

18/06/2020

חוות דעת מקצועית למערכת לחיטוי חללים סגורים בנוכחות בני אדם!

כללי (הידרוקסילים)

הסוגיה של חיטוי חלליים שבה ועולה היום על סדר היום באופן בולט עקב השלכות החזרת הפעילות החברתית והעסקית לשגרה בזמן שעדיין קיימת היארעות של המחלה באוכלוסייה. מחלת הקורונה מביאה למודעות את סיכוני ההפצה של מחלות מאדם לאדם בחללים סגורים אם באמצעות זיהום אירוסולים ואם באמצעות זיהום טיפתי. יש לזכור שסיכון זה קיים גם בלא הקשר למחלת הקורונה ומוחרף בייחוד בתקופת החורף עם העלייה בשכיחות מחלות נשימתיות באוכלוסייה.

יש לזכור שבעיית איכות האוויר בחללים סגורים היא רחבה יותר ויכולה לכלול שורה של מפגעים נוספים שנובעים מעצם הצורך לשמר תחלופת אוויר מינימליסטית כדי לחסוך בהוצאות מיזוג. דבר שעשוי להחמיר עם התיישנות המבנה את התופעה המוכנה בשם הכולל תסמונת הבניין החולה. תופעה זו גורמת להפצת חומרים אורגניים שונים הגורמים למפגעי ריח, אלרגיות ותעוקות, כמו גם הפצת מזהמים אופורטוניסטית שמשפיע על בריאותם ותפקודם של האנשים השוהים בחלל זה.

התמודדות ופתרונות

את הגישות להתמודדות ניתן לחלק למספר קטגוריות.

1. גישה טיפולית חד פעמית.

בגישה זו מצעים טיפול בחלל המבנה ובמשטחים של המבנה באמצעות חומרים בעלי כושר חיטוי ונטרול. היתרונות הם: יעילות גבוהה של הטיפול להשגת מיבנה מחוטא שגם מנטל תרכובות רבות. החסרונות הבולטים הם: ההליך מבוצע ללא נוכחות אנשים, היעדר שראייתיות, קרי, האיכות המקרוביאלית והכימית של המבנה וחללו הולכת ויורדת עם הזמן ולכן יש לחזור מחדש על טיפולים אלו, וכמו כן נזקים שעלולים להיגרם לרכיבים במבנה בתלות לסוג החומרים ששימשו לחיטוי. (למשל תהליכים קורוזיבית)

2. הגישה הטיפולית בתוך מערכת תחלופת האוויר של המבנה.

גישה זו כללה עד היום בעיקר טיפול מקומי באוויר המופק ממערכת האוורור/מיזוג. יש מגוון טכנולוגיות שהמשותף לכולן שהם משפרות את האוויר היוצא ממערכות המיזוג/אוורור. ברור שאם רוצים להתמודד עם עומס הזיהום הנובע מפעילות אנשים בחלל המבנה יש להגביר את ספיקת המערכות דבר שיש לו עלויות גבוהות. כמו כן לאוויר המטופל יש השפעה מעטה על משטחי המבנה ויש לבצע טיפול שוטף במשטחים באמצעות ניקוי/ חיטוי נפרדים. המערכות פועלים בנוכחות בני אדם אולם בגלל עלות ההפעלה יש לשקול את הפעלתן בשעות שאין פעילות.

3. הגישה חדשנית לשימוש בטכנולוגיה של הידרוקסיל

בגישה זו משלבים חלק מהיתרונות של הגישה הטיפולית החד פעמית עם יתרונות הטיפול המתמשך. תרכובות ההידרוקסיל הם יוני הידרוקסיל חסרי אלקטרון. ההידרוקסילים הם בעלי כושר חמצון גבוה מאוד וזמן מחצית חיים קצר ביותר. הם מיוצרים באמצעות קרינת UV באורך גל מוגדר והם מופקים ממולקולות המים המצויות באוויר. למעשה זה ייצור מלאכותי של תרכובות חיטוי הנוצרות בטבע ע"י קרינת השמש שהיא התהליך הטבעי העיקרי שבה קרינת השמש מבצעת פעולת חיטוי. ההפקה המלאכותית של ההידרוקסילים מאפשרת את ייצורם 24/7 בנוכחות אנשים ובהיעדרם. תהליך החיטוי והנטרול של חומרים אורגניים הוא מורכב וכולל העברת "אנרגיית החיטוי" מההידרוקסילים החופשיים ליוני ההידרוקסיל הקיימים בחומרים אורגניים, כך שתהליך החיטוי מתמשך במה שמכנה מפל חיטוי, והוא מתקיים עד לפירוק החומר האורגני לתרכובות הפשוטות ביותר. לתהליך הזה יש השפעה יחסית מהירה על איכות האוויר בחלל המטופל, אולם יחד עם זאת מתלווה לכך גם השפעה מתמשכת על המשטחים של המבנה באופן שהיא מורידה באופן מתמיד את העומס המיקרוביאלי (חיידקים וירוסים) על משטחים אלו. טווח החיטוי והנטרול הוא רחב ביותר וכולל את כל הפתוגניים העיקריים כולל נגיפים מכל המשפחות חיידקים ופטריות, וכמו כן מגוון רחב ביותר של תרכובות אורגניות. היתרון הגדול של גישת הטיפול הזו היא בעובדה שאין בה כל סיכון והפרעה לשגרת הפעילות האנושית במבנה והיא מתקיימת ללא הפסקה בזמן הפעילות וגם כשהמבנה מתרוקן.

4. אישורים

המסמכים הנלווים מאשרים את השימוש והיעילות לטיפול באוויר ע"י ה **FDA** ואישור לשימוש בו במוסדות רפואה. כמו כן מוצגות שורת בדיקות שנעשו ע"י היצרן במעבדות לבדיקות השיפור באיכות המקרוביאלית של משטחים שנחשפו לפעילות ההידרוקסיל. המלצתי טכנולוגיית ההידרוקסיל היא הפתרון המועדף לטיפול המתמשך באיכות האוויר והמשטחים במבנים סגורים .

יוסי מנור.

הכותב היה מקימו ומנהלו הראשון של המרכז הארצי של משרד הבריאות לנגיפים בסביבה. כיום בגמלאות. במסגרת תפקידו היה מעורב בבדיקה ובהערכה של שיטות טיפול במים אוויר וקרר. המרכז עסק רבות בהערכת ביצועים של שיטות חיטוי מגוונות. כמו כן מיסד והריץ שורה של סקרים לניטור סביבתי של פתוגניים בסביבת האדם ובהערכת שיעור ההיארעות של מחלות באוכלוסייה בכלים מחקר סביבתיים.

היום מעורב בהוראה ובייעוץ בתחומי עיסוקיו

"הטכנולוגיה היחידה שמסוגלת לחטא ביעילות גבוהה, ובנוכחות בני אדם, את חלל חדר הניתוח ומשלבת בפעולתה גם בטיחות לצוות הרפואי, לחולים ולמבקרים היא באמצעות שימוש במחולל ההידרוקסיל", מעיד ירון שטרית, מנהל מחלקת ההנדסה במדיקל סנטר בהרצליה פיתוח.

"אוויר רווי בהידרוקסיל, שהורג חיידקים ווירוסים על ידי פגיעה בדופן התאים שלהם – וממית אותם. מדובר בחומר טבעי, עדין, יעיל ומחטא, שקיים מתחת לאף שלנו מאז שכדור הארץ נוצר."