



תל אביב, י' ניסן, תשע"ו  
18 אפריל, 2016

## סכום מפגש האגודה הישראלית לבטיחות ביולוגית נערך במכון וייצמן ב-06.04.16

רשימת הנוכחים: -נכחו 26 חברות וחברים.  
אנו מודים לד"ר דליה זגר וליחידת הבטיחות של מכון וייצמן על הארוח הנדיב  
איתן ישראלי יו"ר האגודה: פתח את המפגש בהצגת הנושאים שיידונו.

### 1. הנושא הראשון - ארועים בטיחותיים במעבדות מחקר ביולוגיות – לקחים ומסקנות, מוצג ע"י נילי זרחין, ממונה בטיחות ביולוגית, אוניברסיטת בר אילן.

❖ נילי הציגה את נוהל דיווח על אירועים/תאונות באוניברסיטה – בקצרה:

מהמעבדה בה התרחש האירוע מדווחים למוקד הבטחון, המפנה עזרה רפואית במידת הצורך למעבדה ובמקביל מדווח ליחידת הבטיחות. זו תבצע מאוחר יותר תחקיר לצורך הפקת לקחים לעתיד. הדוח מפורסם בעלון בטיחות המחולק למשתלמים ועובדים באוניברסיטה ביום עיון שנתי לענייני בטיחות המתקיים לפני תחילת הלימודים.

❖ רב האירועים שדווחו למשל משנת 2000 עד 2005 היו דקירות ממחטים וחתכים מחדים. במקום השני פגיעות מחומרים כימיים (כ-47%). מאז ישנה ירידה במספר הדקירות ממחטים למשל, בעקבות הדרכות ומודעות לנושא- במיוחד העניין של איסור החזרת מחט לנדנה.

❖ מחקירות בנושא תאונות חדים עלו מס' מסקנות חשובות. למשל, חשוב שהפח הייעודי לחדים יהיה בהישג יד וקרוב למקום השימוש במחט. מסקנה נוספת מאחד התחקירים היתה החשיבות המכרעת שיש לקבלת משוב בתום ההדרכה. חשוב לוודא הבנה של החומר. משיחה עם נפגעת מדקירת מחט נמצא כי למרות שהנפגעת עברה הדרכה, היא לא הבינה את כל הנאמר בה, לא שלטה בשפה העברית (למשל פרוש המלה "נדן" לא היה ברור לה) ולא ידעה שאין להחזיר מחט לנדן.

❖ הערה של דליה ממכון וייצמן – יש מחטים שבהם המחט מוחזרת/נשאבת אחורה. מזרק כזה יקר יותר לכן אינו בשימוש נרחב. במכון וייצמן לצורך הזרקת וירוסים נעשה שימוש רק בהם. מסתבר שגם בתל השומר אושר מזרק כזה לשימוש במקרים מיוחדים (חולי HIV וכד'). כמו כן, השימוש במכון וייצמן במחטים קטומות (שלא להזרקות) ביטל כמעט לחלוטין את הדקירות.

❖ שאלה מהפורום: כיצד לשלוח לעיקור פסולת של פיפטות חד פעמיות? לפעמים הפיטה מחוררת את שקית האוטוקלאב.

תשובה איתן: המלצה להשתמש ב-2 שקיות זו בתוך זו – זה מגן מפני פגיעה בשקית ודליפות. לחילופין לשים הפיפטות במיכל קשיח עם סודיום היפוכלורית ואחרי השהיה להוציא הפיפטות ולפנות לפסולת רגילה.



❖ נילי העלתה את נושא השימוש בכפפות לא מתאימות למעבדות הן מבחינת אורך – אינן מכסות את השרוול (סיכון להתזות על פני עור חשוף), ובנוסף לכך איתן העיר כי לרב רוכשים examination gloves המתאים לרופאים ולא למעבדות.

איתן המליץ לרכוש כפפות חד פעמיות מאיכות טובה המיועדות לעבודה במעבדות ואם אינן מספיק ארוכות שיכסו את השרוולים יש לרכוש "שרוולית" חד פעמיות להגנה על הידיים החשופות בין הכפפה לשרוול. בנוסף לכך, איתן הזכיר את ההוראה החדשה של ה-FDA על הפסקת שימוש בכפפות עם אבקה (מהוות סיכון לחשיפה נשימתית לגורמים אלרגניים/מזיקים).

## 2. הנושא השני - החזקת בעלי חיים במעבדות ברמת בטיחות גבוהה – הוצג ע"י רוני לוי טוטנאור, חברת לבוטל.

❖ רוני טוטנאור מלבוטל הציגה מערכת Individually Ventilated Cages (IVC) של חברת Tecniplast עם כלובים מסוג ISOcage בעל הגנות מיוחדות ונוספות בהשוואה למערכות ה-IVC השכיחות בבתי החיות. להלן יתרונות עקריים:

❖ הכלובים אטומים – הדבר מבטיח שזיהום לא ידלוף החוצה ו/או יחדור פנימה, מצד שני גם החיות ללא איוורור מאולץ לא יוכלו לשרוד זמן רב בתוך הכלוב.

❖ כל כלוב מקבל אויר מסוג (HEPA) בנפרד וגם האויר שנפלט ממנו מסונן ואח"כ מובל אל מחוץ למעבדה. ניתן לקבל מערכות עם לחץ חיובי בכלובים מצב שנועד לשמור על החיות או לחץ שלילי הנועד להגן על הסביבה

ממזהמים שבכלוב. במצב של לחץ שלילי, המערכת נועדה להבטיח מיגון ראשוני טוב לעובדים עם חיות ברמת סיכון גבוהה. זאת על מנת למנוע את זיהום העובד ו/או הסביבה בגורמים פתוגנים מסוכנים במיוחד.

❖ מס' החלפות האויר לשעה בכלוב גבוה מהרגיל (עד 75) כך שיש פינוי אפקטיבי יותר של חומרים כמו אמוניה, ריחות, חום ולחות. מצד שני, הזרימה לא ברמות שיגרמו מטרד לחיות (כ-0.2 m/sec).

❖ ה-Plenum של ה-IVC אינו מזוהם, בגלל שהאויר מסונן בטרם מגיע לשם, לכן אם יש צורך בתחזוקה אין סיכון לצוות.

❖ 2 מנועים פועלים סימולטנית כך שיש גיבוי, בנוסף מערכת UPS נותנת גיבוי ל-24 שעות

❖ לחברה יש גם מנדף מיוחד המיועד לפתיחת הכלובים. ניתן לחטא את הכלובים מבלי להוציאם מהמנדף כמו גם להעביר ציוד המיועד לאוטוקלאב ישירות לתוך תא המחובר למנדף מבלי לחשוף את הסביבה לסיכון של זיהומים.

❖ לחברה המדוברת יש גם עגלת IVC לחיות גדולות יותר כמו ארנבות וחמוסים ועליה מותקנת מערכת הרדמה אינטגרלית. כך ניתן להרדים את החיה לפני הוצאתה מהכלוב מבלי להסתכן בנשיכות או פגיעות מחיה מזהמת.

## 3. הנושא השלישי – נגיף זיקה, סיכונים ובטיחות במעבדה – הוצג ע"י דר' איתן ישראלי, ישראלי ביוהזארד .

❖ נגיף הזיקה שייך למשפחת ה-flavivirus מועבר באמצעות עקיצת יתושים מסוג Aedes בדומה להעברת נגיף yellow fever, dengue .

❖ דרכי העברת הנגיף - מאם לתינוק או במגע מיני. אין דיווח על העברה דרך חלב אם. הנגיף זוהה בנוזל אמניוטי ובמח. לא ברור מנגנון חדירת הנגיף דרך השליה. הסיכון הגדול לעובר בעיקר בשליש הראשון להריון.

❖ פאתוגנזה - אינקובציה של כ-10 ימים לאחר עקיצת היתוש. הסימפטומים האופייניים הם חום, פריחה, כאבי פרקים, דלקת הלחמית. המחלה היא בדרך כלל מתונה עם סימפטומים הנמשכים למספר ימים עד שבוע.



קופים כמו אנשים מהווים מאגר לנגיף. הנגיף מדביק תאים דנטריטיים שעוברים לבלוטות לימפה וכך הנגיף מתפשט בגוף (דרך המערכת האימונית).

❖ דיאגנוזה - בדם, רוק, שתן, CSF. ישנן בדיקות סרולוגיות וישנן בדיקות באמצעות PCR.

❖ מניעה – לא להגיע לאיזורים נגועים, להזהר/להמנע מעקיצות יתוש באמצעות מלבוש עם שרוולים ארוכים וחומרים דוחי יתושים.

❖ הנגיף התגלה לראשונה בשנת 1947 ונקרא על שמו של היער Zika באוגנדה. בשנת 1968 אותרו מקרים ראשונים באדם בניגריה.

❖ בחודש מאי 2015, היתה התפרצות גדולה, אפידמית, בברזיל ועד היום דווח על המצאותו בלמעלה מ-20 מדינות (נפוץ בדרום אמריקה ומקסיקו למרות שדווח גם על המצאות בויטנאם). דווחו כ-4200 לידות של תינוקות עם microcephaly מתוכם 50 מקרי מוות.

❖ ב-1 בפברואר 2016, ארגון הבריאות העולמי (WHO) הכריז על וירוס Zika כאיום ממשי על בריאות הציבור.

❖ הגדרת קבוצת הסיכון אליה נגיף ה-Zika משתייך תלוי גם באיזורים הגיאוגרפיים ובהמצאות/אי המצאות הווקטור באיזורים אלה. למשל, בארה"ב הנגיף כבר לא נחשב כאקסוטי (exotic) לכן מוגדר RG2, כך גם בבלגיה. בישראל לעומת זאת, נחשב אקסוטי, הווקטור קיים בארץ לכן יוגדר כ-RG3 וכך גם מוגדר בשוויץ ובאנגליה.

❖ שיקולים דומים לאילו שהוזכרו לעיל הביאו את איתן ישראלי ואסתי הממונה על בטיחות ביולוגית באוניברסיטת תל אביב להחליט איך לגדיר גורם ביולוגי לעבודה במעבדה. הופנתה אליהם בקשה לעבודה עם וירוס דומה הנקרא - dengue virus שגם אותו משייכים בארץ ל-RG3. באוניברסיטה אין מתקן ברמה BSL3, לכן לאחר הערכת סיכונים, הוחלט לאשר עבודה בתרבויות תאים ברמה BSL2+ ולא אושרה עבודה בבעלי-חיים.

❖ שרוליק אשכנזי סיפר על פיתוח ערכה מסחרית לזיהוי נגיף זיקה, על ידי חברת סביון.

#### 4. הנושא הרביעי - התמודדות עם נתונים מארצות שונות לגבי קבוצת סיכון של גורם ביולוגי – הוצג ע"י

##### דר' אורה גרפשטיין, האוניברסיטה העברית

❖ הנושא שהעלתה אורה עוסק בשוני בהגדרות ובסיווגים לקבוצות סיכון ביולוגי במקומות שונים בעולם כגון ארה"ב, קנדה, בלגיה אנגליה ואירופה. הנושא דומה לנושא בפסקה האחרונה בסעיף, ועלה כתוצאה מחוקר חדש שנקלט באוניברסיטה והיה צריך לתכנן מעבדה עבורו. נושא המחקר שלו גם נגיף ה-dengue.

❖ אורה העירה כי ההגדרות של רמות הסיכון (1-4) מנסחות בשינויים קלים במדינות השונות. לעיתים הבדלים אלה מעלים או מורידים גורם ביולוגי מרמה לרמה. בנוסף לכך, השוני בסיווגים לרמות הסיכון יכולים גם לנבוע מהרכב מקצועי שונה של הצוות המשתתף בוועדות המגדירות את הגורמים (מומחים בתחום רפואה, נציגי סקטורים ציבוריים שונים וכו') כל אלה מהווים חלק מהסיבות להגדרות משתנות בין מדינות.

❖ בתקנת שלנו הניסוחים כלליים ולכן יש בישראל, לדעתה של אורה, יד יותר חופשית להגדיר את רמות הסיכון ולהתחשב במסגרת הערכות הסיכונים בגורמים נוספים כגון הריכוז של הגורם הביולוגי עמו יעבדו שישפיע על הפתוגניות, רגישות העובד או מחלות מהן סובל (למשל עובד שסבל מעודף ברזל בדם עבד עם נגיף מוחלש של דבר. העובד נדבק והחיידק הפך לאלים כתוצאה מרמות הברזל העודפות), עמידות ושרידות בתנאי סביבה, עמידות לחומרי חיטוי, שינוי טרופיזם ועוד. בהתאם לכל השיקולים המוזכרים, מגדירים את רמת הסיכון ורמת הבטיחות הנדרשים לעבודה עם הגורם.



❖ אורה: באוניברסיטה העברית הוחלט לעבוד ברמת בטיחות של BSL2++ עם הנגיף. הוחלט לבנות מעין מבואה בה הותקן כיוור ומקום לתלית החלוקים. כל חדירות הצנרת נאטמו. מבחינת איוורור, המעבדה מבודדת כל האויר ממנה נשאב החוצה (לא מסוּן אמנם) ותוכן מפל לחצים שלילי למניעת זיהום הסביבה. למעשה מעבדה זו עונה כמעט על כל הקריטריונים של רמה 3.

רשמה אסתי מסר