Evidenze Cliniche e di Laboratorio

UVDI-360
Dispositivo per
la disinfezione
ambientale

UVDI™
EST. 1992

Un contributo che deriva dalla scienza e dalle evidenze

UVDI è stata fondata nel 1992 con la mission di creare un mondo più pulito, più sicuro e più sano grazie alle avanzate soluzioni a raggi UV-C che disinfettano l'aria e le superfici degli ambienti in cui viviamo, lavoriamo e giochiamo.

Perseguiamo questa missione attraverso una tecnologia di disinfezione a raggi UV-C dai risultati comprovati, supportata da prove scientifiche indipendenti, dati trasparenti e test rigorosi sui prodotti.

In tema di disinfezione ospedaliera a raggi UV senza contatto, siamo convinti che tutti gli operatori sanitari meritino:

- Efficacia ad ampio spettro, comprovata in modo indipendente, in tempi e a distanze reali
- Studi pubblicati e sottoposti a peer-review che dimostrano i più alti livelli di efficacia in ambito clinico
- Tecnologia di conferma della copertura delle superfici che verifica che le superfici interessate siano state raggiunge da una dose sufficiente di raggi UV-C

Le pagine che seguono riportano in dettaglio le evidenze indipendenti prodotte dai maggiori sistemi sanitari, ricercatori e laboratori che utilizzano il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360.

Ci impegniamo perché possiate garantire una maggiore protezione di pazienti e personale attraverso una tecnologia di disinfezione a raggi UV-C basata sulle evidenze.

Distinti saluti,

Peter Veloz
CEO di UVDI

uvdi.com/international - uv@uvdi.com - 1-844-777-UVDI

Indice

Test di microefficacia in laboratorio indipendente: 99,99% di inattivazione per 37 microrganismi 4-5

SARS-CoV-2, laboratorio certificato BSL-3 | Innovative Bioanalysis, gennaio 2021 6

***C. difficile* | Infection Control & Hospital Epidemiology, gennaio 2017**
University of Pennsylvania – David Pegues, MD 7

***C. difficile* e MRSA | Infection Control & Hospital Epidemiology, agosto 2014**
UNC Health Care – William Rutala, MS, MPH, PhD 8

***C. difficile* e MRSA | Antimicrobial Resistance and Infection Control, febbraio 2018**
University of Iowa – Vincent Masse, MD 9

***C. difficile* e MRSA | SHEA 2016**
Cleveland Clinic – Abhishek Deshpande, MD 10

***C. difficile* e MRSA | Infection Control & Epidemiology, maggio 2016**
Louis Stokes Cleveland VA Medical Center – Curtis Donskey, MD 11

MRSA | Frontiers in Microbiology, dicembre 2020
Hospital Infantil de México Federico Gómez – Daniela De la Rosa-Zamboni, MS, MD 12-13

MRSA e *Klebsiella Pneumoniae* | Infection Control & Hospital Epidemiology, agosto 2016
UNC Health Care – William Rutala, MS, MPH, MD 14

CRE | Journal of Hospital Infection, marzo 2022
Wits Donald Gordon Medical Centre – Warren Lowman, microbiologo clinico 15

CRE | Infection Control & Hospital Epidemiology, agosto 2016
Johns Hopkins Hospital – Lisa Maragakis, MD, MPH 16

***Pseudomonas aeruginosa* | APIC 2015**
Women's Hospital, Deaconess Health System in Indiana – Sonya Mauzey, RN, BS, CIC 17

MDRO | Independent Lab Testing, January 2017
Cardiff University – Jean Yves Maillard, MD 18

***C. difficile*, MS-2, MRSA | APIC 2015**
University of Arizona – Charles Gerba, PhD 19

Carico microbico | European Journal of Public Health, settembre 2020
Ospedale Rugani – Gabriele Messina MD, PhD, MSc. 20

Carico microbico | APIC 2015
Oasis Hospital – Maurice Croteau, direttore dei servizi sanitari 21

***Candida auris* | Independent Lab Testing, January 2019**
Università di Siena – Gabriele Messina MD, PhD, MSc 22

***Candida auris* | Mycoses, maggio 2019**
Canisius-Wilhelmina Hospital – Andrea Voss, MD 22

***Candida auris* | Infection Control & Hospital Epidemiology, gennaio 2018**
Louis Stokes Cleveland VA Medical Center – Curtis Donskey, MD 23

Virus | American Journal of Infection Control, marzo 2018
St. Mary's Hospital for Children – Marianne Pavia, MS 24

Conferma della dose di raggi UV-C | Open Forum Infectious Diseases, ottobre 2019
Louis Stokes Cleveland VA Medical Center – Curtis Donskey, MD 25

Percezioni degli operatori sanitari sull'uso della tecnologia a raggi UV-C nel 2018 | American Journal of Infection Control, marzo 2018
Johns Hopkins Hospital – Lisa Maragakis, MD, MPH 26

Indice | Ulteriori studi su UVDI-360 27

99,99% di inattivazione per 37 microrganismi, dimostrata in modo indipendente, in tempi e a distanze reali

- **99,99% di inattivazione** *dimostrata in modo indipendente per 35 microrganismi ad alto rischio in 5 minuti a 2,44 metri di distanza e per SARS-CoV-2 a 3,65 metri di distanza.*
- **99,99% di inattivazione** *per Candida auris in 20 minuti a 2,44 metri di distanza.*

	Riduzione ≥ 4.0 log	Riduzione ≥ 5.0 log	Riduzione ≥ 6.0 log
Funghi	• *Candida auris*†	• *Candida albicans*	
Spore batteriche	• *Clostridioides difficile*		
Virus	• Adenovirus • Virus Epatite A • Virus Epatite C†† • Virus Herpes Simplex 2 • Coronavirus umani • Virus del morbillo • Virus respiratorio sinciziale umano • Rhinovirus • Rotavirus • Sindrome respiratoria acuta grave da Coronavirus-2 (SARS-CoV-2)	• Ebola • Enterovirus D68 • Virus Herpes Simplex 1 • Virus dell'influenza A (H1N1) • MERS-CoV (Sindrome respiratoria medio-orientale da Coronavirus) • Norovirus††† • Poliovirus	
Batteri		• *Acinetobacter baumannii* • *Bordetella pertussis* • *Escherichia coli* • *Escherichia coli* (resistente ai carbapenemi; CRE) • *Enterococcus faecium* (vancomicina-resistente; VRE) • *Listeria monocytogenes* • *Staphylococcus aureus meticillino-resistente* (MRSA) • *Mycobacterium bovis* (surrogato TB) • *Pseudomonas aeruginosa* • *Salmonella enterica* • *Staphylococcus aureus* • *Staphylococcus epidermis* (coagulasi-negativo; CoNS)	• *Enterobacter aerogenes* • *Enterococcus faecalis* • *Klebsiella pneumoniae* • *Proteus mirabilis* • *Serratia marcescens*

† Riduzione tra 3 e 4 log ottenuta dopo 20 minuti †† Mediante surrogato di virus della diarrea virale bovina ††† Mediante surrogato di calicivirus felino

"...il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360... ha dimostrato di eliminare i batteri MRSA e Klebsiella Pneumoniae resistente ai carbapenemi con un'efficacia >5 log quando le superfici erano in linea visiva diretta e >4 log quando le superfici era in linea visiva indiretta."

- William Rutala, MS, MPH, PhD, direttore di epidemiologia ospedaliera, et. al., UNC School of Medicine, *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2016

Rutala, W.A. et. al. Patient Room Decontamination against Carbapenem- Resistant Enterobacteriaceae and Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Using a Fixed Cycle-Time Ultraviolet-C Device and Two Different Radiation Designs. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 2016, 1- 3.

99,99% di inattivazione per SARS-CoV-2 in 5 minuti a 3,65 metri

Efficacia del dispositivo UVDI-360 contro SARS-CoV-2 di superficie

Centro sperimentale:

I test sul ceppo di coronavirus causa della malattia COVID-19 sono stati condotti da Innovative Bioanalysis, un laboratorio certificato BSL-3 riconosciuto da CAP, CLIA e BEI (California, Stati Uniti).

Obiettivo:

Esaminare l'efficacia del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 contro SARS-CoV-2, il ceppo virale causa della malattia COVID-19.

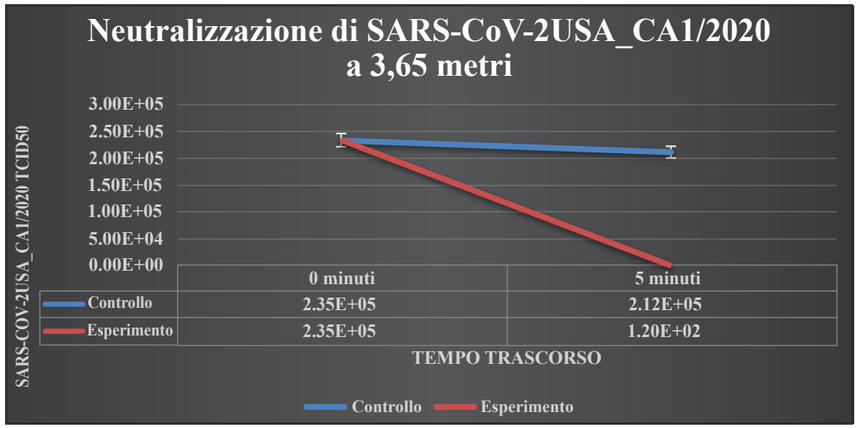
Metodi:

Sono state utilizzate due diverse distanze di test in due test separati.

- Il test A è stato impostato con campioni a 2,44 metri di distanza dalla linea centrale del sistema a raggi UV.
- Il test B è stato impostato con campioni a 3,65 metri di distanza dalla linea centrale del sistema a raggi UV.
- Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 è stato quindi attivato per cicli di 5 minuti da entrambe le distanze.

Risultati:

La riduzione del 99,99% di SARS-CoV-2 (pari a 4 log) in 5 minuti a una distanza di 3,65 metri è stata verificata nei parametri di test indicativi della disinfezione rapida dell'intera stanza.



Bibliografia:
Innovative Bioanalysis, gennaio 2021.

Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 ha ridotto *C. difficile* nelle unità di ematologia/oncologia

Impatto della radiazione ultravioletta germicida per la disinfezione terminale senza contatto degli ambienti con presenza di Clostridium difficile

Infection Control & Hospital Epidemiology, gennaio 2017

Sperimentatore principale:

David Pegues, MD, Professore di Medicina, Ospedale dell'Università della Pennsylvania

Obiettivo:

Esaminare l'impatto dell'uso del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 associato alla disinfezione manuale delle superfici con candeggina su *C. difficile* nei reparti di ematologia/oncologia su un periodo di valutazione di 12 mesi.

Metodi:

Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 è stato utilizzato per un periodo di intervento di 12 mesi, in associazione alla disinfezione manuale standard delle superfici con candeggina. Dopo la pulizia terminale di routine delle superfici della stanza con un disinfettante a base di candeggina, il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 è stato attivato per due cicli di 8 minuti su entrambi i lati ai piedi del letto paziente. Le schede UVDI UV Dose Verify™ collocate in tutta la stanza del paziente sono state utilizzate per verificare la durata del ciclo e l'adeguata esposizione del bagno alla luce UV-C.

Risultati:

L'impiego mirato del dispositivo UVDI nelle stanze dei pazienti ad alto rischio al momento della dimissione ha prodotto una riduzione del 25% di *C. difficile* senza influire negativamente sul turnover della stanza. Secondo le stime, l'intervento ha generato un risparmio sui costi diretti annuali compreso tra 348.528 e 1.537.000 dollari.

Bibliografia:
Pegues DA, Han J, Gilmar C, McDonnell B, Gaynes S. Impact of Ultraviolet Germicidal Irradiation for No-Touch Terminal Room Disinfection on *Clostridium difficile* Infection Incidence Among Hematology-Oncology Patients. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2017 Jan;38(1):39-44.

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Efficacia contro *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) e *C. difficile* – su superfici dirette e indirette – nelle stanze dei pazienti

Decontaminazione ambientale tramite un dispositivo UV-C con breve tempo di esposizione alla radiazione ultravioletta

Infection Control & Hospital Epidemiology, agosto 2014

Sperimentatore principale:

William Rutala, MS, MPH, PhD, direttore di epidemiologia ospedaliera, UNC School of Medicine

Obiettivo:

Esaminare l'efficacia del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 contro *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) e spore di *C. difficile* preparate su Formica®.

Metodi:

I raggi UV-C sono stati applicati a MRSA e spore di *C. difficile* preparate su laminato di Formica® posizionate in vari punti di una singola stanza del paziente. Il dispositivo UV è stato attivato per un singolo ciclo di 5 minuti per MRSA e per un singolo ciclo di 10 minuti per le spore di *C. difficile*.

Risultati:

Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 ha ottenuto una riduzione pari a 3,56 log contro lo *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) in 5 minuti e una riduzione pari a 2,78 log contro le spore di *C. difficile* in 10 minuti

Microrganismo	MRSA (5 minuti)	Spore di *C. difficile* (10 minuti)
Tipo di superficie	(Riduzione in log_{10})	
Superfici dirette	4,10	3,35
Superfici indirette	2,74	1,80
Valore complessivo	3,56	2,78

Bibliografia:
Rutala, W.A.; Gergen, M.F.; Tande, B.M.; Weber, D.J. Room Decontamination Using an Ultraviolet-C Device with Short Ultraviolet Exposure Time. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2014, 35, 1070-1072.

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Inattivazione di *C. difficile* e MRSA con tempi di ciclo più brevi rispetto ai dispositivi di disinfezione ambientale a raggi UV-C alternativi

Confronto e ottimizzazione dei sistemi di radiazione ultravioletta germicida per la disinfezione terminale della stanza del paziente

Antimicrobial Resistance & Infection Control, febbraio 2018

Sperimentatore principale:

Vincent Masse, MD, University of Iowa Carver College of Medicine and University of Iowa Hospitals and Clinics

Obiettivo:

Confrontare le prestazioni di diversi dispositivi di disinfezione superficiale a raggi UV, tra cui il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 e Tru-D.

Metodi:

L'emissione del sistema UV-C è stata confrontata con un radiometro, a tempi e distanze prestabiliti. L'emissione in una stanza del paziente è stata inoltre confrontata utilizzando un radiometro e le schede UV Dose Verify™ per rilevare la dose erogata alle superfici seguendo le istruzioni per l'uso di ciascun produttore
(ad es. posizionamento singolo in una stanza per Tru-D e posizionamento multiplo per il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360).

Risultati:

Gli autori hanno riferito che sia il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 sia Tru-D hanno erogato una quantità di UV-C più che sufficiente alle superfici distanti 1,52, 2,44 e 3,05 metri dal dispositivo per eliminare *C. difficile* e MRSA entro un ciclo della durata di 5 minuti. Gli autori hanno inoltre dimostrato che il posizionamento multiplo dei dispositivi con tempi di ciclo più brevi, consigliato da UVDI, è preferibile al posizionamento singolo con tempi di ciclo più lunghi consigliato da Tru-D, sulla base della dose erogata a diverse superfici della stanza del paziente. Hanno osservato che un ciclo aggiuntivo nel bagno, consigliato da UVDI, è necessario per un'adeguata erogazione di raggi UV-C nei bagni e in altre stanze adiacenti. Il posizionamento singolo di Tru-D nella stanza principale non è riuscito a fornire ai bagni adiacenti una quantità di raggi UV-C sufficiente per uccidere *C. difficile* o MRSA.

Bibliografia:
Masse, V.; Hartley, M. J.; Edmond, M. B.; Diekema, D. J. Comparing and Optimizing Ultraviolet Germicidal Irradiation Systems Use for Patient Room Terminal Disinfection: An Exploratory Study Using Radiometry and Commercial Test Cards. 2018, 7 (1), 29

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Riduzione efficace di organismi multifarmaco-resistenti (MDRO), tra cui *C. difficile* e *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) nelle stanze dei pazienti

Efficacia di un dispositivo di decontaminazione con luce ultravioletta nel ridurre la contaminazione in una stanza di ospedale

SHEA, 2016

Sperimentatore principale:

Abhishek Deshpande, MD, PhD, assistente alla cattedra di medicina, Cleveland Clinic Lerner College of Medicine presso la Case Western Reserve University

Obiettivo:

Esaminare l'efficacia del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 contro i microrganismi nosocomiali presenti nelle stanze dei pazienti, tra cui *C. difficile* e *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA).

Metodi:

Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 è stato utilizzato per 6 mesi nelle stanze di isolamento di due reparti di un ospedale specializzato per pazienti con malattie acute. Ogni stanza dei pazienti è stata trattata per due cicli di 5 minuti e il relativo bagno per un ciclo di 5 minuti, per un totale di 15 minuti per stanza. Sono state raccolte colture prima e dopo il trattamento a raggi UV-C per determinare i livelli di contaminazione di *C. difficile*, MRSA, *Enterococco* vancomicina-resistente (VRE) e organismi gram-negativi multifarmaco-resistenti.

Risultati:

Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 ha determinato una riduzione del 76% di MRSA e *C. difficile* raccolti dopo la disinfezione a raggi UV rispetto alla sola pulizia chimica.

Bibliografia:
Deshpande, A.; Hartley, J.; Cadnum, J.; Jencson, A.; Sankar, T. Effectiveness of an Ultraviolet Light Decontamination Device in Reducing Hospital Room Contamination. *SHEA (presentazione di un poster);* 2016.

Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 inattiva efficacemente *C. difficile* e lo *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA)

Effetto della variazione dei metodi di test sulla performance della decontaminazione della stanza tramite radiazione UV-C

Infection Control & Hospital Epidemiology, maggio 2016

Sperimentatore principale:

Curtis Donskey, MD, professore di medicina presso la Case Western Reserve University e medico del lavoro, reparto di malattie infettive, presso il Louis Stokes Cleveland VA Medical Center

Obiettivo:

Determinare l'impatto della variazione dei metodi di test dell'efficacia dei raggi UV-C sui risultati di riduzione logaritmica.

Metodi:

Due dispositivi a raggi UV-C, tra cui il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360, sono stati messi a confronto con un unico metodo di test dell'efficacia contro MRSA e *C. difficile*.
Il dispositivo UVDI-360 è stato poi sottoposto a ulteriori test, nei quali è stata modificata una variabile alla volta per valutare l'impatto sui risultati, tra cui la distanza dei supporti dalle lampade, l'altezza dei supporti rispetto al pavimento, il tipo di supporto, la dispersione dell'inoculo, l'orientamento dei supporti rispetto al dispositivo e il carico organico.

Risultati:

Per MRSA è stata ottenuta una riduzione pari a >3 log entro 5 minuti per entrambi i dispositivi a raggi UV testati. Come previsto, le riduzioni logaritmiche per MRSA e *C. difficile* sono cambiate a seconda delle variabili testate, che includevano la dispersione dell'inoculo, il carico organico, l'orientamento dei supporti e l'altezza dei supporti. Questo studio dimostra la necessità di adottare standard uniformi in tutto il settore per la valutazione dell'efficacia dei dispositivi a raggi UV-C.

Bibliografia:
Cadnum, J.L.; Tomas, M.E.; Sankar, T.; Jencson, A.; Mathew, J.I.; Kundrapu, S.; Donskey, C.J. Effect of Variation in Test Methods on Performance of Ultraviolet-C Radiation Room Decontamination. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2016, 1–6.

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Efficacia contro lo *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) in sala operatoria

Controllo tramite UV-C di ceppi di Staphylococcus aureus resistenti alla meticillina associati a un focolaio nosocomiale verificatosi in seguito a contaminazione da strumenti per l'anestesia

Frontiers in Microbiology, dicembre 2020

Sperimentatore principale:

Dott.ssa Daniela De la Rosa-Zamboni MS, MD, Dipartimento di epidemiologia ospedaliera; Hospital Infantil de México Federico Gómez

Obiettivo:

Uno degli obiettivi principali dell'intervento era debellare il focolaio e determinare se la disinfezione potenziata delle stanze con i raggi UV-C fosse efficace a tal fine.

Metodi:

- Sono sufficienti 3 minuti per ridurre le conte di MRSA di >5,69 log e 5 minuti per altri batteri in uno spazio del diametro di 4,79 metri.
- L'apparecchiatura è stata utilizzata in un numero compreso tra cinque e sette posizioni, a seconda delle dimensioni della sala operatoria.
- Dopo che la disinfezione con un disinfettante manuale non ha debellato il focolaio, è stata avviata regolarmente la disinfezione con raggi UV-C in tutte le sale operatorie dal lunedì al venerdì, con una copertura di circa il 70%.

Risultati:

Nel nostro studio, il controllo di MRSA è stato raggiunto con la disinfezione con raggi UV-C di tutte le sale operatorie, in aggiunta alla pulizia e alla sanificazione delle apparecchiature per anestesia rafforzate secondo le linee guida dei CDC.

Bibliografia:
De la Rosa-Zamboni D., Xicohtencatl-Cortes J. et al. Control of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Strains Associated With a Hospital Outbreak Involving Contamination From Anesthesia Equipment Using UV-C. *Front Microbiol.* 2020 Dec 14;11:600093.

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

"Il controllo di MRSA è stato raggiunto con la disinfezione con raggi UV-C di tutte le sale operatorie..."

Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG), Città del Messico, Messico.
Frontiers in Microbiology, dicembre 2020

De la Rosa-Zamboni D et. al. Control of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Strains Associated with a Hospital Outbreak Involving Contamination From Anesthesia Equipment Using UV-C. Frontiers in Microbiology 2020 Dec 14;11:600093;pg 8

Efficacia contro *Klebsiella pneumoniae* resistente ai carbapenemi e *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) nelle stanze dei pazienti

Decontaminazione della stanza del paziente contro Enterobacteriaceae resistenti ai carbapenemi e contro lo Staphylococcus aureus con un dispositivo UV-C a tempo di ciclo fisso

Infection Control & Hospital Epidemology, agosto 2016

Sperimentatore principale:

William Rutala, MS, MPH, PhD, direttore di epidemiologia ospedaliera, UNC School of Medicine

Obiettivo:

Esaminare l'efficacia del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 contro *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) e *Klebsiella pneumoniae* resistente ai carbapenemi (CRKP) preparati su Formica®, utilizzando due diversi metodi di posizionamento del dispositivo.

Metodi:

I raggi UV sono stati applicati a isolati clinici di MRSA e *Klebsiella pneumoniae* resistente ai carbapenemi (CRKP) preparati su laminato di Formica® posizionato in vari punti della stanza del paziente. Sono stati eseguiti due esperimenti separati utilizzando due diverse configurazioni di posizionamento dei dispositivi a raggi UV per confrontare le riduzioni logaritmiche ottenute con ciascuna configurazione. Nella configurazione A, il dispositivo è stato posizionato al centro della stanza e attivato per un singolo ciclo di 5 minuti; nella configurazione B, il dispositivo è stato attivato per due cicli di 5 minuti, uno per ogni lato del letto del paziente.

Risultati:

Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 ha ottenuto una riduzione pari a >5 log per i siti esposti direttamente e a >4 log per i siti esposti indirettamente contro MRSA e CRKP in 5-10 minuti.

Microrganismo	MRSA		CRKP	
Configurazione del dispositivo	Configurazione A (un ciclo)	Configurazione B (due cicli)	Configurazione A (un ciclo)	Configurazione B (due cicli)
Tipo di superficie	**(Riduzione in log_{10})**		**(Riduzione in log_{10})**	
Superfici dirette	5,27	5,82	5,74	6,61
Superfici indirette	4,17	4,55	4,53	5,39
Valore complessivo	4,61	5,06	5,01	5,87

Bibliografia:
Kanamori, H.; Rutala, W.A.; Gergen, M.F.; Weber, D.J. Patient Room Decontamination against Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Using a Fixed Cycle-Time Ultraviolet-C Device and Two Different Radiation Designs. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2016, 1-3.

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Efficacia contro i CRE nelle aree ad alto rischio, tra cui i reparti di rianimazione, oncologia, trapianti e chirurgia gastrointestinale

La nuova applicazione e l'effetto di una strategia di decontaminazione a luce ultravioletta su Enterobacterales resistenti ai carbapenemi in ambiente ospedaliero

Journal of Hospital Infection, marzo 2022

Sperimentatore principale:

Dr. Warren Lowman, microbiologo clinico e specialista in IPC. Wits University Donald Gordon Medical Centre, Johannesburg, Sudafrica

Obiettivo:

Valutare l'impatto della luce ultravioletta continua (UV-C) sugli *Enterobacterales* resistenti ai carbapenemi (CRE) in cinque reparti ad alto rischio: rianimazione, oncologia, trapianti e chirurgia gastrointestinale.

Metodi:

L'introduzione dei raggi UV-C è seguita a un periodo basale di 12 mesi, con un periodo di wash-in di 2 mesi. L'implementazione comprendeva la decontaminazione terminale al momento della dimissione e un nuovo protocollo di utilizzo, in base al quale le stanze occupate per almeno 48 ore venivano decontaminate durante la degenza ospedaliera dei pazienti.

Risultati:

Il protocollo con raggi UV-C in uso ha mostrato un'associazione negativa significativa con il tasso di densità di incidenza di CRE aggiustando il tasso di ricovero per CRE (p = 0,0069). I CRE hanno registrato una riduzione del 23% durante il periodo di intervento (P = 0,042). I raggi UV-C rappresentano una componente potenzialmente importante di un protocollo di decontaminazione avanzata per il controllo dei CRE in un contesto ospedaliero.

Bibliografia:
Lowman W, Etheredge HR, Gaylard P, Fabian J. The novel application and effect of an ultraviolet light decontamination strategy on the healthcare acquisition of carbapenem-resistant Enterobacterales in a hospital setting. *J Hosp Infect.* 2022 Mar;121:57-64

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Riduzione pari a >5 log delle *Enterobacteriaceae* resistenti ai carbapenemi (CRE; *K. pneumoniae, E. coli*ed *E. cloacae*) nelle stanze dei pazienti

Disinfezione con luce UV-C contro Enterobacteriaceae resistenti ai carbapenemi su superfici ad alto contatto nel bagno e nella stanza del paziente

Infection Control & Hospital Epidemiology, agosto 2016

Sperimentatore principale:

Lisa Maragakis, MD, MPH, direttrice senior della prevenzione delle infezioni e professore associato di medicina, The Johns Hopkins Health System

Obiettivo:

Esaminare l'efficacia del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 contro le *Enterobacteriaceae* resistenti ai carbapenemi (CRE; *K. pneumoniae, E. coli* ed *E. cloacae*) preparate su Formica®. Questo studio fa parte di un gruppi di studi randomizzati, con crossover tra due periodi, incentrati sulla valutazione della trasmissione di MDRO con la pulizia quotidiana delle stanze dei pazienti con raggi UV-C in aggiunta alla pulizia terminale nei reparti di oncologia e di trapianto di organi solidi.

Metodi:

I raggi UV-C sono stati applicati a *Enterobacteriaceae* resistenti ai carbapenemi preparate su Formica® e posizionate su oltre 17 superfici soggette a contatti frequenti in una stanza del paziente e nel relativo bagno.

Risultati:

Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 ha ottenuto una riduzione pari a >5 log contro tutti i tre microrganismi CRE testati. Non sono cresciuti microrganismi CRE su 131 delle 133 piastre testate dopo tre cicli di 5 minuti di esposizione ai raggi UV-C.

Bibliografia:
Rock, C.; Curless, M.S.; Nowakowski, E.; Ross, T.; Carson, K.A.; Trexler, P.; Carroll, K.; Maragakis, L.L. UV-C Light Disinfection of Carbapenem-Resistant *Enterobacteriaceae* from High-Touch Surfaces in a Patient Room and Bathroom. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2016, 1-2

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Riduzione di *Pseudomonas aeruginosa* in un'unità di terapia intensiva neonatale

Venire alla luce: impatto della tecnologia Ultraviolet sull'incidenza di Pseudomonas in un'unità di terapia intensiva neonatale

APIC, 2015

Sperimentatore principale:

Sonya Mauzey, RN, BS, CIC, responsabile della prevenzione delle infezioni, The Women's Hospital – Deaconess Health System

Obiettivo:

Esaminare l'impatto del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 su *Pseudomonas aeruginosa* in un'unità di terapia intensiva neonatale.

Metodi:

È stata condotta una revisione retrospettiva dell'incidenza di colture positive di *Pseudomonas aeruginosa* sui pazienti di un'unità di terapia intensiva neonatale per un periodo di 3 anni. Nella prima metà dello studio (1,5 anni) è stata utilizzata la sola disinfezione manuale delle superfici, mentre nella seconda metà è stato utilizzato il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 in aggiunta alla disinfezione manuale delle superfici.

Risultati:

Nel periodo di 1,5 anni in cui è stato utilizzato il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 è stata riscontrata una sola coltura positiva di *Pseudomonas aeruginosa* tra i pazienti dell'unità di terapia intensiva neonatale, rispetto alle 32 colture positive riscontrate nel periodo di riferimento di 1,5 anni in cui era stata utilizzata la sola disinfezione manuale delle superfici.

Bibliografia:
Mauzey, S. Coming to the Light: Impact of Ultraviolet Technology on Incidence of Pseudomonas in a Neonatal Intensive Care Unit. *APIC (presentazione di un poster);* 2015 American Journal of Infection Control 43 (2015) S18-S73

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Efficacia battericida e sporicida per una vasta gamma di MDRO

Dimostrazione dell'efficacia microbica del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360

Test di laboratorio indipendenti, gennaio 2017

Sperimentatore principale:

Jean Yves Maillard, MD, professore di microbiologia farmaceutica, Cardiff School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Cardiff University, Cardiff, Regno Unito

Obiettivo:

Testare l'efficacia battericida e sporicida del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 per una vasta gamma di isolati di MDR in condizioni di pulizia e sporcizia.

Metodi:

Dieci diversi tipi di batteri e spore sono stati essiccati su piastre in acciaio inossidabile in condizioni di pulizia e di sporcizia. Le piastre sono state collocate nella stanza con orientamento orizzontale e verticale, in posizioni dirette e indirette a tre diverse distanze. Il dispositivo a raggi UV è stato attivato per un ciclo di 15 minuti e gli organismi sopravvissuti sono stati prelevati ed enumerati secondo le procedure operative standard.

Risultati:

In tutti i casi, il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 ha prodotto una riduzione pari a >4 log (in alcuni casi >5 log) della carica batterica vitale dopo 15 minuti di esposizione ininterrotta. L'efficacia battericida/sporicida del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 non è stata influenzata dalle condizioni di pulizia e sporcizia delle piastre. Il posizionamento delle piastre in orizzontale o in verticale rispetto alla sorgente non ha influito sull'efficacia microbicida.

Bibliografia:
Maillard, JY, Testing the Microbicidal Efficacy of the UVDI-360 Room Sanitizer, Cardiff School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Cardiff University; gennaio 2017.

Inattivazione efficace di spore di *C. difficile*, virus MS-2 e MRSA su fomiti per l'assistenza di lungo periodo

Efficacia della luce ultravioletta in assenza di pulizia

APIC, 2015

Sperimentatore principale:

Charles Gerba, PhD, professore di microbiologia e scienze ambientali, University of Arizona

Obiettivo:

Esaminare l'efficacia del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 associato a un disinfettante pronto per l'uso a base di perossido di idrogeno contro spore di *C. difficile*, virus MS-2 e MRSA.

Metodi:

Le spore di *C. difficile*, il virus MS-2 e l'MRSA sono stati preparati su acciaio inossidabile e l'MRSA è stato preparato anche su Formica® e poliestere al 100%. Ogni piastra è stata trattata con perossido di idrogeno pronto per l'uso e in seguito con 10 minuti di esposizione al dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360.

Risultati:

I raggi UV in associazione al perossido di idrogeno hanno determinato una riduzione pari a ≥4 log contro MRSA, spore di *C. difficile* e virus MS-2. Questo trattamento ha rimosso efficacemente >6 log di MRSA dalla superficie morbida in poliestere.

Microrganismo	**MRSA (10 minuti)**	***Spore di C. difficile* (10 minuti)**	**Virus MS-2 (10 minuti)**
Tipo di superficie	**(Riduzione in log_{10})**		
Acciaio inox	4,14	>4	8,2
Formica®	>5,3	-	-
Poliestere	>6,0	-	-

Bibliografia:
Sifuentes, L.Y.; Peterson, A.; Pivo, T.; Gerba, C.P. Ultra Violet Light Efficacy in the Absence of Cleaning. In *APIC (presentazione di un poster);* 2015

Riduzione efficace della carica microbica mediante il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 nelle sale operatorie in tre scenari di utilizzo

Sei minuti di luce ultravioletta per sale operatorie più pulite

European Journal of Public Health, settembre 2020

Sperimentatore principale:

Gabriele Messina, professore di sanità pubblica, Università di Siena, Siena, Italia

Obiettivo:

Valutare la differenza nella contaminazione: i) tra diversi livelli di disinfezione; ii) prima e dopo l'uso del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360.

Metodi:

Tra dicembre 2019 e febbraio 2020 è stato condotto uno studio trasversale in OT in un contesto clinico reale. Sono state utilizzate 94 piastre di Petri (PD) in 3 OT. Sono stati confrontati tre diversi livelli di sanificazione (SL1-3) prima e dopo l'uso del dispositivo UVC-D: i) nessuna pulizia dopo l'intervento (SL1); ii) dopo una pulizia intermedia (SL2); iii) dopo una pulizia terminale (SL3). Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 è stato utilizzato per 6 minuti: 3 minuti per ogni lato del letto.

Risultati:

Il dispositivo UVDI-360 ha migliorato la contaminazione ambientale in tutti i tre livelli di sanificazione. Inoltre, l'uso del solo dispositivo UVDI-360 ha prodotto risultati migliori rispetto alla pulizia intermedia e terminale.

Bibliografia:
R Bosco, S Gambelli, V Urbano, G Cevenini, G Messina, Six ultraviolet minutes for cleaner operating theatres, *European Journal of Public Health*, Volume 30, supplemento al numero_5, settembre 2020

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Riduzione efficace della carica microbica mediante il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 su superfici verticali, orizzontali e sensibili ai prodotti chimici

Valutare l'efficacia della tecnologia UV-C nell'assistenza sanitaria in acuto

APIC, 2015

Sperimentatore principale:

Maurice Croteau, direttore dei servizi sanitari, Western Paper Distributors

Obiettivo:

Dimostrare l'efficacia di un semplice metodo di test per valutare la riduzione della carica microbica nelle camere dei pazienti in seguito al trattamento con raggi UV-C.

Metodi:

Le superfici soggette a contatti frequenti sono state campionate prima e dopo il trattamento con raggi UV-C utilizzando piastre di contatto RODAC™. Sono stati testati oltre 30 tipi di superficie in sale operatorie, centri ustioni, unità di terapia intensiva e reparti di procedure specialistiche di due ospedali.

Risultati:

Un test microbico semplice e di facile utilizzo ha dimostrato una riduzione significativa della presenza microbica con l'uso del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 su diverse superfici in due ospedali dopo la disinfezione manuale standard delle superfici. I raggi UV-C sono stati efficaci su tutti i tipi di superficie testati, comprese le superfici elettroniche verticali, orizzontali e sensibili.

Bibliografia:
Croteau, M.E.; Grover, T.M. Evaluating the Efficacy of UV-C Technology in Acute Care. In *APIC (presentazione di un poster);* 2015

99% di inattivazione per *Candida auris* in 10 minuti a 2,44 metri di distanza; 99,99% di inattivazione in 20 minuti a 2,44 metri di distanza

Test sulla Candida auris con il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360

Test di laboratorio indipendenti, gennaio 2019

Sperimentatore principale:

Gabriele Messina, professore di sanità pubblica, Università di Siena, Siena, Italia

Obiettivi:

Valutare l'efficacia del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 nell'inattivare isolati selezionati di *Candida auris* a distanze e in tempi prestabiliti.

Metodi:

I supporti in acciaio inossidabile sono stati inoculati con 10 ml di coltura di test. I supporti sono stati posizionati nella stanza come segue:

1) Campione trattato: 2 supporti verticali a metà altezza su un lato del dispositivo, a 2,44 metri di distanza
2) Controllo positivo: 2 supporti verticali (1 per ceppo) fuori dal range del dispositivo.

Risultati:

Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 ha ottenuto un'inattivazione del 99,99% per *Candida auris* in 20 minuti e un'inattivazione superiore al 99% in 10 minuti da 2,44 metri.

Eliminazione della Candida auris tramite UV-C: importanza della distanza e del tempo di esposizione

Mycoses, maggio 2019

Sperimentatore principale:

Andreas Voss, MD, Canisius-Wilhelmina Hospital

Obiettivi:

Studiare l'effetto di diversi tempi e distanze di esposizione ai raggi UV-C nell'eliminare *C. auris*, utilizzando ceppi provenienti da diversi Paesi.

Metodi:

Candida auris è stata preparata su vetrini ed esposta ai raggi UV-C per 5, 10, 20 e 30 minuti a 1,98 metri e 3,96 metri di distanza.

Risultati:

L'effetto massimo dell'eliminazione di *C. auris* è stato riscontrato dopo 30 minuti di esposizione ai raggi UV-C a 1,98 metri di distanza.

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Resistenza relativa del fungo Candida auris e altri Candida Species all'eliminazione tramite luce ultravioletta

Infection Control & Hospital Epidemiology, gennaio 2018

Sperimentatore principale:

Curtis Donskey, MD, professore di medicina presso la Case Western Reserve University e medico del lavoro, reparto di malattie infettive, presso il Louis Stokes Cleveland VA Medical Center

Obiettivi:

Studiare l'effetto di diversi tempi e distanze di esposizione ai raggi UV-C nell'eliminare *Candida auris,* utilizzando ceppi provenienti da diversi Paesi.

Metodi:

I supporti sono stati posizionati perpendicolarmente alle lampade verticali a 1,52 metri dal dispositivo, a un'altezza di 0,91 metri, e sono stati esposti a cicli di raggi UV-C di 10, 20 e 30 minuti.

Risultati:

Il dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 ha ottenuto un'inattivazione per *Candida auris* superiore al 99,99% in 20 minuti.

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Bibliografia:

Messina, G., Test on Candida auris Using the UVDI-360 Room Sanitizer. Università di Siena. 17 novembre 2019

de Groot T, Chowdhary A, Meis JF, Voss A. Killing of Candida auris by UV-C: Importance of exposure time and distance. Mycoses. 2019 May;62(5):408-412.

Cadnum, J., Shaikh, A., Piedrahita, C., Jencson, A., Larkin, E., Ghannoum, M., & Donskey, C. (2018). Relative Resistance of the Emerging Fungal Pathogen Candida auris and Other Candida Species to Killing by Ultraviolet Light. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 39(1), 94-96.

Riduzione virale efficace in una struttura di assistenza di lungo periodo

L'effetto della tecnologia UV-C sull'incidenza virale in una struttura di assistenza pediatrica a lungo termine

American Journal of Infection Control, marzo 2018

Sperimentatore principale:

Marianne Pavia MS, BS, CIC, FAPIC, direttore della prevenzione delle infezioni – St. Mary's Hospital for Children

Obiettivo:

Esaminare l'impatto del dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360 sui virus in una struttura pediatrica di assistenza di lungo periodo.

Metodi:

La tecnologia a raggi UV-C è stata utilizzata al St. Mary's Hospital for Children per un periodo di circa 12 mesi. Un singolo dispositivo a raggi UV-C è stato installato in 5 delle 12 stanze del reparto pediatrico. Le altre 7 stanze dei pazienti pediatrici sono state pulite esclusivamente con protocolli standard di disinfezione manuale e non sono state trattate con raggi UV-C durante il periodo di studio. Le stanze dei pazienti sono state trattate con i raggi UV-C a rotazione per garantire una copertura uniforme di ogni stanza.

Risultati:

L'implementazione della tecnologia a raggi UV-C è stata associata a una riduzione del 44% dei virus in una struttura di assistenza di lungo periodo.

Bibliografia:
Marianne Pavia, MS, BS, CIC, FAPIC, Edwin Simpser, MD, Melissa Becker, MS, W. Keith Mainquist, PhD, Katherine A. Velez, PhD. The effect of ultraviolet-C technology on viral infection incidence in a pediatric long-term care facility. *American Journal of Infection Control* 46 (2018) 720 -722

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

La tecnologia UVDI UV Dose Verify™ conferma con certezza la dose di raggi UV-C necessaria per inattivare spore di *C. difficile* e MRSA

Monitoraggio di ultraviolet-C (UV-C) semplicissimo: indicatori della dose di UV-C per un pratico dosaggio di UV-C

Open Forum Infectious Diseases, ottobre 2019

Sperimentatore principale:

Curtis Donskey, MD, professore di medicina presso la Case Western Reserve University e medico del lavoro, reparto di malattie infettive, presso il Louis Stokes Cleveland VA Medical Center

Contesto:

La luce ultravioletta-C (UV-C) è sempre più utilizzata come complemento alla pulizia standard nelle strutture sanitarie. Tuttavia, la maggior parte delle strutture non dispone di uno strumento per misurare i raggi UV-C e stabilire se vengano erogate dosi efficaci. Abbiamo testato l'efficacia di 2 indicatori colorimetrici di facile utilizzo per monitorare l'erogazione di raggi UV-C rispetto alla riduzione logaritmica dei microrganismi.

Metodi:

In laboratorio, abbiamo esposto spore di *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) e *Clostridium difficile* su dischi in acciaio con o senza carico organico (5% di siero fetale di vitello) a raggi UV-C per tempi variabili, con esposizioni alla fluenza comprese tra 10.000 e 100.000 µJ/cm2. Gli indicatori di raggi UV-C sono stati posizionati in prossimità dei dischi. Le riduzioni logaritmiche sono state calcolate rispetto ai controlli non trattati e la variazione di colore degli indicatori è stata correlata alla dose e alle riduzioni logaritmiche.

Risultati:

Le dosi di raggi UV-C necessarie per ottenere una riduzione pari a 3 log di MRSA e *C. difficile* erano rispettivamente di 10.000 e 46.000 µJ/cm2. Per entrambi gli indicatori, si sono registrate una variazione visibile del colore rispetto al basale a 10.000 µJ/cm2 e una variazione definitiva del colore a 46.000 µJ/cm2 (Figura 1). Il carico organico ha avuto un impatto modesto sull'efficacia dei raggi UV-C. Il posizionamento degli indicatori ha richiesto solo pochi secondi e la lettura è stata semplice (Figura 2). Gli indicatori colorimetrici consentono di monitorare con facilità l'erogazione dei raggi UV-C.

Bibliografia:
Jennifer Cadnum, BS, Annette Jencson, MT, CIC, Sarah Redmond, MD, Thriveen Sankar Chittoor Mana, MBA, Curtis Donskey, MD, 1215. Ultraviolet-C (UV-C) Monitoring Made Ridiculously Simple: UV-C Dose Indicators for Convenient Measurement of UV-C Dosing, Open Forum Infectious Diseases, Volume 6, supplemento al volume_2, ottobre 2019, pag. S437

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Pazienti e operatori sanitari hanno una percezione positiva del dispositivo UVDI-360 come strumento per la loro tutela

Percezione di pazienti e operatori sanitari sull'uso quotidiano della tecnologia UV-C in aggiunta alla pulizia quotidiana in un ospedale universitario

American Journal of Infection Control, marzo 2018

Sperimentatore principale:

Lisa Maragakis, MD, MPH, direttrice senior della prevenzione delle infezioni e professore associato di medicina, The Johns Hopkins Health System

Obiettivo:

Il gruppo di ricerca clinica della dott.ssa Lisa Maragakis ha condotto presso la John Hopkins School of Medicine – importante scuola accademica di sanità di Baltimora, nel Maryland – uno studio crossover randomizzato, parte di un gruppo di studi, nel quale sono stati utilizzati diversi dispositivi UVDI-360 per studiare l'impatto della disinfezione quotidiana con raggi UV-C (nelle stanze e nei bagni dei pazienti) sull'acquisizione di *enterococchi* vancomicina-resistenti, *Clostridium difficile* e altri microrganismi associati al contesto ospedaliero. In concomitanza con lo studio, è stato condotto un sondaggio sulla soddisfazione dei pazienti e degli operatori sanitari, primo nel suo genere, per valutare l'accettazione della tecnologia a raggi UV per la pulizia quotidiana delle stanze dei pazienti.

Metodi:

100 pazienti e 81 operatori sanitari sono stati intervistati in modo casuale in reparti di neoplasie ematologiche e trapianti di midollo osseo in merito alla loro percezione dell'uso quotidiano dei dispositivi UVDI-360 per la disinfezione delle stanze. Il sondaggio è stato condotto nell'agosto 2016, 8 mesi dopo l'inizio dello studio Ultraviolet-C Light Evaluation as an Adjunct to Removing Multi-Drug Resistant Organisms.

Risultati:

La maggior parte dei pazienti e degli operatori sanitari ha percepito l'uso dei raggi UV-C come un tentativo di tutelarli dalle infezioni. I risultati di questo sondaggio mostrano che l'uso quotidiano della luce UV-C è fattibile e accolto favorevolmente da pazienti e operatori sanitari, e che può migliorare l'esperienza complessiva dei pazienti.

Bibliografia:

Rock, C.; Curless, M.S.; Nowakowski, E.; Ross, T.; Carson, K.A.; Scheeler, V.; Maragakis, L.L. Patient and health care worker perceptions of daily use of ultraviolet-C technology as an adjunct to daily cleaning in an academic hospital: Secondary study of Ultra Violet-C Light Evaluation as an Adjunct to Removing Multi-Drug Resistant Organisms. *American Journal of Infection Control* 46 (2018) 348-9

Fare clic o scansionare il codice QR per leggere lo studio

Ulteriori studi sul dispositivo per la disinfezione ambientale UVDI-360

R Bosco, S Gambelli, V Urbano, G Cevenini, G Messina, Analytical approach for a better control of environmental contamination, *European Journal of Public Health*, Volume 30, supplemento al numero_5, settembre 2020

Deshpande, A.; Hartley, J.; Einloth, C.; Fatica, C.; Donskey, C.; Fraser, T. Perceptions of Healthcare Workers and Environmental Services Staff Regarding Ultraviolet Room Decontamination Devices. In *APIC (presentazione di un poster);* 2016; pag. 251.

Cadnum JL, Tomas ME, Sankar T, Jencson A, Mathew JI, Kundrapu S, Donskey CJ. Effect of Variation in Test Methods on Performance of Ultraviolet-C Radiation Room Decontamination. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2016

Indice

Sperimentatore principale — Pagine

Croteau, Maurice 21
De la Rosa, Daniela 12
Deshpande, Abhishek 10
Donskey, Curtis 11, 23, 25
Gerba, Charles 19
Lowman, Warren 15
Maillard, Jean Yves 18
Maragakis, Lisa 16, 26
Masse, Vincent 9
Mauzey, Sonya 17
Messina, Gabriele 20, 22, 27
Pavia, Marianne 24
Pegues, David 7
Rutala, William 5, 8, 14
Voss, Andreas 22

Struttura, per nome — Pagine

Canisius-Wilhelmina Hospital 22
Cardiff University 18
Cleveland Clinic 10
Hospital Infantil de México Federico Gómez 12, 13
Johns Hopkins Hospital 16, 26
Louis Stokes Cleveland VA Medical Center 11, 23, 25
Oasis Hospital 21
Ospedale Rugani 20
St. Mary's Hospital for Children 24
The Women's Hospital 17
University of Arizona 19
University of Iowa 9
UNC Health Care 8, 14
University of Pennsylvania 7
Università di Siena 22
Wits Donald Gordon Medical Centre 15

Microrganismi considerati negli studi — Pagine

Candida auris 22, 23
CR Enterobacterales 15, 16
Spore di C. difficile 7, 8, 9, 10, 11, 19, 25,
E. cloacae 16
E. coli 16
Klebsiella pneumoniae 5, 14
MRSA 9, 10, 11, 12, 14, 19, 25
Batteriofago MS-2 19
Carica microbica 18, 20, 21
Pseudomonas aeruginosa 17
SARS-CoV-2 6
Enterococco vancomicina-resistente (VRE) 10

Posizione nella struttura — Pagine

Centro ustioni 21
Rianimazione 15
Unità di chirurgia gastrointestinale 15
Ematologia 7
Laboratorio 6, 11, 18, 19, 22, 25
ICU/NICU 17, 21
Oncologia 7, 15, 16
Sala operatoria 12, 20, 21
Stanza del paziente 7, 8, 9, 10, 14, 16, 22, 23, 24, 26
Trapianti 15, 16, 26

MKTG 946A 070523 ITALIAN

UVDI™ uvdi.com/international • uv@uvdi.com • +1.661.295.8140