

מבנים עם רטיבות - מניעת מחלות נשימה תעסוקתיות

מאת: רינה קנוביץ

החורף הגשום הבא עלינו לטובה עלול להביא עימו לא רק גשמי ברכה אלא נזקים למבנים וכתוצאה מכך גם נזק בריאותי. הגשמים המרובים עלולים לגרום לבעיות של רטיבות במבנה כתוצאה מדליפות מהגג, חדירת רטיבות מחלונות לא אטומים ואירועים שונים של הצפות. רטיבות ותנאים של לחות גבוהה מהווים מצע טוב להתפתחות של מיקרואורגניזמים (עבשים פטריות וחיידקים) במבנים.

אלפי סוגים של מיקרואורגניזמים גדלים בתנאי לחות שונים בסביבה החיצונית, בקרקע, על צמחים וע"ג חומר אורגני. הבעיה מתחילה כאשר בתוך המבנים מתפתחים תנאים להתרבות של מיקרואורגניזמים. מחקרים מצביעים על קשר בין התפתחות מיקרואורגניזמים במבנה כתוצאה מלחות גבוהה/רטיבות לבין הסיכון לחלות במחלות נשימתיות העלולות להתפתח לדוגמת – אסטמה, פניאומוניטיס היפרסנסיטיבי, רינוסינוסיטיס, ברונכיטיס ודלקות בדרכי הנשימה. אנשים החולים באסטמה ופניאומוניטיס היפרסנסיטיבי ונחשפים למיקרואורגניזמים, מחלתם עלולה להחמיר.

הקשר בין חשיפה למיקרואורגניזמים המתפתחים במבנים והסיכוי לעלייה בפגיעה נשימתית ידוע לא מעט שנים אך המודעות לחומרת הבעיה נמוכה. לפיכך, חשוב להעלות המודעות בקרב מתכנני מבנים, קבלנים, בעלי המבנים, מעסיקים ועובדים. הבעיה עלולה לצוץ בכל סוגי המבנים החל מבתי מגורים, משרדים, בתי ספר, בתי חולים מבני תעשייה ועוד. ההתייחסות במסמך זה היא לבנייני משרדים ולעובדים/מעסיקים אך המידע רלוונטי גם למגזרים אחרים. השפעות בריאותיות

מחקרים רבים שנערכו מראים קשר בין רטיבות והתפתחות של עבשים במבנים לבין עלייה בבעיות נשימתיות בקרב העובדים במבנה. רטיבות/לחות מוגברת במבנה מאפשרת גידול מואץ של מיקרואורגניזמים. החשיפה שמתרחשת משתנה בהתאם לסוג המיקרואורגניזמים שמתפתחים וכוללת חשיפה נשימתית לספורות, לפרגמנטים של עבשים לחומרים טוקסיים המופרשים מעבשים ואף לחומרים כימיים הנפלטים כתוצאה מפרוק של חומרי המבנה שעליהם התפתחו המיקרואורגניזמים.

בשנת 2009 פרסם ארגון הבריאות העולמי WHO הנחיות בנושא איכות אוויר במבנים *guidelines for indoor air quality - dampness and mold*.

במחקר המשך שפורסם בשנת 2011 הובאו הוכחות לקשר ישיר בין השהייה במבנים בעלי לחות גבוהה/רטיבות והסיכוי לפגיעה בדרכי נשימה עליונות ותחתונות, והתפתחות של אסטמה, רינו-סינוסיטיס ופניאומוניטיס היפרסנסיטיבי. ריניטיס וסינוסיטיס

ריניטיס- מאופיין ב"אף סתום", התעטשות מוגברת נזלת וגירוי באף.

סינוסיטיס(דלקת בסינוסים) מאופיין בסימפטומים דומים לריניטיס או להצטננות הוא נגרם בדר"כ כתוצאה מוירוסים וחיידקים פחות מעבשים.

אסטמה

מחלה המאופיינת בדלקות וחסימה של מעברי האוויר, הסימפטומים הם קוצר נשימה, שיעול וצפצופים. על פי פרסומי Niosh בקרב 29-33% מהבוגרים המפתחים לראשונה בחייהם אסטמה, הגורם להתפתחות המחלה הינו תעסוקתי. אצל 23% מקרב חולי האסטמה מתרחשת החמרה כתוצאה מהתעסוקה. במקרים בהם עובד חולה האסטמה ימשיך להיות חשוף למיקרואורגניזמים שהתפתחו במבנה כתוצאה מרטיבות, התרופות שמקבל לא יהיו אפקטיביות וחובה

להרחיקו ממקור החשיפה. אצל עובד החולה באסטמה אלרגית הבעיה אף חמורה יותר כיוון שגם לאחר שיפוץ של האזור שניזוק מהרטיבות קיימים הגורמים האלרגנים אמנם בכמות מועטה אך הם עדיין בעלי השפעה על העובדים שפתחו את האלרגיה.

פניאומוניטיס היפרסנסיטיבי HP

מחלת ריאות קשה, תגובה של המערכת החיסונית לחשיפה חוזרת לחומרים אלרגנים בין השאר עבשים. מגוון רחב של פטריות, בקטריות צמחים וחומרים כימיים ידועים כגורמים ל HP. הסימפטומים של המחלה כוללים קוצר נשימה ותופעות הדומות לשפעת כולל שיעול, כאבי שרירים, חום הזעה ועייפות. התופעות מתחילות מס' שעות לאחר החשיפה ונמשכות בין יום ל 3 ימים במידה והחשיפה לגורם הופסקה. קיימים גם מצבים שהסימפטומים חמורים יותר ועלול להיגרם קוצר נשימה חריף המלווה באיבוד משקל.

ניתן להסיק לגבי הקשר בין המחלה שמתפתחת/מחמירה לבין חשיפה למיקרואורגניזמים במבנה במקרים בהם קיימת הטבה בסימפטומים כאשר לא שוהים במבנה וקיימת החמרה בעת חזרה למבנה. הטיפול העיקרי במחלה זו הוא הרחקת העובד מהגורם למחלה.

מניעת הסיכון

במבנים עלולה להתפתח רטיבות מתמשכת "רטיבות כרונית" כתוצאה מדליפות בגג, דרך חלונות שלא נאטמו כראוי, תוצאה של קונדנסציה במבנה, דליפות מהצנרת והתפתחות של לחות גבוהה בחדרים. כמו כן, יסודות של מבנה אשר נשארים רטובים כתוצאה משיפועים שתוכננו לא נכון ומערכת מרזבים שתוכננה לא נכונה, הם תנאים העלולים לגרום לרטיבות/לחות תמידית של המבנה. בעיות הרטיבות של מבנים עלולות להתעורר גם כתוצאה מתכנון לא נכון של התשתיות, המבנה וחומרי הבנייה.

רטיבות איננה בעיה כאשר היא מטופלת מיידית. היא מהווה בעיה כאשר היא מתמשכת. במקרים בהם הרטיבות מטופלת ומייבשים את האזור שנפגע לא יוצרו תנאים נאותים להתפתחות מיקרואורגניזמים. מניעת בעיות רטיבות במבנים וטיפול מידיי בבעיה חשובה מאד לא רק מההיבט הבריאותי אלא גם עשויה לחסוך הוצאות למעסיק. דחיית תיקון נזקי רטיבות גורם להחמרת הנזקים ועלות התיקון תגדל. כמו כן עלולה להיגרם פגיעה בפרודוקטיביות של העובדים.

המלצות לגבי מניעה וטיפול בעבשים פורסמו ע"י גופים מרכזיים לדוגמת EPA, OSHA, ו ASHRAE.

מניעת מצב בו קיימת רטיבות כרונית במבנה אמורה להתחיל כבר בשלב של תכנון המבנה, בחירה נכונה של חומרי בנייה ובתהליך הבנייה. כל אנשי המקצוע בבניה אמורים להיות מודעים לבעיה ולפעול בהתאם כולל ארכיטקטים, מהנדסים וקבלנים.

הבעיה מתחילה כבר ביסודות, כאשר הניקוז שתוכנן איננו נכון והיסודות רטובים הדבר ישפיע ויגרום לרטיבות מתמדת של המבנה.

חומרי בנייה המונחים בשטח הבנייה אשר נרטבו וספגו מים חייבים תחילה לעבור ייבוש לפני השימוש בהם או להיפסל. מאותה סיבה אין להניח לוחות ציפוי על קירות/משטחים שלא התייבשו לחלוטין.

מעטפת הבניין צריכה להיות אטומה כך שלא תאפשר למים לחדור. בפרסום של ASHRAE מדווח כי ב- 35% מהמבנים החדשים קיימת דליפה של מים מהחלונות כתוצאה מהתקנה רשלנית. בעיה של רטיבות יכולה לנבוע גם כתוצאה מקירות רטובים ומרפסות שלא נבנו נכון.

לחות גבוהה במבנה עלולה לגרום לקונדנסציה על משטחים קרים וגידול של מיקרואורגניזמים על המשטחים הרטובים. ב EPA ממליצים שהלחות במבנים תנוע בין 30-60%.

מערכת האוורור במבנה אף היא עלולה להוות מקור להתפתחות של רטיבות ולכן דרושה תחזוקה תקופתית של מערכת האוורור על מנת למנוע בעיות של לחות מוגברת/רטיבות כתוצאה מתקלות במערכת. מערכת אוורור אמורה גם לטפל בלחות ולאפשר הורדת הלחות במבנה באותם ימים שבאוויר החיצוני הלחות גבוהה.

מעסיקים, אמורים להיות מוכנים למענה מידי לטיפול ברטיבות שמתפתחת. במידה והאזור שנרטב מטופל מיידית ועובר ייבוש אזי לא יתפתחו מיקרואורגניזמים. לפיכך חשוב גם לבצע ביקורת תקופתית וגם לעודד עובדים להתלונן מיידית על מפגעי רטיבות. אזורים שנמצאו כרטובים או כבר נגועים במיקרואורגניזמים יש לטפל בהם מיידית, לנקותם ולהסירם ובמקביל לטפל במקור לרטיבות. בנוסף לטיפול באזור שנרטב יש לבדוק האם ספרים, מסמכים וניירת נרטבו אף הם כיוון שהם מהווים מצע לגידול של מיקרואורגניזמים. חשוב לאחר הטיפול היסודי להמשיך ולעקוב שבעיית הרטיבות אכן נפתרה.

בעת טיפול ושיפוץ האזורים שנרטבו תיתכן חשיפה למיקרואורגניזמים של עובדי השיפוץ והעובדים המאכלסים את המבנה. במצבים אלה יש לשקול פינוי של חלק מהעובדים עד לסיום השיפוץ ולספק ציוד מגן אישי לעובדי השיפוץ. בדיקות סביבתיות

האם ניטור סביבתי של מיקרואורגניזמים לקביעת כמותם, נחוץ במבנים? לדעת NIOSH ניטור סביבתי איננו נדרש בעיקר בשל העובדה שלא קיימים תקנים ולא ניתן להסיק מהרמות של העבשים/ספורות שניתן למדוד לגבי רמת הסיכון הבריאותי ואף בשל העובדה שרמתם במבנה משתנה במהלך הזמן. לא נקבעו תקני חשיפה למיקרואורגניזמים במבנים כיוון שלא ידוע הקשר מנה/תגובה. הקשר בין רטיבות במבנה ובעיות בריאותיות ידוע ומוכח אך הקשר בין כמות המיקרואורגניזמים לבין התפתחות בעיות בריאותיות עדיין לא ברור לגמרי.

במקום ביצוע של ניטור סביבתי של מיקרואורגניזמים ב NIOSH ממליצים על בדיקות ויזואליות ואיתור באמצעות ריחות. בנוסף אזורים בהם קיים חשד להתפתחות של רטיבות אך אין עדיין סימנים חיצוניים מומלץ להשתמש באמצעים טכניים לגילוי רטיבות חבויה לדוגמת מדי לחות או צילומי אינפרא-אדום. Ashrae פרסמו ביוני 2012 מסמך עמדה בנושא. במסמך העמדה מועלה הצורך בפיתוח שיטה למדידה של "רטיבות המבנה". האבחון הנוכחי המסתמך על סימני רטיבות, הופעת עבשים או ריחות טחובים, בעייתית. קיימת לפיכך חשיבות רבה בפיתוח מדד אובייקטיבי אשר יקבע האם המבנה "יבש מספיק" כך שימנע הסיכון הבריאותי. גם לאחר ביצוע תיקונים במבנה שנרטב הדרך לוודא שהבעיה נפתרה עפ"י NIOSH איננה ביצוע בדיקות אלא מדד ההרגשה של העובדים החוזרים לאכלס את המבנה. יש להבין שעדיין יתכן שיהיו מספר עובדים אשר פתחו אלרגיה והם מגיבים לריכוזים נמוכים מאד. עובדים אלה לא יהיה מנוס אלא להעבירם למבנה אחר. לסיכום

כתגובה למצבים של רטיבות/לחות במבנים, אצל חלק מהעובדים הסיכון לפתח מחלות נשימתיות (אסטמה ו-HP) אשר עלולות להחמיר ולהיות כרוניות עולה, במידה והבעיה נשארת ללא מענה והעובדים ממשיכים להיות חשופים. חשוב לפיכך שכל העובדים יהיו ערים לעובדה שרטיבות/לחות במבנה עלולה לגרום לפגיעה בריאותית בהם. כמו כן יש לקיים ערוץ דיווח על בעיות שמתגלות במבנה או בעיות נשימתיות המתפתחות בקרב עובדים רגישים ולדעתם הן בעיות הקשורות במקום העבודה. כלומר תופעות המתפתחות במשרד וחולפות או שקיימת הטבה כאשר הם אינם במשרד.

במבני משרדים גדולים מומלץ להקים ועדת בטיחות ובריאות שתקבל לידיה את כל התלונות הבריאותיות שאותן מייחסים העובדים למקום העבודה, בעיות הקשורות למערכת האוורור או לתקלות במבנה. איסוף וניתוח של כל התלונות עשוי לעזור ולהתמקד במציאת הבעיה ובדרך לפתרון.

מניעת בעיות רטיבות במבנים אמורה להיות מטופלת כבר בשלב תכנון המבנה ובנייתו ולאחר מכן חשוב שלב התחזוקה השוטפת של המבנה. אין חובה לבצע בדיקות אך חשוב מאד לאתר סימנים של רטיבות, נזקי מים, הופעת עבשים או ריחות של עובש. תגובה מיידית להופעת הסימנים וטיפול בבעיית הרטיבות עשויה למנוע התפתחות של בעיות בריאותיות.

ההמלצות לבעלי בנינים ומעסיקים:

להגיב תמיד לתלונות על בעיות בריאותיות המועלות ע"י העובדים.

לבדוק באופן תקופתי סימנים ללחות מוגברת ורטיבות באזורים מועדים לפורענות לדוגמת גגות, תקרות, חלונות ומרתפים.

לבדוק תקופתית את מערכת האוורור ולוודא שרמת הלחות נשמרת נמוכה.

לבדוק תקופתית את מערכת האוורור על מנת לוודא שאין תקלות ומקומות במערכת בהם מצטברים מים עומדים. חומרים במבנה שנרטבו כתוצאה מדליפה, הצפה יש לייבשם מיידית לפני התפתחות מיקרואורגניזמים.

לנקות או להחליף מיידית חומרים שניזוקו מרטיבות או שקיימים עליהם כבר סימנים של גידול מיקרואורגניזמים.

ליידע את העובדים בדבר תופעות העלולות להתרחש כתוצאה מחשיפה למיקרואורגניזמים

לעודד עובדים לפנות לאחראים כאשר הם מגלים בעיות של רטיבות.

Reference

[/http://www.cdc.gov/niosh/docs/2013-102](http://www.cdc.gov/niosh/docs/2013-102)

<https://www.ashrae.org/.../Limiting-Indoor-Mold-and-Dampness-in-Buldings>

http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf