



כ"א בשבט, התשע"ה

10 פברואר 2015

מס' חוזר: 5/2015

הנדון: חקירה אפידמיולוגית של תחלואה במחלת הליגינריס

רקע

חיידק הלגינלה

Legionella הינו חיידק גרם שלילי. מוכרים כ-20 מינים שונים העלולים לגרום לזיהום באדם, אך מרבית הזיהומים המאובחנים (כ-80%), נגרמים על ידי *L. pneumophila* מסרוגרופ (serogroup) 1. זן זה הינו המחולל הכמעט בלעדי של צברי תחלואה או התפרצויות של מחלת הליגינריס. מינים אחרים הגורמים לתחלואה הם *L. micdadei*, *L. bozemanii* ו-*L. longbeachae*. חיידק הלגינלה מצוי בסביבה, בעיקר במקורות מים, ומתרבה באופן מואץ בעיקר במערכות מים עומדים בטמפרטורות שבין 25-45°C ובייחוד בנוכחות משקעי אבנית וחלודה. חיידקי לגינלה לרוב מצויים במים בכמות נמוכה שאינה מגיעה למנה מדבקת, אך בתנאים המיטיבים עם התפתחות החיידק, יתכן שגשוג החיידקים לכמות מסוכנת. תכנון נכון של מערכות מים ותחזוקה טובה של מתקני המים יכולים למנוע התרבות החיידקים.

המחלה

תחלואה עקב החיידק זוהתה לראשונה ב-1976, בעקבות התפרצות דלקת ריאות בקרב משתתפים בכנס של ותיקי הלגינר האמריקאי, ומכאן שמה: 'מחלת הליגינריס'. החיידק גורם לשתי צורות מחלה שונות, קלינית ואפידמיולוגית:

1. מחלת הליגינריס - צורה קשה של דלקת ריאות העלולה לגרום למוות.

2. קדחת פונטיאק - תחלואה דמוית שפעת החולפת עצמונית.

מחלת הליגינריס מסתמנת בראשיתה בחום, חולשה, כאב שריר, חוסר תאבון וכאב ראש. השיעול יצרני במידה מעטה וכאב בחזה בעל אופי פלאוריטי עלול להיות בולט. תסמינים בדרכי עיכול, בעיקר שלשול מופיעים ב-40-20% מהמקרים. בצילום חזה יש כמעט תמיד עדות לדלקת ריאות. בסיכון מוגבר לפתח את המחלה הם אנשים מעל גיל 50, חולים במחלות כרוניות (בעיקר מחלות ריאה), מעשנים, בעלי דיכוי חיסוני או אלו שנחשפו לחיידק במתארי רכישה אופייניים. לרוב מדובר במקרי מחלה בודדים שאין ביניהם קשר, אך לעיתים מתרחשות התפרצויות המערבות מקור חשיפה משותף. בעולם תוארו התפרצויות רבות המערבות עשרות ואף מאות חולים, אולם בארץ עד היום תוארו מס' מועט של צברי תחלואה.

דרך הדבקה

הדבקה במחלת הליגיונרים נובעת משאיפת רסיסי מים הנישאים באוויר (אירוסול) ומזהמים בחיידקים, בעיקר כאשר המנה המדבקת גבוהה ותת-הסוג הינו וירולנטי. החלקיקים הנישאים באוויר יכולים להגיע ממקורות שונים כגון מים בזמן רחצה (בייחוד מראשי מקלחת), בריכות זרמים (גיקוזי) ומזרקות, מגדלי קירור, מערכות מיזוג אוויר על בסיס קירור אוויר הנמצאות במגע ישיר עם מים (בפרט מערכות פתוחות שבהן משתמשים במים) ומכשור מייצר אירוסול כגון מכשירי אדים הנמצאים גם בשימוש ביתי. דרך הדבקה נוספת היא באמצעות מיקרואספירציה של מים מזהמים. המחלה אינה מועברת מאדם לאדם. הסיכוי להדבקה על כן מושפע מזן החיידק המצוי במערכת, כמות החיידקים, יעילות הפיזור האירוסולי, אופן החשיפה של האדם וחסינות הפרט כנגד תחלואה.

תקופת זגירה

מחלת הליגיונרים: 2-10 ימים (בממוצע 5-6 ימים והטווח עד 14 ימים).
קדחת פונטיאק: 5-66 שעות (בממוצע 24-48 שעות).

טיפול

מחלת הליגיונרים דורשת טיפול אנטיביוטי וטיפול תומך. עיכוב במתן טיפול מתאים מגביר את הסיכון לסיבוכים ותמותה. קדחת פונטיאק אינה דורשת טיפול אנטיביוטי.

ליגיונלה בישראל

מחלת הליגיונרים הינה מחלה מחייבת דיווח במדינת ישראל ועל כן מקרים מאובחנים מדווחים לאגף לאפידמיולוגיה במשרד הבריאות דרך לשכות הבריאות המחוזיות והנפתיות. לשכות הבריאות חוקרות כל מקרה תחלואה ובמידת הצורך מתבצעת הערכה הנדסית של מקורות הדבקה פוטנציאליים, תירבות מיקרוביולוגי סביבתי ופעולות מתקנות במידה ונמצאים ערכים חריגים של חיידקי לגיונלה בסביבה. בישראל מדווחים בממוצע בשנה כ- 50 מקרי תחלואה (טווח כ- 40 עד 60 מקרים). המחלה שכיחה לאורך כל השנה אם כי ניתן להבחין בשכיחות מעט גבוהה יותר של תחלואה בעונת האביב והקיץ. שיעורי התחלואה בין השנים 2006-2013 נעו בטווח בין 0.6 ל- 0.9 מקרים ל- 100,000 תושבים (ממוצע 0.7 מקרים ל 100,000 תושבים). שיעור הקטלניות 10-15%. מרבית החולים (למעלה מ- 80%) הינם בני 45 ומעלה, והשכיחות הגבוהה ביותר נצפית בקבוצת הגילאים 65 ומעלה. כ- 80% מהחולים המדווחים אובחנו באמצעות בדיקת אנטיגן בשתן (המגלה בעיקר חיידק ליגיונלה מסוג 1). בדומה לנתונים בכלל מדינות המערב מיעוט המקרים אובחנו באמצעות תרבית או תבחין מולקולרי, אך השימוש בתבחינים אלה נעשה שכיח יותר. מס' מועט של מקרים אובחן בשיטה סרולוגית אשר בשנים האחרונות נחשבת פחות רלבנטית.

דרך ההדבקה נמצאה ותועדה בקרוב למחצית מהמקרים שאובחנו ודווחו בשנים האחרונות (2006-2012):
22% נרכשו במוסדות רפואה, 19% בקהילה ו- 7% במסגרת תיירותית. דרך ההדבקה לא דווחה ב- 52% מהמקרים. ניתן לשער שמרבית המקרים בהם הסיווג אינו ידוע אירעו בקהילה מאחר ותחלואה המאובחנת במוסדות רפואה ותיירות מדווחת לרוב ומתועדת במסגרת ביצוע חקירה אפידמיולוגית. עם זאת, בשנתיים החולפות נתח המקרים אשר מיוחס לרכישה במוסדות רפואה גדל משמעותית.

מהות הנהל

גופים רבים קשורים ליצירה והעברת מידע על תחלואה בליגיונלוזיס ועל זיהומי ליגיונלה במים. בכלל זה הרופא המטפל, מעבדה קלינית, לשכת הבריאות המחוזית/ נפתית, האגף לאפידמיולוגיה, מעבדות בריאות הציבור, המעבדה לסיווג מולקולרי של ליגיונלה, המחלקה הארצית לבריאות הסביבה. תיאום בין הגורמים השונים חיוני ליצירת בסיסי מידע מלאים ועדכניים, ויתרום לאיתור מקורות חשיפה לחיידק הליגיונלה ולניטרולם. המידע יהווה בסיס לביצוע ניהול סיכונים שוטף ויסייע להתמודדות עם התפרצויות או כל אירוע חריג אחר.

מטרת הנהל

- א. קביעת דפוס חקירה אחיד לאירועי ליגיונלוזיס בהתבסס על הגדרת מקרה ושאלון חקירה עדכני, קביעת אופן ביצוע דיגום סביבתי, טיפול בדגימות וניתוח מידע אפידמיולוגי יחד עם מידע מעבדתי.
- ב. קביעת נהלי דיווח בין הגורמים השונים על מנת לשפר את שיתוף וניהול המידע ברמת השטח והמטה.
- ג. קביעת נוהל סיכום תחלואה שנתית והפקת לקחים.

מסמכי הייחוס

1. תקנות בריאות העם 1940 (תוספת שנייה, רשימת מחלות מחייבות הודעה), עדכון 2011.
http://www.health.gov.il/hozer/mr08_2011.pdf
2. תקנות בריאות העם (מעבדות רפואיות) 1977, עדכון 2011.
<http://www.health.gov.il/LegislationLibrary/Briut20.pdf>
3. הנחיות למניעת התרבות חיידקי ליגיונלה במערכות מים, פברואר 2011, שרותי בריאות הציבור.
http://www.health.gov.il/hozer/BSV_liguner.pdf
4. חוזר ראש שירותי בריאות הציבור 5/12: הנחיות לפיקוח על מוסדות רפואיים – פרק המים.
http://www.health.gov.il/hozer/bz05_2012.pdf
5. חוזר ראש שירותי בריאות הציבור 15/13: משלוח דגימות מים לבדיקת ליגיונלה במסגרת חקירה אפידמיולוגית.
http://www.health.gov.il/hozer/BZ15_2013.pdf

6. חוזר ראש שירותי בריאות הציבור 3/13: שגרת משלוח תבדידים לבדיקות אפידמיולוגיה מולקולארית של ליגינלה. http://www.health.gov.il/hozer/BZ03_2013.pdf
7. חוזר ראש שירותי בריאות הציבור 2/14: הנחיות לדיגום ושינוע דגימות מים לליגינלה. http://www.health.gov.il/hozer/bz02_2014.pdf
8. חוזר ראש מינהל רפואה 9/12: בקרה ומניעת זיהומים (Infection Control) במוסדות רפואיים ומניעת עמידות לאנטיביוטיקה. http://www.health.gov.il/hozer/mr09_2012.pdf

תחומי אחריות

רופא מחוז/נפה – אחראי על החקירה האפידמיולוגית של תחלואה בשטח שיפוט מחוזי/נפתי כולל הפעלת המחלקה לבריאות הסביבה ברמת המחוז/נפה. אחראי על דיווח תוצאות החקירה, לרבות תוצאות הדיגומים הסביבתיים לאגף לאפידמיולוגיה.

רופא מטפל – מוסד רפואי – אחראי לדווח ללשכת הבריאות המחוזית/נפתית.

מעבדה רפואית – אחראית להגדרה ראשונית של המחולל ומשלוח תבדידי חיידק ליגינלה למרכז הארצי לליגינלה בדגימות קליניות ולמעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית. תוצרי תבחיני חומצות גרעין (הפקות) וחומר קליני יועברו למעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית.

רשת מעבדות מים לליגינלה של משרד הבריאות – מעבדות מוכרות לצורך בדיקת ליגינלה במים במסגרת חקירת תחלואה כפי שהוגדרו בחוזר ראש שירותי בריאות הציבור 15/13.

האגף לאפידמיולוגיה – אחראי לאיסוף ואיגום מידע קליני ואפידמיולוגי מכל המחוזות, ליצירת תמונת מצב ארצית, פרסום עדכונים עתיים ודיווח למוסדות בינלאומיים על תחלואה שנרכשה בחו"ל באמצעות נציג משרד הבריאות לרשת הבינ"ל. כמו כן, יקבל מידע על תחלואה של תיירים מחו"ל שנרכשה בישראל ויעבירו ללשכה הרלבנטית.

המחלקה למעבדות – אחראית לידע ולחייב את המעבדות המוכרות על חובת העברת דיווחים על ליגינלה במים לרשויות הבריאות והעברת תבדידים של ליגינלה ממים או דגימות קליניות למעבדה לאפידמיולוגיה מולקולרית במעבדות מרכזיות בירושלים (בהתאם לחוזר 3/13 של ראש שירותי בריאות הציבור). כמו כן, אחראית לפיקוח על הדוגמים.

המחלקה לבריאות הסביבה – אחראית ברמה הארצית על גיבוש מדיניות בכל הקשור להנדסת מי שתיה ובכלל זה מניעה ופיקוח על מחלת הליגינרס וברמת המחוזות והנפות ולביצוע פעולות פיקוח שגרתיות וחקירה סביבתית בזמן אירועי תחלואה.

המעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית במעבדות מרכזיות ירושלים – אחראית לאיפיון או הגדרה מולקולארית של תבדידי הליגיונלה או דגימות חיוביות שמועברות מרשת מעבדות ליגיונלה של משרד הבריאות והשוואתן לבידודים הקליניים / לתבחיני ח. גרעין, פיתוח שיטות חדשות לאבחון וכימות לליגיונלה ושמירת חיידקי ליגיונלה בבנק גזעים לאומי.

מרכז ארצי לליגיונלה בדגימות קליניות – אחראי לאימות של חיידקי ליגיונלה המבודדים מחולים בתרביית.

המערך או היחידות למניעת זיהומים בבתי חולים – שותפות לניהול וביצוע החקירה האפידמיולוגית של כל המקרים המסווגים כרכישה נוזוקומיאלית בתוך בית החולים.

התכנית הלאומית למניעת ליגיונלוזיס – אחראית לגיבוש, תיקוף ובחינה מתמשכת של מדיניות המניעה, האבחון והטיפול בליגיונלוזיס בישראל מטעם שירותי בריאות הציבור בשיתוף גופי המטה וגופי הביצוע הרלבנטיים, לרבות נוהל זה.

מהלך הטיפול והחקירה

הרופא המטפל חייב (עפ"י תקנות בריאות העם) להעביר הודעה פרטנית בהקדם האפשרי לרופא נפה/מחוז. המעבדה הרפואית בבית החולים חייבת (עפ"י תקנות בריאות העם) להעביר דיווח פרטני בכתב לרופא נפה/מחוז. המעבדה הרפואית המאבחנת חייבת במשלוח התבדיד בהקדם למעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית בירושלים. חומר קליני ודגימות ל-PCR יועברו אף הם למעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית. נציג מטעם רופא הנפה/מחוז יבדוק ויאמת את הפרטים עם בית החולים. יקבע אם הדיווח עונה על הגדרת מקרה. כמו כן יודא כי נשלח התבדיד (או חומר / תוצר PCR) למעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית.

הגדרות מקרה

- א. **מוכח:** מקרה מתאים קלינית שעונה על לפחות אחד מהקריטריונים המעבדתיים למקרה מוכח, להלן.
- ב. **חשוד:** מקרה מתאים קלינית הקשור אפידמיולוגית למקרה מוכח.
לדוגמא: דלקת ריאות בחולה ששהה במחלקה בה אובחן חולה עם ליגיונלוזיס נוזוקומיאלית.

קריטריונים קליניים לאבחנה

מחלת הליגיונריס - מאופיינת בחום, שיעול או תסמינים אופייניים אחרים ודלקת ריאות קלינית או רדיוגרפית ו/או מחלה רב-מערכתית.
קדחת פונטיאק - מחלה דמוית שפעת ללא דלקת ריאות.

קריטריון מעבדתי לאבחנה

- א. תרבית: בידוד חיידק לגיונלה מסוג כלשהו מהפרשות דרכי הנשימה התחתונות, רקמת ריאה, נוזל פלוירלי או נוזל גוף סטרילי אחר*.
- ב. זיהוי של אנטיגן של *L. pneumophila serogroup 1* בשתן באמצעות תבחינים מתוקפים.
- ג. תבחינים (מסחריים או in house) מתוקפים לזיהוי ח. גרעין של לגיונלה בדגימות כנ"ל.
*גילוי לגיונלה בדגימות מדרכי הנשימה העליונות אינו אבחנתי למחלת הלגיונריס.

מקרה נוזוקומיאלי (חשיפה לחיידק הלגינולה במוסד רפואי)

מחלת ליגינריס הנרכשת באשפוז במוסד רפואי הינה לרוב מחלה קשה, עם שיעורי תחלואה ותמותה גבוהים. כל מקרה נוזוקומיאלי צריך לקבל יחס על ידי המוסד הרפואי כשל בעיה מערכתית. יש לבצע במוסד הרפואי את הצעדים הנדרשים על מנת למנוע מקרי ליגינולוזיס נוזוקומיאליים (ר' הנחיות למניעת התרבות חיידקי לגיונלה במערכות מים, פברואר 2011, שרותי בריאות הציבור). בכל מקרה נוזוקומיאלי בבית חולים או מוסד רפואי יש לבצע חקירה אפידמיולוגית של לשכת הבריאות בשיתוף עם היחידה למניעת זיהומים של בית החולים (ר' חוזר ראש מינהל רפואה 9/12: בקרה ומניעת זיהומים (Infection Control) במוסדות רפואיים ומניעת עמידות לאנטיביוטיקה).

החקירה האפידמיולוגית תכלול דיגום המים (ר' חוזר ראש שירותי בריאות הציבור 2/14: הנחיות לדיגום ושינוע דגימות מים לליגינולה). במידה ובדיגומי המים יש תשובות חיוביות, יש לפעול לפי הנחיות משרד הבריאות למניעת לגיונלה במוסדות רפואה (ר' חוזר ראש שירותי בריאות הציבור 5/12: הנחיות לפיקוח על מוסדות רפואיים – פרק המים).

אין העברה בין אדם לאדם, ולכן אין לסקור באופן יזום מאושפזים אסימפטומטיים ששהו או ששהים בקרבת החולה. למרות זאת, יש להעלות את המודעות בקרב הצוותים המטפלים, לקרות תחלואה נוזוקומיאלית שאובחנה במוסד, ויש לשלוח דגימות קליניות לליגינולה במקרים של דלקת ריאות או מחלת חום הנרכשת באשפוז, בייחוד בקרב חולים החולקים אותם גורמי סיכון.

מקרה נוזוקומיאלי ודאי (definite) - נחשב כחולה שאושפז באופן רציף בין יומיים ל- 10 ימים¹ במוסד הרפואי.

מקרה נוזוקומיאלי אפשרי (possible) - נחשב כחולה שאושפז חלק מהתקופה, שבין יומיים ל- 10 ימים¹, לפני תחילת המחלה במוסד הרפואי.

מקרה הקשור לנסיעה (נופש מקומי או בחו"ל)

מוגדר כמקרה ששהה לפחות לילה אחד מחוץ לביתו, בארצו או מחוץ לה במהלך 10 הימים¹ שקדמו לתחילת המחלה. אם במהלך השנתיים שקדמו למקרה היה חולה נוסף ששהה באותו מקום אירוח, מדובר בצבר או מקרה קשור בנסיעה.

¹ הגדרות המקרה הביני"ל מתייחסות לטווח דגירה בן 10-2 ימים מאחר ומרבית מקרי התחלואה מתייצגים תוך זמן זה. עם זאת, יתכנו מקרים שיתייצגו עד 14 ואף 20 ימים לאחר החשיפה ועל כן נדרש להפעיל שיקול דעת קליני ואפידמיולוגי בכדי לקבוע את מקורות החשיפה הפוטנציאליים אשר יחקרו.

צבר (Cluster) - מוגדר כ-2 או יותר מקרים הקשורים במקום מגורים, עבודה או ביקור משותף, במסגרת זמן של 6 חודשים.

מקרה קשור (linked cases) - כאשר ישנו מקרה נוסף הקשור בחשיפה משותפת (לעיל) בתוך תקופה של 6 חודשים עד שנתיים מתחילת המחלה של המקרה הראשון.

שלבי החקירה במקרה של תחלואה בליגיונלוזיס

1. לאחר קבלת דיווח ראשוני מרופא מטפל ו/או מעבדה רפואית רופא הנפה/מחוז או מי מטעמו יתחיל בביצוע חקירה **בהקדם האפשרי**. יש לראיין את החולה ו/או אנשים נוספים שיכולים לספק מידע.
רלבנטי. החקירה האפידמיולוגית תתבצע על ידי הלשכה הנפתית/המחוזית שבתחומיה מתגורר החולה (ללא קשר למקום אשפוזו). החקירה תתבסס על טופס החקירה (נספח מס. 1) ותכלול איסוף מידע דמוגרפי, ביסוס האבחנה, זיהוי גורמי סיכון ומקורות חשיפה אפשריים.
2. רופא המחוז/נפה או מי מטעמו יודא נטילת דגימות קליניות במוסד הרפואי והעברת תבדיד קליני ו/או דגימה קלינית וחומר מתבחין PCR למעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית.
3. על פי מקורות החשיפה האפשריים יקבע רופא נפה/מחוז או הממונה על החקירות מטעמו את הצורך בביצוע חקירה סביבתית, את היקפה ואת דחיפותה.
4. **בכל אחד מהמצבים הבאים תתבצע בהקדם חקירה סביבתית ודיגום מים על בסיס החקירה האפידמיולוגית:**
 - א. חשד לחשיפה נזוקומיאלית- בתי חולים ומוסדות לאשפוז ממושך.
 - ב. חשד לחשיפה הקשורה בשהות במלון או במתקני אירוח אחרים - travel associated.
 - ג. חשד לחשיפה במקומות ציבוריים בהם ניתן שירות לאוכלוסיות נרחבות, דוגמת: מרפאות שיניים, בתי אבות, דיור מוגן, מתקני שטיפת מכוניות, מועדוני ספא, מזרקות ועוד.
 - ד. בכל חשד לחשיפה במנגנון חריג או מיוחד (כגון חשיפה למכשיר אדים, חשיפה תעסוקתית).
 - ה. חשד לצבר מקרים עם חשיפה חשודה משותפת.
 - ו. כל מקרה אחר עפ"י שיקול דעת רופא מחוז/נפה.
5. אם מקור החשיפה החשוד הוא במחוז בו מתגורר החולה תתבצע החקירה על ידי המחלקה לבריאות הסביבה באותו מחוז. החקירה תתבצע על פי נוהל חקירה סביבתית בעקבות תחלואה ועל פי טופס מנחה לחקירה סביבתית (נספח מס' 2).

6. אם מקור החשיפה האפשרי הוא במחוז או מחוזות אחרים יועבר המידע לרופא נפה/מחוז שבתחומו ארעה החשיפה החשודה והוא יהיה אחראי לביצוע החקירה הסביבתית. ממצאה יועברו לרופא הנפה/מחוז האחראי על החקירה האפידמיולוגית של החולה.
7. אם מקור החשיפה הוא בחו"ל יועבר המידע בהקדם לאגף לאפידמיולוגיה בשרותי בריאות הציבור לצורך עדכון הגורמים הרלבנטיים בחו"ל.
8. אם החולה הינו תייר המבקר בארץ ומחלתו אובחנה בעת שהותו בישראל או לאחר חזרתו תרוכז החקירה באגף לאפידמיולוגיה והיא תפנה את הלשכות המתאימות לביצוע הבדיקה הסביבתית.
9. אם ישנו חשד לצבר מקרי תחלואה והם מערבים מספר מחוזות תרוכז החקירה על ידי האגף לאפידמיולוגיה בירושלים.
10. כל חקירה תעשה שימוש בטפסים הבאים – שאלון חקירה אפידמיולוגית וטופס חקירה סביבתית באמצעות המנחה לחקירה סביבתית (נספחים מס' 1 ו-2).
טופס החקירה יועבר לאגף לאפידמיולוגיה יחד עם טופס החקירה הסביבתית עם סיום החקירה וקבלת תוצאות המעבדה בצירוף השאלון המסכם את החקירה.
תוצאות החקירה הסביבתית יועברו למחלקה הארצית לבריאות הסביבה ויכללו גם המלצות לתיקון ליקויים ומעקב אחר תיקונם.
11. האחראי על החקירה האפידמיולוגית יודא העברת דו"ח החקירה הסביבתית ותבדידי הדגימות הסביבתיות שנלקחו בעקבות חקירת התחלואה אל המעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית של לגיונלה. יש להקפיד על שיוך כלל דגימות הסביבה למקרים הספציפיים, בעיקר כאשר מנוהלות מס' חקירות במקביל המערבות אותו המחוז ו/או אותה מעבדת מים כפי שמתרחש לעיתים. תוצאות הבדיקה במעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית יועברו לאגף הארצי לאפידמיולוגיה, למרכז תחום לגיונלה ולממונה החקירה במחוז בו ארעה התחלואה.
12. סיכום ממצאי החקירה יתבצע ע"י הגורם מוביל החקירה, יתבסס על מכלול הנתונים האפידמיולוגיים, הסביבתיים – הנדסיים, והמעבדתיים ויכלול נתונים אלה כנספחים. הסיכום יופץ לכל גורמי המקצוע הרלבנטיים לאירוע (אגף אפידמיולוגיה, מח' לבריאות הסביבה, מעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית של לגיונלה). סיכום החקירה יועבר לרופאים מחוזיים ונפתיים אחרים לפי שיקול דעת רופא הנפה/המחוז. סיכום חקירה נזוקומיאלית יועבר גם ליחידה למניעת זיהומים.

תקשורת עם גורמים שונים

1. הממונה על החקירה יקיים תקשורת עם הגורמים הבאים:
 - א. רופא מחוז/נפה: תקשורת עם בית החולים, תקשורת עם הנהלת המשרד ודוברות המשרד.
 - ב. מהנדס בריאות הסביבה המחוזי.
 - ג. מעבדות קליניות וסביבתיות המטפלות בדגימות הרלבנטיות.
 - ד. המעבדה לאפידמיולוגיה מולקולארית של לגיונלה
2. באחריות מנהלת המעבדות המרכזיות למנות איש קשר במעבדות לצורך עדכונים של הממונה על החקירות האפידמיולוגיות בלשכת הבריאות וכן של האגף לאפידמיולוגיה והמחלקה הארצית לבריאות הסביבה על תוצאות הבדיקות וקיום בידודים דומים ממקורות אחרים.

רישום ודיווח

- א. האגף לאפידמיולוגיה – יבצע סיכום שנתי של כלל מקרי התחלואה שיכלול נתוני היארעות, מאפייני תחלואה ותוצאים מקורות החשיפה שזוהו וסיכום אירועי תחלואה מיוחדים. הדו"ח יופץ בתפוצה רחבה כולל למוסדות רפואה ואיגודים מקצועיים רלבנטיים.
- ב. מח' המעבדות – היחידה לאפידמיולוגיה מולקולארית תסכם את האפיון הגנטי של התבדידים הקליניים והסביבתיים שמקורים בחקירות שנעשו בעקבות אירועי תחלואה כדו"ח שנתי.
- ג. המח' לבריאות הסביבה – תצרף לדו"ח השנתי סיכום ומסקנות מחקירות תחלואה ופעולות מתקנות.
- ד. התכנית הלאומית למניעת ליגינלוזיס תפיץ על בסיס כלל הדו"חות דו"ח שנתי הכולל המלצות ולקחים הנגזרים ממקרי התחלואה באותה השנה.

בכבוד רב,



פרופ' איתמר גרוטו
ראש שרותי בריאות הציבור

נספח מס' 1 - טפסי החקירה האפידמיולוגית וסיכומה

סיכום ודיווח חקירה אפידמיולוגית - לגיונלוזיס

לשכת הבריאות _____

תאריך ההודעה לשכה על התחלואה _____ תאריך תחילת המחלה _____
שנה חודש יום

האם מדובר בחולה יחיד? כן \ לא אם לא, כמה חולים בצבר? (כולל חשודים) _____

1. מאפיינים דמוגרפים וקליניים

גיל _____ מין ז / נ מקום מגורים קבוע (כולל עבור תייר מחו"ל) _____
(בשנים)

גורמי סיכון לתחלואה (נא להקיף בעיגול):

גיל מעל 50 / עישון / מחלה ריאה כרונית / דיכוי חיסוני / אחר- פירוט: _____

תמונה קלינית וחומרה (נא להקיף בעיגול):

מחלת הלגיונריס / קדחת פונטיאק / אחר
הנשמה מלאכותית: כן / לא טיפול נמרץ: כן / לא
האם נפטר מהמחלה כן / לא אם כן, תאריך פטירה _____
שנה חודש יום
שיטת האבחון: תרבית / אנטיגן / מולקולרי
מקור הדגימה: שתן \ דם \ כיח \ BAL \ נוזל פלאורלי \ אחר

2. סוג החשיפה המשוער (נא להקיף בעיגול)

- א. קשור לתיירות מקומית או בחו"ל
- ב. קשור לאשפוז או ביקור במוסד רפואי
- ג. חשיפה אחרת בסקטור הציבורי או העסקי
- ד. בית החולה או בית פרטי אחר
- ה. לא ידוע

3. האם צורף טופס החקירה האפידמיולוגית המלא וגיליון קבלה או שחרור רפואי? כן \ לא

4. האם צורף דו"ח מח' בריאות הסביבה, כולל תוצאות המעבדה של הדגימות? כן \ לא

5. יש להעביר את תבילת הדיווח המלאה לאגף לאפידמיולוגיה בדואר האלקטרוני כמסמך סרוק

לכתובת: epidemdiv@moh.health.gov.il או לפקס: 02-5655950

שם מסכם החקירה: _____ תאריך סיכום החקירה: _____

שאלון חקירה אפידמיולוגית – לגיונלוזיס

תאריך הודעה: _____ שנה חודש יום דווח ע"י: מס' טלפון: דואר אלקטרוני: תאריך מילוי השאלון: _____ שנה חודש יום שם ותפקיד ממלא השאלון: מס' טלפון: דואר אלקטרוני:	תאריך לידה: _____ שנה חודש יום כתובת מגורים קבועה (כולל מגורים במוסד)
שם מלא _____ מס' ת.ז. / דרכון _____ גיל: _____ (בשנים) מין: זכר / נקבה	1. פרטים דמוגרפיים
מס' טל בבית: _____ מס' טל נייד: _____ דואר אלקטרוני: _____	פרטי קשר עם החולה
שם, שם משפחה _____ מס' טל: _____ קרבה לחולה	פרטי איש קשר (אם לא ניתן לראיין את החולה)
שם המקום: _____ מס' טל' בעבודה: _____	מקצוע מקום עבודה נוכחי
עיסוק	עיסוק
רשימת מקומות שהייה במשך 14 הימים שקדמו למחלה - כולל נסיעות או אשפוזים	רשימת מקומות שהייה במשך 14 הימים שקדמו למחלה - כולל נסיעות או אשפוזים
<input type="checkbox"/> לא ידוע \ ללא ביטוח <input type="checkbox"/> מאוחדת <input type="checkbox"/> מכבי <input type="checkbox"/> כללית <input type="checkbox"/> לאומית כתובת המרפאה: _____ מס' טל: _____	קופ"ח מבטחת
שם מלא: _____ מס' טל' נייד _____ מס' טל' נייד _____	פרטי הרופא המטפל
שם ביה"ח _____ מח' _____ מס' טל' _____ תאריך האשפוז: מ _____ עד _____ שנה חודש יום שנה חודש יום	פרטי ביה"ח מאשפז
לא ידוע <input type="checkbox"/> תאריך פטירה _____ נפטר <input type="checkbox"/> עדיין חולה <input type="checkbox"/> הבריא	מצב החולה במועד מילוי השאלון

הטפסים זמינים גם להורדה או למילוי בגירסה האלקטרונית בקישור הבא:

http://www.health.gov.il/UnitsOffice/HD/PH/epidemiology/Pages/Investigation_forms.aspx

2. פרטי המחלה

תאריך תחילת המחלה: | | | | | | | |

שנה חודש יום

האבחנה:

מחלת הלגיונרים (Legionnaires' Diseases)

קדחת פונטיאק (Pontiac Fever)

הדבקה אסימפטומטית בלגיונלה

סימפטומים קליניים עיקריים:

חום שיעול כאב בחזה קוצר נשימה בלבול

עייפות שלשול כאב שרירים אחר (נא לפרט) _____

האם אובחנה דלקת ריאות? כן לא לא ידוע

האם החולה סובל מדיכוי מערכת החיסון?

כימותרפיה סטרואידים לטווח ארוך השתלת איברים כריתת טחול

אחר (נא לפרט) _____

מחלות / אבחנות רקע:

סוכרת מחלות כבד מחלות לב מחלת ריאה חסימתית כרונית (COPD)

אחר (נא לפרט) _____

עישון: כן לא לא ידוע

אם כן, נא לפרט מס' חפיסות ליום _____

אלכוהולזים: כן לא לא ידוע

שימוש בסמים: כן לא לא ידוע אם כן נא לפרט: _____

3. פרטי האשפוז

האם החולה היה מאושפז? כן לא לא ידוע

אם כן: תאריך האשפוז: | | | | | | | |

שנה חודש יום

שם ביה"ח _____ מח' _____ מס' טל: _____

אם החולה אושפז מספר פעמים במהלך המחלה או הועבר למחלקה אחרת, נא לפרט את כל בתי החולים / מחלקות

(נא לציין בסדר כרונולוגי יורד מהאשפוז האחרון ועד לראשון):

שם ביה"ח _____ מח' _____ מס' טל: _____ תאריכי אשפוז _____

שם ביה"ח _____ מח' _____ מס' טל: _____ תאריכי אשפוז _____

שם ביה"ח _____ מח' _____ מס' טל: _____ תאריכי אשפוז _____

שם ביה"ח _____ מח' _____ מס' טל: _____ תאריכי אשפוז _____

האם החולה אושפז ביח' לטיפול נמרץ? כן לא

אם כן, האם עבר הנשמה מלאכותית? כן לא

4. תוצאות מעבדה

שם המעבדה _____ איש קשר _____ מס' טל' _____

אנטיגן 1 *L. pneumophila* serogroup בשתן

חיובי/שלילי	תאריך בדיקה _ _ _ _ _ _ _ שנה חודש יום

בידוד *L. spp.* (מרקמות ריאה / הפרשות מדרכי הנשימה / נוזל פלוארלי / דם / מקום סטרילי

אחר) וסוג

Serogroup	המין שבודד	האם בודד חיידק (כן / לא)	סוג הדגימה	תאריך דגימה _ _ _ _ _ _ _ שנה חודש יום

זיהוי מולקולארי *L. pneumophila*

הערות	תוצאות	סוג הבדיקה	תאריך בדיקה _ _ _ _ _ _ _ שנה חודש יום

בדיקות אחרות

הערות	תוצאות	סוג הבדיקה	תאריך בדיקה _ _ _ _ _ _ _ שנה חודש יום

5. חשיפה בבית חולים / מוסד רפואי

האם החולה אושפז בביה"ח ב- 14 הימים שקדמו להופעת הסימפטומים? כן / לא

אם כן: שם ביה"ח _____ מח' _____ מס' חדר _____

תאריך שחרור: |_|_|_|_|_|_|_|

שנה חודש יום

תאריך אשפוז: |_|_|_|_|_|_|_|

שנה חודש יום

האם החולה הועבר בזמן אשפוזו (ב- 14 הימים שקדמו להופעת הסימפטומים) ממחלקה אחרת או ביה"ח אחר?

כן / לא אם כן, נא לפרט: שם מחלקה \ ביה"ח לפני העברה _____
 תאריכי השהייה במחלקה האחרת \ ביה"ח האחר: מ _____ עד _____

האם החולה ביקר בבית חולים במהלך 14 הימים שקדמו להופעת תסמינים? (אשפוז יום, מרפאת חוץ, ביקור חולה אחר)?
 לא, כן, אם

6. חשיפה במהלך טיול

האם החולה נסע לחו"ל או טייל בארץ ב- 14 הימים לפני הופעת תסמינים? כן / לא

מס' חדר	כתובת	שם בית המלון / ספינה	תאריך עזיבה	תאריך הגעה	מדינה \ יישוב
פרטי מדריך הטיול (במידה והטיול מאורגן):					

מידע נוסף _____

7. סוגי חשיפות ב-14 הימים לפני הופעת התסמינים

פרטים	כן / לא	החשיפה
		בריכת שחייה / זרמים / טיפולית / מים תרמו מינרליים
		מקלחות
		בית מרחץ תורכי / סאונות
		מתקני מים במרפאת שיניים
		מתקנים לשטיפת עיניים
		מכשירי אדים ביתיים
		מצננים / מערכות התזה וערפול מים (רססי מים)
		מיזוג אוויר מוסדי (כגון במקום העבודה): מתקן בודד / מערכת מרכזית
		מזרקות / מי נוי
		מערכות כיבוי אש
		עבודה בחקלאות / גינון-ממטרות / שימוש בקומפוסט /

		שתילה בקרקע
		חשיפה תעסוקתית למערכות מים / מט"ש
		שטיפת מכוניות / Jet
		מגדלי קירור
		אחר

האם היו תיקוני אינסטלציה / שינויים שבוצעו לאחרונה במערכת המים הביתית? כן / לא
 אם כן נא לפרט

אמצעי תחבורה קבועים (במסלול הרגיל לעבודה / לבית) _____
 כל מידע רלוונטי אחר: _____

8. חקירה סביבתית

האם בוצע דיגום של מערכות מים? כן / לא
 אם כן, נא לציין את הפרטים הבאים:

שם מעבדה _____ מסי טל' | | | | | | | | | |

תוצאות בדיקות הדגימות הסביבתיות

אתר דיגום (בית החולה, ביה"ח, בית מלון וכו')	נק' דיגום (ברז מים חמים, מגדל קירור וכו')	תוצאות (CFU/ml)	הערות

הערות: _____

-תודה על מילוי השאלון-

יש לשלוח את השאלון המלא והמסמכים הנלווים ל-אגף לאפידמיולוגיה, שירותי בריאות הציבור, רח' ירמיהו 39, משרד הבריאות ירושלים

באמצעות הדואר האלקטרוני כמסמך סרוק לכתובת:

epidemdiv@moh.health.gov.il או לפקס: 02-5655950

נספח מס' 2 - טופס ומנחה לחקירה הסביבתית

1. רקע:

חקירה סביבתית, הכוללת הערכת סיכונים לנוכחות חיידקי לגיונלה, בחינת מערכות המים וביצוע בדיקות מעבדה, מספקת מידע משלים לנתונים הקליניים והאפידמיולוגיים לצורך קבלת החלטות לפעולה באירועים של תחלואה חשודה או מוכחת בליגיונלוזיס. חיידקי לגיונלה הנם חיידקים סביבתיים נפוצים במים, החיים בעיקר בתוך חד תאיים שונים היוצרים ביופילם ועלולים להימצא במערכות מים רבות. זני הלגיונלה המצויים בטבע ובצנרת - חלקם גורמים לתחלואה, לכן יש לנקוט זהירות רבה בבדיקות ובפרשנות התוצאות המתקבלות.

2. מטרה:

בחינת הקשר בין המצב התברואי של מערכות המים לבין ממצאים קליניים של תחלואה המיוחסת לחשיפה באותו אתר, גילוי סיבת התחלואה במידת האפשר, הערכת סיכון לתחלואה עתידית והסדרת המצב התברואי של מערכת המים.

3. תחולה:

ככלל חקירות סביבתיות תיערכנה במקומות ציבוריים, שנותנים שרות לאוכלוסיות נרחבות עם פוטנציאל סיכון בלגיונלה, כדוגמת מוסדות רפואה ועסקי אירוח בהתאם לאמור בנוהל החקירה האפידמיולוגית של תחלואה בליגיונלוזיס. יתכנו מצבים מיוחדים בהם, ע"פ הנחית רופא הלשכה, תידרש חקירה גם במקומות נוספים, כדוגמת בתים פרטיים.

4. סדר העבודה:

- 4.1 עם קבלת הודעה על תחלואה בליגיונלוזיס, יעריך רופא הלשכה את הנתונים, ובמידת הצורך יחליט אם יש צורך בחקירה סביבתית באתר ומה דחיפותה.
- 4.2 נקודות הדיגום, מועדי הדיגום וצורך בדיגום נוסף או חוזר יקבעו ע"י רופא הלשכה ומהנדס המחוז לבריאות הסביבה או מי מטעמם, ובהתייעצות עם המעבדה.
- 4.3 החקירה הסביבתית הראשונית, כולל בדיקות פיזיקוכימיות ודיגום המים למיקרוביולוגיה, תיערך בידי או בנוכחות אנשי משרד הבריאות, ללא הודעה מוקדמת למנהל האתר המבוקר.
- 4.4 דגימות המים שילקחו בחקירה הראשונית יועברו לאחת מרשת מעבדות המים של משרד הבריאות שאושרו לבדיקת לגיונלה, בהתאם לחוזר ראש השרות: "משלוח דגימות מים לבדיקת לגיונלה במסגרת חקירה אפידמיולוגית", וזאת בתאום עם המעבדות.
- 4.5 לאחר החקירה הראשונית, עלול להיות מצב בו יתבצע המשך דיגום אשר יתפרס על פני תקופה ארוכה (כתלות במתאר הנחקר), ויידרש ביצוע דיגומים נוספים להערכת מצב התחזוקה והירידה בסבירות לתחלואה נוספת. דיגומים אלו, יתבצעו באחריות האתר המבוקר (כמפורט בסעיפים 6.2, 6.3), וישלחו למעבדה מוכרת לביצוע דגימות מים ללגיונלה.

4.6 במהלך תקופה זו תידרש מעורבות פעילה של לשכת הבריאות המחוזית והנפתית, בביקוח על הפעולות המתקנות, ביצוע הדיגומים בחקירה (או נוכחות בתהליך הדיגום) ובקרה על התוצאות.

4.7 בתום החקירה יעביר מהנדס המחוז לרופא המחוז סיכום חקירה על בסיס הפורמט המצ"ב אשר יכלול את כל הפרטים הסביבתיים הנדרשים, ממצאים עיקריים, הערכת סיכון, פעולות מתקנות אשר בוצעו והמלצות להמשך. סיכומי ביניים יועברו במהלך האירוע לפי הצורך.

5. כללי הדיגום :

5.1 הדיגום יכלול בדיקות לגיונלה ובדיקות פיזיקוכימיות (טמפרטורה, חומר חיטוי ועכירות) בכל נקודה אשר חשיפה אליה עלולה הייתה לגרום לתחלואה, בהתאם לחוזר ראש השרות: "הנחיות לדיגום ושינוע דגימות מים ללגיונלה" ינואר 2014 ובדיקות נוספות לפי שיקול דעת מהנדס בריאות הסביבה או מי מטעמו.

5.2 הדיגום ייערך בהתאם לנתוני החקירה האפידמיולוגית והתברואית, למידע על חשיפה אפשרית של החולה ומיקום החשיפה, לתקינות המערכת ונקודות תורפה אפשריות, בהתאם להנחיות ולהמלצות המצורפות.

6. דיגומים ובדיקות מעבדה יתבצעו כדלקמן:

- 6.1 בחקירה הראשונית - לפני החלטה על פעולות מניעה אפשריות.
 - 6.2 מיד אחרי הטיפול במערכת אספקת המים (במידה ובוצע טיפול) ותיקון הליקויים.
 - 6.3 כחודש לאחר האירוע ותיקון הליקויים – למעקב
- כלל הדגימות המצוינות בסעיף 6 תשלחנה לאותה מעבדת מים, אלא אם אישר רופא המחוז אחרת.

7. תחומי האחריות הגיאוגרפיים:

- 7.1 במקרה של תחלואה במחוז יחיד, ירוכז המידע ברמת המחוז.
- 7.2 במקרה של תחלואה חוצת מחוזות, ירוכז המידע בידי האחראים על הנושא במטה - אגף אפידמיולוגיה ובריאות הסביבה.

טופס מנחה לחקירה סביבתית בעקבות תחלואה בליגינולוזיס

	פרטים כלליים	
1	תאריך קבלת הודעה על האירוע מרופא המחוז/נפה או מחלקה לאפידמיולוגיה	
2	תאריך ביקורת	
3	מבצע הביקורת ותפקידו	
4	שם האתר המבוקר	
5	פרטי מנהל האתר	
6	פרטי האיש המלווה באתר המבוקר	

דיווח	הפעילות הנדרשת	
	איסוף פרטי מידע מהחקירה האפידמיולוגית שנעשתה בשל מקרה/י התחלואה (ניתן לצרף את דו"ח החקירה). יפורטו הנקודות בתחום האתר הנבדק בהם שהה החולה ב – 14 הימים שקדמו להופעת התסמינים, ואשר כללו מגע עם מוקדי חשיפה פוטנציאליים	7
	<p>תיאור כללי של מערכת המים ומתקני מים באתר, תכנון ותחזוקה, לרבות:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ מערך האגירה (מספר אוגרים ונפחים) ▪ סוג ושיטת החיטוי ▪ שיטת החימום ▪ סחרור המים ▪ מערכות מים נוספות (נופש, קירור, כיבוי אש, גינון) ▪ בקרה על מערכת המים ▪ ניטור איכות מים שגרתית ▪ פעולות תחזוקה במערכת המים ▪ מניעת זרימה חוזרת ▪ אחר <p align="center">ניתן להיעזר ב"מנחה לביצוע חקירה סביבתית" המצורף</p> <p>תצורף סכימה כללית של מערכת המים</p>	8
	היסטוריה של ליקויים מבניים, חריגות במים ותחלואה באתר הנבדק במהלך השנתיים האחרונות. (מומלץ למלא מראש במשרד, לפני היציאה לביקורת).	9

	<p>פרוט ליקויים עיקריים שנמצאו בביקורת, והערכת סיכונים ראשונית לגבי הממצאים הסביבתיים</p>	10
	<p>נקודות לדיגום שיבחרו מתוך הרשימה. בכל נקודה שתידגם יצוין אם נדגם בעקבות חשיפה ישירה או כנקודת בקרה מייצגת. (יש להפריד בין נקודות הדיגום במערכת המים החמים לאחרות).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ אוגרים ▪ נקודות מייצגות במערכת ▪ ראשי מקלחות וברזים ▪ בריכת שחייה מקורה/ זרמים ▪ מרחץ תורכי/ סאונה ▪ מי נוי ומזרקות ▪ מגדלי קירור/משטחי עיבוי ▪ מתקנים במרפאת שיניים ▪ גינון והשקיה חקלאית ▪ מתקנים לשטיפת עיניים ▪ מכשירי אדים ולחות ▪ מכשירי הנשמה ▪ שטיפת מכוניות ▪ מערכות התזה וערפול ▪ מערכות כיבוי אש ▪ אחר 	11
	<p>הנחיות שניתנו בכתב לאתר המבוקר, לגבי פעולות שיש לנקוט לתיקון המצב, כגון:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ניקוי וחיטוי מערכת המים ▪ הגברה זמנית של חומר החיטוי ▪ הגברה זמנית של טמפי המים החמים ▪ תיקונים במערכת אספקת המים ▪ החלפת אביזרי צנרת ▪ השבתת מערכות ומתקני מים ▪ דיגומים נוספים ▪ אחר 	12

	<p>דיווח בכתב מהאתר הנבדק, לגבי פעולות שננקטו לתיקון המצב, כולל מועדי הביצוע, ותכניות עתידיות.</p>	13
	<p>יצורפו תוצאות דיגומי המים</p>	14
	<p>ריכוז הנתונים וסיכום החקירה הסביבתית הטופס יועבר לרופא המחוז/נפה ולמחלקה לבריאות הסביבה במטה. רופא המחוז יצרף את המידע הסביבתי לסיכום החקירה האפידמיולוגית שתועבר לאגף אפידמיולוגיה במטה.</p>	15

מנחה לביצוע חקירה סביבתית – דגשים

1. כללי

1.1 תכנון החקירה

לקראת יציאה לחקירה סביבתית ייאסף כל מידע רלבנטי הנוגע לאתר/ים הנחקר/ים: מידע המצוי בתיקי המשרד, מצב רישוי, תוצאות בדיקות מים, התנהלות האתר בעבר, היסטוריה של אירועים במקום, נקודות תורפה. כמו כן ייאסף כלל החומר לגבי האירוע הנחקר מבחינת היקף התחלואה, חשיפה פוטנציאלית וכו'.

1.2 כללי החקירה

מבצע החקירה יתרחש באופן בלתי אמצעי מהמצב באתר המפוקח, ממראה עיניים ושאלות הבהרה. נציג הגוף המפוקח ילווה את מבצע החקירה. הביקורת התברואית, בדיקות השדה והדיגומים יבוצעו תוך כדי התייחסות לנתוני החקירה האפידמיולוגית, לאזורים ומתקנים עם סיכון פוטנציאלי להתרבות חיידקי לגיונלה, ולנקודות תורפה אפשריות. **התייחסות מיוחדת:** לאתר המשכן אוכלוסיה רגישה ומספר רב של חשופים.

1.3 סיום החקירה ומעקב

בסיום ביצוע החקירה יכונסו נציגי הגוף המבוקר למסירת ממצאים ראשוניים מהביקורת ולו"ז לפעילות מתקנת. ביקורת חוזרת באתר תיערך בהתאם לצורך, לאחר שבוצעו הליקויים שנמצאו במערכות אספקת המים.

2. מערכות המים הנבדקות

2.1 מערכת אספקת מים קרים

- 2.1.1 איכות המים המסופקים אל האתר הנבדק (מחוץ ובתוך גבולות הנכס) בהתייחס לרמת חומר חיטוי נמוכה מ - 0.2 מג"ל, טמפרטורת מים קרים גבוהה מ - 25 מ"צ, רמת עכירות גבוהה מ - 1 י.ע.ן, חריגות באיכות בקטריאלית.
- 2.1.2 קיום תכנית של מערכת המים הסניטרית של האתר המבוקר, והתאמתה לתכנית מאושרת.
- 2.1.3 קיום מתקני מים וקווי מים שאינם בשימוש ואינם מנותקים ממערכת אספקת מי השתייה. **התייחסות מיוחדת:** למערכת ומתקנים שבהם אין תחלופת מים מעל 10 ימים.
- 2.1.4 הפרדה מוחלטת בין מערכת מי שתייה לבין מערכות שאינן מי שתייה, כולל בדיקת התקנת מונעי זרימה חוזרת וביצוע בדיקה תקופתית.

- 2.1.5 הכלרה משלימה : קיום מתקן חיטוי, חיבור מערכת בקרה לאוגר נתונים ממוחשב, ריכוז יציב של חומר חיטוי במערכת המים הקרים בין 0.2 לבין 0.5 מג"ל (או ריכוז שווה ערך ע"פ חומר החיטוי), ירידת ריכוז חומר חיטוי במערכת כתוצאה מצריכת מים נמוכה, תהליכי קורוזיה, הצטברות אבנית וביופילם. הצלבת מדידות ריכוז חומר חיטוי ותוצאות בדיקות מיקרוביאליות ועכירות.
- 2.1.6 התאמת האביזרים לשימוש במערכות מי שתייה והצלבה עם תוצאות בדיקות כימיות.
- 2.1.7 עלית טמפרטורת המים הקרים בשטחי הנכס מעל 3 מ"צ מעל טמפרטורת המים המסופקים. **התייחסות מיוחדת:** לטמפרטורה ביציאה לבריכת אגירת המים ובנקודות צריכה מרוחקות. סיבות אפשריות: קיום מעל פני הקרקע, עומק הנחת הקווים אינו מספיק, העברת צינורות באזורים עם טמפרטורה גבוהה – על גגות, צמוד לתקרה, דרך חדרי מכונות ועוד.
- 2.1.8 עלית עכירות המים בשטחי האתר וסיבות אפשריות לכך.
- 2.1.9 מצב בריכות אגירת מי השתייה: מצב פיזי, תחלופת מים בבריכה, ניקוי וחיטוי תקופתי, הפרדה מאגירה לכיבוי אש ומניעת הזרמת מים ממערכת כיבוי אש למאגר מי שתייה בזמן הפעלה תקופתית, השבתת משאבות, חיבורן לאוגר נתונים ממוחשב.
- 2.1.10 תוצאות בדיקות איכות המים היסטוריות: דיגום בהתאם להנחיות דיגום וע"י דוגם מוסמך, התאמה לתכנית הדיגום הנדרשת, דיגום בנקודות רלוונטיות, חריגות ודיווח עליהן, מגמה לעלייה בפרמטרים מסוימים.
- 2.1.11 תקלות במערכות אספקת מים: נפילות לחץ מים, נזילות ועוד.
- 2.1.12 תיעוד, רישום ודיווח בלוח המופיע בנספח 1 של הנחיות למניעת לגיונלה. **התייחסות מיוחדת:** לחוסר תיעוד, חוסר יציבות וחריגות בטמפרטורה, עכירות, חומר חיטוי, בתפקוד משאבות הסחרור, וניקוי וחיטוי אוגרי המים ומאגרי מים.
- 2.2 מערכת אספקת מים חמים**
- 2.2.1 קיום תכנית של מערכת המים החמים של האתר המבוקר, והתאמתה לתכנית המאושרת.
- 2.2.2 הפרדה מוחלטת בין מערכת המים החמים לצריכה סניטרית לבין צריכה אחרת.
- 2.2.3 הכלרה של המים החמים (אם קיימת): קיום מתקן חיטוי, חיבור מערכת בקרה לאוגר נתונים ממוחשב, ריכוז יציב של חומר החיטוי במערכת המים, ירידת ריכוז חומר חיטוי במערכת כתוצאה מצריכת מים נמוכה, מתהליכי קורוזיה, הצטברות אבנית וביופילם במערכת. הצלבת מדידות ריכוז חומר חיטוי ותוצאות בדיקות מיקרוביאליות ועכירות.

- 2.2.4 שימוש באבזרים המתאימים למי שתיה ולמים חמים, הצלבה עם תוצאות בדיקות כימיות.
- 2.2.5 טמפרטורת המים החמים : מדידת טמפרטורת המים באוגרים, ביציאה מהם, בקו המים החוזרים ובנקודות צריכת מים מרוחקות ביותר. המדידה תתבצע לאחר התייצבות טמפ' המים במשך 2 דקות.
- התייחסות מיוחדת:** לטמפרטורה נמוכה ביותר מ - 5 מעלות מ - 55 מ"צ.
- סיבות אפשריות לכך : תפקוד לא תקין של משאבות סחרור המים החמים, השבתת משאבות סחרור, חוסר בידוד קווים, ביופילם ואבנית במערכת האספקה, חיבורים בין מערכות אספקת המים החמים והקרים, הזנת מים קרים למערכת המים החמים לאחר האוגר, שילוב לא תקין של מקורות אספקת המים החמים.
- 2.2.6 עלית עכירות מים בשטחי הנכס והסיבות לכך.
- 2.2.7 מצב אוגרי המים החמים : מצב פיזי ותקינות המבנה, ניקוי וחיטוי תקופתי, חוסר הגנה קטודית, תחלופת מים, זמן הנדרש להתייצבות טמפ' המים החמים לאחר צריכת מים מקסימלית, ניקוז סדיר של האוגרים. השבתת משאבות סחרור, חיבורן לאוגר נתונים ממוחשב.
- 2.2.8 תוצאות בדיקות מים : דיגום בהתאם להנחיות דיגום וע"י דוגם מוסמך, התאמה לתכנית הנדרשת, דיגום בנקודות רלוונטיות, חריגות ודיווח עליהן, מגמת עלייה בפרמטרים מסוימים.
- 2.2.9 תקלות במערכות אספקת המים : נפילות לחץ מים, נזילות ועוד.
- 2.2.10 תיעוד, רישום ודיווח בלוח הרישום שבנספח 2 של הנחיות למניעת לגיונלה.
- התייחסות מיוחדת:** לחוסר תיעוד, חוסר יציבות וחריגות בטמפ' מים חמים, ריכוז חומר חיטוי, עכירות, בתפקוד משאבות הסחרור, ניקוי אוגרי מים חמים, ניקוי וחיטוי ראשי מקלחות.
- 2.3 מערכות איורור, התאמה אקלימית, ומגדלי קירור**
- 2.3.1 קיום מתקני מים שונים היוצרים אירוסולים ומגדלי קירור.
- 2.3.2 נקודות הזנת אוויר צח וקרבתן למקור אירוסולים (מערכות השקיה, מזרקות ועוד).
- 2.3.3 מקור ואיכות המים למתקנים הנ"ל וטמפרטורת המים המזינים.
- התייחסות מיוחדת:** לחריגות באיכות מים, טמפ' המים בהזנה גבוהה מ - 25 מ"צ או אי ביצוע דיגום.
- 2.3.4 טיפול במים : חיטוי משלים בכניסת המים למתקן, טיפול נגד אבנית ומניעת משקעים.

- 2.3.5 מבני מערכת אגירת המים : אפשרות לניקוז אוטומטית, סחרור תקין.
- 2.3.6 מערכת בקרה ממוחשבת על פעילות המתקנים.
- 2.3.7 תחזוקת המתקן : טיפול לאחר השבתה, ניקוי וחיטוי תקופתי של מערכת אגירת המים.
התייחסות מיוחדת: לחוסר בקרה ממוחשבת על פעילות המתקנים, אי ביצוע ניקוי וחיטוי תקופתי וטיפול במערכת מושבתת מעל 10 ימים.
- 2.4 מזרקות, מי נוי ומי נופש**
- 2.4.1 קיום מתקני מים שונים לנוי ולנופש : מזרקות, בריכות שחייה מקורות, אמבטיות / בריכות זרמים, בתי מרחץ תורכי וסאונה.
- 2.4.2 מקור ואיכות המים למתקנים וטמפרטורת המים המזינים.
התייחסות מיוחדת: לחריגות באיכות המים, טמפ' מים בהזנה מעל 25 מ"צ או אי ביצוע דיגום.
- 2.4.3 תפקוד תקין של מערכת הטיפול וסחרור מים.
- 2.4.4 מערכת בקרה אוטומטית על מערכת הסחרור, וחיבור המערכת לאוגר נתונים ממוחשב.
התייחסות מיוחדת: לליקוי בתפקוד המערכת הנ"ל וחריגות בפרמטרים הנדרשים.
- 2.5 השבתת מערכות אספקת מים**
- 2.5.1 **התייחסות מיוחדת:** להשבתת מערכות אספקת מים ומתקני מים (כולל מתקני מי נופש ומזרקות) מעל 10 ימים ללא הטיפול הנדרש לפני הפעלתם.
- 2.5.2 **התייחסות מיוחדת:** לאכלוס חדרים ללא טיפול במערכות אספקת מים קרים וחמים, ומתקני תברואה.