

# שאיפות מסוכנות

## חשיפה לכימיקלים תעשייתיים המובילה לכשל נשימתי



3 אמבולנסים משוגרים לחברת אספקה מקומית לאירוע של דליפת כימיקלים. ידוע על גבר בן 57 שנמצא במקום עם קשיי נשימה. בהגעה, הצוותים פוגשים את נציגי החברה המדווחים כי אחד מהעובדים עבד לבדו בחדר אחורי, קטן וכמעט שלא מאוורר במהלך רוב שעות הבוקר. עובד נוסף ניגש לחלק האחורי של הבניין על מנת לקחת משהו ומצא את האיש שוכב על הרצפה ונושם ב"צורה מצחיקה". הצוות מצויד בדפי המידע הבטיחותיים { MATERIAL DATA SAFETY SHEET } בהם מצוין כי החומר שככל הנראה דלף מכיל כ- 90% חומצה גופריתית { SULFURIC ACID }.

מוקם אזור טיהור בסמוך לבניין ונציגי חברת הגז נכנסים, כאשר הם לובשים חליפות מיגון מלאות על מנת לחלץ את המטופל. במהלך טיהור המטופל, אנשי צוות חברת הגז מדווחים לחובשים כי המטופל נמצא ליד מיכל נודף המכיל 300 גלונים.

לאחר טיהור מלא של המטופל, הוא נלקח לאמבולנס. הוא בהכרה מלאה, עיניו אדומות ודומעות, הוא משתעל, בהאזנה לריאות- צפופים והוא מתלונן על כאב גרון. הוא מדווח כי הוא ניסה להתקין שסתום במיכל כאשר הוא שם לב לדליפה. בזמן שניסה לתקן את הדליפה, הוא החליק, נפל ולא הצליח לקום.

הערכה ראשונית מגלה כי חלל הלוע האחורי אדום ומודלק אך ללא סטרידור או בצקות. בהאזנה- קולות הנשימה כוללים צפופים ממושטים דו צדדיים. הסימנים החיוניים הינם דופק 110 בדקה,

לחץ הדם 150/92, קצב נשימה 16 בדקה וסאטורציה 96%. אין כוויות נראות לעין והפגיעה היחידה שאתם מזהים היא קרסול מעוקל.

החובשים מפנים את המטופל במהירות לבית החולים הקרוב ביותר. בדרך המטופל מקבל חמצן דרך מסיכת העשרה ומקבעים את הקרסול שלו. משיגים גישה וריד, ומספקים למטופל אינהלציה ונטולין. דיווח מועבר לבית החולים על הגעת המטופל.

במלר"ד, המטופל מפתח סטרידור והמצוקה הנשימתית שלו מחמירה. מתוך דאגה להתפתחות בצקת בדרכי הנשימה, צוות המלר"ד מחליט לצנר את המטופל לצורך הגנה על נתיב האוויר שלו. מבוצעת אינטובציה ע"י סיב אופטי והוא מועבר למחלקת טיפול נמרץ כללי. מבוצעות למטופל מספר ברונכוסקופיות {BRONCHOSCOPIES} המדגימות בצקת מתקדמת בנתיב האוויר. לאחר 3 ימים הוא עובר אקסטובציה אך נשאר בבית החולים לצורך השגחה למספר ימים נוספים ללא התפתחות נוספת של סטרידור או קוצר נשימה. לבסוף, הוא משוחרר ללא סיבוכים נוספים.

## דיון

חשיפה לכימיקלים בצורת גז היא נפוצה, כאשר רוב מקרי הפגיעה כתוצאה משאיפה מתרחשים בסביבות הבית והעבודה. רוב הרעלנים הנשאפים גורמים לסימנים וסימפטומים לא ספציפיים וזיהוי החומר המדויק בהתבסס על המופע הקליני עלול להיות קשה. לצורכי טיפול בשלב קדם בית החולים, אין צורך בזיהוי החומר הספציפי וזאת מכיוון שהטיפול הוא בעיקר תומך ומבוסס על הסימפטומים הקליניים. אולם, חובה לתעד כל מידע שסופק לצוות הנוגע לחשיפה. קביעת שם החומר הכימי וזמן החשיפה הוא חיוני לרופאים, כאשר רוצים לקבוע את המהלך הקליני ואת רמת הפגיעה הצפויה.

הגישה הראשונית לכל פגיעות השאיפה החריפות היא זהה. בטיחות הזירה היא חיונית מכיוון שהמטפלים עלולים להפוך להיות קורבנות, אם הרעלן עדיין נוכח. רק מחלצים מיומנים צריכים להיכנס לזירה, כאשר הם עוטים חליפות מיגון מתאימות עם מערכות נשימה במעגל סגור על מנת להגביל את החשיפה לרעלנים פוטנציאליים. יש להזיז את המטופל מהאזור הלא בטוח, לטהרו במידת הצורך ולהעניק טיפול לפגיעות מסכנות חיים.

חומרים כימיים מעודדי גירוי משפיעים ע"י תגובה למגע עם שכבות המוקוזה ודרכי הנשימה. חומרים אלו מאופיינים ע"י מסיסותם במים. לגזים המסיסים ביותר במים, כגון חומצה גופריתית, חומצה הידרו-כלורית ואמוניה יש את ההשפעה הגדולה ביותר על העיניים ודרכי הנשימה העליונות. חומרים בעלי מסיסות נמוכה במים, כגון גז פוסגן {PHOSGENE GAS}, מעדיפים להשפיע על דרכי הנשימה התחתונות.

חשיפה לגזים בעלי מסיסות גבוהה במים נוטה לגרום להופעה מידית של סימפטומים, בעיקר של תחושת שריפה בדרכי הנשימה העליונות והעיניים, שיעול ודמעת. בזכות הניחוחות הרעילים והמזיקים של גזים אלו וההתחלה המהירה של הסימפטומים, לרוב, החשיפה אליהם מוגבלת לזמן קצר. חשיפה ממושכת לגזים אלו עלולה להביא להתפתחות בצקת מסכנת חיים בגרון, כיווץ מיתרי הקול {LARYNGOSPASM}, כיווץ סמפונות, פגיעה ריאתית חריפה ובצקת ריאות שלא על רקע קרדיוגני {NON-CARDIOGENIC PULMUNARY EDEMA}.

גזים בעלי מסיסות נמוכה במים לא מגרים את שכבות המוקוזה וריחותיהם לעיתים קרובות נעימים יותר מהזים בעלי המסיסות הגבוהה במים. לרוב, אין הופעת סימפטומים מיידית, החשיפה עלולה להיות ארוכה, תהליך שיאפשר לגז להגיע לנאדיות, תוך גרימת גירוי ופגיעה בדפנות הריאה. הסימפטומים הראשוניים עלולים להיות קלים עד שתחול הידרדרות ברורה

שעלולה להגיע עד כדי כשל נשימתי ותסמונת הכשל הנשימתי החריף } ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME- ARDS { במהלך 24 השעות מרגע החשיפה הראשונה.

במטופלים שנחשפו לחומרים כימיים הגורמים לגירוי, ההערכה הראשונית של נתיב האוויר היא המפתח. בדיקה ויזואלית של נתיב האוויר העליון והערכה של החמצון והאוויר ע"י האזנה לריאות ורמת הסאטורציה הם הכרחיים. סימנים של בעיה תפקודית בנתיב האוויר העליון כמו נחירות וסטרידור מצדיקים ויזואליזציה ישירה של הגרון וביצוע פעולות לייצוב נתיב האוויר. לאחר החשיפה, התפתחות בצקת יכולה להתרחש באופן מיידי או מאוחר, והערכה רגילה לא שוללת פוטנציאל להידרדרות מאוחרת. מטופלים אלו עלולים להידרדר מוקדם ביותר ויש לבצע הערכות לעיתים קרובות.

טיפולם אחרים כוללים- טיפול תומך עם מתן חמצן ושטיפת העיניים בכמויות גדולות של מים או סליין. ניתן לטפל בכיווץ סמפונות ע"י אינהלציה בטא-אגוניסטים, אך אין אינדיקציה למתן סטרואידים למטופלים אלו, אלא אם זהו חלק מהטיפול שהם נוטלים למחלות רקע שהם סובלים מהם כגון COPD או אסתמה.

לסיום, חומרים כימיים הגורמים לחנק גורמים לפגיעה ע"י מניעה מהתאים לנצל באופן הולם חמצן. דוגמאות נפוצות הן: פחמן חד חמצני, מימן גופריתי וציאניד. חומרים אלו פועלים ע"י עיכוב הנשיאה התקינה של החמצן בדם וניצול החמצן ברמה התאית. הסימנים והסימפטומים של שאיפת חומרים כימיים חונקים משתנים בהתאם לכמות ומשך החשיפה.

לעיתים קרובות, לאחר חשיפה לפחמן חד חמצני ישנה התחלה פתאומית של הופעת הסימפטומים הכוללים כאב ראש, כאבים בחזה וירידה במצב ההכרה שלעיתים ידרדרו לתרדמת ואף מוות. אלו שנחשפו לרמות נמוכות של ציאניד לרוב מתלוננים על חולשה כללית, עירור של מערכת העיכול או סימפטומים נוירולוגיים, כולל בלבול, סחרחורת וכאבי ראש. אלו שנחשפו לריכוז גבוה של ציאניד יכולים להציג את הסימפטומים הקלאסיים, כגון: תרדמת ודום נשימה/ לב תוך מספר דקות לאחר החשיפה. למימן גופריתי בריכוז נמוך ישנן תכונות כימיות המביאות לגירויים בדרכי האוויר העליונות ותחושת שריפה, אך חשיפה לריכוז גבוה מובילה לדום נשימה ומוות כמעט מיידיים.

הטיפול לחומרים כימיים חונקים משתנה במעט תוך התבססות על הגורם. יש לטפל בכל המטופלים ב- 100% חמצן דרך מסיכת העשרה. הטיפול העיקרי להרעלת פחמן חד חמצני הוא חמצן בזרימה מהירה. מטופלות בהריון או אלו המציגים סימני הרעלה של מערכת העצבים או המערכת הקרדיוסקולארית עלולים להיות מועמדים לטיפול בחמצן בעזרת תא לחץ. מטופלים הסובלים מהרעלת ציאניד חמורה, כגון מטופלים מחוסרי הכרה או המצויים בדום לב ירוויחו ממתן מהיר של נוגדן לציאניד, בדרך כלל ע"י הידרוקסוקובלמין- ציאנוקיט {HYDROXOCOBALAMIN- CYANOKIT} כאשר זה מתאפשר.

יש לפנות את כל המטופלים הסובלים מפגיעות שאיפת כימיקלים לצורך הערכה להמשך טיפול. החלטה בדבר פינוי למרכז לטיפול בכוויות, מרכז טראומה ומוסד בעל תא לחץ צריכה להיות מכוונת ע"י פרוטוקולים ומיומנות. יש לוודא כי המטופלים עוברים טיהור כלאות, על מנת לאפשר פינוי בטוח, תוך זכירה כי בחלק ממקרי החשיפה לדלקים, גזים ימשיכו להשתחרר מהמטופל למרות תהליך טיהור תקין, דבר שמחייב וידוא כי סביבת המטופל מאווררת היטב.

## מסקנות

שאיפת כימיקלים רעילים היא פגיעה נפוצה המתרחשת הן בבית והן במקום העבודה. בטיחות הזירה נמצאת במקום 1 בסדר העדיפויות על מנת למנוע מהמטפלים להפוך לקורבנות בעצמם. עיקר הטיפול בפגיעות אלו הוא הפסקת חשיפת המטופל, שמירה על נתיב האוויר ואספקת טיפול תומך, כולל חמצן בריכוז 100%.

המאמר פורסם בגיליון JEMS- 11/15, תורגם ונערך ע"י איתי טילינגר-

פרמדיק מרחב ירקון