



סיכוני עופרת במיטווחים

דף מידע מאת: רון וייזינגר

בארץ קיימים כמה עשרות מיטווחים המשמשים למטרות שונות כמו: לאימונים, לצורך הנפקת רשיונות נשק וחימוש, ולתחרויות קליעה. המיטווחים חלקם פרטיים וחלקם שייכים למערכת הביטחון, צה"ל, משטרת ישראל או מוסדות ביטחוניים אחרים.

הכדורים המשמשים לירי במיטווחים מכילים עופרת, שהיא מתכת כבדה, רעילה מאוד. אם לא נוקטים באמצעים המתאימים למניעת הסיכונים - השימוש בכדורי עופרת במיטווחים עלול להוביל לפגיעה בבריאות, עד כדי הרעלת עופרת, לכל השהים במיטווח וגם לבני משפחותיהם, כמסתבר.

השפעת העופרת על הגוף

העופרת, מתכת כבדה ורעילה היא חודרת לגוף דרך מערכת הנשימה, אך קיימת גם חדירה משמעותית של עופרת דרך מערכת העיכול.

לאחר שחדרה לגוף היא מצטברת ברקמות הרכות והקשות (ציפורניים, שיניים, שיער) ונאגרת בעיקר בעצמות, כשהיא דוחקת מהן את הסיידן ותופסת את מקומו.

את הפגיעה הבריאותית של העופרת נהוג לקשור לרמתה בדם והיא יכולה להיות זמנית אך לעיתים גם קבועה ובלתי הפיכה. העופרת עלולה לפגוע במערכות שונות של הגוף: במערכת הדם, מערכת העיכול, מערכת העצבים ההיקפית (עצבי ידים ורגליים) מערכת העצבים והמרכזית (במוח) בכליות ובמערכת הרבייה.

חשיפת אישה בהריון לעופרת, עלולה לגרום לקיצור משך ההיריון, להפלות ופוגעת בהתפתחותו המנטלית של היילוד.

בשנת 2004 סיווג הארגון הבין לאומי לחקר הסרטן (IARC) את העופרת ותרכובותיה האנאורגניות בקבוצה A2 - סיווג זה ניתן לחומרים אשר, קרוב לוודאי, הם מסרטנים לאדם.

חשיפה לעופרת במיטווחים

החשיפה לעופרת מתחילה במיטווחים כבר עם המגע בקליע המכיל עופרת והלחיצה על ההדק. המעבר המהיר של הקליע בקנה יוצר טמפרטורות גבוהות ולחצים גבוהים וגורם לשחרור גזים המכילים, בין השאר, גם חלקיקי עופרת זעירים (fume), המשתחררים מהפיקה ומהקליע. דרכם של החלקיקים הללו אל מערכת הנשימה קצרה וזהו מקור החשיפה הראשון. החלקיקים המרחפים בחלל המטווח שוקעים על המיטווחים במיטווח. המיטווחים המזוהמים בעופרת מהווים מקור חשיפה משמעותי נוסף ועם המגע בהם העופרת חודרת לגוף דרך מערכת העיכול. ניקוי של המיטווח בשיטות לא נכונות מעלות שוב את חלקיקי העופרת ששקעו, והם שבים לרחף באוויר.

מי שנחשף למתכת הרעילה הם האנשים העוסקים בירי וכל מי ששוהה בסביבתם. ככל שהשהייה במיטווח ממושכת יותר – הסיכון גדל. מכאן שצוות עובדי המיטווח: מאמנים מדריכים ומפקחי ירי - נמצאים בסיכון גבוה. מאחר והחשיפה לעופרת מתרחשת גם במגע עם מיטווח המיטווח - גם מי שעוסקים בניקיון ובתחזוקה של המקום נחשפים לעופרת.

בנוסף, כל מי שאוכלים, שותים ו/או מעשנים בשטח המיטווח מסתכנים בבליעה של חלקיקי עופרת הנדבקות אל הידיים בעקבות מגע עם המיטווחים או בבליעת מזון ושתייה שזוהמו.

העופרת נדבקת לבגדים, לשער הראש ולזיפי הזקן, וכך היא מועברת מהמיטווח לבתי המגורים. זוהי חשיפה משנית, שבה עלולים להיחשף לחומר המסוכן בני הבית כולל הילדים.

דרכים למניעת פגיעה בבריאות

החלפת סוג התחמושת

הפתרון היעיל ביותר והמועדף למניעת חשיפה לעופרת במיטווחים הוא הפסקת השימוש בתחמושת המכילה עופרת. בשנים האחרונות פותחו קליעים עם תכונות בליסטיות טובות שאין בהם עופרת, ותרמילים ללא עופרת בפיקה. מחירה של התחמושת הזאת עדיין גבוה יותר מזו של הסטנדרטית אך לטווח ארוך - השימוש בה כדאי כלכלית, הודות לחסכון גדול בהשקעות שונות כמו מערכת איורור מתאימה, מלתחות נפרדות ופעולות ניקיון תכופות.

יחד עם זה יש לזכור שכאשר בוחרים תחליף לחומר מסוכן יש לוודא שהתחליף עצמו לא יוצר סיכוני בטיחות ו/או בריאות. מבין סוגי התחמושת המכילה עופרת: עדיף להשתמש בכדורים בעלי עטיפה מושלמת (total metal jacket - TMJ) שבהם החשיפה לעופרת קטנה יותר, או בכדורים עם עטיפה "מלאה" (full metal jacket - FMJ), שבסיסם אמנם גלוי, אך השימוש בהם עדיף על כדורים אשר עטופים רק חלקית או שאינם עטופים בכלל.

התקנת מערכת איורור מתאימה

איורור יעיל יכול להקטין בצורה משמעותית את רמות העופרת באוויר ובסביבה. זרימת האוויר האידיאלית במיטווחים היא אופקית, בעוצמה כזאת שתישא את גזי הפליטה ואת חלקיקי העופרת הנפלטים מכלי הנשק, הרחק מפניו של היורה אל מערכת הניקה המותקנת באזור המטרות. זרימת האוויר אחרת יוצרת ערבול של האוויר בקירבת פניו של היורה, ועגנת העשן חוזרת לכיוונו גם כאשר נפסק הירי.

מהירות זרימת האוויר בעמדות הירי צריכה להיות 50-75 fpm.

חשוב לתחזק את מערכת האיורור באופן תקופתי.

ניקיון המיטוח והנשק

יש לשמור מיטחי עבודה נקיים מעופרת ע"י ניקוי שוטף של המיטוח.

עדיף לבצע את פעולות הניקוי באמצעות שואב אבק, ייעודי לאבק רעיל, הכולל מסנן מסוג 'HEPA'. ניתן לבצע את הניקוי גם בשטיפה עם דטרגנט מתאים.

לעולם אין לנקות מיתקני מיטוחים באמצעות מטאטא או מברשת. פעולות הטאטוא וההברשה מפזרות מחדש את המישקעים מעל המיטוחים ומעלות לאוויר אבק המכיל עופרת, ובכך מגדילות באופן משמעותי את רמות העופרת באוויר.

ידוע שחומרי הבידוד האקוסטיים המותקנים במיטוחים סגורים קולטים כמויות גדולות במיוחד של עופרת ואבק שריפה לכן, יש להקפיד על שאיבה יסודית של האבק גם ממיטחי הבידוד, כדי למנוע כל אפשרות לחשיפה במגע אקראי עם המיטוחים האקוסטיים.



את כל כלי הנשק יש לנקות עם סיום הירי, במקום מאורר היטב, תוך שימוש בכפפות מתאימות עמידות בפני ממיסים (ניאופרן). כאשר הניקוי מתבצע במקום סגור - יש להתקין מערכת יניקה מקומית.

טיפול במלכודות הכדורים.

את "מלכודת" הכדורים יש לתחזק ולנקות באופן שוטף. בניקוי המלכודת עולים שוב מישקעי האבק. כאשר ניתן, יש להרטיב את הפסולת שנאספה ולהכניס אותה לתוך שקי פלסטיק אטומים. קיימים כיום סוגי מלכודות כדורים חדשות שמתכננות כך שאין צורך בניקוי, והן עדיפות לשימוש גם בהיבטי החסכון בזמן.

הדרכת עובדים

יש להדריך את העובדים ואת הנוכחים במיטוח לגבי השפעתה המזיקה של העופרת על הבריאות ולגבי כללי ההתנהגות במיטוח. ההדרכה מגבירה את מודעותם של העובדים למצבים אשר עלולים לסכן את בריאותם והיא גם דרישה של החוק (מסירת מידע).

יש לידע את העובדים לגבי קיומן של תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בעופרת), התשמ"ד-1983.

שימוש בציוד מגן אישי

במהלך ביצוע פעולות הניקיון במיטווה ובמלכודות הכדורים יש להשתמש במסיכות להגנת מערכת הנשימה - מסיכות שלמות, או לפחות מסיכת חצי פנים, עם מסנן מסוג 'HEPA' וכפפות.

שימוש בלבוש מגן

בעבודת הניקיון במיטווה ובמלכודות הכדורים יש ללבוש בגדי עבודה (עדיפים בגדים חד-פעמיים); כפפות לידיים (עדיפות לחד-פעמיות) כיסוי ראש וכיסוי לנעליים. אין לבצע את העבודה. בבגדים ובנעליים שבהם מגיעים מהבית. אבק העופרת נדבק לבגדים ולנעליים ומועבר, כשהוא נישא עליהם, לרכב ולבית המגורים וחושף לסיכון מיותר גם את בני המשפחה והילדים.

איסור על אכילה שתייה ועישון

אסור לשכוח שהעופרת חודרת לגוף גם דרך הפה אל מערכת העיכול, לכן, יש לאסור באפן מוחלט אכילה שתייה ועישון בשטח המיטווה; יש לחייב את העובדים לרחוץ ידיים, פנים וצוואר לפני כל אכילה ושתייה ובסוף יום העבודה.

בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות

יש לבצע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במיטווה. את תוצאות הבדיקות משווים לערכי חשיפה מותרים. כאשר מדובר בעופרת, שהיא חומר עם אפשרות לחדירה משמעותית דרך מערכת העיכול, אי אפשר להסתפק רק במדידת רמות העופרת באוויר כמדד העיקרי לסיכון הבריאות. הקשר בין רמת העופרת בדם לבין ההשפעה על הבריאות מהווה מדד טוב יותר לזיהוי פגיעה אפשרית בבריאות מאשר הרמה המירבית המותרת של החומר באוויר.

בדיקות רפואיות

יש להפנות את העובדים המועסקים בשטח המיטווה לביצוע בדיקות רפואיות-תעסוקתיות במסגרת שירות רפואי מוסמך. עלייה ברמת העופרת בדם מצביעה על הצטברות של המתכת בגוף בקצב מהיר יותר מכשורו של הגוף לפנות אותה. עבור העופרת נקבע "סמן ביולוגי" כרמה מירבית מותרת בדם. חריגה מערך הסמן הביולוגי מצביעה על אפשרות לסיכון ממשי לבריאות. מכאן החשיבות הרבה להקפיד ולבצע את הבדיקות באופן תקופתי- איתור מוקדם של החריגות ימנע בעיות בריאותיות.

העסקת נשים במיטווה

על פי מחקרים - חשיפת עובר לעופרת עלולה לקצר את משך ההיריון, לגרום להפלות ועלולה גם לפגוע בהתפתחות המנטלית של היילוד, כאשר רמות העופרת בדם האם הן כ- $10\mu\text{g}/100\text{ml}$.

לפיכך, כאשר מעסיקים במיטווה נשים בגיל הפוריות - יש ליידע על כך את האישה ולהקפיד על פיקוח רפואי שוטף, בתדירות שיקבע הרופא התעסוקתי. הרופא ישקול את התאמתה לעבודה במיטווה.

בנוסף יש להקפיד על קיום "תקנות עבודת נשים (עבודות אסורות, עבודות מוגבלות ועבודות מסוכנות) התשס"א-2000". בתקנות אילו נקבע שאין להעסיק אישה בגיל הפוריות במקום עבודה שבו האוויר באזור הנשימה מכיל מעל 0.05 מ"ג/מ"ק עופרת ב אויר.

תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים בעופרת). התשמ"ד-1983

במיטווה שבהם קיימת חריגה מערכי החשיפה המותרים – באוויר או בדם - יש ליישם את כל הדרישות המפורטות בתקנות כמו:

- אספקת בגדי עבודה;
 - הקפדה על כביסה מרוכזת;
 - התקנת מלתחות כפולות;
- ועוד.

* תודה למר אבי מור שסייע בהכנת דף המידע, העיר והאיר.