

Εξάλειψη του μύκητα *Candida Auris* από την υπεριώδη ακτινοβολία UV-C: Σημασία χρόνου και απόστασης έκθεσης

Περίληψη

Ιστορικό: Ο *Candida Auris* είναι ένας παγκοσμίως εμφανιζόμενος μύκητας, ο οποίος προκαλεί σοβαρές λοιμώξεις σε ασθενείς με υποκείμενα νοσήματα. Αυτός ο μύκητας είναι υπεύθυνος για πολλά κρούσματα σε εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης, όπου μπορεί να βρεθεί σε επιφάνειες νοσοκομείων και συσκευές φροντίδας ασθενών. Η εξάπλωση από αυτούς τους φομίτες μπορεί να αποτραπεί με τη βελτίωση της απολύμανσης των επιφανειών του νοσοκομείου. Η απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία μπορεί να αποτελέσει αποτελεσματικό συμπλήρωμα όσον αφορά τον τακτικό καθαρισμό του δωματίου του νοσοκομείου.

Στόχοι: Στόχος μας ήταν να διερευνήσουμε την επίδραση διαφορετικών χρόνων έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία UV-C και την απόσταση σχετικά με την εξάλειψη του μύκητα *C Auris*, χρησιμοποιώντας στελέχη από διαφορετικές χώρες. **Μέθοδοι:** Ο μύκητας *Candida Auris* σπάρθηκε σε γυάλινες πλάκες και εκτέθηκε σε ακτινοβολία UV-C για 5, 10, 20 και 30 λεπτά στα 2 και 4 m.

Αποτελέσματα: Ένα μέγιστο αποτέλεσμα της εξάλειψης του μύκητα *C Auris* βρέθηκε μετά από 30 λεπτά έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία C στα 2 m. Με τον μισό χρόνο ή τη διπλάσια απόσταση, η αποτελεσματικότητα μειώθηκε σημαντικά σε ~10 και ~50 φορές, αντίστοιχα. Σε μη βέλτιστους χρόνους και αποστάσεις έκθεσης, τα στελέχη *C auris* από την Ιαπωνία/Κορέα ήταν πιο ευαίσθητα όσον αφορά την εξάλειψη λόγω της υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C από τα στελέχη *C auris* που προέρχονται από τη Βενεζουέλα, την Ισπανία και την Ινδία.

Συμπεράσματα: Συνολικά, οι χρόνοι έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία και η απόσταση είναι οι πιο κρίσιμες παράμετροι για την εξάλειψη του μύκητα *C auris*, ενώ οι παραλλαγές του στελέχους του *C auris* καθορίζουν επίσης την αποτελεσματικότητα της υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C. Οι μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να στοχεύουν στον προσδιορισμό της επίδρασης και της θέσης της υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C στην απολύμανση της επιφάνειας σε νοσοκομειακό περιβάλλον.

ΛΕΞΕΙΣ - ΚΛΕΙΔΙΑ

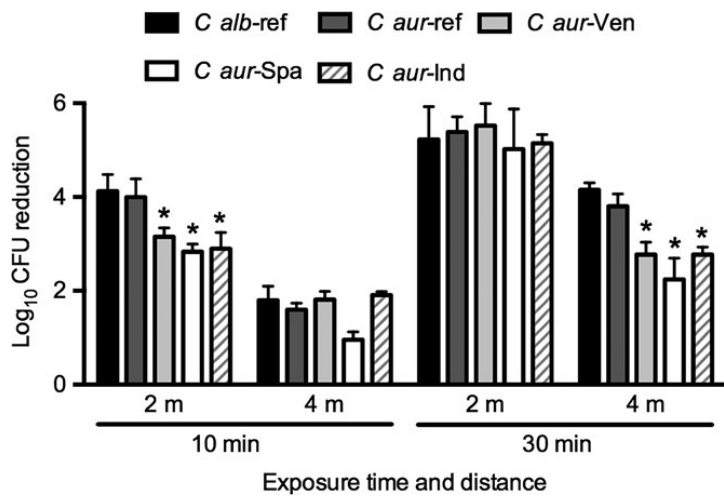
Candida auris, απολύμανση, απόσταση, χρόνος έκθεσης, κρούσμα, υπεριώδης ακτινοβολία-C, μύκητας

3 | ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Για να προσδιορίσουμε την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C στην απολύμανση των επιφανειών με *C auris*, ερευνήσαμε πρώτα εάν ο χρόνος έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία UV-C και η πυκνότητα σποράς του *C auris* επηρέασαν την αποτελεσματικότητα της UV-C χρησιμοποιώντας ένα μόνο στέλεχος *C auris*. Μετά τη σπορά του μύκητα *C auris* σε γυάλινες πλάκες φρεατίων σε δύο διαφορετικές πυκνότητες, αυτές τοποθετήθηκαν σε απόσταση έκθεσης 2 m από τη συσκευή UV-C και εκτέθηκαν για 5, 10, 20 και 30 λεπτά.

Παρατηρήθηκε μια ισχυρή χρονικά εξαρτώμενη μείωση CFU του μύκητα *C auris*, η οποία ήταν σημαντικά διαφορετική ($P < 0,05$) για όλα τα χρονικά σημεία για κάθε πυκνότητα (Εικόνα 2A). Στα 10, 20 και 30 λεπτά, η μείωση CFU ήταν σημαντικά υψηλότερη στο μύκητα *C auris* που εμβολιάστηκε σε πυκνότητα 1×10^5 σε σύγκριση με εκείνα που σπάρθηκαν σε 1×10^6 CFU (Εικόνα 2A). Στη συνέχεια μελετήθηκε η επίδραση της απόστασης. Η αύξηση της απόστασης από την πηγή υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C από 2 σε 4 m μείωσε σημαντικά την αποτελεσματικότητα της UV-C να σκοτώσει το *C auris* (Εικόνα 2B).

Επιπλέον, διερευνήσαμε την ευαισθησία των στελεχών του μύκητα *C auris* που προέρχονται από διαφορετικές χώρες στην υπεριώδη ακτινοβολία UV-C και το συγκρίναμε με την ευαισθησία των στελεχών αναφοράς *C albicans*. Για αυτό το πείραμα, χρησιμοποιήσαμε τη χαμηλή πυκνότητα 1×10^5 , καθώς αυτός ο αριθμός αντικατοπτρίζει καλύτερα την κλινική κατάσταση. Με χρόνο έκθεσης σε υπεριώδη ακτινοβολία UV-C 10 λεπτά στα 2 μέτρα απόσταση, βρήκαμε μειωμένη αποτελεσματικότητα της υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C για να εξαλείψει τα στελέχη *C auris* που προέρχονται από τη Βενεζουέλα, την Ισπανία και την Ινδία σε σύγκριση με τα στελέχη *C auris* από την Ιαπωνία/Κορέα. Τα τελευταία στελέχη *C auris* ήταν παρόμοια με τα *C albicans* (Εικόνα 3). Παρόμοια αποτελέσματα λήφθηκαν για τον χρόνο έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία 30 λεπτών σε απόσταση 4 m, ενώ για τις άλλες συνθήκες έκθεσης δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των στελεχών (Εικόνα 3).



ΕΙΚΟΝΑ 2

Αποτελεσματικότητα της υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C όσον αφορά την εξάλειψη στελεχών του μύκητα *Candida auris* από διαφορετικές χώρες. Τα προϊόντα απομόνωσης *Candida albicans* και *C. auris* από διαφορετικές χώρες σπάρθηκαν σε γυάλινη επιφάνεια πολλαπλής δοκιμής σε πυκνότητα 1×10^5 CFU ανά φρεάτιο. Οι γυάλινες επιφάνειες εκτέθηκαν για 10 ή 30 λεπτά σε υπεριώδη ακτινοβολία UV-C σε απόσταση 2 ή 4 m. Οι σημαντικές διαφορές ($P < 0,05$) σε σύγκριση με τα στελέχη αναφοράς *C. auris* υποδεικνύονται με αστερίσκο.

Αναφ., παραπομπή· Ven, Βενεζουέλα· Spa, Ισπανία· Ind, Ινδία