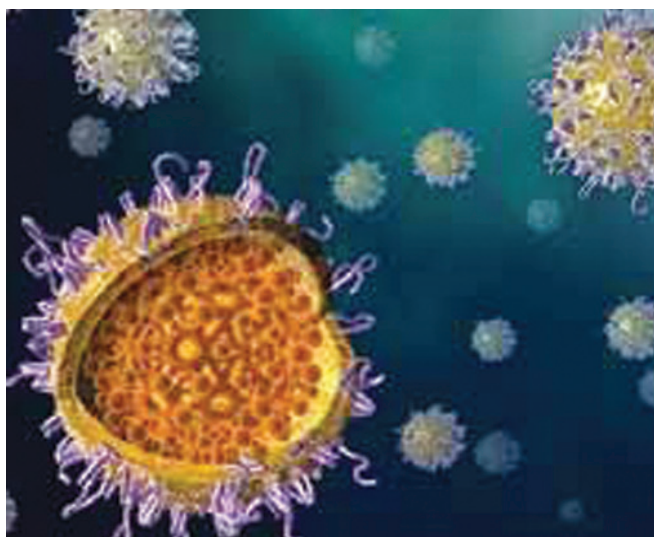


עבודה בעומס חום בעידן קורונה

**מזג אוויר חם מאוד בשילוב גלי חום קיצוניים והתמודדות עם מגפת הקורונה
משפיע על התנאים הסביבתיים-תעסוקתיים במקומות העבודה
ועלול לגרום להשפעות פיזיולוגיות שליליות על העובדים.
כך תגנו על עצמכם גם מעומס חום וגם מנגיף קורונה**

מאת יפעת זר
ד"ר אשר פרדו

המוסד לבטיחות ולגיהות



צילום: המוסד לבטיחות ולגיהות

בתקופות המעבר בין העונה הקרה לחמה הגוף מסתגל באופן הדרגתי להתמודדות עם עלייה בטמפרטורות החיצוניות על ידי שינויים ביעילות מנגנונים פיזיולוגיים, כגון הזעה, קצב פעולת הלב והגברת זרימת הדם אל פני העור. אולם הסתגלות זו עשויה לארוך זמן ממושך (כשבועיים), ואם הגוף נכנס באופן חד לתנאים של טמפרטורה גבוהה, ללא הסתגלות מספקת, עולה הסיכון לעומס חום פיזיולוגי (heat stress), שעלול לגרום לנזקים בריאותיים עד מצב של מכת חום.

אם לא די בכך, עלינו להתמודד עם השגרה החדשה והשונה שנפלה עלינו עקב איום נגיף הקורונה. הנחיות משרד הבריאות והנחיות התו הסגול, המיושמות במקומות עבודה, אינן מקלות על עבודה בתנאי אקלים חמים ובייחוד בתנאים של עומס חום קיצוני. לבישת מסכה, כנדרש בהנחיות משרד הבריאות, במשך זמן ארוך, עלולה לגרום לתחושת חום, אי-נוחות וצורך לגעת ולגרד בעור באמצעות האצבעות, אשר בזמן העבודה קיים חשש כי תהיינה מזוהמות.

מאפייני עומס חום

כאשר כמות החום שהגוף קולט גבוהה מכמות החום שהגוף מצליח לפלוט לסביבה, נוצר עומס חום, והטמפרטורה הפנימית של הגוף, שבמצב נורמלי עומדת על כ-37°C מעלות, עולה. כאשר הטמפרטורה הפנימית עולה על 38°C מעלות, זה מוגדר כ"עומס חום". המשך החשיפה של העובד לתנאי החום עלול לגרום להחמרה. לדוגמה, טמפרטורת הגוף הפנימית של אדם שמשקלו 70 ק"ג ועובד עבודת כפיים בשטח פתוח ביום קיץ חם ובשמש, הייתה עלולה לעלות ב-8°C מעלות בתוך שעת עבודה, אלמלא קצב הזעה גבוה, ונידוף הזעה שגורם לקירור הגוף. ראוי לזכור שנידוף הזעה שעל פני העור, ולא פעולת ההזעה עצמה, הוא הגורם לקירור, ולכן, יש ליצור תנאים המאפשרים לזעה להתנדף, אך גם לכושר נידוף הזעה עלולה להיות מגבלה, וככל שהלחות היחסית באוויר גבוהה יותר, כושר הנידוף של הזעה קטן יותר.

גורמים המשפיעים על התפתחות עומס חום פיזיולוגי הם תנאים חיצוניים בסביבת העבודה, כגון הטמפרטורה והלחות באוויר, רוח וקרירת חום, וכן, גורמים הקשורים לאופי פעילות העובד, כמו קצב העבודה, מאמץ פיזי וסוג בגדי העבודה שהוא לובש. הסיכון

להתפתחות עומס חום פיזיולוגי עולה בעובד המבצע עבודות בשטח פתוח, כגון עבודות חקלאות (שדה, מרעה, חממות), עבודות בנייה, עבודה בשטח פתוח וחצרות מפעלי תעשייה, אימוני ספורט ועוד. לצד מקומות אלו קיימים מקומות עבודה רבים, שבהם מבוצעות עבודות בתוך מבנים בסביבת מקורות חום, ולכן שוררים בהם תנאי חום במשך כל השנה, כגון מפעלים שבהם מבצעים פעולות התכה, יציקה וטיפול תרמי במתכות, מפעלי ייצור של זכוכית וגומי, עבודה בסביבת דודי קיטור, מפעלי מזון ומאפיות, ומכבסות. במקומות אלו עולה הפוטנציאל להתפתחות עומס חום פיזיולוגי בעובד. גורם נוסף שעלול להחמיר את מצב העובד הוא איבוד נוזלים ללא השלמתם. שילוב של עלייה בטמפרטורה הפנימית של הגוף עם איבוד נוזלים עלול להיות קטלני.

התסמינים האופייניים לעומס חום פיזיולוגי עשויים לגרום לעובד אובדן כושר ריכוז, התכווצות שרירים, גירוי עור ופריחה עורית מעודף הזעה, התייבשות וצימאון קיצוני, עילפון, תשישות, סחרחורת וערפול חושים, בחילה, כאבי ראש ובמקרים החמורים אף מכת חום, אשר מתבטאת בתופעות של עור יבש וחם, בלבול, עוייתות, הזיות ואובדן הכרה. מכת חום עלולה להסתיים במוות, במידה שאינה מאובחנת ומטופלת בשלביה המוקדמים.

- הדרכת עובדים, ובייחוד עובדים חדשים וצעירים, להעלאת המודעות והכרת הסיכונים לעומס חום ולזיהוי הסימנים לעומס חום, ליישום שיטות עבודה בטוחות ולהכרת אמצעי הגנה בחירום לטיפול בסובלים מעומס חום.
- זיהוי עובדים הרגישים יותר לעבודה בתנאי חום, כגון נשים בהיריון או אנשים הסובלים מבעיות לב, והתייעצות לגביהם עם מומחה לבריאות תעסוקתית.
- העסקת עובדים שמתאימים לעבודה בתנאי חום (גיל מתאים ומצב בריאותי תקין) ואיקלום הדרגתי שלהם.

אמצעים הנדסיים

- שימוש באמצעים הנדסיים לבקרת טמפרטורה, לחות וקרנית חום, לדוגמה, ביצוע שינויים בתהליכי ייצור הגורמים לתנאי חום, שימוש באוורור מאולץ ובמיזוג אוויר, התקנת מחיצות פיזיות למיסוך קרנית חום ממתקנים המקרינים חום.
- הקטנת קצב עבודת העובד והמאמץ הפיזי שלו, לדוגמה, על ידי שילוב מכונות המחליפות את עבודת העובד.
- גירוי עור ופריחה בעיקר בצוואר, בגרוגרת, בחזה העליון ובקפלי המרפקים עלולים להיגרם במזג אוויר חם ולח מאוד. ייבוש מקומות אלה ומעבר לאזור קריר יותר ולח מסייעים להקלת הגירוי.

אמצעים אישיים

- אמצעי הגנה אישיים עשויים להיות מוגבלים, כיוון שהם עלולים לגרום למגבלת ניידות.
- קרחומים המונחים בכיסי בגד העבודה עשויים להקטין לזמן מוגבל את עומס החום.
- חליפות מקוררות במים או באוויר מיועדות להקטנת עומס החום, אך יוצרות מגבלות ניידות.
- שימוש בביגוד מתאים, המאפשר למערכות הוויסות ובקרת חום הגוף לתפקד ביעילות לצורך נידוף נוזלים מבוקר, לדוגמה, בגדים העשויים מאריגים "נושמים", ככותנה, ולא מאריגים סינתטיים, ושימוש בצידוד להגנת נשימה או ביגוד להגנת הגוף באופן המונע התחממות והזעת יתר. כמו כן, ריבוי שכבות בביגוד אינו מומלץ, כיוון שהוא מצמצם חללים של אוויר מבודד חום בין הגוף לבגד. מסיבה זו, לדוגמה, עדיף לא ללבוש גופייה או חולצות T-Shirts צמודות מתחת לחולצה, כדי לאפשר חלל אוויר בין החולצה לעור, המקל על נידוף הזעה. ספיגת הזעה על ידי הבגד מונעת את נידופה מפני העור ובכך נפגם אפקט הקירור של העור.

התופעות של עומס חום ותסמיניו תלויים בגיל העובד ובמצב הבריאות. עובדים הנמצאים בסיכון גבוה - יחסית לאחרים - להתפתחות עומס חום, הם עובדים שגילם 65 שנים ומעלה, עובדים בעלי עודף משקל, עובדים הסובלים ממחלות לב ולחץ דם גבוה ועובדים הנוטלים תרופות מסוימות.

צמצום עומס החום תוך שמירה על ההנחיות למזעור החשיפה לנגיף קורונה

שילוב של אמצעים הנדסיים, ניהוליים ואישיים להגנה מעומס חום מתאים גם לצורך הגנה מנגיף הקורונה, כמפורט להלן:

אמצעים ניהוליים

- הקושי בלבישת מסכה בסביבה חמה נובע, בין השאר, מהזעת פני העובד, קצב הנשימה שעשוי לעלות וחלל לח בין המסכה לפנים. הרכבת משקפי מגן עשויה להגדיל את אי-הנוחות. באופן מידי, ובייחוד כאשר אמצעים הנדסיים לצמצום עומס חום אינם זמינים, יש חשיבות גבוהה לאמצעים ניהוליים להגנה והקלה מעומס חום. בעבודה משרדית ניתן להתגבר על היווצרות סביבה חמה על ידי הפעלת מיזוג אוויר. בהיעדר מיזוג, יש להפעיל מאווררים לקירור. מומלץ להקצות חדרי מנוחה שעונים על הצורך בהסרת מסכה בזמן המנוחה, כפי שמפורסם בהוראות משרד הבריאות.
- בעבודה שכרוכים בה תנועה או מאמץ פיזי מומלץ להאריך זמן הפסקות ובהתאם לכך לצמצם זמן עבודה, כדי לאפשר לעובד לנוח בחדר קריר וממוזג ולהקטין בכך את עומס החום ואת אי-הנוחות עקב לבישת המסכה. בהיעדר מיזוג יש לספק צל, מאוורר אפקטיבי ומים בבקבוקים.
- מומלץ לתזמן עבודה לשעות שבהן טמפרטורת סביבת העבודה היא מתחת לערך מסוים (שייקבע על ידי המעסיק על סמך נתונים מטאורולוגיים) או, לחילופין, לשעות הקרירות יותר של היום.
- הסדרת אישורי עבודה, המפרטים את משך זמן העבודה המותר במצבי סיכון לעומס חום.
- אספקת שתייה קרה במקום העבודה ועידוד העובדים לשתיית כמויות קטנות לעתים קרובות לפני העבודה, במשך העבודה ולאחר ביצוע העבודה. פעולה זו מונעת התייבשות.
- אספקת אמצעים לשטיפת ידיים או חיטוי לעתים תכופות, עקב החשש למגע תדיר יותר בפנים שעוטות מסכה.

גורמים המשפיעים על התפתחות עומס חום

פיזיולוגי הם תנאים חיצוניים בסביבת העבודה, כגון הטמפרטורה והלחות באוויר, רוח וקרנית חום, וכן, גורמים הקשורים לאופי פעילות העובד, כמו קצב העבודה, מאמץ פיזי וסוג בגדי העבודה שהוא לובש. הסיכון להתפתחות עומס חום פיזיולוגי עולה בעובד המבצע עבודות בשטח פתוח, כגון עבודות חקלאות (שדה, מרעה, חממות), עבודות בנייה, עבודה בשטח פתוח וחצרות מפעלי תעשייה, אימוני ספורט ועוד



במקרה של צורך בעזרה ראשונה, על העובד להפסיק מיד כל פעילות. במקרה שנדרשת עזרה ראשונה לטיפול בנפגע עומס חום לפני הגעת גורם רפואי, הטיפול יכלול קירור הגוף, מנוחה באזור קריר ושתיית נוזלים מרובים כדי לפצות על אובדן נוזלים ומלחים. אם האדם אינו מסוגל לשתות, יש לספק לו עירוני נוזלים על ידי איש מקצוע שהוסמך לכך.

תחיקה ותקנות

כאשר קיימים גורמי סיכון לעומס חום במקומות עבודה, על המעסיק לבצע הערכת סיכונים לעומס חום, לקיים שיחות עם העובדים לצורך זיהוי סימנים ראשוניים של עומס חום, ובמקרי הצורך להתייעץ עם אנשי מקצוע מומחים בבריאות תעסוקתית. בתחיקה לא קיימות תקנות ייעודיות עבור "עומס חום". עם זאת, עומס חום הוא גורם פיזיקלי מזיק בהתאם להגדרת "גורם מזיק" בתקנות הבטיחות בעבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים, התשע"א-2011):

"גורמים מזיקים" - גורמים כימיים ופיזיקליים מזיקים, הנמצאים במקום העבודה, ואשר העובדים עלולים להיחשף אליהם בזמן העבודה והם רשומים בספר, בתוספת הראשונה או בתוספת השנייה;

תקנה 3 - "ערכי חשיפה מותרים בגורמים מזיקים" - מחייבת את המעביד:

(א) המעביד ינקוט את כל הפעולות הסבירות כדי:

(1) שלא לחרוג מערכי החשיפה המותרים;

(2) שלא יועבד עובד בחשיפה לגורם מזיק, מעבר לערכי החשיפה המותרים;

(ב) החשיפה המשוקללת המרבית המותרת, החשיפה המרבית המותרת, תקרת החשיפה המותרת והמדדים הביולוגיים לחשיפה תעסוקתית יהיו לפי הספר.

(ג) על אף האמור בתקנת משנה (ב), הערכים שנקבעו בתוספת השנייה לגבי גורמים מזיקים ובתוספת השלישית לגבי מדדים ביולוגיים לחשיפה תעסוקתית, יבואו במקום הערכים שבספר, ולגבי גורמים או חומרים שאין לגביהם ערכים בספר - נוסף עליהם. "הספר" - Threshold Limit Values for Chemical Substances and

■ Physical Agents & Biological Exposure Indices – ACGIH



• במקומות שבהם אפשר להשתמש במסכות צמודות למפוח אישי בעל מסנן מתאים, ללא הגבלת העבודה, המפוח יאפשר את קירור הפנים, כיוון שהוא מזרים אוויר על הפנים מתחת לחלל המסכה או הברדס. אולם אמצעי זה יכול להיות מופעל במקום שבו אין נוכחות של חולים או חשודים כחולים, כיוון שהמפוח מוציא את האוויר הנשוף מחלל המסכה או הברדס ללא סינון.

• לאחר מיצוי כל האמצעים לעיל, על המעסיק לבצע מעקב אחר עובדים החשופים לתנאי חום והמצויים בסיכון לעומס חום. לצורך כך, המעסיק יכול להתייעץ עם מומחה לבריאות תעסוקתית.



נשמית N95

ואף על פי כן - מסכות

נגיף קורונה החדש נפלט מדרכי הנשימה של חולים ונשאים בטווח רחב של טיפיות, המרחפות זמן רב באוויר, שומרות על חיוניות הנגיף לכמה שעות, יכולות להגיע לנאדיות הריאה של נחשפים, להיצמד לקולטני ACE2 ולגרום להדבקה. הסיכון גבוה בחללים סגורים ובצפיפות של קהל, ונמוך יותר בחללים מאווררים בקצב גבוה ובאזורים פתוחים.

חבישת אביזר כלשהו (כולל מסכות בד רב-שכבתיות) על פה ואף של חולה או נשא תכחית את פיזור הנגיף במידה משמעותית ותמתן את שיעורי הדבקת האוכלוסייה. הגנה על דרכי הנשימה של בריאים באמצעות כל אביזר, תשרת אותה מטרה. צוותי רפואה ומעבדה - עדיף שיחבשו נשמיות תקניות. נשמיות מסוג N95 מספקות הגנה טובה בפני כל טווח החלקיקים, כולל נגד נגיפים, ביעילות של לפחות 95%, בתנאי שחובשים אותן נכון ומקפידים על אטימה טובה סביב הפנים. מסכות כירורגיות מספקות למשתמש הגנה חלקית של לפחות 50% לטווח חלקיקים רחב, כולל נגד נגיפים, אך רגישות יותר לאיכות החבישה. שני האביזרים הנ"ל, **ללא** שסתום פליטה, יגנו גם על הזולת. נשמיות מסוג N95 בעלות שסתום פליטה אינן מגונות על הזולת מכפי המשתמש.

ד"ר איתן ישראלי, המרכז למחלות אוטואימוניות
בית החולים "שיבא", תל השומר