۶۸/۸ cfu/sample به ۴۱/۶۷ بعد از ضدعفونی با UV کاهش یافت که به همراه ماده شیمیایی کورنکس این کاهش به عدد cfu/sample ۱۶/۵۳ رسید(۱۶).

اشعه UV به صورت ترکیب با دکونکس می‌تواند ضدعفونی‌کنندگی مطلوبی را ایجاد کند. روی میز، دستگیره صندلی، کمد لباس، پایه میز و روی یخچال سطوحی بودند که در مطالعه فلاحتی بیشترین آلودگی را داشتند، در مطالعه ما نیز وسایلی مانند موس، کیبورد کامپیوتر، تلفن و تانک نیتروژن بیشترین آلودگی را نشان دادند. به همین دلیل نحوه ضدعفونی کردن تمام وسایل آزمایشگاه حائز اهمیت می‌باشد.

در مجموع لامپ UV علی‌رغم مزایایی که دارد برای تمام نقاط مخصوصاً در محل‌هایی که سایه ایجاد می‌شود، مناسب نمی‌باشد و برای سطوح آزمایشگاه بهتر است در ارتباط با سایر مواد شیمیایی استفاده شود. اشعه مستقیم ماورابنفش در مدت زمان ۴۰-۳۰ دقیقه اکثر باکتری‌های اسپوردار، بدون اسپور و همچنین قارچ‌ها را از بین می‌برد(۱۷).

پیشنهاد می‌شود مواد شیمیایی ضدعفونی‌کننده قبل از استفاده از نظر میزان ترکیبات آلی فرار و کارایی تست شوند تا با توجه به نوع آزمایشگاه مناسب‌ترین محصول مورد استفاده قرار بگیرد. دقت بیشتری در مورد ضدعفونی کردن آزمایشگاه انجام شود و تمام نقاط مدنظر قرار گیرد. ماده شیمیایی H_2O_2 مورد استفاده در این آزمایش ماده پیشنهادی مناسبی برای کاهش VOC می‌باشد که اثرات میکروب‌کشی آن نیز قوی می‌باشد. با توجه به حساس بودن آزمایشگاه نابارووری از اثرگذاری H_2O_2 بر روی سلول‌های جنسی می‌بایست اطمینان حاصل گردد.

منابع

1. Kulkarni AP, Awode RM. A prospective randomised trial to compare the efficacy of povidone-iodine 10% and chlorhexidine 2% for skin disinfection. Indian J Anaesth 2013; 57(3):270-5.
2. Andersen BM, Rasch M, Kvist J, Tollefsen T, Lukkassen R, Sandvik L, Welo A. Floor cleaning: effect on bacteria and organic materials in hospital rooms. The Journal of hospital infection 2009; 71(1): 57-65.
3. Fjellet AL, Brubakk O, Hochlin K, Solheim N, Andersen BM. Isolation procedures. In: Andersen BM, ed. Handbook in hygiene and infection control. Oslo: Ulleval University Hospital; 2003:100-27.
4. Andersen BM, Bånrud H. Comparison of UV C Light and Chemicals for Disinfection of Surfaces inHospital Isolation Units. Infect Control HospEpidemiol 2006; 27: 729-34.
5. Bånrud H, Moan J. Use of short wave ultraviolet radiation for disinfection in operating rooms. TidsskrNorLaegeforen 2000; 20(8): 953-62.
6. Lee W, Lingham E, Catt J, Catt S, Pangestu M. Changing old trends in IVF laboratory cleaning and disinfection. Department of Obstetrics and Gynecology Education Centre of Reproduction and Development. 2011.
7. Boone WR, Johnson JE, Locke A-J, Crane MM, Price TM. Control of air quality in an assisted reproductive technology laboratory. Fertility and Sterility 1999; 71:150-4.
8. Von Wyl S, Bersinger NA. Air quality in the IVF laboratory: results and survey. Journal of Assisted Reproduction and Genetics 2004; 21(10):347-8.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-07-17]

9. Gamage B, A guide to selection and use of disinfectants. BC Center for disease control. 2003; 1-18.
10. Laboratory disinfectants (November 2009) Available: http://www.lenntech.com/processes/ disinfection/chemical/disinfectants-hydrogen-peroxide.htm.
11. Bintsis T, Litopoulou-Tzanetaki E, Robinson R.K. Existing and potential applications of ultraviolet light in the food industry- a critical review. J of the Science of Food and Agriculture 2000; 80: 637-45.
12. Ichiura H, Kitaoka T, Tanaka H. Removal of indoor pollutants under UV irradiation by a composite TiO2-zeolite sheet prepared using a papermaking technique. Chemosphere 2003; 50(1): 79-83.
13. GeaIzquierdo E, Angel Benavides Velasco C,VicenteMaesoEscudero J, García Rodríguez A. The Design of an In Vitro Fertilization (IVF) Laboratory and its Importance in Risk Prevention: Applicability of UV Radiation. Brazilian Archivesof Biology and Technology 2009; 52: 1579-86.
14. Paul J, Wilson M, Wilson C. Use of Ultraviolet Lights in Biological SafetyCabinets: A Contrarian View. Applied Biosafety 2006; 11(4): 222-27.
15. Memarzadeh F, Olmsted RN, Bartley JM. Applications of ultraviolet germicidal irradiation disinfection in health care facilities: effective adjunct, but not stand-alone technology. Am J Infect Control 2010; 38: 13-24.
16. Falahati SA, Noorbala MT, Malek M. The Effects of UV C Light and Cornex for Disinfection of Surfaces in Yazd ShahidSadughi Burn Center. Tolooe-Behdasht 2011; 1 (34):53-63. [Persian]
17. katara G, Hemvani N, Chitnis S, Chitnis V, Chitnis DS. surface disinfection by exposure to germicidal uv light. Indian Journal of Medical Microbiology 2008; 26(3): 241-42.
18. French GL, Otter JA, Shannon KP, Adams NM, Watling D, Parks MJ. Tackling contamination of the hospital environment by methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA): a comparison between conventional terminal cleaning and hydrogen peroxide vapour decontamination. The Journal of hospital infection 2004; 57: 31-7.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-07-17]