

תל אביב, כ"ז חשון, תשע"ו  
9 נובמבר, 2015

## הנדון : סיכום יום עיון פורום האגודה לבטיחות ביולוגית מדור בטיחות וגיהות ביולוגית מתאריך 07/10/15

במפגש השתתפו 25 חברים האגודה, ואנו מודים ליחידת הבטיחות במכון וייצמן על האירוח הנדיב.

1. דליה זגר - כנס ABSA בוניה:

- א. האגודה שלנו חברה ב- EBSA
- ב. Dual Use Research of Concern = DURC – תפקידה של הועדה לאשר או לפסול מחקרים שיכולים לגרום להגברת אלימות או יכולת ההדבקה של מיקרואורגניזם אלים. לדוגמה הובא המחקר בזן של הנגיף H1N1 – חוקר רצה להגביר את אלימותו של הנגיף בכדי להכין חיסון עתידי למקרה של מגיפה עתידית היפותטית. הועדה עצרה את המחקר. DURC הכינה רשימה של 15 פתוגנים (בנפרד מהרשימה שבחוק "מחוללי מחלות") שצריכים לקבל אישור הוועדה למחקרים הממומנים ע"י ה- NIH. ברשימה מופיעים פתוגנים כמו האנטרקס, בוטוליזם ו- Highly pathogenic avian Influenza.
- ג. EBOLA - מעבדה נידת באפריקה – לבוש המגן הנדרש אינו מאפשר שימוש מעבר לכמה דקות בגלל החום וההזעה המוגברת של העובד. הפתרון: בידוד הדגימות החשודות כנגועות לתוך מערכת סגורה נידת. הדוגמה עוברת בתוך המערכת טיפולים למיצוי ה- RNA. טיפול זה מפחית את האינפקטיביות שלה כך שביציאתה מהמערכת הסיכון לסביבה פחות ביותר. דיאגנוזה דיפרנציאלית לאבולה: הסימפטומים של אבולה ומלריה דומים מאוד. הוצגה חלוקה של הדגימות החשודות שנאספו:
  - 36% מהדגימות שליליות לאבולה ומלריה
  - 16% אבולה (-) ומלריה (+)
  - 37% אבולה (+) ומלריה (+)
  - 11% אבולה (+) ומלריה (-)

הצוותים המטפלים באבולה עוברים הדרכה אינטנסיבית של יום וחצי.

2. משקפי מגן (דליה): מה ההנחיות בעולם בנוגע להרכבת משקפי מגן?

ארה"ב- עפ"י דרישות ה- NIH וה- BMBL : הקובעים את אמצעי המיגון באמצעות סקר סיכונים הם ועדת בטיחות ביולוגית (המורכבת ממומחים מולטידיספלינריים). הם מתאימים את ציוד המגן הנדרש בהתאם לתוכניות העבודה והמחקר. במסמך מודגשים הטיעונים נגד הכפייטיות בשימוש בציוד מגן מעל לרמת המיגון הנדרשת:

**תרגום ציטוט מהמסמך: כפיית שימוש באמצעי מיגון מעל לרמת המיגון הנדרשת יגרום ל:**

1. הוצאה מיותרת

2. נטל מיותר לעובד

3. זלזול בהוראות הבטיחות : אי שימוש בציוד מגן גם כאשר ציוד המגן הכרחי.

ב. לפי תקנות הבטיחות ציוד מגן מ-1997 חובה להשתמש במשקפי מגן בעבודה עם גורמי סיכון כימיים וביולוגיים.

לגבי מעבדות ביולוגיות נכתב בתקנות הבטיחות למעבדות 2001: חובות העובד: "ירכיב משקפי מגן בזמן העבודה..." אולם בתקנה הוגדרה מעבדה ביולוגית ככזו בה יש גורם ביולוגי מדבק. מה הדין למעבדות "ביולוגיות" בהן אין סיכון ביולוגי מדבק?



ג. על פי גישת הפיקוח על העבודה וככתוב בתקנות 2001, לא ניתן להגיש בקשה לפטור משימוש במשקפי מגן, אלא ניתן על סמך הערכת סיכונים של ממונה הבטיחות הרלוונטי או מנהל המעבדה לוותר ספציפית על המשקפיים בתהליכים בהם אין סיכון לעיניים כגון:

1. עבודה עם חומרים ללא סיכון כימי או ביולוגי
  2. נפחים קטנים (ml; ul)
  3. הפטור יינתן אך ורק לתהליך מבוקר ספציפי ולאחר ניהול סיכונים מתועד ברשומות.
  4. האחריות נופלת על כתפי ממונה הבטיחות המקומי, מנהל המעבדה ותופס המעבדה.
  5. יש לדאוג שהפטור ספציפי ולא ניתן לזליגה לתהליכים אחרים.
- ד. צוות של החברים בראשות דליה זגר יכין נייר העמדה של האגודה בנושא, שיתייחס רק למקרים בהם לא עובדים עם גורם ביולוגי מסוכן, או גורם סיכון כימי.

3. איתן: תיאור קצר של מקרה המנינגיטיס – הדבקה בחיידק נייסריה מנגיטידיס על ידי חשיפה להעטשות של חולה, גרם להדבקה אשה שהיה צורך לקטוע את שתי רגליה מעל הברך, ואת כל אצבעותיה אחרי הפרק הראשון עקב נמק. זרימת הדם במחלה זו מופרעת לגפיים בעקבות העלייה באספקת הדם למחלה הנגוע בחיידק, וסתימת כלי דם היקפיים עקב קרישי דם.

4. איתן: תקלות בטיחות ב- NIH ובמעבדות שקיבלו גרנטים מ-NIH:  
א. 179 תקלות מדווחות  
ב. הדבקות עובדים – מרביתם החלימו  
ג. לא דווחו מקרי מוות

ד. רק ב- 80% מהמקרים זוהה גורם ההדבקה  
ה. מרבית המקרים הם נגיפי לנטי. אח"כ וקסיניה ונגיפי אדנו  
ו. הסיבה המובילה בתאונות- דקירה עצמית ע"י מחט מזוהמת.  
ז. הדבקה מאירוסול מזוהם: 70 מקרים מתוך 179  
ח. מרבית התאונות באקדמיה (85%) השאר במוסדות הבריאות

5. אורה גרפשטיין: עדכונים בנושא נגיף ה- (MERS (Middle East Respiratory Syndrome):  
א. שייכת לקבוצת המחלות ה"מגיחות" (Emerging Infectious Diseases), מחלה וירלית ממשפ' ה-  
coronavirus, הפוגעת בדרכי נשימה, הופיעה לראשונה ב-2012.

ב. זוהי מחלה זואונוטית, מועברת במגע ישיר או באויר כנראה מגמלים.  
ג. המחלה ממשיכה להתפשט בחצי האי ערב ומגיעה לירדן  
ד. דווח כי תמותה מ- MERS מגיעה ל- 36% (בהשוואה ל- 10% SARS).  
ה. סימני המחלה מופיעים בין 14-2 ימים לאחר חשיפה (חציון 5 ימים).  
ו. קימת קבוצה רגישה להדבקה בניהם, נשים בהריון וילדים עד גיל 12, לא ברור מדוע ההתפרצויות "גליות".

ז. חוזר משרד הבריאות בנושא הופץ ב- 21/09/15 (העליה למכה מתחילה ב-22/09), ופיתחו "טופס תשאול" לאנשים המגיעים לארץ על מנת לגלות חולים פוטנציאליים.

ח. דגימות לבדיקה חייבות קירור וסוגיהן מגוונים: כיח, ליחה, משטחי אף ולוע, צואה, ביופסיות ריאה  
ט. לצורך הגנה על עובדים הדגימות נארוזות באריזות משולשות ומסומנות בסימון ה- BIOHAZARD.  
י. שיטות לזיהוי: ELISA, IFA (immunofluorescent antibody), RT-PCR.

יא. הבדיקות מבוצעות במעבדות ברמת בטיחות - BSL2+, ועל העובדים לעטות מסכה, מגן פנים, חלוקים וכפפות (אופן ההדבקה לא ממש ברור- מגע טיפתי? מעבר נשימתי? שרידות הוירוס בטיפות ? ועוד...)

יב. 85% מהמקרים שנתגלו היו במזרח התיכון ובספטמבר 2015 נרשמה התפרצות של 11 מקרים בירדן.

יג. תחילה נרשמה עליה מקבילה בתחלואה ותמותה כ-60%, כיום נרשמת התמתנות והמחלה פחות קטלנית יחסית לתחלואה- רק כ-35% תמותה.

יד. דרכי העברה: ראשוניים – בד"כ מגע עם גמלים והפרשותיהם (כולל חלב, שתן בשר) לכן יצאה אזהרה מטעם ה- WHO (World Health Organization) לגבי צריכתם ללא פיסטור ובישול. מקרים שניוניים: מגע ישיר עם חולים בזמן נסיעה, בקור/אשפוז בבית חולים ויש מקרים שלא ברורה דרך ההדבקה.

10. נותרו עדיין שאלות רבות "פתוחות" בנוגע ליורוס זה, ביניהם:

- ❖ כיצד בדיוק היורוס מועבר בין בע"ח לאנשים?
- ❖ מדוע אם לרב הגמלים במזרח התיכון ישנם נוגדנים ליורוס עדיין הם מעבירים מחלה?
- ❖ מהם דפוסי ההדבקה בקהילה?
- ❖ האם קיימים מקרים אסימפטומטיים?
- ❖ מהם הטיפולים האנטי-וירליים היעילים?
- ❖ האם יש הבדלים בין הזנים השונים שנתגלו?
- ❖ האם הנגיף ישתנה בעתיד? האם ייעלם?

6. הערה של איתן – באירופה יש המגדלים סנאים כחיות מחמד. חשוב לציין כי סנאים יכולים לשאת יורוסים קטלניים כגון ה- Bornavirus מסוג VSBV-1 שנמצאו בשלשה מגדלים שנפגעו ומתו בגרמניה.

7. רוני טוטנאור מחברת לבוטל – הציגה קטגוריה חדשה של מנדפים ביולוגיים – Class II C1 – שחברת לבוטל החלה בשיווקו.

רוני סקרה סוגי מנדפים הקיימים היום כפתרון אפשרי לעבוד עם כימיקלים מסוגים שונים ובריכוזים שונים:

א. Class II A2 - עם חיבור לארובה החוצה (70% מהאוויר של מנדף זה ממוחזר חזרה ו- 30% יוצא דרך פילטר HEPA לחדר- מחברים את האוויר היוצא לארובה החוצה..)

❖ יתרונות לקונפיגורציה כזו -

1. עבודה עם חומרים "מסריחים" אבל לא מסוכנים.
2. עבודה עם ריכוזים מאוד נמוכים של כימיקלים – שהם "קלים" מאוויר
3. אפשר לתעל את האוויר הנפלט לתעלה קיימת
4. חסכוני בשימוש שוטף – מבחינת אספקת אויר וקרור/מיזוג

❖ חסרונות לקונפיגורציה כזו -

- i. לא לשימוש עם כימיקלים מסוכנים ו/או כאלה שיפגעו בדבקים של המנדף.
  - ii. האוויר מהמנדף מסולק למרחק קטן אם אין יניקה נוספת של מפוח חיצוני
  - iii. תקלה במפוח חיצוני – גורמת לחזרת אויר ופגיעה בעובדים (יש לתת מענה)
- ב. Total Exhaust - Class II B2 - מחייב מפוח ומכוון אל תעלה אחת ייעודית

❖ יתרונות לקונפיגורציה כזו-

1. מתאים לעבודה עם כימיקלים מסוכנים, חומרים "מסריחים", חומרים רדיואקטיביים.

❖ חסרונות לקונפיגורציה כזו-

- i. נדרשת תעלה פינוי ייעודית
- ii. נדרש פיצוי (קומפנסציה) לאוויר שנשאב ע"י המנדף כולל מיזוג יותר אינטסיבי – עלויות גבוהות.
- iii. בהתקנות קיים קושי בויסות נכון של הזרימה על מערך הפילטר (בגלל סתימה של הפילטר עם הזמן)

ג. תקלה במפוח חיצוני – גורמת לחזרת אויר ופגיעה בעובדים – (יש לתת מענה)  
Class II C1 – מנדף מסוג חדש שהינו "גמיש" ומשלב את שני הסוגים לעי"ל לפי הנדרש.

המנדף שרוני הציגה מסוג Axiom's Omni-Flex מאפשר התקנה גמישה. לפיכך לצורך עבודה רגילה בה לא מעורבים כימיקלים מסוכנים מתאפשרת עבודה בדומה ל- ClassIIA2 שם יש רציקולציה של האוויר. במקרים בהם השימוש מחייב כימיקלים נדיפים ניתן לעבור לעבודה בתצורה המחוברת לפליטה החוצה בדומה לעבודה במנדף Class II B2.

❖ יתרונות לקונפיגורציה כזו -

- i. מתאפשרת עבודה גם עם כימיקלים מסוכנים כמו Class IIB.
- ii. בזמן עבודה רגילה – שימוש חסכוני מבחינת חשמל כי יש רציקולציה של אויר
- iii. יש מפוח מתוחכם הנותן – Active protection – מאפשר סגירה בטוחה של המנדף בלי שיסכן את העובד : ה- exhaust blower ממשיך בעבודה כ- 10 דקות לאחר סגירת המנדף ובעת תקלה במפוח supply blower ה- exhaust blower גם נכנס לפעולה ומגן מפני דליפה חזרה למשטח העבודה והחוצה לעובד של חומרים מסוכנים.

❖ חסרונות לקונפיגורציה כזו -



i. בתשתיות הבניה – ההשקעה בתכנון האיוורור והמיזוג יקרה כי צריך תשתיות כמו למנדף Class II B2 שכן יהיה צורך להפעילם במידת וירצו לעבוד במנדף C1 בתצורה של Total exhaust.

נרשם על ידי: דרור הלחמי ואסתי מסר