

מחלות זיהומיות במערכת הבריאות

מניעת הדבקה של חולים ושל אנשי הסגל

מאת ד"ר איתן ישראלי וד"ר אבי וינר



המוסד לבטיחות ולגיהות

מחלקת הוצאה לאור

קוד: ח-101

מחלות זיהומיות בבתי חולים

מניעת הדבקה של חולים ושל אנשי הסגל

מאת ד"ר איתן ישראלי וד"ר אבי וינר

הפקת החוברת התאפשרה הודות למימון מיוחד שהתקבל
מקרן 'מנוף' במוסד לביטוח לאומי



המוסד לבטיחות ולגיהות

מחלקת הוצאה לאור

יוני 2006

קוד: ח-101

ד"ר איתן ישראלי,

המכון למחקר ביולוגי בישראל, נס-ציונה

ד"ר אבי וינר,

מרפאה תעסוקתית מונעת, המרכז הרפואי רמב"ם

תודה לד"ר גפרי ברנס, ד"ר יגאל קם וד"ר מרק-אלן לוי
על שיתוף הפעולה והעזרה.

החוברת נועדה למסור מידע לקורא בתחומים שבהם עוסק הפרסום, ואיננה תחליף לחוות דעת מקצועית לגבי מקרים פרטיים. כל בעיה או שאלה מקצועית, הקשורות במקרה פרטי - יש לבחון, לגופו של עניין, עם מומחה בתחום. המידע מעודכן ליום הדפסתו.

ISBN-965-490-039-4

תוכן העניינים

6	הקדמה
7	פתח דבר
9	חלק א: מחלות זיהומיות תעסוקתיות בעובדי מערכות הבריאות
11	מחלות נגיפיות
11	מחלות עונתיות
11	שפעת
13	הצטננות וזיהומים נגיפיים של דרכי הנשימה
16	דלקות כבד נגיפיות
17	דלקת כבד נגיפית A
18	דלקת כבד נגיפית B
24	דלקת כבד נגיפית C
26	דלקת כבד נגיפית D
26	דלקת כבד נגיפית E
27	דלקת כבד נגיפית G
28	זיהום בנגיף האנושי מדכא החיסון (HIV) ותסמונת הכשל החיסוני הנרכש - איידס
28	נגיף הכשל החיסוני האנושי (HIV)
34	ההיבט התעסוקתי של הזיהום ב-HIV
37	זיהומים אחרים
37	שחפת
43	מחלות זיהומיות אחרות המסכנות את עובדי הבריאות והמעבדות
43	התחיקה בישראל בתחום מחלות המקצוע ותאונות עבודה
	תפקיד המרפאה התעסוקתית
44	במניעת מחלות זיהומיות בצוות העובדים בבית החולים
49	חלק ב: סיכוני הדבקה ובקרת זיהומים בבתי החולים
51	בקרת זיהומים
51	מידע מתוך סקרים ופרסומים בחו"ל
52	מיקרואורגניזמים עמידים בבתי חולים
55	עובדי הבריאות כמקור להדבקות בבתי חולים

56	מחלות מידבקות שכיחות בבתי החולים וחלקם של עובדי הבריאות בהופעתן
56	זיהומי עור
56	Staphylococcus aureus
56	Group A Streptococcus
57	Herpes simplex
58	מחלות מעיים
58	שלשולים
58	צהבת A
59	מחלות דרכי הנשימה
59	הצטננות
59	שפעת
60	שחפת
60	מחלות המועברות באמצעות דם
60	צהבת B
62	איידס וצהבת C
63	וריצלה זוסטר
63	חצבת
64	סיכונים בסביבת החולה
64	סילוק מזהמים מסביבת החולה
64	מישטחים מזהמים
65	חדרי שירותים
65	פרחים באגרטלים ועציצי צמחים
66	מצעים
66	עבודות בינוי
66	פסולת מזהמת
67	מקורות לריכוזי זיהומים בסביבת החולה ואמצעי הבקרה
68	הידבקות
69	בידוד חולים מידבקים
70	מניעת הדבקה במגע
71	מניעת מגע טיפתי
72	בידוד מפני הדבקה אווירוסולית
73	מחלת התסמונת הנשימתית החדה והחמורה - SARS
77	גיהות אישית
77	רחיצת ידיים
78	אכילה ושתייה

83	חיטוי ועיקור
84	חיטוי ציוד רפואי
84	שיטות חיטוי למוצרים רפואיים
85	יעילות תהליך החיטוי
86	שימוש חוזר במוצרים לשימוש חד-פעמי
86	עיקור מוצרים סטריליים והשימוש בהם
89	ניטור תהליך העיקור
90	אחסון מוצרים מעוקרים
91	מניעת זיהומים בבתי המרקחת
94	זיהומים ממקור אנושי
94	סיכוני הידבקות מתרומות דם ועירוויים
95	הזרישות מתורמי הדם
96	המלצות למניעת הידבקות בעירוויים
98	הידבקות בחדרי מיון ובחדרי טראומה
99	הידבקויות בחדרי ניתוח
102	הידבקויות בניתוחים בלייזר
104	בקרת זיהומים בחדרי לידה
106	סיכוני הידבקות בטיפול בגופות
107	גורמים היוצרים סיכון מוגבר
107	שחפת
107	דלקת מוח ואלח-דם
108	ספגת מוח
109	נגיפי צהבת
110	הפחתת הסיכון בחדרי ניתוח שלאחר המוות
111	בעלי חיים בבתי-חולים
111	בקרת זיהומים במגע עם בעלי חיים
111	בקרת מזיקים
113	הנחיות כלליות לבאים במגע עם בעלי חיים
115	מקורות

הקדמה

בספר זה רוכז מידע מקצועי רב חשיבות, אשר עשוי לשנות את התייחסותם של רבים וטובים במערכת הבריאות לסיכונים של הדבקה במחלות זיהומיות. קהל המטרה של ספר זה: רופאים, מנתחים, פתולוגים, רופאי שיניים ושינניות, עובדים במחלקות לרפואת חירום וטיפול נמרץ, עובדים בחדרי לידה, טכנאי מעבדה, חוקרים, צוותי המודיאליזה ומטפלים בחולי המופיליה, צוותי המטפלים בחולי איידס ולהבדיל בנרקומנים, עובדי תחזוקה בבתי חולים וכן עובדים במקצועות דומים במוסדות טיפוליים וסיעודיים במרפאות ובמכוני טיפוליים, ובתמצית - הרוב המוחלט של עובדי מערכות הבריאות.

עיון בכתוב, לימוד החומר והפצת המידע הכלול בספר עשויים להפחית באופן משמעותי את מספרם של הנפגעים במחלות זיהומיות כתוצאה מהדבקה.

המוסד לבטיחות ולגיהות גאה להגיש, באמצעות הכותבים הנכבדים: **ד"ר איתן ישראלי** ו**ד"ר אבי וינר**, ספר מקצועי הכתוב בשפה המובנת לכל.

ספר זה יאפשר למנהלים ולאנשי המקצוע לפעול תוך שיתוף פעולה לקידום בריאות העובדים ולרווחת מערכת הבריאות בישראל.



מנחם שורץ

מנהל המוסד לבטיחות ולגיהות

פתח דבר

מחלות זיהומיות מהוות איום ממשי, הן לחולים המאושפזים בבית החולים והן לצוות הרפואי המטפל בהם. יתירה מכך, ההדבקה יכולה להיות הדדית, לשני הכיוונים. מטרתנו של ספר זה היא לצייד את הקורא במידע הנחוץ למניעת הדבקה של חולים ושל אנשי הסגל הרפואי במחלות זיהומיות-בבתי חולים, במוסדות טיפוליים וסיעודיים, ביחידות עזרה ראשונה ובמרפאות.

מחירה של התחלואה במחלות זיהומיות, הנרכשות בבית החולים (מחלות נוזוקומיאליות), גבוה מאוד - הן מההיבט הכלכלי והן מהבחינה האנושית: חולי ותמותה מהמחלות. מחקר שנערך מטעם המרכז האמריקאי לבקרת מחלות (Center for Disease Control - CDC), הצביע על ירידה של 32% בשיעור ההיארעות (Incidence) של מחלות נוזוקומיאליות באותם בתי חולים שהנהיגו תוכנית למניעתן. התוכנית מנוהלת בבית החולים על ידי **ועדה קבועה לבקרת זיהומים**, המקיימת מעקב אפידימיולוגי אחר הזיהומים המתפרצים בקרב המאושפזים במוסד. ניתוח הנתונים המצטברים מניב תוכנית פעולה ייחודית לכל אירוע. במהלך הזמן מתגבשות המלצות כלליות, להפחתת ההתפרצויות של המחלות הנוזוקומיאליות. התברר שחלק מהזיהומים, שבהם לקו החולים, קשור להדבקה על ידי הסגל הרפואי. מאידך, התגלה שהעובדים בבית החולים נדבקים במחלות זיהומיות מהחולים שבטיפולם.

לפיכך - ההוראות למניעת הדבקה הדדית של מטפלים ומטופלים כוללות גם שמירה על כללי ההיגיינה מצידם של המטפלים, בנוסף ליישום כללי הבטיחות להגנתם.

מחלה זיהומית של עובד סגל רפואי נחשבת למחלה תעסוקתית, והיא מקנה לעובד את כל הזכויות הקשורות להגדרה של "מחלת מקצוע". הדבקה עובדים מתחומי הרפואה בנגיפי האיידס, העלתה בשנים האחרונות את רמת המודעות לצורך בשמירה על בריאותם של העובדים האלה.

בין העובדים במוסד הרפואי לבין מעסיקהם מתקיימים יחסי עובד-מעביד, כבכל ארגון כלכלי. יחסים אלה מאופיינים, מטבעם, במתחים שמקורם מחסור במשאבים ואי-הסכמה על סדרי העדיפויות. מצאנו לנכון לפרט - בפני שני הצדדים - מידע מקיף בתחום המניעה של המחלות הזיהומיות, כדי להצביע על קיומו של המכנה המשותף: **השקעה בשמירה על בריאות העובד מניבה צמצום בשיעורי ההיעדרות מהעבודה מחד, וירידה בשיעור הזיהומים הנוזוקומיאליים, עם הפחתה משמעותית בעלויות האשפוז מאידך.**

איננו יכולים לסיים את פרק המבוא מבלי להתריע על מה שנראה בעיני העוסקים בבטיחות כמכשול העיקרי בשמירה על בריאותו של עובד הסגל הרפואי, והוא: **פרדוקס ההכחשה**. דווקא אלה העושים כמיטב יכולתם להצלת חיי אדם, ולשמירה על איכות החיים של הזולת, מזלזלים בהגנה על חייהם שלהם. השאלה מדוע נמנעים עובדי בריאות מלשתף פעולה עם אנשי הבטיחות והגיהות מעסיקה את אנשי המקצוע בתחום הפסיכולוגיה הארגונית, שחלקם מעלים טענה מדהימה: **הימנעות מהמניעה מצביעה על הכחשה**. הספר שבידכם נועד, בין השאר, להביא את המכחישים להכרה בעובדות: **הדבקות עובדי-בריאות במחלות זיהומיות ניתנת למניעה**.

הספר מחולק ל-2 פרקים:

הראשון: מאת **ד"ר אבי וינר**, עוסק במחלות העיקריות המסכנות את בריאותם של עובדי מערכת הבריאות. בחרנו לפרט רק חלק נבחר מהמחלות הזיהומיות כי היריעה קצרה מלעסוק בכולן.

השני: מאת **ד"ר איתן ישראלי**, עוסק בסיכוני הדבקה ובבקרת זיהומים במוסדות הבריאות.

לספר מצורפת רשימת מקורות מומלצים בספרות המקצועית, להרחבת המידע בנושאים הנדונים.

חלק א'

מחלות זיהומיות תעסוקתיות
בעובדי מערכת הבריאות

מחלות נגיפיות

מחלות עונתיות

שפעת



שפעת היא מחלה "חריפה" (אקוטית) של דרכי הנשימה, הנגרמת כתוצאה מזיהום על ידי נגיפי אינפלואנצה (Influenza Viruses).

המחלה מאופיינת בנזלת, כאב גרון ושיעול המלווים בעליית חום, כאב ראש, כאב שרירים (מיאלגיה) וחולשה. המחלה מתפשטת באוכלוסייה כמגיפה בכל חורף. התחלואה משמעותית ומתבטאת בהיעדרות רבת היקף מהעבודה. חולים בסיכון גבוה עלולים למות, בעיקר מסיבוכים ריאתיים.

נגיפי האינפלואנצה מתחלקים ל-3 קבוצות: A, B, C; החלוקה מבוססת על המאפיינים האנטיגניים (יוצרי הנוגדנים) של חלבון הגרעין - NP (Nucleo-Protein) וחלבון שלד התא - M (Matrix).

הנגיפים בקבוצת A מתחלקים לתת-קבוצות לפי האנטיגנים שעל פני קרום התא - H (Hemagglutinin) ו-N (Neuroaminidase). כל זן של נגיפי אינפלואנצה מוגדר על פי: המיקום הגיאוגרפי שבו זוהה לראשונה; מספר הבידוד; שנת הבידוד ותת הקבוצה; לדוגמה: A/Johannesburg/33/94(H3N2).

דרכי ההדבקה

הזיהום בנגיפי האינפלואנצה מתחיל בדרכי הנשימה. ההעברה מתבצעת דרך תרסיס (אירוסול), הנפלט בשיעול ובהתעטשות; הדבקה מתרחשת גם בהעברה - במגע של יד ביד, ובמגעים גופניים אחרים. מגע במישטח מזוהם בנגיפים עלול גם כן לגרום להדבקה.

סיבוכים

הסיבוך הנפוץ של שפעת הוא דלקת ריאות, הנגרמת ע"י נגיף האינפלואנצה עצמו, בעיקר בחולים במחלות ריאה כרוניות ובחולי לב, ובמיוחד באלה הסובלים מהיצרות המסתם הדו-צניפי (Mitral). הריון מגביר את הסיכון להתפתחות דלקת ריאות נגיפית. דלקת ריאות נגיפית תוארה גם בצעירים.

סיבון אחר הוא דלקת ריאות חיידקית בעקבות שפעת. מחולליה השכיחים: חיידק סטאפילוקוקוס זהוב (Staphylococcus Aureus) והמופילוס אינפלואנציה (Haemophilus Influenza), הנמצאים בדרך כלל בדרכי הנשימה העליונות. תיתכנה דלקות ריאה גם מחיידקים גרם-שליליים. הזיהומים החיידקיים בעקבות שפעת אופייניים יותר לחולים במחלות לב וריאה.

הסיבון היותר שכיח של שפעת הוא, קרוב לוודאי, שילוב של זיהום בנגיפי אינפלואנציה וזיהום חיידקי, הגורמים לדלקת ריאות מעורבת.

סיבוכים שאינם ממקור זיהומי הם נדירים, וכוללים: "תסמונת ריי" בילדים; דלקת שרירים (Myositis), ואפילו הרס שרירים (Rhabdomyolysis); דלקת שריר הלב (Myocarditis) ודלקת קרום-הלב (Pericarditis).

סיבוכים נדירים במערכת העצבים כוללים דלקת נגיפית של המוח (Encephalitis); דלקת של חוט השדרה (Transverse Myelitis); והתסמונת על שם גוויליאן ברה (Guillain-Barre Syndrome).

אבחון מהיר של הסיבוכים האלה, וטיפול נמרץ בחולים הסובלים מהם, יביאו להחלמה ברוב המקרים.

חולים הסובלים ממחלות לב, ריאה וכליות עלולים לפתח אי-ספיקה של האברים החיוניים הללו, עד למוות. אלה הן הסיבות העיקריות לתמותה במגיפות שפעת.

מניעה וחיסון

כיום מקובלים 2 סוגי תרכיבים לחיסון האוכלוסייה מפני שפעת: נגיף בלתי פעיל ונגיף מוחלש.

חיסון בנגיף בלתי פעיל:

האמצעי העיקרי בשימוש למניעת שפעת, הוא חיסון בתרכיב המכיל נגיף אינפלואנצה - A או B - "מעוכב" (בלתי פעיל - Inactivated virus). אם זהות הנגיף בתרכיב קרובה לזהות הנגיף הסובב בקהילה וגורם בה לשפעת-המניעה שתושג במתן החיסון היא בשיעור של 50%-80%.

רמת הניקיון של התרכיבים הקיימים כיום גבוהה מאוד, כך שלרוב לא תתרחש תגובת רגישות-יתר לחיסון. ב-5% מהמתחסנים תופיע עליית חום מתונה, מלווה בסימנים כלל-גופניים דמויי שפעת קלה, הנמשכים 8-24 שעות לאחר מתן החיסון. כ-1/3 מהמתחסנים יתלוננו על אודם ורגישות באזור הזרקת התרכיב לשריר.

חיסון בנגיף מוחלש:

כיום מופץ לשימוש תרכיב המכיל נגיף פארא-אינפלואנצה A מוחלש, והוא הוכח כיעיל ביותר במניעת השפעת, הן בילדים והן במבוגרים. החיסון בנגיף המוחלש ניתן כתרסיס לתוך הנחיריים וגורם להיווצרות נוגדנים מקומיים ברירת האף. שיטת החיסון הזאת יעילה יותר מהחיסון בתרכיב של הנגיף המעוכב.

חיסון באמצעות תרופות נוגדות נגיפים:

חיסון באמצעות אמנטאדין ורימנטאדין – תרופות הנוגדות את הנגיפים – יכול להיות יעיל בשיעור של 70%-100, במניעת שפעת מאינפלואנצה A. מניעה מסוג זה מומלצת לחולים הנמצאים בסיכון לפתח סיבוכי שפעת, אשר אינם יכולים לקבל תרכיב חיסוני, או במקרה שהתרכיב החיסוני לא יהיה יעיל – בגלל חילוף אנטיגני אשר חל במחולל השפעת הסובב באותו זמן באוכלוסייה.

ניתן, בהחלט, לשלב מתן תרכיב חיסוני עם תרופה נוגדת-נגיף, כגון אמנטאדין ורימנטאדין. לשילוב הזה יש יכולת משופרת מוכחת במניעה (אפקט מצטבר), בהשוואה למתן של חיסון בלבד, או טיפול אנטי-ווירלי בלבד.

הצטננות וזיהומים נגיפיים של דרכי הנשימה

זיהום נגיפי "חריף" (אקוטי) של דרכי הנשימה, הוא אחד התחלואים היותר שכיחים, ומהווה 2/3-3/4 מהתחלואה החריפה בבני אדם. שיעור ההיארעות (Incidence) בארה"ב, נע בין 3 ל-5.6 אירועים, לשנה; אצל תינוקות השיעור גבוה יותר: 3-4 אירועים ל-6.1-8.3 אירועים לתינוק לשנה; ואילו אצל המבוגרים השיעור נמוך יותר: 3-4 אירועים לאדם לשנה.

תחלואה מזיהומים נגיפיים בדרכי הנשימה תורמת ל- 30%-40 מאובדן הזמן בעבודה, ול-60%-80 מההיעדרויות של ילדים מבתי הספר. רוב ההדבקות הן "משפחתיות", ומועברות במקום העבודה, בגני הילדים ובבתי הספר.

הביטויים הקליניים של הזיהומים הנגיפיים בדרכי הנשימה כוללים מספר תסמונות (ראו טבלה 1).

טבלה 1: תסמונות קליניות של זיהומים נגיפיים בדרכי הנשימה

תסמונות	מיקום הדלקת הנגיפית	ביטויים קליניים עיקריים
הצטננות	אף ולוע	נזלת, כאב לוע, כאב ראש, חולשה
פרינגיטיס	לוע	כאב לוע, שיעול, כאב ראש, חולשה
לרינגוטרקאוברונכיטיס*	גרון, קנה נשימה וסימפונות	כאב לוע, שיעול נבחני, צרידות, נשימה צפצפנית, כאב ראש, חולשה
טרקאיטיס	קנה נשימה	שיעול, צרידות, נשימה צפצפנית
ברונכיוליטיס*	סימפונות	שיעול, נשימה צפצפנית, קוצר נשימה עד כדי כחלון מהפרעה באספקת החמצן, סיכון להתפתחות אסתמה
ברונכיטיס	סימפונות	שיעול, צרידות, נשימה צפצפנית
דלקת ריאות (פנוימוניה)	ריאות	שיעול, קוצר נשימה, יתכן חום, יתכנו כחלון והפרעה באספקת החמצן
תסמונת דמוית שפעת		תסמונת דמוית שפעת
דלקת החניכיים והפה	רירת הפה והחניכיים	כאב וכיבים בפה ובחניכיים
מחלת חום בלתי ספציפית		חום, כאב ראש, חולשה

*תסמונות הפוגעות בעיקר בילדים. אינן שכיחות במבוגרים.

התסמונת היותר שכיחה במבוגרים מוכרת בעגה העממית: "הצטננות" (ובאנגלית: "Common Cold"), אך היא איננה היחידה. בזיהומים השונים מעורבים יותר מ-200 נגיפים שונים, הנכללים ב-8 משפחות שונות של נגיפים. המאפיינים הקליניים שונים ממשפחת נגיפים אחת לאחרת (ראו פירוט בטבלה 2).

הביטויים הקליניים אצל ילדים שונים מאלה של המבוגרים: הילדים נפגעים יותר בגרון, בקנה הנשימה ובסימפונות, והמחלה אצלם יכולה להתבטא גם בחום. לעומתם - המחלה הנגיפית אצל המבוגרים פוגעת, בדרך כלל, בדרכי הנשימה, ובעיקר גורמת ל"הצטננות" המתבטאת כמחלה קצרה אשר נמשכת 4-9 ימים (הממוצע: 3-6 ימים). ההצטננות מאופיינת בסימנים שמקורם בגירוי דרכי הנשימה העליונות, בכאב ראש ובחולשה כללית. המחלה איננה מלווה בחום. היא נרפאת מעצמה ואין אפשרות לטפל בה בתרופות נוגדות-נגיפים. אין גם אפשרות לחסן את האוכלוסייה מפניה. מבחינתנו, החשיבות בתיאור המחלה קשור לעובדה המצערת שאצל חולים מסוימים, ובמיוחד אצל קשישים ומדוכאי חיסון, עלולים להתפתח סיבוכים חמורים כמו התלקחות חריפה של מחלות כרוניות בדרכי הנשימה או דלקת ריאות.

יוצא מכלל זה הוא זיהום בנגיפי משפחת 'אדנו' (Adenoviruses), שכנגדם פותח תרכיב חיסון יעיל המכיל נגיף חי, הניתן בכמוסות דרך הפה. הזיהום המתחולל בדרכי העיכול כתוצאה מבליעת התרכיב גורם לחיסון פעיל של מערכת החיסון הכללית, ובכך מונע הופעת דלקת בדרכי הנשימה. הזיהום ב'אדנו-וירוס' שכיח אצל חיילים, המאכלסים בצפיפות מבני מגורים סגורים, ולכן השימוש בחיסון זה נפוץ בקרב המתגייסים לצבא.

טבלה 2:

מאפיינים קליניים של זיהומים נגיפיים, על פי משפחת הנגיפים המחוללים

ביטויים קליניים בדרכי הנשימה			שכיחות מסך כל הזיהומים*	משפחה נגיפית
נדירים	אקראיים	שכיחים		
דלקת ריאות בילדים	התלקחות ברונקיטיס כרונית** ואסתמה	הצטננות	40%-15%	Rhino
דלקת ריאות ברונקיוליטיס	התלקחות ברונקיטיס כרונית** ואסתמה	הצטננות	20%-10%	Corona
דלקת ריאות בקשישים ובמדוכאי חיסון	הצטננות במבוגרים	דלקת ריאות וברונכיוליטיס בילדים	נדיר	Respiratory Syncytial
דלקת ריאות בקשישים ובמדוכאי חיסון	פרינגיטיס והצטננות במבוגרים	לרינגו-טרכאו-ברונכיטיס בילדים	20%-5%	Parainfluenza
דלקת ריאות בילדים, בקשישים ובמדוכאי חיסון	מגיפות זיהומיות של דרכי הנשימה בחיילים	הצטננות ופרינגיטיס בילדים	2%	Adeno
דלקת ריאות בבריאים	דלקת ריאות ותמותה בחולים בסיכון גבוה	תמונה דמוית שפעת***	נדיר	Influenza A
דלקת ריאות בבריאים	הצטננות ופרינגיטיס	תמונה דמוית שפעת***	נדיר	Influenza B
דלקת ריאות בבריאים	הצטננות ופרינגיטיס	מחלת חום בלתי ספציפית****	נדיר	Entero
מחלה זיהומית המתפשטת בכל הגוף, במדוכאי חיסון	טרקאיטיס ודלקת ריאות במדוכאי חיסון	דלקת חלל הפה והחניכיים בילדים ודלקת הלוע והשקדים במבוגרים	נדיר	Herpes Simplex

* שכיחות המחולל מסך כל הזיהומים הנגיפיים האקוטיים של דרכי הנשימה; ב-40% מהמקרים אין אפשרות לזהות את המחולל.

** ברונקיטיס כרונית, דלקת כרונית של הסימפונות המתבטאת בשיעול עם פליטת כיח מוגלת ובהיצרות דרכי נשימה עד כדי קוצר נשימה ותמונה דמוית אסתמה.

*** חום, שיעול, כאבי שרירים, חולשה.

**** עם או בלי מעורבות של דרכי הנשימה.

למרות שהזיהומים הנגיפיים החריפים בדרכי הנשימה במבוגרים אינם מהווים איום ממשי על הבריאות - הדבקתם של קשישים ומדוכאי חיסון בנגיפים אלה עלולה להיות קריטית. לכן, יש למגן את האוכלוסיות הפגיעות הללו מהדבקה בזיהומים על ידי הצוות המטפל בהם.

דלקות כבד נגיפיות

דלקת כבד (הפטיטיס) נגיפית חריפה היא מחלה "כלל גופית" (סיסטמית), הפוגעת בעיקר בכבד. כמעט כל דלקות הכבד הנגיפיות נגרמות על ידי אחד מ-5 הנגיפים הבאים:

1. נגיף דלקת הכבד A: Hepatitis A Virus = HAV
2. נגיף דלקת הכבד B: Hepatitis B Virus = HBV
3. נגיף דלקת הכבד C: Hepatitis C Virus = HCV
4. נגיף דלקת הכבד D: Hepatitis D Virus = HDV הקרוי גם: HBV-associated delta agent
5. נגיף דלקת הכבד E: Hepatitis e Virus = HEV

נגיף HBV הוא נגיף DNA. כל יתר הנגיפים שלעיל, הם נגיפי RNA. לאחרונה התגלה נגיף נוסף, ששי - מסוג G (HGV), אך תפקידו בגרימת דלקת הכבד איננו ברור. למרות ההבדלים בין הנגיפים - כולם עלולים לגרום לדלקת כבד, שאיננה נבדלת מבחינה קלינית למרות המחולל השונה שלה. התסמונות האפשריות אחרי הדבקה בנגיפי כבד הן:

- מחלה בלתי מורגשת (Asymptomatic Hepatitis).
 - מחלה חריפה (Acute Hepatitis).
 - מחלה סוערת (Fulminant Hepatitis), אשר עלולה להסתיים במות החולה.
- דלקת הכבד החריפה חולפת, ברוב המקרים, ללא סיבוכים ותופעות לוואי. לעתים יותר נדירות עלולה להתפתח בעקבותיה:
- דלקת תת-קלינית מתמשכת (Sub-clinical persistent infection);
 - דלקת כבד כרונית מתקדמת במהירות (Rapidly progressive chronic liver disease);
 - שחמת הכבד (Cirrhosis);
 - סרטן הכבד (Hepato-cellular carcinoma) הקרוי גם: הפטומה (Hepatoma).

ההתפתחויות המאיימות האלה אופייניות יותר לנגיפי הכבד המועברים בהדבקה דרך הדם (Blood-borne): HBV, HCV, ו-HDV, ואינן אופייניות לדלקת הכבד מנגיף A (HAV).

זאת הסיבה לחשיבות הרבה שיש באיתור נשאים של הנגיפים, בחיסון האוכלוסייה ובטיפול מיידי בעובדים שנחשפו לדם ולהפרשות של חולים הנגועים בנגיפי דלקת הכבד.

דלקת כבד נגיפית A

לנגיף דלקת הכבד A (HAV), בשלב של מחלת הכבד החריפה, יש כושר הדבקה גבוה מאוד - על ידי העברה צואתית-פומית (דרך הפה - Fecal-Oral Rout). גורמי הסיכון להדבקה הם:

- אכילת מזון מזוהם, שתית מיס מזוהמים, אכילת רכיכות (Shellfish) מזוהמות;
- יחסי מין הומוסקסואליים בין גברים;
- עבודה/ביקור במוסדות רפואיים, טיפולים וסיעודיים;
- שהייה ממושכת במוסד המאופיין באוכלוסייה צפופה;
- נסיעה לאזור אנדמי ושהייה ממושכת בו;
- עבודה בחשיפה לדלוחין (מי ביוב);
- טיפול בפרימאטים;
- חשיפה לבדיקות צואה במעבדה.

הדבקה במקום העבודה איננה תופעה שכיחה, אך עובדי הבריאות נמצאים בסיכון לחשיפה. גורם ההדבקה העיקרי הם עובדי המזון.

מניעה וחיסון

הבסיס למניעת ההדבקה מבני אדם חולים ב-HAV הוא הימנעות ממגע של הפה במרכיב צואתי המזוהם בנגיף דלקת כבד A. לשם כך יש לשמור על תברואה (היגיינה) אישית גבוהה, כולל רחיצת ידיים קפדנית אחרי שהייה/שימוש בשירותים ולפני הכנת מזון ושתייה, יש לבשל/לאפות היטב מזון משומר, ולהישמר מלהיחשף למזון, למים ולמשקאות, באזורים אנדמיים.

על עובדי המזון חלות הוראות ייחודיות (ראו פרק סיכונים בסביבת החולה - מוצרי מזון ומים, בחלקו השני של הספר).

עד לאחרונה לא היה נפוץ חיסון ספציפי למניעת זיהום בדלקת כבד נגיפית A. כתחליף השתמשו, ועדיין משתמשים, בחיסון סביל - על ידי תרכיב של חלבון-חיסון ממקור אנושי (Human immune globulin = IG), בהזרקה תוך שרירית (2-5 מיליליטר). חיסון זה הוכח כיעיל במניעת ההדבקה ב-HAV, אם הוא ניתן שבוע עד שבועיים לאחר החשיפה. במקומות עבודה מומלץ על מתן IG לעובדים שהיו במגע קרוב לאדם שהתגלה, בדיעבד, כחולה בדלקת כבד נגיפית A - בגלל החשש לזיהום המזון במערך ההסעדה המוסדי (חדר האוכל הציבורי) ובגין ההרגל להכין מזון במשותף במקום העבודה. למניעת הדבקה אצל מטיילים למקומות אנדמיים, מומלץ חיסון IG במינון 2 מיליליטר לשהייה מתוכננת עד חודשיים; ו-5 מיליליטר לשהייה מתוכננת מעל לחודשיים באזור האנדמי.

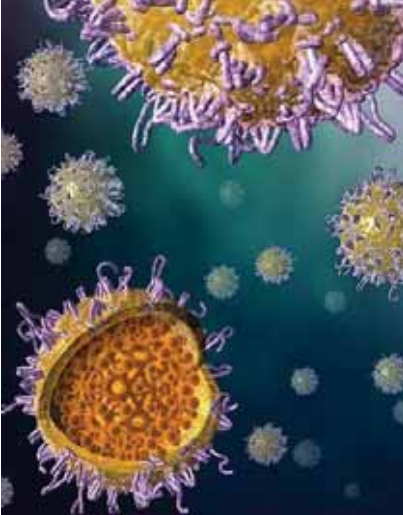
לאחרונה נפוץ השימוש במתן חיסון פעיל ספציפי נגד HAV - התרכיב מכיל נגיף מעוכב (בלתי פעיל), והוא יעיל מאוד במניעת ההדבקה בנגיף דלקת הכבד A. החיסון בטוח לשימוש בבני אדם מעל לגיל שנתיים, ומספק הגנה מתאימה תוך 4 שבועות לאחר ההזרקה. נהוג לחסן בו כ-4 שבועות לפני חשיפה עתידית, כגון: לקראת נסיעה לאזור אנדמי.

במידת הצורך, לאחר מתן החיסון הפעיל, כאשר יש דחיפות בהגנה מיידית מפני הדבקה ואין ביטחון שהחיסון הפעיל שניתן לאחרונה כבר תקף - ניתן להוסיף חיסון סביל ב-IG. החיסון הפעיל מונע את הצורך לחסן ב-IG בכל 6 חודשים, כנהוג בשהייה ממושכת באזורים אנדמיים. החיסון הפעיל מספק הגנה ארוכת טווח, גם עד 20 שנים לאחר ההזרקה.

**מומלץ לחסן כל אדם באוכלוסייה
הצפוי להיות בסיכון הידבקות גבוה בדלקת כבד נגיפית A**

דלקת כבד נגיפית B

נגיף דלקת כבד B (HBV) הוא נגיף מסוג DNA. בין השאר, ניתן לזהות אותו בנסיוב



צילום דרך מיקרוסקופ סורק אלקטרוני של נגיף דלקת כבד B (HBV)

הדם (סרום) של חולה נגוע, בבדיקת דם, על ידי קיומם של אחד, או יותר, מהאנטיגנים שמכיל הנגיף.

אנטיגנים אלה קיימים בנגיף ב-2 מקומות:

במעטפת התא

(בקידודו של הגן הנגיפי S - S gene):

- אנטיגן פני השטח

HBsAg (Hepatitis B surface Antigen) המכונה:

במעטפת גרעין התא

(בקידודו של הגן הנגיפי C - C gene):

- אנטיגן הליבה של הגרעין

HBcAg (Hepatitis B core Antigen) המכונה:

- אנטיגן E של ליבת הגרעין

HBeAg (Hepatitis B e Antigen) המכונה:

אפידמיולוגיה

ב-5%-10% מהחולים בדלקת נגיפית B יש נוכחות קבועה של HBV בנסיוב, ללא תלונות וסימני מחלה (נשאות אסימפטומטית). נשאים אלה (יותר מ-200 מיליון בני אדם), הם "מאגר" נגיף דלקת הכבד הזאת במין האנושי.

HBV חודר לדם בעיקר בצורה "מילעורית" (Transcutaneous). את הנגיף ניתן לבדוד כמעט מכל נוזלי גוף האדם: נסיוב הדם; רוק; דמעות; נוזל הזרע; נוזל מוח וחוט השדרה; נוזל המיימת (הצטברות נוזל בחלל הבטן בחולה הסובל מאי-ספיקת כבד, שהיא מישנית לדלקת כבד ולסיבוכיה); חלב אם; נוזל חלל הפרק (Synovia); מיץ הקיבה; נוזל חלל הצידר (Pleura); שתן ואפילו מהצואה.

חלק ניכר מנוזלי הגוף הנגועים, בעיקר נוזל הזרע והרוק, משמשים מקור להעברה. הדבקה על ידי בליעה של חומר מזוהם בנגיף HB היא אפשרות נמוכה.

דרכי ההדבקה העיקריות הן במגע מיני והעברה פרינטלית (Perinatal Transmission) מהאם לעובר בלידה. זיהום ב-HBV בעולם המערבי הוא בעיקר מחלה של מתבגרים ובוגרים צעירים, בגלל העברה במגע מיני ולנוכח ריבוי של בני זוג (Multiple partners).

היבט תעסוקתי

עובדי בריאות נמצאים בסיכון גבוה לזיהום ב-HBV, בעיקר אלה החשופים לדם ולמרכיביו: מנתחים; פתולוגים, רופאי שיניים ושינניות; עובדים במחלקות לרפואת-חירום וטיפול-נמרץ; עובדי חדר-לידה; טכנאי מעבדה וחוקרים; צוותי המודיאליזה, המופרזיס, ומטפלים בחולי המופיליה; עובדים בחדר מתים; צוות המטפלים בחולי איידס ובנרקומנים; עובדי תחזוקה בבתי-חולים; עובדים במקצועות זהים במוסדות טיפוליים וסיעודיים, במרפאות ובמכוני טיפוליים.

שיעור ההימצאות (Prevalence) של עובדים עם HbsAg חיובי, שאינם באים במגע הדוק עם דם ומרכיביו, הוא 0.3%-1%; שיעור זה איננו שונה מזה הקיים באוכלוסייה הכללית בארצות המערב. השיעור בקרב עובדי בריאות, הנמצאים בחשיפה גבוהה לדם ולמרכיביו, מגיע ל 1%-2%. שיעור ההימצאות הממוצע של פרטים בעלי HbsAg בקרב אוכלוסיות המטופלים השונות, יכול להיות מאיים במיוחד: בין מהגרים מאזורים אנדמיים - 13%; בין חולי המודיאליזה 3%-10%; בין חוסים במוסדות למפגרים - 10%-20%; בין צרכני סמים המזריקים לוורידים - 7%; אצל בני המשפחה של חולים בדלקת כבד נגיפית B - 3%-6%; באסירים ממין זכר - 1%-8%.

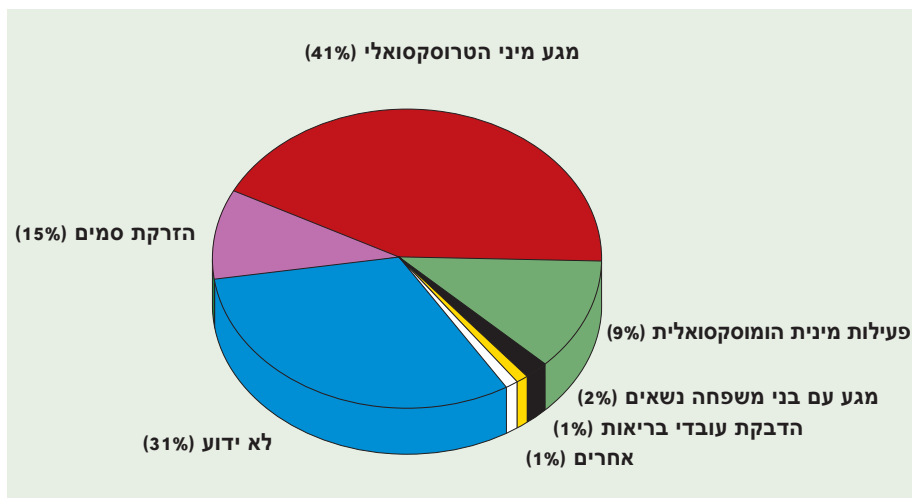
דרך ההדבקה בקרב עובדי בריאות

רמת הסיכון לחלות בדלקת כבד נגיפית B, מחשיפה מילעורית לדם נגוע של חולה אשר נמצא חיובי לבדיקת HbsAg, מגיעה ל 19%-27%. מגע של עור פגום ורירית פגומה בחומר המזוהם בנגיפי HB עלול להתבטא בהדבקה, בעיקר באירוע של התזה וממכשירים מזוהמים בדם הנגוע בנגיף HB.

הדבקה ב-HBV של מטופלים על ידי הצוות המטפל בהם תוארה במספר אירועים, בעיקר ממטופלים שסבלו מדלקת כבד נגיפית B כרונית. מחקירת מקרים אלה התברר שההדבקה היתה קשורה לפעולות רפואיות פולשניות, שבהן משתמשים בכלים חדים ובמחטים, ובייחוד אם המטפל לא עטה כפפות ועור ידיו היה פגום (חתכים, דלקות-עור, יבלות מדממות).

קיימת המלצה (שאינן בה בטחון מלא למטופל) להגן על המטופלים, מהדבקה על ידי מטפלים נשאי HbsAg, באמצעות מערכת כפולה של כפפות שהמטפל - הנשא - ילבש על ידיו, או ע"י הרחקתו של המטפל הנשא מטיפולים שיש בהם פעולות עם סיכון הדבקה גבוה. אמצעים אלה אינן מבטיחים הגנה מלאה מפני העברת הנגיף למטופלים - ישנם דווחים על העברת הנגיף למטופל מידי מטפלים שנקטו בכל אמצעי הזהירות.

גורמי הסיכון להדבקה בנגיף דלקת הכבד B (HBV) בארה"ב



מניעה וחיסון

חיסון סביל

קיימים 2 תרכיבים לחיסון סביל נגד HBV:

- תרכיב סטנדרטי: IG - תמיסת אימונוגלובולינים המכילה Anti-HBs. יעילותו במניעת HB לא נחקרה ואיננה ידועה.
- תרכיב ייחודי: HBIG - תמיסת אימונוגלובולינים המכילה ריכוז גבוה של Anti-HBs. יעילותו של התרכיב הייחודי נבחנה במספר מחקרים קליניים. יעילותו במניעה איננה ברורה. נראה שתרומתו העיקרית איננה מתבטאת במניעת הדבקה אלא בצמצום שכיחות הופעתה של המחלה הקלינית.

חיסון פעיל

התרכיב הפעיל הראשון הופץ בשנת 1982. הוא הורכב מחלקיק טהור, לא מידבק, של HBsAg שהוכן מנסיוב של נשאי HBsAg שאינם חולים. בשנת 1987 הוחלף התכשיר בתרכיב אחר שמקורו בשמרים, בטכנולוגיית רקומבינציה, בהנדסה גנטית. תרכיב זה מכיל חלקיקי HBsAg הדומים מאוד לאנטיגן HB הטבעי. ההמלצות לעיתוי מתן החיסון הפעיל שונות - לפני וגם אחרי חשיפה לנגיף דלקת כבד B:

חיסון פעיל טרם חשיפה: מניעת הדבקה ב-HBV, לפני החשיפה, של עובדי בריאות וקבוצות בסיכון, מתבצעת בהזרקה של תרכיב חיסוני נגד HB לתוך שריר הכתף (דלטואיד). נדרשות 3 הזרקות: השניה חודש לאחר ההזרקה הראשונה, והשלישית - 6 חודשים לאחר ההזרקה הראשונה. הריון איננו מונע מתן חיסון.

האסטרטגיה לחסן רק את אלה הנמצאים בסיכון נכשלה. בארה"ב חוסנו 10% מהאוכלוסייה, אך התברר ש-30% מהנדבקים החדשים (הדבקות ספורדיות) לא נכללו בקבוצות הסיכון. לכן, יש לשנות האסטרטגיה, ולחסן את כלל האוכלוסייה. נהוג להתחיל בחיסון ילדים וקבוצות הסיכון, ובהמשך - **לחסן בהדרגה את כל האוכלוסייה.**

ישנם 2 תרכיבי HB המופקים ברקומבינציה בטכנולוגיה של הנדסה גנטית:

● Recombivax-HB - מכיל HbsAg בריכוז 10 מיקרוגרם (mcg).

● Engerix -B - מכיל HBsAg בריכוז 20 מיקרוגרם.

את המינונים מתאימים לגיל ולמידת הסיכון.

חיסון פעיל לאחר חשיפה של בני אדם שאינם מחוסנים: מומלץ לתת חיסון משולב של HBIG (להשגת ריכוז גבוה של Anti HBs) עם תרכיב פעיל (להשגת חיסון ממושך וגם להחלשה של חומרת המחלה, אם תפרוץ).

לילודים של אמהות חיוביות ל-HbsAg מזריקים HBIG במינון 0.5 מיליליטר, מיד לאחר הלידה, ואחר כך חיסון פעיל; לאנשים הנחשפים לדם ולנוזלי גוף מזוהמים ב-HBV, כגון: עובדי בריאות שאינם מחוסנים אשר נחשפו לזיהום כתוצאה מדקירת מחט או מגע של דם/נוזל-גוף בעור פגום או ברירית פגומה, מזריקים HBIG במינון של 0.06 מיליליטר לק"ג משקל גוף, סמוך ככל האפשר לאירוע החשיפה. בהמשך מוסיפים חיסון פעיל מלא, שמתחילים בו תוך שבוע מהאירוע; לאלה שנחשפו לנגיף במגע מיני עם חולה בדלקת כבד נגיפית חדה - יש להזריק חיסון HBIG במינון 0.06 מיליליטר לק"ג משקל גוף, תוך שבועיים מהחשיפה, ולהתחיל בחיסון פעיל מלא. כאשר יש הוריה למתן חיסון משולב של HBIG ושל תרכיב פעיל - ניתן להזריקם בו זמנית, אך בשרירים נפרדים.

משך הזמן הממוצע, המוערך, שבו החיסון מגן נגד HBV, איננו ידוע; כ-80%-90% מהמחוסנים הבריאים (בעלי מערכת חיסונית תקינה - Immuno-competent) שומרים על רמת חיסון מגינה למשך 5 שנים לפחות. לאחר מכן, למרות שריכוז Anti-HBs בנסיוב נמוך יותר מהאפשרות לבדוק, נמשכת הגנת החיסון כנגד דלקת כבד קלינית, אנטיגנמיה של HBsAg וזיהום כרוני ב-HBV. במצב השורר כיום, אין טעם להמליץ על מתן שיגרת של "חיזוק" ("Booster"), למעט חולים מדוכאי חיסון - שבבדיקה לא נמצא אצלם Anti-HBs. לחולי המודיאליזה יש לתת "Booster" אחת לשנה או כאשר ריכוז ה-Anti-HBs יורד מתחת לרמה של 10mIU/mL.

מדיניות החיסון למניעת הדבקה של עובדי בריאות שנחשפו לדם ולנוזלי גוף

על פי הנחיות המרכז האמריקאי לבקרת מחלות (CDC) יש להבדיל בין עובדים שקיבלו חיסון פעיל מלא לאלה שלא חוסנו. יש להבדיל בין מצב שבו מקור ההדבקה ידוע כמדביק בכוח, לבין מצב שבו המקור איננו ידוע (השילוב של כל האפשרויות מסוכם בטבלה 3).

טבלה 3:

מדיניות החיסון למניעת הדבקה של עובדי בריאות שנחשפו לדם ולנוזלי גוף

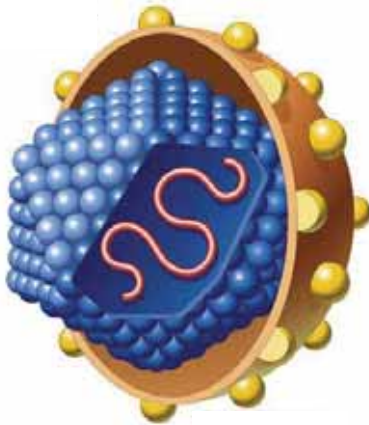
הטיפול בעובד שנחשף בהתאם למצבו של המקור לחשיפה			עובד נחשף
לא נבדק או לא מזוהה	HBsAg שלילי	HBsAg חיובי	
תנו חיסון פעיל	תנו חיסון פעיל	HBIGx10.06ml/kg חיסון פעיל	לא מחוסן
אין צורך בטיפול	אין צורך בטיפול	בידקו את העובד לנוכחות AntiHBs: אם מספק* - אין צורך בטיפול לא מספק - תנו "Booster"	חוסן לאחרונה - הוכח כמגיב (Responder)
אם המקור בקבוצת סיכון גבוהה - הטיפול כמו במקרה של HBsAg חיובי	אין צורך בטיפול	2xHBIG0.06 ml/kg או: 1xHBIG0.06 ml/kg בתוספת חיסון פעיל מלא	חוסן לאחרונה - ידוע כלא מגיב (Nonresponder)**
בדקו אם העובד לנוכחות AntiHBs: אם בלתי מספקת - תנו "Booster" אם מספקת - אין צורך בטיפול	אין צורך בטיפול	בידקו את העובד לנוכחות AntiHBs: אם בלתי מספקת - 1xHBIG0.06 ml/kg, בתוספת חיסון פעיל אם מספקת - אין צורך בטיפול	חוסן לאחרונה - התגובה לחיסון לא ידועה

* ריכוז מספק של Anti-HBs נחשב כריכוז ברמה שמעל 10 SRU בבדיקת תבחין רדיואימונולוגי RIA.
** מתן חיסון פעיל מספק הגנה רק ב-90% מהמתחסנים. הסיבה לכשלון החיסון הפעיל בעובדים בריאים, מבחינת מערכת החיסון (אימונוקומפוטנטים), איננה ידועה. ישנם הממליצים על מתן חיסון פעיל מלא חוזר; יש הממליצים על מתן חיסון מלא חוזר בהזרקה התרכיב לתוך העור (Intra-Dermal) במקום לתוך השריר. יעילות הטיפול הזה לא נבדקה בקרב קבוצת מתחסנים גדולה דיה, בכדי שניתן יהיה להמליץ על הנחיות מחייבות.

הוכחה להצלחת החיסון נגד נגיף דלקת הכבד B (HBV)

פעולת החיסון נכשלת בכ-10% מעובדי הבריאות שחוסנו בחיסון הפעיל הסטנדרטי. הכישלון מוכח בבדיקת מעבדה לכימות רמת הנוגדנים נגד הנגיף. בה בשעה שבעובדים המוחסנים מוצאים עלייה בכייל הנוגדנים הספציפיים, בעובדים שאצלם החיסון נכשל אין עלייה בכייל הנוגדנים. לכן חייבים לבצע בדיקת אימות להצלחת פעולת החיסון. בעובדים שאצלם החיסון נכשל - יש לבצע ניסיון חיסוני חוזר. כאשר גם זה נכשל - יש להמליץ על חיסון בתכשירי חיסון חדישים יותר.

דלקת כבד נגיפית C



נגיף דלקת הכבד C (HCV)

נגיף דלקת כבד C (HCV), שכונה בעבר, לפני זיהויו המוחלט, בשם: non-A, non-B Hepatitis Virus, ידוע כיום כנגיף RNA. הנגיף איננו משוכפל באמצעות תיווך של DNA, ולכן הוא איננו נטמע בגנום של התא המארח. מכיוון שה-HCV נוטה להופיע במחזור הדם בריכוז נמוך מאוד, יש קושי רב לזהותו. בודדו לפחות 6 גנוטיפים ותת-קבוצות של HCV, על פי רצף שונה של הנוקלאוטידים בגנום של הנגיף. מכיוון שיש שוני בין גנום ה-HCV שבודדו, הוטבע המינוח: "כמעט-זנים" (quasispecies).

המונח מתאר את ה-HCV השונים המבודדים במעבדה, והם מכונים לפיכך: "בידודים" (Isolates). משך חייהם של הנוגדנים הנוצרים, המנטרלים את נגיף ה-Anti-HCV (HCV), הוא קצר. לכן, זיהום ב-HCV איננו מהווה חיסון לכל החיים מפני הדבקה חוזרת - הן לגבי אותו "בידוד" והן לגבי שאר ה"בידודים" האחרים.

חלק מהגנוטיפים של HCV נפוצים בכל העולם וחלקם - רק באזורים גיאוגרפיים מסוימים. קיימת שונות בין הגנוטיפים, בנוגע לתגובה הפתולוגית שהם מעוררים וביחס לתגובת ה-HCV כלפי טיפול בתרופות נוגדות נגיפים (Anti-Viral Drugs). אין עדיין הגדרה מושלמת לנזק הביולוגי שגורמים הגנוטיפים וה"כמעט-זנים".

אפידמיולוגיה

HCV מועבר בעירווי דם. ניטור, מיפוי וניפוי קבוע של תרומות דם ומוצרי דם, שמקורם ממאגר תרומות (Pooled Blood) הביאו לירידה בשכיחות הזיהום ב-HCV, אך לא סילקו לחלוטין את הסיכון ללקות בדלקת כבד נגיפית C.

שיטת הבדיקה האימונוולוגית מהדור השני הביאה להורדה בהדבקות עד לשיעור הקרוב לאפס. רוב תורמי הדם המתנדבים שיש להם Anti-HC לא קשורים לאוכלוסיות בסיכון גבוה, והאופן שבו הודבקו לא ידוע עדיין. יתכן שההדבקה קשורה למגעים מיניים או להדבקה של היילוד בתהליך הלידה (Perinatal). ב-40% מחולי דלקת הכבד הנגיפית C אין הסבר להדבקה. המכנה המשותף הרחב ביותר הוא מוצא חברתי-כלכלי (סוציו-אקונומי) נמוך.

בנוסף לעירויים מועברת דלקת הכבד הנגיפית C גם בצורות אחרות: הזרקת סמים מילעורית, והדבקת עובדי בריאות בצורה מילעורית ובהתזה על עור/רירית פגומים (במיוחד ביחידות המודיאליזה).

הסיכון עולה בחולים העוברים ניתוח השתלת אברים, בחולי איידס ובמדוכאי חיסון אחרים. בכל מדוכאי החיסון לא תמיד ניתן לזהות את רמות ה-Anti-HC, והאבחון הנדרש - תמיד - מושתת על קביעה ישירה של ריכוז הנגיפים בדם. לשם כך מודדים את ריכוז ה-RNA של הנגיף (HCV-RNA) ע"י כך שמשכפלים את ריבוי הנגיף בתנאי מעבדה באמצעות האנזים PCR (Polymerase Reaction). השיטה המכונה HCV-PCR הפכה לשם נרדף לקביעת ריכוז הנגיף בדם ונחשבת לשיטה היותר אמינה להוכחת ההידבקות. דלקת כבד נגיפית כרונית מתרחשת ב-20% ממושתלי כלייה. שיעור התמותה בחולים האלה, בשנים הראשונות לאחר ההשתלה, נובע מזיהומים קשים מחוץ לכבד, אם קיים זיהום ב-HCV. סיבוכים מדלקת כבד נגיפית C כרונית גורמים לעלייה בתחלואה ובתמותה 5-10 שנים לאחר ההשתלה.

מניעה

מניעת הדבקה מעירווי דם ומוצרי קשורה לניטור ולניפוי של מנות הדם, ובחירה סלקטיבית של התורמים. מתן חיסון סביל - IG, איננו יעיל ואיננו מומלץ בשום מקרה - כולל במקרה שלאחר חשיפה. קיים כבר אב-טיפוס של חיסון פעיל, אך הוא עדיין איננו בשימוש.

טיפול

עד היום לא הוכח ריפוי מוחלט כתוצאה מטיפול בתרופות קוטלות נגיפים בחולים הסובלים מזיהום בנגיף דלקת הכבד C (HCV). אך, חולים הסובלים מדלקת כבד נגיפית C כרונית מטופלים כיום, בהצלחה מסוימת, בעזרת שתי תרופות וירליות יעילות: אינטרפרון אלפא (Interferon 2b) וריבאוירין (Ribavirin). למרות ההסכמה הכללית לגבי הוריה על טיפול באינטרפרון בחולים הסובלים מדלקת כבד נגיפית C כרונית - אין הסכמה כזאת לגבי מתן אינטרפרון לחולים אסימפטומטיים ("נשאי HCV"), שתפקודי הכבד שלהם תקינים.

החלופה האחרונה לחולים הסובלים מדלקת כבד נגיפי C שפיתחו שחמת המאיימת על חייהם - היא השתלת כבד. רוב החולים יחלימו. בחלקם עלול להתפתח זיהום חוזר ב-HCV.

דלקת כבד נגיפית D

נגיף דלקת כבד D (HDV) הוא נגיף DNA דפקטיבי, אשר כדי להתרבות ולחולל דלקת בכבד הוא זקוק לתמיכה של נגיף דלקת כבד B (HBV). HDV יכול לזהם חולה במקביל להזדממותו ב-HBV (Co-infection), או לזהם חולה שלקה בעבר ב-HBV (Superinfection). ניתן לבדוד את הנגיף, וגם את האנטיגן HDV, בנסיוב HDV-RNA. בזמן מחלה ניתן לבדוד בנסיוב IgM-Anti-HDV. במחלת כבד נגיפית D כרונית מוצאים בנסיוב IgG-Anti-HDV.

אפידמיולוגיה

זיהום ב-HDV נפוץ בכל העולם, ב-2 צורות אפידמיולוגיות:

- בקרב החולים הסובלים מ-HBV, בארצות המזרח התיכון - המחלה היא אנדמית וההעברה היא בעיקר מילעורית, במיוחד במגע בין-אישי צמוד.
- באזורים לא אנדמיים, כגון בארה"ב - הזיהום ב-HDV מוגבל לחולים שהיו חשופים לפני כן לדם ולמוצרים, בעיקר אנשים המכורים לסמים בהזרקה מילעורית וחולי המופיליה.

מגיפות של HDV באזורים לא אנדמיים קשורות להגירה של אוכלוסיות מאזורים אנדמיים, לעתים במקביל לתחלואה ב-HBV, ולעתים כזיהום מתוסף (Superinfection) בחולים שלקו בעבר ב-HBV.

מניעה

אין חיסון ספציפי נגד HDV. ניתן למנוע הדבקה באמצעות חיסון נגד HBV.

דלקת כבד נגיפית E

דלקת הכבד הנגיפית E (HEV) כונתה בעבר "דלקת כבד נגיפית מסוג non-A non-B, המועברת במגיפות בהעברה צואתית-פומית" (Epidemic (Enteric) Transmitted non-). כך מועבר ה-HEV בעיקר בהודו, אסיה, אפריקה ואמריקה המרכזית. מבחינה אפידמיולוגית הנגיף דומה ל-HAV וגם הוא מסווג כ-RNA. בין נגיפי ה-HEV קיימים שינויים גנטיים קלים.

הנגיף מזוהה בצואה, במרה ובכבד של חולים אשר זוהמו בו. מיד לאחר ההדבקה ניתן לזהות את הנוגדנים Anti-HEV, הן מסוג IgM והן מסוג IgG, אך ריכוזם בנסיוב יורד בקצב מהיר מאוד. לא קיים עדיין תבחין סרולוגי לזיהוי זיהום ב-HEV.

אפידמיולוגיה

התפוצה העיקרית של HEV היא בהודו, באסיה, באפריקה ובאמריקה המרכזית. ההדבקה קשורה, לרוב, למי שתייה ממקור מזוהם בנגיף, בדרך-כלל לאחר שטפונות כתוצאה מסערות מונסון. נצפו גם מקרים ספורדיים. הדבקה מאדם לאדם נדירה. הזיהום יכול להתרחש גם באנשים מחוסנים ל-HAV והוא נפוץ יותר בקרב בוגרים-צעירים. אין עדות לזיהום מחוץ לאזורים האנדמיים, למעט במקרים של הגירה לאזורים לא אנדמיים.

מניעה

עדיין לא ברור אם חיסון סביל (IG) מספק הגנה. הוחל בהכנת תרכיב לחיסון פעיל, אך הוא עדיין איננו בנמצא לשימוש.

דלקת כבד נגיפית G

נגיף דלקת הכבד האחרון בודד על ידי 2 קבוצות מחקר: האחת כינתה אותו בשם HGV והשניה - HBV-G. זהו נגיף המועבר בדם (Bloodborne) מסוג RNA. ההוכחה לזיהום נעשית בטכניקת הגברה של RNA באמצעות PCR. כך נתגלה שיעור תפוצה של 1.5% בתורמי דם בריאים מתנדבים. ההעברה העיקרית מיוחסת לקבלת עירווי דם. בחלק מהחולים מופיע הזיהום ב-HGV במקביל לזיהום ב-HCV.

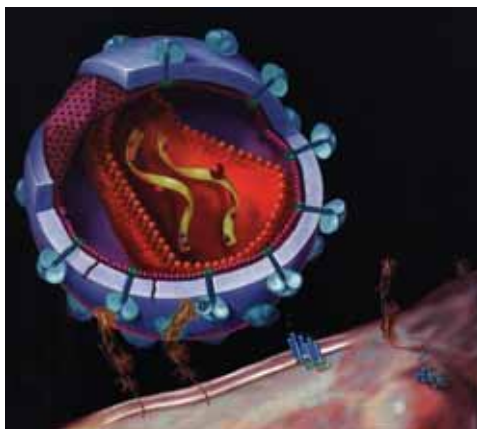
אפידמיולוגיה

בנוסף להעברה באמצעות עירווי דם, נתגלו זיהומים ספורדיים באוכלוסייה - בעיבוד נתונים של חולי דלקת נגיפית, אשר בהם נשללה אבחנה של זיהום באחד מנגיפי הכבד A-E. מתוך אלה - רק ב-10%-15% הוכח זיהום ב-HGV. כלומר: 0.5% ממקרי דלקת הכבד הנגיפית באוכלוסייה.

מניעה

אין מידע לגבי יעילות חיסון סביל, ועדיין לא פותח חיסון פעיל.

זיהום בנגיף האנושי מדכא החיסון (HIV) ותסמונת הכשל החיסוני הנרכש (איידס)



נגיף הכשל החיסוני הנרכש (HIV) מחולל האיידס

נגיף הכשל החיסוני האנושי (HIV)

נגיפי הכשל החיסוני הנרכש האנושי (Human Immunodeficiency Virus - HIV) הם נגיפי RNA. קיימים 2 זנים של נגיפי הכשל החיסוני האנושי: HIV-1 ו-HIV-2. הם משתייכים לתת-הקבוצה "הנגיפים האיטיים" (Lentivirus). HIV-1 ו-HIV-2 הם נגיפים מחסלי תאים (ציטופטיים) בתרבית רקמה. הם מסוגלים לחדור לתאים אנושיים ע"י התחברות לקולטן CD4, המצוי בעיקר

על קרומי לימפוציטים T, על קרומי מאקרופאגים ועל קרומי התא של התאים הדנדריטיים (תאי לנגרהאנס). התאים הדנדריטיים הם תאי המטרה של זיהום HIV.

לנגיפי הכשל החיסוני מבנה רב צלעי (איקוסהדרי), ומעטפתו מכילה בליטות רבות (Spikes) הבנויות מהחלבונים. הנגיף מכיל שני אנזימים חיוניים להבטחת קיומו:

- האנזים Reverse Transcriptase - המסוגל לגרום לשיעתוק גנטי הפוך. כולמר: לתרגם את רצף הבסיסים של ה-RNA ל-DNA;
- האנזים Integrase - המסוגל לשלב את הגנום הנגיפי בתוך הכרומוזום של התא המארח.

לאחר התקשרותו לתא המטרה מתחולל חיבור בין הנגיף לתא, באמצעות החלבון של קרום הנגיף מחד והקולטן CD4 של התא. המיטען הגנטי (RNA) של הנגיף מתערטל ונכנס לתא המארח - ומרגע זה נכנס הנגיף למעגל חיים בתוך התא המאכסן. בעזרת האנזים הנגיפי נוצר DNA קדם-נגיפי בציטופלסמה של התא המארח. הוא חודר לגרעין התא המארח, כדי להשתלב בתוך הגנום המארח. ה-DNA הנגיפי, בהיותו קדם-נגיף (Provirus) המשולב בגנום המארח, יכול להישאר בלתי פעיל (נגיף לטנטי - Latent Virus) תקופה ארוכה. בתהליכי הולדה ושיעתוק נוספים נוצר מבנה משותף של הגנום הנגיפי וחלבוני הנגיף, הקרוי "ליבת הנגיף" (Core). הליבה חודרת דרך קרום התא המארח. הנגיף שבתא מתעטף בקרום התא, שישמש מעטה קרום חדש של הנגיף הפורץ אל מחוץ לתא.

ברכישת המעטפת של המארח – הנגיף זוכה להציג חלבונים אנושיים על פני שטחו. לתהליכי "שיפעול" התא המארח קיימת חשיבות רבה בקידום מעגל החיים של הנגיף בתא המארח.

כל התהליכים של מעגל חיי הנגיף תלויים במרכיבים שבתא המארח, וכולם יכולים להיות נדונים לעיכוב ולהפרעה על ידי התרופות הנמצאות כיום בשימוש נגד הזיהום ב-HIV.

העברה והדבקה

HIV מועבר בקיום יחסי מין – הן הומוסקסואליים והן הטרוסקסואליים; על יד דם ומוצרי; מאמהות נגועות לעובריהן ולתינוקותיהן, בלידה ודרך הקולוסטרום והחלב בהנקה. כיום, לאחר שנים של מעקב ומחקר יסודיים, ניתן להכריז בביטחה שאין העברה של הנגיף והדבקה בו במגע אקראי כלשהו כגון: עקיצת יתוש, מגע בכלי אוכל ובאסלות שהיו בשימוש על ידי אדם נגוע ב-HIV.

העברה ביחסי מין

צורת ההדבקה הנפוצה ביותר של HIV היא בקיום יחסי מין. למרות שמחצית אירועי ההדבקה בארה"ב מיוחסים לגברים הומוסקסואליים – העברה הטרוסקסואלית היא דרך ההפצה השכיחה ביותר בעולם, בעיקר בארצות מתפתחות ובקרוב המיעוטים בארה"ב.

נגיפי הכשל החיסוני בודדו בנוזל הזרע, הן בתוך תאי מערכת החיסון (לימפוציטים ומונוציטים) שנמצאו בו והן חופשיים בנוזל. כאשר קיימת דלקת בדרכי המין, כגון: דלקת יותרת-האשך ודלקת השופכה, עולה ריכוז הנגיף בנוזל הזרע. מצבים אלה מאופיינים בריבוי לימפוציטים ומונוציטים נגועים בנוזל הזרע. הנגיף בודד גם במישטחים שנלקחו מצוואר הרחם ומנוזל הלבדן (vaginal fluid).

קיים חשש גדול להדבקה ב-HIV אצל "המקבל/ת" בקיום יחסי מין אנאליים (receptive anal intercourse). הסיבות לכך קשורות ל-2 גורמים:

● הרירית שבדופן הרקטום שבירה, והנגיפים המהולים בנוזל הזרע מוצאים את דרכם לתאים בשיכבת הרירית המסוגלים לארח אותם, כגון התאים הדנדריטיים (תאי לנגרהנס) של מערכת החיסון;

● יחסי מין אנאליים מלווים בשיטפות הרקטום, תוך החדרת מכשירי הזלפה קשיחים, והם עלולים גם להיות מאופיינים באלימות.

שני התהליכים עלולים להיות מלווים בפציעות זעירות של רירית הרקטום.

למרות שדופן הלבדן (Vagina) רב-שכבתית יותר מרירית הרקטום, ועמידה יותר בפני פציעות במהלך יחסי המין - הנגיף יכול להיות מועבר אל שני בני הזוג בקיום יחסי מין לדניים. בארה"ב, הסיכוי להדבקה ביחסי מין לדניים גדול פי 20 בהעברה מהגבר לאישה מאשר בכיוון ההפוך. הבדל זה קשור כנראה למשך השהות של נוזל זרע נגוע בלבדן, בצוואר הרחם ועל פני רירית הרחם והחצוצרות. מאידך, הפין והשופכה של הגבר חשופים לזמן קצר יותר לנוזלי מערכת המין הנקבית. הדבקה דו-כיוונית ביחסי מין הטרוסקסואליים מתרחשת בשכיחות יותר גבוהה בתאילנד מאשר בארה"ב. יתכן משום ש"הקבוצה הנגיפית" (Clade) הנפוצה בתאילנד היא E וזו הנפוצה בארה"ב היא B. נגיפי "קבוצת E" מסוגלים לחדור לתאי לנגרהנס השוכנים בין שכבות הרירית של הלבדן, צוואר הרחם והרחם, בקלות רבה יותר מנגיפי קבוצת B.

הסיכון להדבקה ב-HIV בקיום יחסי מין גובר כאשר בדרכי המין קיימים כיבים (Ulcerations), שהם תופעה משנית למחלות מין זיהומיות. מחלות אלה כוללות זיהומים במיקרואורגניזמים האופייניים לחולי HIV: טרפונמה פאלידום, המופילוס דוקריי והרפס סימפלקס. בנוסף, זיהום בקלמידיה טראכומאטיס ובחידק הזיבה - ניסריה גונוראה - מתבטאים בהתקלפויות (Erosions) של רירית צוואר הרחם.

גברים שאינם נימולים נמצאים בסיכון יותר גבוה להדבקה ב-HIV מאשר גברים נימולים. הבדל זה קשור כנראה לשכיחות היותר גבוהה של מחלות מין מחוללות כיבים (Ulcerogenic Infections) ושל חבלות זעירות (Microtrauma) אצל בעלי העורלה. מניחים גם שקפלי העורלה וההפרשות המצטברות בתוכן מהווים סביבה ידידותית יותר לנגיפי הכשל החיסוני.

הסיכון להדבקה ב-HIV, בקיום יחסי מין "פומיים" (Oral Sex) נמוך יותר בהשוואה לסיכון ביחסי מין אנאליים. אף על פי כן, גם צורת יחסי מין כזאת איננה מהווה "מין בטוח" למניעת התחלואה באיידס, בעיקר כשהיחסים הם בין גברים הומוסקסואליים. הדבקה ב-HIV ביחסי מין אוראליים הוכחה בשני הכיוונים. שתיית אלכוהול ושימוש בסם "קראק-קוקאין" (Crack Cocaine) מגבירה את הסיכון להדבקה ב-HIV מקיום יחסי מין בכל הדרכים.

העברה על ידי דם ומוצריו

HIV יכול להיות מועבר על ידי דם ומוצריו, הן על ידי אנשים המשתמשים באותו הציוד (מזרקים ומחטים) להזרקת סמים, והן דרך עירווי של דם ושל מוצריו. בקרב מזריקי סמים מתרחשת ההדבקה דרך המיכשור המזוהם. רמת הסיכון לזיהום עולה בהתאם למשך ההזרקה; לתכיפות השותפות במזרק בין המשתתפים; השתתפות ב"מסיבת עירוב סמים" - שבה משתתפים מספר משתמשים באותו ציוד להזרקה

והזרקה באזורים שבהם תפוצת הזיהום ב-HIV גבוהה, כגון: במרכזי ערים גדולות. מאז סוף שנות ה-70 ועד שנת 1985 (השנה בה הוחל בסקירות חובה של מנות הדם), נדבקו למעלה מ-10,000 בני אדם ב-HIV דרך עירווי דם או מוצרי דם. 7250 מהם חלו באיידס. מעריכים ששיעור אירועי הזיהום ב-HIV מעירווי דם ומוצריו הגיע לכדי 90%-100%. המקבל יכול להידבק בנגיף בעירוויים של דם מלא, תרכיז כדוריות אדומות (Packed RBC), טסיות, לויקוציטים ופלסמה. לעומת זאת, חיסון נגד דלקת כבד נגיפית B שמקורו בפלסמה, תרכיב של גלובולינים לחיסון-יתר (Hyperimmune Globulins) ותרכיב של Rh0 גלובולין - אינם מסוגלים לחולל הדבקה, הודות לתהליכי ההכנה שלהם המלווים בקטילת הנגיף.

חולים רבים במחלת ההמופיליה נדבקו ב-HIV בעקבות עירוויים של פלסמה טרייה מוקפאת (Fresh Frozen Plasma) ותרכיזים של גורמי קרישה, אשר היו מזוהמים בנגיפי הכשל החיסוני.

בארה"ב ברוב המדינות המפותחות התגמד כיום הסיכון הזה לשיעורים מזעריים, הודות לנקיטת מיגון יעיל של אמצעי הזהירות - הן בניפוי התורמים והן בבדיקות הדם. כיום, מעריכים שהסיכון להידבק בנגיף הכשל החיסוני מעירווי דם, לאחר נקיטת שיטות המיגון, הוא - לכל היותר - 1:450,000 ואפילו 1:600,000 תרומות. המשמעות המעשית, בארה"ב, היא ששיעור ההיארעות של עירווי מזהם ב-HIV מכל עירווי הדם או מוצריו, נעה בין 18 ל-27 מקרים לשנה.

העברה מהאם לעובר וליילוד

זיהום ב-HIV יכול לעבור מאם נגועה לעובר שברחמה בזמן ההריון, וליילוד - בזמן הלידה. זוהי דרך ההעברה העיקרית בארצות המתפתחות, שבהן היחס בין גברים נגועים ונשים נגועות בנגיף הכשל החיסוני הוא 1:1. בארה"ב מאובחנים בכל שנה כ-1600 יילודים כנגועים ב-HIV שהועבר אליהם מהאם. בדיקות וירולוגיות הנערכות בעוברים (מהפלות) מצביעות על כך שה-HIV יכול לעבור לעובר כבר בשלישים הראשון והשני של ההריון.

אף על פי כן, רוב ההעברות של הנגיף מהאם ליילוד מתרחשות בתקופת הזמן הקרובה ללידה (Perinatal period). לידה בניתוח קיסרי מפחיתה את הסיכון להעברת הנגיף מהאם ליילוד, אשר לא נדבק במהלך ההריון.

גורמים "אימהיים" המגבירים את סיכויי ההעברה מהאם לולד כוללים: מחלה מתקדמת; ספירה נמוכה של לימפוציטים מסוג T-CD4; ריכוז גבוה של נגיפים בדם (רמת וירמיה גבוהה); חוסר בוויטמין A וזיהום מי השפיר והשלייה.

גורמים במהלך הלידה כוללים: מהלך לידה ארוך, המאופיין בחשיפה ממושכת יותר של העובר לדם-אם; שימוש באלקטרודות המוחדרות לקרקפת היילוד; חיתוך הנרתיק (אפיזיטומיה) וחתכים בלדן.

טיפול באם נגועה ב-HIV בתרופה האנטיווירלית Zidovudine, מתחילת השליש השני של ההריון עד תום הלידה, בשילוב עם מתן התרופה גם ליילוד - הוריד את הסיכון להעברה מהאם ליילוד מ-22% בקבוצה שלא טופלה ל-7% בקבוצה שטופלה.

תיתכן גם העברה של נגיף הכשל החיסוני מהאם ליילוד בהנקה, דרך הקולוסטרום והחלב המזוהמים. רק במקרים נדירים מאוד נדבקה האם במהלך הלידה בעקבות עירוי דם מזוהם והעבירה את הנגיף ליילוד רק בהנקה. הסיכון בהדבקה בהנקה נע בין 7% ל-22%.

העברה באמצעות נוזלי גוף אחרים

אין הוכחה להעברת הנגיף דרך הרוק בנשיקה או בצורות אחרות, כגון: חשיפת עובד בריאות להתזה של רוק נגוע. אמנם ניתן לבודד את הנגיף מרוק של חולה איידס, אך זה אפשרי רק מחולים בודדים בלבד מכלל החולים.

הוכח שלחלבון המצוי ברוק, ומכונה "מעקב פרוטאז לויקוציטרי" (Secretory leukocyte protease inhibitor), יש יכולת לעיכוב פעילותו של HIV-1 בתנאי מעבדה (in-vitro). נמצאו עדויות לכאורה להעברה דרך רוק, אך מניחים שמדובר במגע בין דם לדם, כגון: בין דמו של נושך הסובל מדלקת חניכיים מדממת לנישך בריא. גם יילוד חולה (בעקבות קבלת עירוי דם נגוע) היונק מאם בריאה הסובלת מפציעה בפטמות, עלול להדביק את אימו בדרך זו.

למרות שניתן לבודד את נגיף הכשל החיסוני כמעט מכל נוזלי הגוף, לא הוכחה הדבקה מחשיפה לדמעות, זיעה ושתן. מאידך, נמצאו הדבקות נדירות באמצעות נוזלי גוף שהכילו דם.

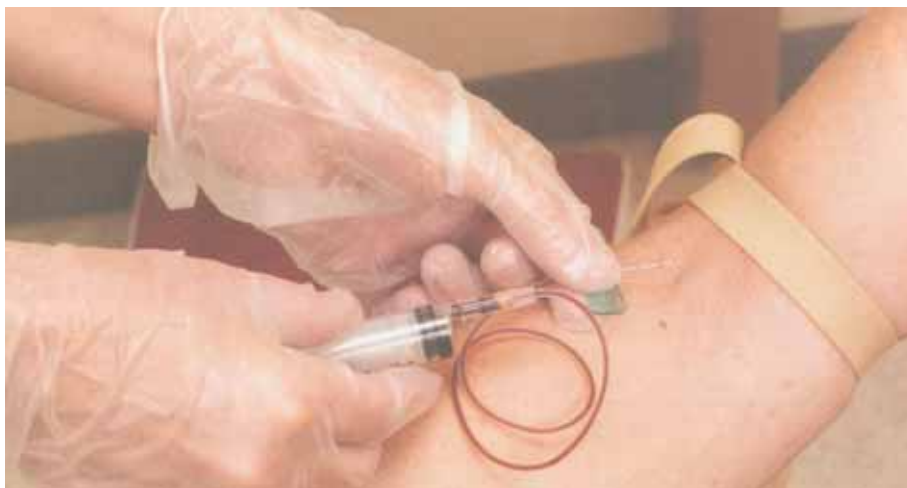
אין ספק שיש לדאוג למניעת מגע עם הפרשות של חולים.

העברה תעסוקתית של נגיף הכשל החיסוני

בקרב עובדי בריאות ועובדי מעבדה

קיים סיכון מזערי, אך ברור, של הדבקה תעסוקתית ב-HIV בקרב עובדי בריאות, עובדי מעבדה ועובדים אחרים, החשופים בעבודתם לדגימות של חולים המזוהמים בנגיף הכשל החיסוני, בעיקר כאשר משתמשים במכשירים חדים. מעריכים שבין 250,000 למיליון עובדי בריאות בארה"ב נדקרים בכל שנה ממחטים וממכשירים חדים.

מחקרים רבים הצביעו על סיכון בשיעור של 0.3% להדבקה ממחט/מכשיר חד, המזוהמים בנגיף. להשוואה: הסיכון המקביל להדבקה בנגיף דלקת כבד B מגיע ל-20%-30%. סיכון מוגבר לזיהום ב-HIV קשור לחשיפה מילעורית לכמות גדולה של דם מזוהם בנגיף, כפי שקורה בהחדרת מחט/מכשיר חד, ישירות למערכת הדם של החולה המזוהם ב-HIV ובפציעות עמוקות. הסיכון עולה גם כאשר המטופל סובל מאיידס בשלב מתקדם, בגלל כמות נגיפים רבה יותר בחולה ובגלל נוכחות זני HIV אלימים יותר.



סיכון מוגבר לזיהום ב-HIV קשור לחשיפה לדם מזוהם בנגיף, כפי שקורה בהחדרת מחט/מכשיר חד, ישירות למערכת הדם של החולה המזוהם ב-HIV

דווח על מקרים של עובדי בריאות, אשר נחשפו לחומר מזוהם בנגיפי הכשל החיסוני, שחדר לגופם דרך עור או רירית פגומים. בכל מקרה, הסיכון מחשיפת העור והריריות איננו ניתן לכימות - שכן ההדבקה בדרך זו מצומצמת מאוד (מניחים שהסיכון הוא בשיעור של 0.1%). הגורמים הקשורים להדבקה בדרך העור או רירית פגומים כוללים חשיפה לכמות גדולה מאוד של דם נגוע ובנוכחות פתח לחדירה בעור ובריריות. אין הדבקה דרך עור שלם ובריא.

המרכז האמריקאי לבקרת זיהומים (CDC) דיווח בשנת 1990 על הדבקה של 5 מטופלים בידי רופא שיניים נגוע ב-HIV. מנגנון ההדבקה איננו ברור, אך מניחים שהיה כרוך בפעולה רפואית פולשנית שבוצעה באמצעות מיכשור שהיה מזוהם בנגיף. הדרך שבה הזדהמו המכשירים איננה ידועה. מחקרים אפידמיולוגיים רחבים ואמינים, שבוצעו בעקבות מקרה זה, שללו לחלוטין הדבקה של מטופלים ב-HIV על ידי עובדי בריאות הנגועים בנגיף הכשל החיסוני.

טיפול תרופתי נגד-נגיפי (Anti-Viral) בחולי HIV

הבסיס לטיפול בזיהום בנגיף הכשל החיסוני הנרכש הוא מתן תרופות נגד הנגיפים ממשפחת ה-Retroviruses, שאליה משתייך ה-HIV. דיכוי קצב ההכפלה של הנגיף מהווה מרכיב חשוב בהארכת החיים, ובשיפור איכותם של חיי החולים. אין תמימות דעים לגבי המועד המיטבי להתחלת הטיפול ולתשלובת התרופתית המיטבית. קיימות 3 משפחות של תרופות:

● אנאלוגים של נוקלאוסידים (Nucleoside Analogues). התרופות משבשות את תהליך השיעתוק של ה-RNA הנגיפי ל-DNA הקדם-נגיפי, אפילו עד לעצירתו המוחלטת. ניתן לכנות את משפחת התרופות הללו בשם: מעכבות אנזים השיעתוק ההפוך (Reverse Transcriptase Inhibitors).

● מעכבי שיעתוק לא-נוקלאוסידיים (Nonnucleoside Reverse Transcriptase Inhibitors). גם משפחת התרופות הזאת גורמת לעיכוב אנזים השיעתוק ההפוך. לתרופות הללו יש יכולת קשירה מצוינת לאנזים של ה-HIV-1, אך הן אינן יכולות להתקשר לאנזים של HIV-2. מתן תרופה ממשפחה זו, ללא תוספת של תרופה מהמשפחות האחרות, גורמת להפתחת התנגדות מיידית של נגיף הכשל החיסוני לפעילותן, והוא מייצר אנזימים מוטנטיים עמידים לתרופה.

● מעכבי פרוטאזה (Protease Inhibitors). התרופות ממשפחה זו סלקטיביות מאוד לגבי האנזים הנגיפי פרוטאזה של HIV-1. שימוש בלעדי באחת מהן, ללא שימוש בתרופות מהמשפחות האחרות, יוצר התנגדות מיידית של הנגיף המייצר מוטנטים עמידים.

ההיבט התעסוקתי של הזיהום ב-HIV

זיהום ב-HIV של עובדי בריאות נחשב ל"מחלת מקצוע". העובדים הנמצאים בסיכון הם: עובדי בנקים לדם; עובדי יחידות דיאליזה; עובדי חדר מיון ויחידות הצלה (מד"א וכו'); רופאי שיניים ושינניות; טכנאים רפואיים; מנתחים; עובדי מעבדה ועובדי חדר מתים. למרות החרדה הרבה המלווה את העובדים האלה - הסיכון להדבקה הוא מזערי. בספרות האמריקאית דווח (בשנת 1997) על 52 מקרים של "היפוך סרולוגי" בעובדי בריאות, שהוכח כי נגרם בשל עיסוקם. אצל 45 מהם החשיפה היתה מילעורית; החשיפה של 5 מהם היתה קשורה להתזה על רירית פגומה; במקרה אחד החשיפה היתה בו זמנית - מילעורית והתזה על רירית; באחד מהמקרים שיטת ההדבקה לא פוענחה. ב-47 מקרים הגורם המעביר היה דם: במקרה אחד - נוזל פלויירלי דמי; באחד - נוזל לא מוגדר; ב-3 מקרים - תרכיז של מאגר נגיפים. מעבר לכך, 111 עובדי בריאות נוספים זוהו כחולי HIV, מבלי שניתן היה להוכיח הדבקה לא תעסוקתית. ממחקרים רבים עולה שהסיכון להדבקה מדקירה של מחט חלולה מזוהמת ב-HIV הוא 0.3%.

בסקר של דגימות נסיון מקרב 3420 מנתחים אורטופדים, נמצא ש-73% מהם באו מאזורים המאופיינים בשכיחות גבוהה של מנתחים חולי HIV. באף אחד מהמנתחים לא נמצא "היפוך סרולוגי". 39% מהמנתחים דיווחו על חשיפה מילעורית לדם המנותח. מכאן ניתן ללמוד שסיכון ההדבקה ממחט לא חלולה (מחט תפירה) נגועה ב-HIV - אם בכלל קיים - נמוך מהסיכון להדבקה ממחט חלולה המשמשת לדגימת דם ולעירוים. רוב המקרים של היפוך סרולוגי בעובדי בריאות קשור לאירועי דקירה ממחט חלולה, ובעיקר במהלך הניסיון להחזירה לנדנה, לאחר השימוש בה.

ישנם חילוקי דעות בנוגע לגישה המעשית, המיטבית, למניעת הדבקה בעובדי בריאות לאחר חשיפה. אין ספק לגבי כמה עקרונות טיפוליים: יש לחטא מיד את אזור החדירה בתכשיר אנטיספטית ולהתחיל בטיפול תרופתי סגולי, אנטי HIV. הדעות חלוקות לגבי התשלובת המועדפת. טיפול ב-Zidovudine בעובדי בריאות הביא לירידה של 79% בסיכון להדבקה בעקבות דקירה ממחט מזוהמת ב-HIV. רשויות הבריאות בארה"ב ממליצות כיום על הגשת טיפול מניעתי, שלאחר חשיפה, הכולל שילוב של התרופות: Zidovudine (AZT) + Lamivudine (3TC; Epivir) + Indinavir (Crixivan). תופעות הלוואי בתשלובת זו הן משמעותיות מאוד. הטיפול חייב להתחיל סמוך ככל האפשר לאירוע החשיפה. גם אם הטיפול לא ימנע את ההדבקה - הוא יתבטא בדחיית ההופעה הראשונית של הווירמיה ושיפור משמעותי בפרוגנוזה.

עובדי בריאות יכולים למזער, באופן משמעותי, את רמת הסיכון לזיהום תעסוקתי ב-HIV אם יקפידו לשמור על ההוראות שפרסם המרכז האמריקאי לבקרת מחלות (CDC) בשנת 1991. ההוראות כוללות, בין השאר: הקפדה על הוראות הבטיחות הכלליות; הימנעות מטיפול בחולה HIV כאשר עובד הבריאות לוקה בנגע עורי מפריש או בדלקת עורית מפרישה וכן, חיטוי ועיקור של מיכשור פולשני לשימוש חוזר. הסיכוי שמטופל יודבק ב-HIV ממטפל נגוע בעת טיפול בפעולות פולשניות במכשיר חד הוא אחד למיליון. להשוואה: הסיכון למוות מהרדמה כללית הוא 1:100. שיטת ההגנה למטופלים זהה לשיטת מיגונם של עובדי הבריאות.



**הסיבה השכיחה להידבקות באיידס
ובנגיף צהבת B (HBV)
היא שימוש משותף במזרקים
ודקירות בבתי חולים**

חיסונים

עד היום, למרות קיומו של מחקר נמרץ ונרחב מאוד, טרם נמצא חיסון למניעת התפשטות הזיהום בנגיף הכשל החיסוני. קיימים קשיים אובייקטיביים, אשר בעטיים החוקרים לא מצאו את המתכון לפריצת הדרך: רמת ההשתנות הגנטית הגבוהה (מוטציות) של הנגיף; יכולת הנגיף לעבור - כנגיף חופשי וגם בתוך תאים והצורך בפיתוח חיסון של הריריות (Mucosal immunity). התקווה לסיים את המחקר בתחום זה בהצלחה מתבססת על שתי עובדות:

- בחלק מהנדבקים קיים מצב ממושך של אי-התקדמות של תסמונת הכשל החיסוני (תקופת חביון ארוכה);
 - קיימים פרטים באוכלוסייה שאינם נדבקים למרות שהם נחשפים פעמים רבות ל-HIV; יתכן ש-2 המימצאים הללו מצביעים על התפתחות מרכיבים חיסוניים סגוליים נגד הדבקה ב-HIV.
- גם מחקרים בבעלי חיים מתחילים להניב תוצאות מעודדות. למרות זאת, השיטה היחידה לאי-הדבקה תלויה כיום רק במניעה.

מניעת הדבקה

המרכיבים העיקריים במניעה הם: חינוך, ייעוץ ושינוי דפוסי ההתנהגות. מאמצי המניעה הללו חיוניים בעיקר בקבוצות האוכלוסייה הנמצאות בסיכון גבוה, כולל: מזריקי סמים; זונות; אנשים שהתנהגותם המינית בלתי זהירה כמו: ריבוי שותפים ליחסי מין; קיום יחסים המלווים באלימות וכדומה; ולהבדיל - עובדי בריאות, ובעיקר אלה הנחשפים לחולי HIV.

מניעת הדבקה מעירו' דם ומוצרי

דרך ההדבקה הזאת הפכה לזניחה מאז הוחל בבדיקת הדגימות ובניפוי התורמים בשיטת HIV-ELISA, בזיהוי p24 וכן - בשימוש בעירווי דם עצמיים (כאשר הטכניקה אפשרית לביצוע מבחינה לוגיסטית). בנוסף, נעלמה ההדבקה על ידי מוצרי דם המטופלים בחימום.

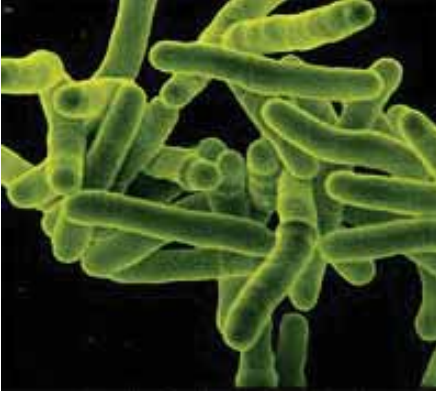
מניעת הדבקה בהנקה

יש למנוע לחלוטין מנשים נושאות HIV את הנקה בחלב. הגישה כמעט בלתי ניתנת ליישום בארצות נחשלות - מפאת הבורות ובגלל היעדר תחליפים לחלב אם.

זיהומים אחרים

שחפת

שחפת נגרמת על ידי חיידק מקבוצת *Mycobacterium tuberculosis*.



חיידקי שחפת

ההעברה מתרחשת, בדרך כלל, בהפצה דרך האוויר של טיפות מזהמות הנוצרות על ידי האדם החולה בשחפת הריאות. המחלה פוגעת בדרך כלל בריאות. ב-1/3 מהחולים היא פוגעת גם באברים אחרים. שחפת מוגדרת כשחפת הריאות ושחפת חוץ-ריאתית (Extrapulmonary). לפני פרוץ מגיפת ה-HIV סבלו 80% מחולי השחפת רק מהחולי בריאות. אך כיום, כ-2/3 מחולי האיידס, הסובלים משחפת, מפתחים גם שחפת ריאתית וגם שחפת

חוץ-ריאתית, או שהם סובלים רק משחפת חוץ-ריאתית. טיפול הולם בשחפת הנגרמת מחיידקים הרגישים לאנטיביוטיקה, מצליח, ברוב המקרים של המקרים, לרפא את החולה לחלוטין. ללא טיפול - המחלה גורמת למוות תוך 5 שנים במחצית מהחולים.

גורם המחלה

בין הזנים הפתוגניים של משפחת המיקובקטריות כלולים:

- מיקרובקטריום טוברקולוזיס - המחולל הנפוץ והחשוב ביותר של מחלת השחפת;
- מיקרובקטריום בוביס (*M. bovis*) - גרם בעבר לשחפת בעקבות שתיית חלב לא מפוסטר. הוא מהווה עדיין גורם למחלה בארצות נחשלות;
- מיקרובקטריום אפריקנום (*M. africanum*) - נפוץ באזורים מצומצמים במערב אפריקה ובמרכזה;
- למשפחה זו שייכים גם מחולל הצרעת (*M. leprae*) וגם מיקובקטריות פתוגניות שאינן מפתחות טוברקוליס (*Nontuberculous mycobacteria*). אלה מכונות בשמות נרדפים, להדגיש את היותן מיקובקטריות אטיפיות (*Atypical mycobacteria*):
- מיקובקטריות שאינן טוברקולוטיות (*Mycobacteria Other Than Tuberculosis - MOTT*);
- מיקובקטריות לא טוברקולוטיות (*Non Tuberculous Mycobacteria - NTM*) - זהו המינוח היותר נפוץ, שגם אנחנו בחרנו להשתמש בו כאן.

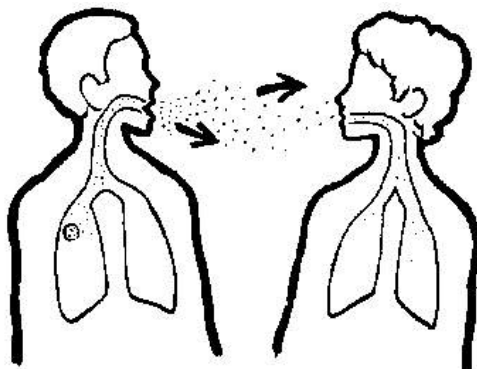
מיקובקטריום טוברקולוזיס הוא חיידק זעיר, דמוי מקל, אירובי, שאיננו יוצר נבגים (Spores). המיקובקטריות אינן נצבעות בקלות, ולכן, בצביעת גרהם (Gram's staining) שגרתית, הן אינן נראות במיקרוסקופ. אולם, לאחר צביעה ייחודית לא ניתן להסיר מהן את הצבע, כפי שמקובל, בשטיפת אלכוהול. מכאן הכינוי שלהן: חיידקים עמידים חומצה (Acid Fast Bacilli - AFB).

מבנה קרום התא של המיקובקטריות כולל, בנוסף לשומנים, גם אראבינוגלקטם (Arabinogalactam) ופפטידוגליקן (Peptidoglycan), המקנים לקרום חדירות נמוכה מאוד המתבטאת, בין השאר, בעמידות לרוב התרופות האנטיביוטיות. מרכיבים נוספים בקרום משפרים את יכולת האלימות (Virulence) של החיידק בגרימת תהליכים ציטוקיניים ובהגברת יכולת ההישרדות שלו בתוך מאקרופאגים.

מבין החלבונים של מיקובקטריום טוברקולוזיס מצויים כאלה שמהם מכינים את התמצית לבדיקת התגובה העורית לשחפת PPD (Purified Protein Derivative) תערובת שאיננה סגולית לזן מסוים.

העברה

העברה של מיקובקטריום טוברקולוזיס מחולה בשחפת הריאות לבני אדם מתרחשת, בדרך כלל, במגע באמצעות טיפות הניתזות באוויר במהלך שיעול, עיטוש ודיבור. הטיפות זעירות ומתייבשות במהירות; הטיפות הקטנות יותר - בקוטר 5-10 מיקרונים - יכולות לרחף באוויר מספר שעות, ולחדור לבסוף לדרכי הנשימה של מי ששהה במקום.



הדבקה בשחפת
(השמאלי גורם להדבקה של הימני)

רוב טיפות הכיח המזוהמות, החודרות למערכת הנשימה, נפלטות ממנה באמצעות פעולת הריסים של רירית דרכי הנשימה. רק 10% מהטיפות תגענה לנאדיות הריאה. בנאדיות, החיידקים ייבלעו ע"י מאקרופאגים משופעלים. הפעילות קוטלת החיידקים (Bactericidal) של המאקרופאגים מחד, ורמת האלימות (Virulence) של החיידקים מאידך, ישפיעו על כיוון ההתפתחות של המחלה.

בעבר היתה הדבקה בשחפת גם בשתיית חלב בלתי מפוסטר, מזהם במיקובקטריום בוביס. צורות העברה נוספות, דרך העור ודרך השלייה, לדוגמה, נדירות מאוד ואין להן חשיבות אפידמיולוגית.

הגורמים המשפיעים על ההדבקה בשחפת כוללים: מפגש עם חולה; מידת האינטימיות ומשך זמן המגע עימו, חומרת המחלה והסביבה שבה מועבר המחולל. הגורם המשפיע החשוב ביותר הוא כמות המחולל בכיח: אם ניתן לראות בכיח של החולה, במיקרוסקופ, חיידקים יציבי חומצה בכמות של כ-10,000 חיידקים במיליליטר - הסיכון להדבקה הוא הגבוה ביותר, ומעיד על שחפת ריאות "מחילתית" (Cavitary). כאשר בכיח של חולה השחפת לא נראים במיקרוסקופ חיידקים יציבי חומצה, אך בתרבית מהכיח צמחו חיידקי שחפת - סיכון ההדבקה נמוך בהרבה; חולים הסובלים משחפת חוץ-ריאתית, שהכיח שלהם חופשי מחיידקים יציבי חומצה - אינם מדביקים. צפיפות אנשים בחלל שאיננו מאוורר כיאות מגבירים בצורה קריטית את רמת הסיכון להדבקה. קיים פער בזמן, בין מועד ההדבקה של אדם בריא לבין המועד בו מאובחן האדם המעביר את החיידקים כחולה שחפת. האיחור באבחנה מסביר, בין השאר, את הסיבות להתפרצות מגיפות.

המעבר מהדבקה למחלה

הסיכון לפתח שחפת לאחר הדבקה במיקובקטריום טוברקולוזיס תלוי, בעיקר, בגורמים פנימיים אצל "המארח" - רגישותו לחלות ותיפקודה של מערכת החיסון התאית שלו. המחלה הקלינית, המתרחשת מיד לאחר ההדבקה, מכונה "שחפת ראשונית" (Primary Tuberculosis) והיא שכיחה בילדים מתחת לגיל 4 שנים. למרות ששחפת ראשונית היא, לרוב, מחלה קשה ומפושטת (דוחנית) - היא איננה מידבקת.

כאשר הזיהום נרכש בגיל מאוחר יותר - קיים סיכוי סביר שמערכת החיסון של המארח תכיל את חיידקי השחפת בתוך תאיה, בצורה של "חיידקים רדומים". אצל רוב הנחשפים אין התפתחות של מחלה קלינית חריפה (ראשונית). אצל אלה שבהם מתפתחת מחלה גלויה, קלינית (ראשונית) - האירוע מתרחש במהלך השנה הראשונה לאחר ההדבקה. חיידקי שחפת רדומים עלולים לשרוד שנים רבות לפני שהם מתעוררים וגורמים לשחפת שניונית (Secondary Tuberculosis), שהיא מחלה מידבקת. מניחים שכ-10% מהנדבקים בה יפתחו שחפת פעילה. זיהום חוזר (Reinfection), באדם שזוהם לפני כן בחיידקי השחפת, עלול לזרז את התפתחות המחלה הקלינית. תופעה זו אופיינית באזורים שבהם שיעורי התפוצה של שחפת גבוהים. מעקב אפידמיולוגי, בעזרת בדיקות מעבדתיות מיקרוביולוגיות-גנטיות מתוחכמות, הצביע על מימצא מדאיג: כ-1/3 מחולי השחפת הפעילה, במרכזי הערים הגדולות בארה"ב, קשורים להדבקה שאירעה זה מקרוב (Recent Infection) ולא לשיפעול (Reactivation) של זיהום רדום.

הגיל מהווה גורם סיכון מכריע (דומיננטי) להתפתחות מחלה בעקבות הדבקה. שיעור ההיארעות של השחפת בין אלה שהודבקו - גבוה יותר בקרב גילאי סוף תקופת ההתבגרות ובוגרים צעירים;

שיעור ההיארעות בנשים מגיע לשיא בגילאים 25-35 שנים. בקבוצת גיל זו שיעור ההיארעות בנשים גבוה יותר מזה שבגברים; בגילים היותר מתקדמים המגמה מתהפכת. הסיכון עלול לעלות אצל קשישים, קרוב לוודאי כתופעה מישנית לירידה בכושר החיסון שלהם.

מחלות מסוימות מעלות את רמת הסיכון לפתח שחפת פעילה: גורם הסיכון התקיף ביותר בקרב הנדבקים בחיידקי השחפת הוא זיהום מקביל



מראה אופייני של ריאות חולה שחפת

(Coinfection) בנגיף הכשל החיסוני (HIV), בשל דיכוי יכולת התגובה החיסונית של הנפגע. במחקר בחולי HIV, נמצא שהסיכון למעבר מהדבקה בחיידקי שחפת למחלה, אצל חולים בעלי תגובה חיובית לתבחין PPD, נע בין 2.6-12.3 מקרים ל-100 שנות-מחלת-אדם, בהתאם לספירת הלימפוציטים מסוג T-CD4 בנסיוב.

מצבים אחרים המגבירים את הסיכון לפתח שחפת פעילה אצל מי שנדבקו הם: סיליקוזיס (מחלה תעסוקתית המתבטאת בפיברוזיס, בשל הצטברות גבישי סיליקה בריאות); לימפומה,

לויקמיה ומחלות ממאירות אחרות; המופיליה; אי-ספיקת כליות והמודיאליזה; סוכרת התלויה באינסולין; טיפול מדכא חיסון (אימונוסופרסיבי); מצבים הקשורים לתת-תזונה (כגון כריתה של הקיבה וניתוחי קיצור מעיים).

מעבר לכל אלה, הנוכחות של נגע צלקתי משחפת שנרפאה, מהווה גורם סיכון עיקרי להתפרצות מחלה פעילה. ידוע כי בחלק מהנגעים הללו שורדים חיידקי שחפת רדומים.

מניעה

שיטת המניעה היותר יעילה מושתתת על אבחנה מוקדמת של פרטים באוכלוסייה אשר לקו בזיהום, ומתן טיפול הולם עד להחלמתם. אמצעים נוספים כוללים חיסון ב-BCG וטיפול תרופתי מונע.

חיסון ב-BCG

החיסון, המכונה בראשי התיבות BCG מקורו בצרפתית, והוא מציין את החיידק דמוי המקל (Bacille) על שם המדענים קלמה (Calmette) וגורין (Guerin). החיידק המשמש לחיסון הוא חיידק מוחלש (מעוכב) מזן מיקובקטריום בוביס (M.bovis) שניתן לבני אדם כבר בשנת 1912. ברחבי העולם קיימים תרכיבים רבים הנבדלים מעט זה מזה ברמת היעילות, למרות שכולם מופקים מאותו הזן.

חיסון BCG הוא חיסון בטוח וסיבוכים ממנו נדירים מאוד. לאחר כ-2-3 שבועות מופיעה תגובה, המסתיימת כעבור 3 חודשים בהצטלקות. הסיבוכים כוללים: התכייבות באזור ההזרקה עם הגדלת קישריות לימפה אזוריות (ב-1%-10% מהמתחסנים); אדם אחד למיליון מהמתחסנים יפתח דלקת חיידקית של העצם (אוסטאומיאליטיס); בין אדם אחד ל-10 מתחסנים מתוך 10 מיליון מתחסנים יפתחו זיהום BCG ממושט וימותו ממנו. בנייתח מקרי המוות האלה מתגלה, בדרך-כלל, שהאדם אשר קיבל את התרכיב היה מדוכא חיסון, כתוצאה מזיהום ב-HIV. חיסון BCG מעורר תגובה חיובית לתבחין PPD. דרגת התגובה ל-PPD איננה מלמדת על רמת החיסוניות לשחפת. מתן חיסון BCG מומלץ לתינוקות בארצות שבהן השחפת נפוצה. הרשויות בארה"ב מעולם לא המליצו על חיסון הציבור הרחב, לנוכח שכיחותה הנמוכה של השחפת בארה"ב ובגין הספקות לגבי יעילותו של החיסון. מאידך, חיסון BCG לתינוקות הומלץ ב-2 מצבים:

- תינוקות שתבחין ה-PPD שלהם היה שלילי, והם נמצאים בסיכון גבוה להדבקה בשל מגע אינטימי וממושך עם חולה שחפת מסוג עמיד לתרופות רבות (Multiple Drugs Resistant - MDR - tuberculosis), ובתנאי שלא ניתן להעניק לתינוקות טיפול מניעתי באיזוניאזיד;
- תינוקות וילדים בקבוצות אוכלוסייה שבהן שיעור ההיארעות לשחפת ממיקובקטריום טוברקולוזיס עולה על 1% לשנה.

טיפול תרופתי מונע

מרכיב עיקרי בבקרת השחפת כולל מתן איזוניאזיד לפרטים הסובלים משחפת רדומה, ונמצאים בסיכון גבוה להתפתחות מחלה פעילה. התערבות כזאת מבוססת על תוצאותיהם של מחקרים נרחבים רבים, שהוכיחו כי מתן איזוניאזיד במשך 6-12 חודשים הוריד את רמת הסיכון לשחפת פעילה, בין אנשים שנדבקו, בשיעור של 90%. נראה שכאשר לא מתרחש זיהום חוזר (Reinfection) ההגנה נמשכת לכל אורך החיים. מחקרים אחדים הראו שמתן איזוניאזיד למניעת שחפת גם הוריד את שיעורי השחפת בקרב חולי HIV. המועמדים לטיפול באיזוניאזיד מזהים על פי תגובתם לתבחין PPD על שם Mantoux (מנטו).

פיקוח למניעת שחפת בקרב עובדי בריאות ועובדי מעבדות

צוותי העובדים המטפלים בחולים, בבתי חולים ובמוסדות רפואיים וסיעודיים - שבהם עלולים להיות מאושפזים חולי שחפת - נמצאים בסיכון גבוה פי 2-3 מהסיכון לכלל האוכלוסייה להידבק בשחפת; עובדי מעבדות נמצאים בסיכון גבוה פי 3 מאנשים שאינם נחשפים לזיהום.

האמצעים המומלצים לצמצום הסיכון להדבקה של הצוות הרפואי, במדינות שבהן שכחות ששיעור ההימצאות (Prevalence) של השחפת נמוך (כגון: בארה"ב וגם בישראל) כוללים:

- בידוד נשימתי של החולים בשחפת, עד להיעלמות החיידקים יציבי החומצה בכיח;
- אשפוז החולים המבודדים הללו בחדרים מאווררים היטב;
- שימוש בקרינה על-סגולה באזורים שבהם קיים סיכון גבוה להעברת המחלה;
- ביצוע בדיקת סיקור תקופתית באמצעות מבחן PPD של האוכלוסייה שבסיכון.

תכיפות הבדיקות המומלצת: באופן כללי - אחת לשנתיים; לאחר כל אירוע של חשד להדבקה - ניתן לבצע בדיקת 'מנטו' נוספת לצוות שנחשף לסיכון ההדבקה. יש המסתפקים בסיקור אחת לשנתיים של הצוות הרפואי בלבד. כאשר מתחולל "היפוך" בעובד והוא מוגדר כ"מגיב" - יש להפנות אותו לצילום חזה ומומלץ לטפל בו באיזוניאזיד.

ככלל, הטיפול באיזוניאזיד מומלץ לצוות הרפואי ולעובדי המעבדה במצבים הבאים:

- אם יש הוכחה להדבקה זה מקרוב;
- בעקבות "היפוך" במהלך השנתיים האחרונות;
- לעובדים הנמצאים במגע קרוב עם חולים בשחפת "פתוחה";
- אם התגלה בצילום חזה מימצא אשר עלול להתאים לשחפת קלינית בעבר (ולא ניתן בעבר טיפול אנטי-שחפתי ספציפי);
- לעובדים בגילאים שמתחת ל-35 שנה;

קיים קושי בשכנוע עובדים לעבור בדיקת תבחין ויש צורך לשכנע עובד שנחשף, ללא ספק, לשחפת - לקבל טיפול מונע בתכשיר אנטי-שחפתי.

ידיעה - לכל הדעות - מונעת פחד והיא חיונית לשיתוף פעולה של העובדים והצוות הרפואי הספקן (הסקפטי) במאמצים לשמור על בריאותם, על בריאות החולים שבטיפולם ועל כלל האוכלוסייה.

מחלות זיהומיות אחרות המסכנות את עובדי הבריאות והמעבדות

עובדים במוסדות בריאות ובמעבדות עלולים להידבק במחלות זיהומיות נוספות, אולם הן נדירות בהרבה מהמחלות שבהן עסקנו. המחלות הנוספות הן: אדמת (Rubella); חצבת (Measles); כלבת (Rabies); שיתוק ילדים (Poliomyelitis); אבעבועות (Smallpox); צפדת (Tetanus); דלקת חיידקית של קרום המוח מחשיפה לחיידק נייסריה מנינגיטידיס (Neisseria meningitidis); מחלה נגיפית הקשורה לחשיפה לנגיפים מחוללי דימום - נגיף אבולה (Ebola virus) ונגיף מרבורג (Marburg Virus). בנוסף, עובדים מסוימים במוסדות בריאות ובמעבדות עלולים להידבק במחלות זואונוטיות (Zoonoses) המועברות מבעלי חיים.

לנוכח הסיכון להדבקה של עוברים בנגיפים העלולים לגרום למומים מולדים - יש להתייחס במוסדות רפואיים במיוחד לעובדות שהן בגיל הפוריות. חייבים לחסן את הנשים הללו בעיקר כנגד אדמת. מומלץ להפנות אותן לייעוץ לקראת הריון, לאיתור זיהום נגיפי מחולל מומים עובריים.

התחיקה בישראל

בתחום מחלות המקצוע ותאונות עבודה

המסגרת הבסיסית לשמירה על בריאות העובד בישראל הם 2 חוקי יסוד: **חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954 ופקודת הבטיחות בעבודה, תש"ל-1970.**

מידע לקורא המעוניין לדעת על זכויותיו כעובד, ועל חובותיו של מעבידו כלפיו לשמירת בריאותו, נמצא בספריו של ד"ר ליאון-יהודה נעים "פיקוח על בריאות העובד - השמירה על בריאות העובד", בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות. על פי חוק הביטוח הלאומי - עובד מוגדר כמי שלקה ב"מחלת מקצוע" וזכאי לתגמולים בגינה - אם מחלתו מוכרת ככזאת על ידי המוסד לביטוח לאומי.

הטבלה הבאה כוללת מספר מחלות זיהומיות בקרב עובדי בריאות ועובדי מעבדות, הנוגעות לענייננו, מתוך "תקנות הביטוח הלאומי (ביטוח מפני פגיעה בעבודה) (תיקון), ה'תשמ"ו-1985" חלק ב':

שם המחלה	העובדות ותהליכי הייצור
מחלה הנגרמת על ידי מיקרואורגניזם ומועברת לאדם מכל מקור שאינו אדם	עבודה הכרוכה במגע עם בעלי חיים, פגריהם והפרשותיהם; וכן במעבדות ומכונים בהם באים במגע עם מחוללי המחלה
שיתוק ילדים	עובדים המטפלים בחולי שיתוק ילדים בשלב החרף, או בהפרשותיהם של חולים כאמור; וכן עובדי מעבדות או מכונים הבאים במגע עם מחולל המחלה
צפדת (טטנוס)	עובדים בחקלאות, גננות, טיפול בבעלי חיים; או עובדי מכונים/מעבדות הבאים במגע עם מחולל המחלה
דלקת כבד נגיפית מסוג B, או non-A, non-B	עובדים בבתי חולים או במרפאות הבאים במגע פיזי עם חולים; וכן עובדים הבאים במגע עם הפרשותיהם של חולים

כמו כן, חלה חובה לדווח למפקח עבודה אזורי במשרד התמ"ת על מחלות מקצוע אלו על מנת שיוכל לפתוח בחקירה שמטרתה למנוע בעתיד הדבקות נוספות.

תפקיד המרפאה התעסוקתית במניעת מחלות זיהומיות בצוות העובדים בבית החולים

מרפאה תעסוקתית - עפ"י הגדרת תפקידה - פועלת כדי למנוע את הופעתן של מחלות מקצוע בקרב העובדים.

מבחינים ב-3 רמות של מניעה:

מניעה ראשונית: כשמה כן היא - הורדת שיעורי ההיארעות של המחלות התעסוקתיות; **מניעה שניונית:** עוסקת במיזעור חומרת המחלה לאחר שהופיעה. אבחון מוקדם, ללא ספק, הוא אבן היסוד של ההצלחה בצמצום שכיחות תופעות הלוואי ובהעלאת ההצלחה של הטיפול הספציפי;

מניעה שלישונית: עוסקת בכל מה שנוגע לשיקום החולה - הגדרת כושר העבודה שלו והבטחת חזרתו למעגל העבודה. יישום העקרונות האלה בקרב עובדי בריאות ומעבדות, בכל מה שנוגע למחלות זיהומיות תעסוקתיות, כולל פעילויות רבות.

לצערנו הרב, אין בישראל הכוונה מובנית ומחייבת (מעוגנת בחוק) כגון: תקנות מטעם היחידה לארגון הפיקוח על העבודה במשרד התמ"ת, לדוגמה, להדרכת המרפאות התעסוקתיות לגבי היקף הבדיקות שיש לערוך לעובד המועמד לעבודה במערכות הבריאות השונות.

המחבר ממליץ על ההנחיות המפורטות להלן. מובן מאליהן שההמלצות אינן מהוות תחליף לתקנות רשמיות. ההמלצות המובאות כאן מושתתות על מספר מקורות:

- הנחיות שונות מגופים רשמיים, כולל:
- המרכז לבקרת מחלות (Center for Disease Control - CDC), ארה"ב;
- המרכז לבקרת מחלות בישראל (Israel CDC, ICDC)
- משרד הבריאות ולשכות הבריאות האזוריות ונציבות שירות המדינה (נש"מ) - הוראות התקשי"ר;
- תקנות הנגזרות מפקודת הבטיחות בעבודה, מחוק ארגון הפיקוח על העבודה ומחוק הביטוח הלאומי.

פעילויות המרפאה התעסוקתית במניעת זיהומים

בעובדי מערכת הבריאות:

1. בדיקות קבלה לעבודה:

- א. ניפוי עובדים לא מתאימים בזמן הקבלה לעבודה, כדי למנוע חשיפה של עובדים בסיכון גבוה, למחלה אשר עלולה לפגוע בהם;
- ב. סינון עובדים, לצורך הגנה על בריאות המטופלים. לדוגמה: עובד שהוא נשא-מידבק של צהבת נגיפית מסוג B, לא יעבוד ביחידות שבהן קיימת חשיפה קבועה לדם ולמוצריו (כגון: מכוני דיאליזה).

כדי להשיג את היעדים הללו - מומלץ לערוך לעובדים סידרת בדיקות, שבאמצעותן יושג המידע הנחוץ להגנה על בריאות העובד והבטחת בריאותו של המטופל:

1. ראיון מחייב (רישום בטופס מובנה והחתמת העובד על נכונות המידע ושלמותו);
2. בדיקה גופנית מחייבת (רישום בטופס מובנה);
3. בדיקות רפואיות:

● בדיקות מעבדה:

- ספירת דם
- חלבוני דם, תפקודי כבד וכליות
- בדיקות סרולוגיות:

- לזיהוי נשאים של נגיפי דלקת כבד מסוג B ו-C;
- לזיהוי מצבו של עובד לאחר דלקת כבד נגיפית מסוג A, לעובדים המועמדים לעסוק בעבודות הכרוכות בסיכון להידבק ב-HAV ואמורים לקבל חיסון כנגדו (עובדי תחזוקה בתחום השפכים, לדוגמה), או לעובדים המיועדים למחלקות המזון; בדיקת HIV למועמדים מסוימים לעבודה, רק לאחר קבלת הסכמה ביודעין ומרצון לביצועה;
- תבחין טוברקולין (בדיקת 'מנטו') - למועמדים העלולים להידבק בשחפת;
- צילום חזה למועמדים העלולים להידבק בשחפת.

2. חיסון עובדים בקבלה לעבודה:

- חיסון למניעת דלקת כבד נגיפית B - לכל העובדים אשר עלולים להיות חשופים לדם ולהפרשות של מטופלים;
- חיסון למניעת דלקת כבד נגיפית A - רק לעובדים בסיכון לדלקת הזאת;
- חיסון נגד אדמת לנשים בגיל הפוריות;
- חיסונים אחרים לפי המלצות מטעם הרופאים הראשיים בלשכות הבריאות המחוזיות.
- בדיקות סרולוגיות, לקביעת יעילות מתן החיסונים למניעת דלקות הכבד הנגיפיות - כדי לזהות כישלון ולצורך החלטה על חיסון חוזר.

3. בדיקות מעקב תקופתיות שיגרתיות (פעם בשנה/שנתיים):

- תבחין טוברקולין (מבחן 'מנטו') לעובדים אשר עלולים להידבק בשחפת.

4. חיסון שגרתי של עובדים:

- חיסון למניעת שפעת - לעובדים בסיכון.

5. בדיקות וטיפול בחשיפות למחלות זיהומיות במהלך העבודה - שחפת:

- בדיקת 'מנטו' חוזרת לאחר חשיפת עובד/ים לחולה בשחפת "פתוחה" - לאיתור "היפוך".
- לעובד שתגובת הטוברקולין הוגדרה אצלו כ"היפוך" -
 - ראיון ובדיקת רופא;
 - בדיקת צילום חזה;
 - טיפול באיזוניאזיד ומעקב אחר תפקודי הכבד אצל עובדים הזקוקים לתרופה זאת.

6. טיפול בזיהומים המועברים בדם (Blood borne infections):

באירוע של חשיפה לדם של חולה מדקירה, מחדת, או מחשיפה להתזה של הפרשות מחולה - מתעורר חשד להדבקה בנגיפי דלקת הכבד מסוג B ו-C, ובנגיף הכשל החיסוני האנושי - HIV.

סיכויי ההצלחה במניעת זיהום העובד ב-HIV תלויים במהירות הטיפול בתכשירים האנטיווירליים. לפיכך, יש צורך לכוון מנגנון יעיל במיוחד, לטיפול בעובדים שיש חשד כי נדבקו.

מומלץ להתחיל בטיפול התרופתי הספציפי תוך שעתיים מרגע החשיפה. לכן, מוצע שנושא החשיפה בכוח לנגיפים הללו יהיה בטיפולו של גוף אחד, אשר ירכז את כל הפעילויות הקשורות לנטרול הסיכון בתחום. המרפאה התעסוקתית של בית החולים ("מרפאת פרסונל") מתאימה לשמש כבסיס לפעילות הזאת.

עקרי הפעולה הם:

- הדרכת העובדים באופן שגרתי ותכוף;
- פרסום ההנחיות לטיפול בחשיפה לדם ולהפרשות ברחבי בית החולים;
- יישום ההנחיות לטיפול באירועי חשיפה לדם ולהפרשות:
 - הפנייה מיידית לחדר מיון;
 - בדיקת "המקור" (החולה המדביק בכוח) להיותו נשא של הנגיפים הללו;
 - במקרה שהמקור מזוהם ב-HIV - מתן טיפול מיידית בתרופות הספציפיות לעובד שנחשף;
 - במקרה שהמקור איננו מזוהם ב-HIV - שחרור העובד מחדר המיון והפנייתו למרפאה התעסוקתית של בית החולים ("מרפאת פרסונל"), להשגת 2 מטרות:
 - בדיקה סרולוגית - לזיהוי צורך במתן חיסון נגד דלקת כבד נגיפית מסוג B;
 - מתן חיסון נגד HBV ומעקב אחר העובד. אם הוכחה הדבקה, או כאשר תוצאות הבדיקות הסרולוגיות שנערכו בעובד שחוסן מצביעות על כישלון החיסון - הפניית העובד לטיפול במרפאה למחלות כבד.
- בדיקות סרולוגיות לזיהוי הדבקה בנגיף דלקת כבד מסוג C (HCV); לזיהוי נדרשות בדיקות מעקב חוזרות. מומלץ להמשיך ולעקוב אחר העובד במשך מספר שנים; אם הוכחה הדבקה תעסוקתית ב-HCV - הפניית העובד לטיפול במרפאה למחלות כבד. מומלץ לבצע רישום ממוחשב של פעילויות המרפאה התעסוקתית. ניתוח הנתונים המצטברים יצביע על המגמות ויעזור בקבלת החלטות על סדר קדימויות ועל מדיניות הטיפול.

פעילות המרפאה התעסוקתית צריכה להשתלב במסגרת רחבה יותר של הצוות לבקרת הזיהומים בבית החולים, הכולל נציגים מהמערכות הבאות: היחידה לבקרת סיכונים; המחלקה לאפידמיולוגיה; היחידה למחלות זיהומיות; המחלקה לרפואת חירום ("חדר מיון"); המעבדה למיקרוביולוגיה; מחלקת התברואה; ועדת בטיחות; מחלקת כוח-אדם והמרפאה התעסוקתית. שיתוף כל הגורמים הללו מקל על יישום המטרות שלשמן נערך הספר הזה:

שמירה על בריאות העובד ושיפור איכות הטיפול במאושפזים מניבות
הורדה משמעותית של שיעורי העברת זיהומים במרכז הרפואי

חלק ב'

**סיכוני הדבקה ובקרת זיהומים
בבתי חולים**

בקרת זיהומים

בקרת זיהומים היא אחת מהפעילויות המרכזיות בבתי חולים ובמרכזים רפואיים המעידות על רמת השירות שהם מעניקים. תכנית טובה לבקרת זיהומים בבתי חולים צריכה להקיף את כל מיגוון הפעולות הרפואיות והנילוות, המתבצעות במוסדות הרפואיים, ולכלול אמצעי ביקורת להערכת רמתה. התכנית צריכה לפתח אמות מידה לאיכות הטיפול בחולים, ולהטמיע אותן בטכניקות הרפואיות.

כדי להפחית את ההידבקות בבתי חולים, יש לאמוד, קודם לכול, את היקף הבעיה - ע"י זיהוי החיידקים הפתוגניים הנפוצים; עמידות החיידקים בפני אנטיביוטיקה; רגישויות בקרב החיידקים; דרכי התפשטותם והזיהומים הצולבים.

לפיקוח מתמשך נדרשים כוח-אדם; מערכת לקליטת נתונים ועיבודם; מערכת דיווח מסודרת ומערך תגובה נאות. תוצאותיו של מאמץ כזה מורגשות רק לאחר פרק זמן ארוך. **פיקוח ממוקד** נדרש כאשר יש צורך במידע מאזור מסוים שבו אירעה התפרצות של זיהום.

כדי לטפל בבעיה בשלמותה - יש לשלב בין שתי גישות הפיקוח.

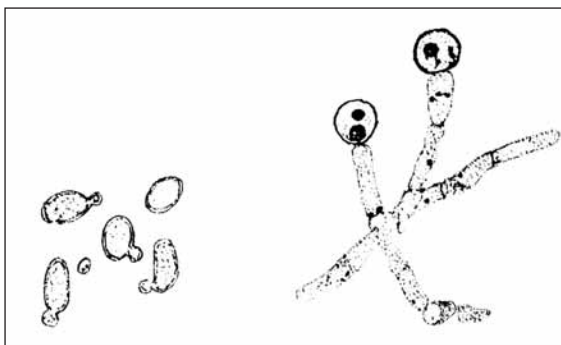
תכנית בקרת הזיהומים תהיה יעילה רק אם הצוות המבצע אותה מבין אותה היטב. תכנית טובה צריכה להיות מובלת ע"י צוות בקיא ומסור, כשהרופאים והאחיות המאיישים אותו מעורבים ישירות בבקרת הזיהומים, נענים לצרכים של צוותי העובדים בבית החולים ושל המאושפזים, ומוכנים להדריך וגם ללמוד.

מידע מתוך סקרים ופרסומים בחו"ל

בעשור האחרון של המאה ה-20 נערכו מספר סקרים בנושא זיהומים בבתי חולים: בסקר שנערך ב-8 בתי-חולים אוניברסיטאיים בצרפת, שהקיף כ-2600 חולים, נמצא ששיעורי ההידבקות בבתי החולים היו כ-7.1%-8.6%. הסקר נערך ב-4 יחידות: טיפול נמרץ; ניתוחים נקיים; ניתוחים אחרים; מחלקה לרפואה פנימית. ממסקנות הסקר ניתן להמליץ על הפניית מאמצי המניעה למחלקות ניתוחים 'נקיים' וליחידות עם סיכון גבוה.

בפרסום אחר דובר על זיהומים ב'קאנדידה' (candida), התופשת את המקום ה-4 בין גורמי ההידבקות באלח-דם בבתי-חולים בארה"ב. שיעור הזיהומים האלה עלה לקראת סוף המילניום ב-500%. יותר מ-33.3% מהזיהומים הללו יוחסו לזנים שונים של *CANDIDA albicans*. כמו כן נמסר שמידהים של 15%-54% עובדי בריאות ביחידות לטיפול נמרץ בודדו זני קאנדידה, שהיו זהים לאלה אשר בודדו מחולים.

**פטרייה מסוג קנדידה (CANDIDA)
היא בין גורמי ההידבקות
באלח-דם**



במאמר אחר מדווח שבעקבות פעילות נגד הידבקות בבתי-חולים, חלה ירידה הדרגתית בתפוצת הזיהומים של חיידק סטרפטוקוק עמיד למתצילין. לעומת זאת - עלה שיעור ההידבקות בפסידומונאס אארוגינוזה.

בסקר, משנת 1991, נמצאה עלייה בשכיחות זיהומי סטאפילוקוק מקבוצת פאג' II (העמיד בפני פניצילין) בהידבקות בבתי-חולים. בין השנים 1970-2000 בודדו 184 זנים כאלה מחולים באלח-דם.

בסקר שנערך באירופה ובאמריקה, בשנת 1997, בו נבדק נושא היציבות לקווינולון, נמצא שכמעט כל הפתוגנים שהיו מעורבים בהידבקות בבתי-חולים היו עמידים לפלואורוקווינולון. היציבות הגבוהה ביותר נמצאה לגבי פסאודומונאס; Acinetobacter; סרציה; וסטאפילוקוק.

המרכז לבקרת מחלות בארה"ב (CDC) פירסם ב-1995 הנחיות למניעת הדבקות נוזוקומיות (מחלות הנרכשות בבתי-חולים) בדלקת ריאות, שהן המקור השני בשכיחותו להידבקות בבתי-חולים.

מיקרואורגניזמים עמידים בבתי חולים

בתי-חולים עומדים בפני בעיות רציניות של הופעת זני מיקרואורגניזמים העמידים בפני אנטיביוטיקה והתפשטותם. זני סטאפילוקוק עמידים למתצילין ולתרופות רבות אחרות, כולל קווינולונים, נפוצים מאוד. אמצעי הטיפול היחיד הוא ה'וואנקומיצין', אך לאחרונה התגלו זנים עמידים גם לתרופה זו בכ-14% מההדבקות ביחידות לטיפול נמרץ בארה"ב. זנים של אנטרוקוקים; אנטרובקטריה; פסידומונאס; סרציה; קאנדידה; ומעל הכל - חיידקי שחפת, נתגלו כעמידים לטווח רחב של סוגי אנטיביוטיקה.

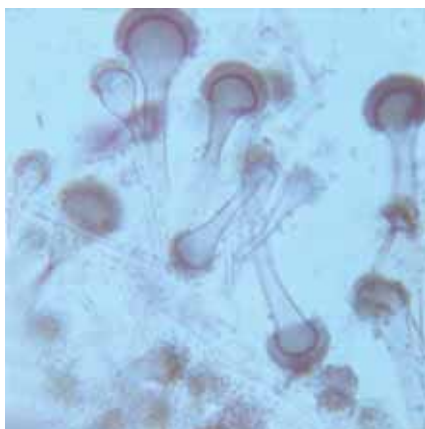
קבוצת עבודה של מדענים ואנשי רפואה התכנסה בסדנה שאורגנה ע"י ה-CDC באטלנטה, בשנת 1995, כדי לעבד אסטרטגיה לבקרת הופעתם של מיקרואורגניזמים עמידים לאנטיביוטיקה, ולמניעת התפשטותם בבתי חולים. הסדנה נועדה להעניק כלים למנהלי בתי-חולים ולאפשר יישום גישות אסטרטגיות שתוכלנה להשפיע על תופעת העמידות לאנטיביוטיקה.

המשתתפים חולקו ל-2 קבוצות: האחת התמקדה בשיפור הטיפול באנטיביוטיקה, והשנייה - במניעת ובקרת התפשטות מיקרואורגניזמים עמידים. הקבוצות עקבו אחרי דגם שעל פיו יתמקד בית-חולים בתהליך פיתוח ויישום תכנית לוחמה בבעיית עמידות החיידקים. המשתתפים הסכימו על יעדים אסטרטגיים בנוגע לטיפול באנטיביוטיקה:

- טיפול אנטיביוטי מונע, מיטבי, בניתוחים;
- שיפור בהקצאת האנטיביוטיקה באמצעות הדרכה ושיטות מינהליות;
- ניטור משוב לגבי עמידות של מיקרואורגניזמים;
- הגדרת המלצות למערכת הרפואית לגבי טיפולים רבי-השפעה בסוגי אנטיביוטיקה שונים ויישומן.

בנושאי בקרה ומניעה אותרו 5 יעדים עיקריים:

- פיתוח מערכת לזיהוי ולדיווח על עמידות החיידקים, ברמת המוסדות השונים;
- פיתוח מערכות לזיהוי ולדיווח על עמידות החיידקים אצל חולים יחידים, לצורך הבטחת תגובה מהירה מצד אנשי השירות הרפואי;
- הגברת הציות לנהלים וקביעת מדיניות בנושאי בקרת זיהומים;
- שילוב המניעה והבקרה במטרות האסטרטגיות של בית-החולים;
- פיתוח תכנית לזיהוי, העברה, שחרור ואשפוז מחדש, של חולים נושאי פתוגנים

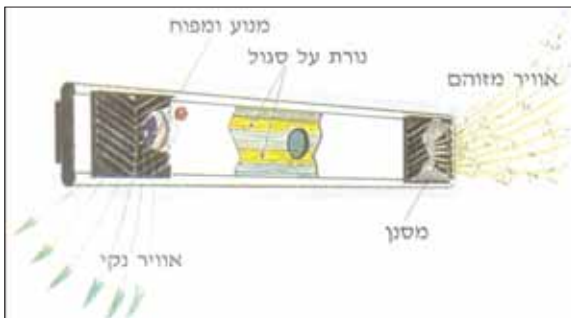


פטרייה מסוג אספרגילוס (Aspergillus), הגורמת לזיהומים רבים בבתי חולים

ייחודיים, העמידים לאנטיביוטיקה. המשתתפים בסדנה קיוו שאימוץ היעדים האלה, ע"י רשויות הבריאות ובתי החולים, יעזור בבקרה ובמניעת ההופעה והתפשטות של זני חיידקים פתוגניים עמידים. ב-1993 פורסמה ע"י רופאים מבתי החולים בפריס, עבודה מקיפה המטפלת בבעיה של הידבקות בפטרייה אספרגילוס (*Aspergillus*), בבתי חולים, בעיקר במקומות שבהם התבצעו עבודות שיפוץ, בנייה ותחזוקה של המבנים. נסקרו 96 חולים שחלו באספרגילוזיס (זיהומים מערכתיים כתוצאה מחשיפה נשימתית ועורית) בבתי-החולים.

החוקרים הצביעו על הסיכון הגבוה לחולים מושתלי לשד-עצם ואיברים אחרים, חולי איידס וחולים אחרים שמערכת החיסון שלהם מדוכאת. כ-5%-10% מהמושתלים נדבקו באספרגילוזיס, ושיעור מקרי המוות בעקבות המחלה היה בין 62%-82%. במאמר נותחו הדרכים למניעת הידבקות. במאמר נמסר שיותר מ-66% מהנדבקים לא היו ממוגנים באמצעים זרימת אוויר למינרית (שיטה ליצירת אווירה נקייה בחדרי האשפוז, באמצעות מיתקן השואב אוויר מהחדר, מסנן אותו ומזרים את האוויר המסונן בחזרה לחדר); התברר שאצל החולים שנדבקו באספרגילוזיס למרות השימוש בשיטת המיגון הזאת, אירעה הפסקה או כשל במיגון למספר שעות. מחברי המאמר גם הצביעו על כך שההידבקות אצל 66% מהחולים, נגרמו בעקבות עבודות בנייה בבתי החולים.

המאמר הצרפתי מציע שיטה להערכת הסיכון להידבקות נוזוקומיות (הידבקות בבתי חולים. מיוונית: Nosocomio = בית חולים), אשר לוקחת בחשבון את סוג העבודה המתבצעת בבית-החולים ואת קירבתה ליחידות שבהן מאושפזים חולים הנתונים בסיכון גבוה. המחברים מציעים לנקוט אמצעי מנע שונים, בהתאם לסיכון הצפוי - החל באטימת האזור המטופל וכלה בחיטוי האוויר. הם מדגישים את חשיבות הבדיקה והתחזוקה של מערכות האוויר, המיזוג והסינון, של רמות הזיהום בחדרי החולים.



נורת על-סגול עם מפוח להזרמה בסחרור של אוויר החדר מורידה את רמת הזיהום בחדר באופן משמעותי



יחידת סינון אוויר ניידת מתאימה לשימוש בחדרי בידוד

עובדי הבריאות כמקור להדבקות בבתי חולים

עובדי הבריאות בכל בתי החולים חשופים להידבקות בזיהומים, ואף עלולים להוות מקור להדבקת חולים. לכן, הן החולים והן עובדי הבריאות צריכים להיות מוגנים מפני הדבקה ומנועים - באמצעות שיטות של בקרת זיהומים - מהפצה של גורמי הדבקה בבתי החולים.

תכנית לבקרת זיהומים בבית חולים צריכה להתמקד בגיהות אישית, ניטור התפרצויות של מחלות מידבקות וחשיפות לפתוגנים, והיא אמורה לקבוע פעולות מניעה לביצוע, לאחר זיהוי של סיכוני הדבקה. את מטרותיה של התכנית צריכה לקבוע ועדה מיוחדת לנושא, בשיתוף עם נציגי שירותי הבריאות. תכנית כזאת צריכה לכלול:

- מניעת הידבקות של עובדי בריאות במחלות זיהומיות. המניעה מכסה 3 תחומים:
 - הגנה על בריאותו של עובד הבריאות;
 - מניעת הידבקות תעסוקתיות;
 - הקטנת מספר ההידבקות בבתי החולים.
- הדרכה והסברה הם אמצעים חשובים להגברת הציות לנהלים ולנקיטת פעולות מנע. דרכי ההפצה של הפתוגנים, והסיכונים בהידבקות, חייבים להיות ידועים לכל עובדי הבריאות.



יש לחסן את העובדים כנגד נגיף צהבת B

- חיסונים. יש לחסן את העובדים כנגד נגיף צהבת B, ובחיסונים אחרים שיפותחו ויידרשו עם הזמן. מניעת הידבקות בעובדים תימנע גם העברת מחלות לחולים.
- החלטות על סוגם ואופיים של נוהלי בקרת הזיהומים הדרושים בבית החולים. בהחלטות כאלה יש להתחשב

בתפקידו של העובד, סיכון החשיפה בו הוא נמצא, והפתוגן החשוד בהדבקה.

הסיכון בהעברת מחלה תלוי, בדרך כלל, בתכונות המיקרואורגניזם ובתכונות הפונדקאי. כדי להעריך את הסיכון הזה יש להתחשב במספר נתונים:

- האפשרות להידבקות; אופי המיקרואורגניזם וכמותו; וכן זמן המגע עם מקור הזיהום.
- יכולת ההדבקה של הגורם הפתוגני, כולל יכולת ההשרדות שלו על גבי עצמים.
- התהליכים והצעדים שנקטים ע"י עובדי הבריאות כדי להימנע מהידבקות.

למיקרואורגניזמים שונים יש דרכי הדבקה שונות. חלקם יכולים להדביק ביותר מדרך אחת.

מחלות מידבקות שכיחות בבתי החולים וחלקם של עובדי הבריאות בהופעתן

זיהומי עור

Staphylococcus aureus

חיידק הגורם דלקות בדרכי הנשימה ולזיהומי עור. כשליש מהאוכלוסייה נושא באופן קבוע את החיידק הזה בדרכי הנשימה העליונות, ושליש נוסף נושא אותו לעתים מזדמנות. החיידק נישא גם על גבי העור ובשיער. אצל אנשים הסובלים מגירויי עור, קיימת הסתברות גדולה יותר שיהיו נשאים.

העברת החיידק מתרחשת במגע ישיר או עקיף ולעתים גם באמצעות קשקשי עור. חולים המחוברים לצנתרים, או חולים הסובלים מפצע עור, יקלטו אותו מהר יותר. עובדים עם פצעים שזוהמו בחיידק יעבירו אותו בתדירות גבוהה יותר מאשר הנשאים (אצלם הוא נמצא בדרכי הנשימה העליונות). בהתאם לכך, ובהתאם לתפקידו של העובד -

✓ יש לשקול הגבלה של העסקתו של העובד כל עוד הוא עלול לגרום להדבקה.
✓ בזמן התפרצות של זיהומים בחיידק הזה, כולל זנים העמידים בפני אנטיביוטיקה (בעיקר מתיצילין), יש חשיבות לזיהוי הנשאים. הזיהוי נעשה ע"י בידודים מחולים ומעובדים.

✓ בנשאים ניתן לטפל באמצעות מריחת משחת מופירוצין (2%) בנחיריים, במשך 5 ימים לכל היותר (טיפול ארוך יותר עלול לגרום להתפתחות עמידות אצל החיידק). לא מומלץ להשתמש במישחה לטיפול בפצעים שזוהמו בחיידק.

Group A Streptococcus

החיידקים מקבוצה זו ידועים כפתוגנים של העור ובית הבליעה. הם מופיעים גם בפי הטבעת ובאברי המין הנקביים. דרכי ההדבקה העיקריות הן מגע ישיר ונתזי טיפות גדולות של נוזלים.

✓ יש לחקור כל עלייה במקרי זיהום פצעים בחיידקים הללו בקרב עובדי הבריאות, תוך התמקדות בנשאות.

✓ את העובדים הנושאים רמות קיצוניות של חיידקים אלה יש להרחיק מעבודה עם חולים, עד לאחר התחלת טיפול מתאים (24 שעות מתחילת הטיפול), או עד שתרביות הוכיחו שהם נקיים.

הסיכון להעברת החיידקים מסוג זה לחולים מעובדי הבריאות הוא נמוך.

Herpes simplex

הנגיף מטיפוס I עלול לעבור מעובדי בריאות לחולים מפצעים ראשוניים או מפצעים חוזרים. רוב ההדבקות הן באזור הפנים והנגיף מועבר במגע ישיר. תיתכן גם העברה של נגיפים דרך הרוק. הדבקה דרך הידיים נעשית לאחר מגע ישיר של המזהם בפצע. מאחר שכך - הפעולות החשובות ביותר למניעת העברת הנגיף לחולים הן רחיצת הידיים של עובד הבריאות וחיטוין.



רחיצת ידיים היא עדיין המרכיב החשוב ביותר בבקרת זיהומים

פצעי הרפס סימפלקס באצבעות של עובדי בריאות, מוגדרים כמחלה תעסוקתית, ונגרמים כתוצאה ממגע ישיר בנוזלים מזוהמים כמו נוזלי הפות או פצעי עור של החולים. ✓ עובדים הסובלים מפצעים כאלה חייבים לעטות כפפות, כדי למנוע את הפצת הזיהום.

✓ כאשר מדובר בחולים רגישים במיוחד, כמו יילודים, חולים הסובלים מתת-תזונה, נפגעי כוויות ופגועי מערכת החיסון - יש לשקול הרחקת עובדים שנדבקו בנגיף מטיפול בחולים האלה.

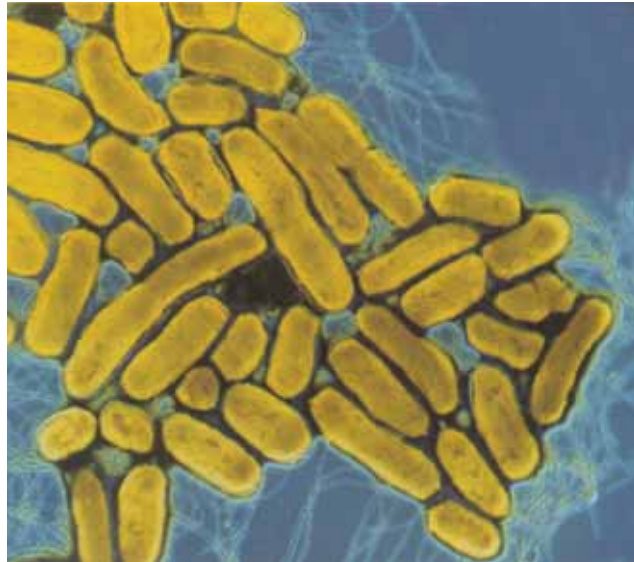
הפעולות החשובות ביותר למניעת העברת הנגיף לחולים
הן רחיצת הידיים של עובד הבריאות וחיטוין

מחלות מעיים שלשולים

העברה של מחוללי השלשולים החריפים מעובדי בריאות לחולים, יכולה להתבצע במגע ישיר ו/או במגע עקיף.

✓ יש להקפיד על רחיצה יסודית של הידיים, בייחוד לאחר ביקור בשירותים;
✓ יש להרחיק עובדים הסובלים משלשולים חריפים מטיפול בחולים, עד להחלמתם של העובדים.

גם לאחר ההחלמה עלולים עובדי הבריאות לשאת פתוגנים, כגון סלמונלה או קמפילובקטר.



חיידקי הסלמונלה גורמים לדלקות מעיים, כתוצאה ממזון מזוהם בחיידק (צילום במיקרוסקופ אלקטרוני. הגוון איננו טבעי).

צהבת A

הידבקויות בבתי חולים בצהבת A אינן שכיחות. גם כאן שיטת המניעה היא הקפדה על גיהות, ובמיוחד על רחיצת הידיים.

יש להרחיק עובדים הסובלים משלשולים חריפים מטיפול בחולים, עד להחלמתם של העובדים

מחלות דרכי הנשימה

הצטננות

הצטננות אצל מבוגרים נגרמת בעיקר ע"י נגיפי פארא-אינפלואנזה; נגיפי קורונה כולל נגיף ה-SARS; Respiratory syncytial; אדנו; או רינו. עובדי הבריאות מהווים מקור חשוב להעברת הנגיפים אל החולים. אמצעי המנוע המומלצים הם: רחיצת הידיים ושימוש בנישמיות, אשר עשויות למנוע את העברת הנגיפים בטיפות גדולות של הפרשות במגע קרוב. אצל רוב האנשים מסתיימות המחלות האלה מעצמן, אך בקרב פגועי/מדוכאי מערכת החיסון, הן עלולות להתפתח לדלקות חמורות בריאות, ולתמותה גבוהה. ✓ אמצעי הבקרה כוללים זיהוי החולים המודבקים ובידודם, והגבלת המגע בין עובדי בריאות או מבקרים בעלי תסמינים, לבין החולים, המצויים בסיכון מוגבר.

שפעת

התפרצויות של שפעת בבתי חולים ידועות היטב. ההעברה מתרחשת בין עובדי הבריאות לבין עצמם, ובינם לבין מאושפזים ובחזרה. ✓ שיטת המניעה המומלצת היא חיסון מוקדם של הצוותים הרפואיים לפני עונת המחלה.



השיטה המומלצת
למניעת שפעת היא
חיסון מוקדם
של הצוותים הרפואיים
לפני עונת המחלה

שחפת



**חיידקי שחפת עמידים.
יש לנקוט מישנה זהירות
במקרים שבהם זהו**

כל עובד בריאות המדווה על תסמינים המחשידים לשחפת, חייב לעבור בדיקה רפואית, וצילום חזה. הסימנים הם שיעול הנמשך מעל 3 שבועות, חום מתמשך ואיבוד משקל. כאשר מאבחנים עובד הסובל משחפת פתוחה - יש לאתר את כל האנשים שאיתם היה לו מגע. יש לאכוף הגבלות חמורות במגעיו של אותו עובד בעבודה ולהעניק לו טיפול יעיל עד - שתוצאות בדיקת מיטחי כיח תהיינה שליליות. רק אז ניתן להחזירו לעבודה.

✓ באזורים אנדמיים, ובבתי חולים בהם יש סבירות גדולה לחשיפה - יש לשקול מתן תרכיב BCG (Bacillus Calmette-Gurin) לעובדי בריאות שמבחן טוברקולין שלהם שלילי, ושלא חוסנו קודם לכן.

מחלות המועברות באמצעות דם

העיקרון של מניעת העברת מחלות דרך דמם של עובדי בריאות לחולים הוא מניעת מגע בין דם העובדים לדמם של מאושפזים. הדגש העיקרי הוא על שימוש באמצעי הזהירות הכלליים - רחיצת ידיים, הקטנת מגע עם דם או הפרשות המכילות דם, וטיפול בכל דם שהוא כאילו הוא מקור זיהום בכוח. יש לדאוג להדרכה בנושאים אלה לכל העובדים.

צהבת B

האמצעי הבטוח ביותר למניעת הידבקות של עובדים בצהבת B הוא חיסון נגד המחלה. עובדים החולים במחלה ועובדים הנושאים את הנגיף שלה הם מדביקים בכוח. סיכון ההדבקה בנגיף הזה גדול מהסיכון שבנגיפי צהבת C ואידס. הדבר הוכח בניתוחים שונים, כמו ניתוחי אגן, לב וכריתת רחם, היו הדבקות בצהבת B למרות אמצעי בקרה טובים.

כנראה שהסיכון לדקירה בנייתוחים אלה גדול יותר. כמעט בכל המקרים היתה נוכחות של האנטיגן HBe בדמם של עובדי הבריאות שהעבירו את המחלה. גם נשאי האנטיגן HBs היו מעורבים בהדבקה, מכיוון שזאת יכולה להתרחש גם דרך הפרשות של פצעים הבאות במגע עם מאושפזים.



נגיף צהבת B בצילום מיקרוסקופ אלקטרוני.
המבנים העגולים הם נגיפים שלמים. הצורות המאורכות
הם חלבוני המעטפת בלבד (הגוון איננו טבעי)

כבר תועדו מקרים רבים, שבהם מנתחים נושאי אנטיגן e של צהבת B (HBV), הדביקו את מטופליהם תוך כדי ניתוח. מציאת אנטיגן e מעידה על ריכוז גבוה של נגיף בדם. באנגליה, רופאים נשאים אינם מורשים לבצע פעולות חודרניות, המעמידות את המנותחים בסיכון גבוה לחשיפה לדם נגוע של המנתח. לעומת זאת, אין הגבלות לגבי רופאים נשאי אנטיגן השטח (HBsAg) שאינם נושאים HBeAg - כל עוד לא הוכחה הדבקה מרופא כזה.

בעבודה שתועדה ע"י צוות "חקירת תקלות" בראשות ג'וליה הפטונסטל (Julia Heptonstel) מלונדון, בשנת 1996, נרשמו 4 מקרים של צהבת B חריפה, אשר לגביהם הועלה חשד שהם נבעו מניתוח. בכל 4 המקרים נמצא שהמנתח היה נשא של הנגיף. בעזרת טכניקת PCR, הוכפל דנ"א נגיפי מסרום של החולים והמנתחים, ונערכה אנליזת רצף בסיסים, של שני אזורים בגנום הנגיף. בדמם של 4 הרופאים שהיו מעורבים בנייתוחים לא נמצא אנטיגן e של צהבת, אך אנליזת הרצף הוכיחה זהות מלאה בין הדנ"א של נגיף הצהבת בחולה, לזה של המנתח אשר ניתח אותו. סקירה של חולים נוספים, שנותרו ע"י המנתחים הנ"ל, גילתה לפחות 2 חולים נוספים שנדבקו בצהבת, כנראה מאחד המנתחים. החוקרים מסיקים שגם מנתחים שבדמם לא נמצא HBeAg אך הם נשאי HBsAg, עלולים להעביר את נגיף הצהבת למנותחים, בפעולות חודרניות מסוימות.

במסמך שפרסמה החברה לאפידמיולוגיה בריאותית בארה"ב (SHEA), בשנת 1997, מומלץ שמנתחים שהם נשאי אנטיגן E יוגבלו בביצוע ניתוחים גניקולוגיים, ניתוחי לב וגם בטיפולי שיניים.

✓ כל העובדים שנמצאו חיוביים ל-HBV חייבים לעטות 2 זוגות כפפות בכל טיפול בו דמם, או נוזלי גוף אחרים, עלולים לבוא במגע עם מאושפזים.
✓ אם מאושפז נחשף לדמו של עובד בריאות - יש לערוך לעובד בדיקות לאיתור פתוגנים בדם.

אייס וצהבת C

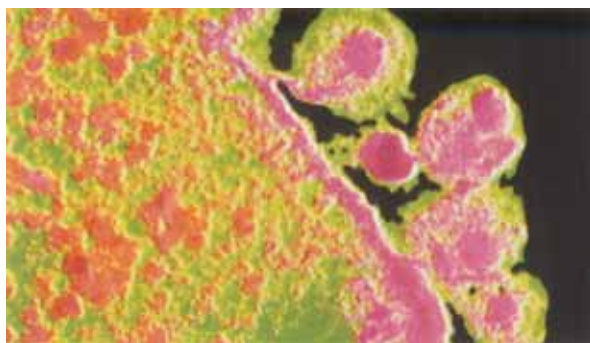
הסיכון להדבקה באייס בעקבות דקירה במחט מזוהמת בדמו של חולה, נמוך פי 100 מהסיכון להדבקה בצהבת B. מידת הסיכון להדבקה בצהבת C נמצאת בין השניים. כדי להקטין את סבירות העברת הנגיף למאושפזים חייבים עובדים שהם נשאים של נגיפי איידס או צהבת C לציית לכל הנהלים הכלליים עליהם ממליצות רשויות הבריאות הבינלאומיות. גם כאן -



נגיף הגורם לצהבת
מטיפוס C מועבר בדם
ומעורב בשחמת ובסרטן כבד

✓ מומלץ לעטות שני זוגות של כפפות בזמן הטיפול בחולים.
✓ במקרה של חשיפת חולה לדמו של עובד בריאות - יש לבחון את הדם לגילוי הנגיפים הנ"ל.

עובדים, נשאי נגיף האיידס, עלולים להיות מודבקים גם בפתוגנים אחרים, שאף הם עלולים לעבור למאושפזים. לדוגמה: שחפת, וריצלה זוסטר וחצבת - מועברים באמצעות אווירוסולים; סלמונלה או קריפטוספורידיום, ופתוגנים אחרים עלולים לעבור בזיהומים צואתיים ובדרך הפה.



נגיף האיידס (HIV) מנץ מתא
מודבק מסוג לימפוציט

וריצלה זוסטר

זוהי מחלה מידבקת מאוד והיא אחת המחלות המועברות בהדבקה הנפוצות בקרב עובדי בריאות. היא מאופיינת בפצעים דמויי שלפוחיות. החשיפה לנגיף המחלה שכיחה מאוד בתרחיש של בתי חולים.

✓ עובד שאיננו מחוסן טבעית, עלול להידבק מחשיפה לחולה. עובדים כאלה שנדבקו בפתוגן - יש להרחיק ממגע עם חולים לכ-21 ימים, כדי למנוע בוודאות הדבקה מישנית.

✓ אם המחלה הופיעה - יש להרחיק את העובד עד שהפצעים האופייניים לה יתייבשו לחלוטין.

חצבת

נגיף החצבת מועבר בדרך האוויר, ולכן מומלץ להשתמש בנהלים הנדרשים לגבי וריצלה.

✓ אבחון מהיר של עובדים עם תפרחת וחום, יעזור במניעת התפשטות הנגיף בבית החולים.

סיכונים בסביבת החולה

סילוק מזהמים מסביבת החולה

לצורך החלמתם של החולים נחוצה סביבה נקייה. מאגרים של מזהמים בבתי חולים, כמו מסנני אוויר, חומרי בידוד, מישטחים שונים, מזון ומקורות מים, היו מעורבים בהפצת מיקרואורגניזמים פתוגנים ובהדבקות. גם סביבת החולה עלולה להכיל ריכוזים של מיקרואורגניזמים, אשר חלקם פתוגניים. קיימים חילוקי דעות בנוגע לחלקם של המיקרואורגניזמים הללו בהדבקות בבתי חולים, ולגבי נחיצות השימוש בתמיסות חיטוי למישטחים, או שימוש בשיטות ניקוי אחרות. בנוסף, קיים תיעוד לגבי מאגרים מסוימים של מזהמים - כגון מסנני אוויר, חומרי בידוד ומישטחים שונים - שהיו מעורבים בהפצת פתוגנים ובהדבקות.

מישטחים מזהמים

מישטחים מזהמים גרמו, ועלולים לגרום, להתפרצויות של חיידקים מסוגים שונים: אנטרוקוקוס עמיד לוקומיצין (הגורם לזיהומי מעיים), ושל סטפילוקוקוס עמיד למתיצילין (הגורם לזיהומי ריאות ועור). למרות זאת, אין הצדקה להנהיג חיטוי שיגרתני של מישטחי רצפה ורהיטים בבית החולים - מכיוון שלא נמצא הבדל בשיעור ההדבקות, בין מישטחים שטופלו בחומרי חיטוי לבין אלה שנוקו בדטרגנטים בלבד.

✓ מומלץ להוסיף חומרי חיטוי לניקוי המישטחים - רק במקרה של התפרצות זיהומים, בעיקר של חיידקים עמידים בפני אנטיביוטיקה.



ניקוי וחיטוי ליד מיטת החולה הם אמצעי חיוני במניעת מחלות

חדרי שירותים



בדיקות מיקרוביולוגיות של שירותים בבתי חולים הצביעו על רמת זיהום ותדירות נמוכים, כך שהם אינם מהווים מאגר זמין להתפשטות חיידקים פתוגניים. יוצאי דופן הם שירותים במחלקות שבהן מאושפזים חולים פגועי מערכת העצבים, חולים בעלי פיגור שכלי וילדים. רמת הזיהום בשירותים במחלקות הללו גבוהה, ומהווה מקור לזיהומים צולבים בין החולים. לכן: ✓ לניקוי האסלות - יש להשתמש במברשות ובאבקות לניקוי, מכיוון ששפיכה של חומרי חיטוי למי אסלה איננה מניבה את התוצאות הרצויות).

פרחים באגרטלים ועיצי צמחים

באגרטלי פרחים במחלקות האישפוז נמצאו ריכוזים גבוהים של מיקרואורגניזמים, הגורמים לזיהומי מעיים, עור וריאות. בכלל זה נמנים החיידקים אצינטובקטר, קלבסיילה, אנטרובקטר, פסאודומנס, סרציה ופלבובקטריום. לא הוכחו הידבקות ממקור זה במחלקות השונות בבתי החולים. למרות זאת - ✓ מומלץ להרחיק אגרטלי פרחים ועיצי צמחים מסביבת חולים שמערכת החיסון שלהם פגועה, ומחולים בטיפול נמרץ.



מומלץ להרחיק עיצי צמחים מסביבת חולים פגועי מערכת החיסון

✓ במחלקות האחרות מומלץ למנוע מגע של החולים עם הצמחים והפרחים, ולהטיל את הטיפול בצמחייה על צוות העזר.
✓ מומלץ להוסיף חומרי חיטוי למים באגרטלים - כף של היפוכלורייט 1% (אקונומיקה) או כלורקסידין בריכוז 0.01%-0.02%.

מצעים

המצעים של החולים חייבים להיות נקיים. במצעים המזוהמים יש לטפל בצורה שתפחית למינימום פעולות ניעור. כמו כן, אין למיין או לשטוף מצעים מזוהמים בסביבת החולה. מצעים מזוהמים בדם, או בנוזלי גוף אחרים, יש להעביר בתוך שקיות אטומות.



✓ שימוש חוזר במצעים לא נקיים מגדיל את הזיהום המיקרוביאלי באוויר. לכן, מומלץ לחטא את השמיכות.

עבודות בינוי

במקרים לא מעטים הוכח קשר בין עבודות בינוי ושיפוצים בבתי חולים לבין הדבקות פיטריות אצל חולים. לכן, יש לנקוט באמצעי בקרה ובאמצעי זהירות בזמן ביצוע עבודות כאלה. אמצעי הבקרה הנדרשים כוללים הקמת מחיצות להפרדה בין אזורי העבודה לבין מחלקות, והשבתה זמנית של מערכות אוורור מרכזיות. ✓ אם ניתן, מומלץ לבצע שינויים במסלולי זרימת האוויר במערכות האוויר, כדי להגן על אזורים רגישים (ע"י סינון, לדוגמה).

✓ יש לקבוע מעברים נפרדים לצוותי הבנייה ולצוות עובדי הבריאות והחולים.



פסולת מזוהמת

פסולת מזוהמת - כגון חפצים חדים, דם ומוצריו, נחשבת כמדביקה. היא מגיעה מחולים הנמצאים בבידוד, ממעבדות וממיתקני מחלקות פתולוגיות. אמנם אין תיעוד על הדבקות חולים ממקור זה, אך הצוות המטפל בפסולת כזאת חייב להיות מודע לסיכונים שהיא מציבה. ✓ פסולת מזוהמת יש לשנע במיכלים אטומים שאינם דולפים, ולאחסנם באזור ייעודי - הנגיש רק לצוות המטפל בפסולת.

מקורות לריכוזי זיהומים בסביבת החולה ואמצעי הבקרה

המאגר	הפתוגן הנפוץ	אמצעי הבקרה
חדרי חולים		
מסנני אוויר	אספרגילוס	החלפת מסננים בתדירות גבוהה
תקרה אקוסטית	ריזופוס	הקמת מחיצות בזמן שיפוצים
חומרי בידוד	אספרגילוס	הוספת חומרי חיטוי לחומרי בידוד שנרטבו
מזרונים	פסאודומונס אצינטובקטר	שימוש בכיסויים פלסטיים שלמים; החלפת כיסויי פלסטיק פגומים; חיטוי הכיסויים בין שימוש של חולה אחד לשני
חדרי רחצה		
ברזים	פסאודומונס	אין פעולה מיוחדת
כיורים	פסאודומונס	הפרדת השימוש בכיורים - בין כיורים המיועדים רק לרחיצת ידיים לבין אלה המיועדים לסילוק נוזלים מזוהמים
אמבטיות	פסאודומונס	הוספת חומר חיטוי, ניקוי וחיטוי לאחר כל שימוש
מיכלי שתן	סרציה	חיטוי בין שימוש לשימוש ושטיפה טובה
ציוד רפואי		
אלקטרודות אק"ג	סטפילוקוקוס, מתגים גרם-שליליים	חיטוי לאחר כל שימוש או שימוש בציוד חד-פעמי
סטטוסקופ	סטפילוקוקוס	ניקוי בכוהל
מדחום (אלקטרוני)	קלוסטרידיום דיפצילה	חיטוי יומי וחיטוי לאחר כל מגע עם חולה. שימוש במסיכה
מדחום (זכוכית)	סלמונלה	חיטוי בין שימוש לשימוש
תחבושת אלסטית	זיגומיצטס	הימנעות משימוש אצל חולים פגועי מערכת החיסון ועל גבי עור פגוע
אחרים		
ארובות לפסולת	פסאודומונס סטפילוקוקוס	תכנון ומיקום נכונים
אמבטי קרח	סטפילוקוקוס	הימנעות ממגע ישיר בקירור תמיסות תוך ורידיות; שימוש במערכות סגורות
אמבטי מים	פסאודומונס אצינטובקטר	הוספת חומרי חיטוי ושימוש במסיכה
הפרשות של עופות (יונים וכו')	אספרגילוס	סינון כל מערכות האווורור
בעלי חיים	סלמונלה	איסור כניסה/הכנסה לבתי חולים

הידבקות

ההידבקות בבתי החולים מתרחשות ב-3 דרכים עיקריות:

- **הדבקה במגע** - הדבקה במגע ישיר כוללת מגע עור בעור (בלחיצת יד, לדוגמה), רחיצת חולים וכד'. הדבקה במגע לא ישיר נגרמת ע"י מגע בחפצים שזוהמו במיקרואורגניזמים, לדוגמה: סטטוסקופ או מדחום.



מגע ישיר בחולים, ללא אמצעי הגנה - עלול לגרום להעברת מזהמים בשני הכיוונים

- **הדבקה טיפית** - הפתוגנים מתפזרים בדרך כלל מדרכי הנשימה, בטיפות שקוטרן גדול מ-5 מיקרומטר, בזמן שיעול; התעטשות; דיבור; או בפעילות פולשנית כמו ברונכוסקופיה. הטיפות הללו נישאות למרחקים קצרים בלבד ואינן נשארות זמן רב באוויר. ההדבקה ממגע עם טיפות מתרחשת, בדרך כלל, רק במרחקים קצרים מ-1 מטר ממקור הזיהום.



התעטשות עלולה לגרום להדבקה טיפית ואירוסולית

● **הזבקה אווירוסולית** – מתרחשת ע"י טיפות שקוטרן קטן מ-5 מיקרומטר, הנוצרות בתהליכים המלווים השקעה מסוימת של אנרגיה, כמו בהתעטשות; שיעול; ברונכוסקופיה; יניקה בוואקום; שימוש באוויר דחוס וכד'. הטיפות הללו מרחפות באוויר זמן רב ונישאות למרחקים גדולים. מכיוון שהזיהום עלול להתפשט דרך המסדרונות או באמצעות מערכת איורור מרכזי – עלולים להידבק בדרך זו אנשים הרחוקים מטרים רבים ממקור הזיהום, אפילו בחדרים סמוכים.

מנגנונים נוספים להפצת זיהום (מישני) הם: מקורות מים; תמיסות; מכשירים; מחטים או אביזרים המשמשים לטיפול ביותר מחולה אחד.

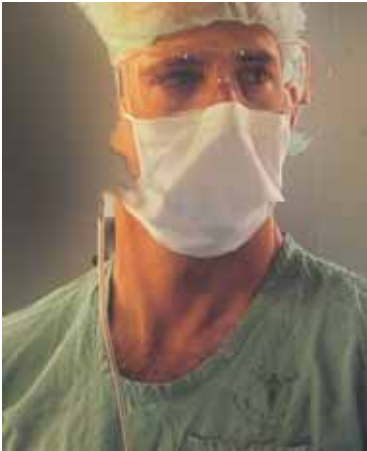
בידוד חולים מידבקים

הבידוד הוא השיטה היעילה ביותר למניעת הפצת זיהומים בין החולים, וביניהם לבין עובדי הבריאות. על פי המימצאים, יש לנקוט אמצעים לבידוד לגבי 7%-12% מהחולים המתאשפזים בבתי החולים. במציאות, הבידוד מיושם רק ב-17%-43% מהמקרים שבהם הוא נדרש, ובאותם מקרים שבהם הוחל בבידוד – תוכנית הבידוד נמשכת כראוי רק במחציתם. אמצעי הזהירות התיקניים, שבהם יש לטפל בכל החולים המאושפזים בבתי חולים או המבקרים במשרדי הרופאים, הם למעשה הרחבה של אמצעי הזהירות הכלליים:



✓ יש לעטות כפפות בכל מקרה שבו עלול להיווצר מגע עם נוזלי גוף, ריריות או עור פגוע; או מגע עם חפצים מזוהמים. יש להחליף את הכפפות לאחר טיפול באזור מזוהם אצל חולה מסוים – לפני מגע באזור נקי באותו חולה, ובין כל טיפול בחולה אחד לבין חולה אחר.

✓ יש לרחוץ ידיים לאחר כל מגע בחולה, לאחר הסרת כפפות, ולאחר כל מגע בדם, בנוזלי גוף, הפרשות, או בכל אבזר אשר עלול להיות מזוהם.



- ✓ יש לחבוש מסיכה ולהגן על העיניים בכל תהליך אשר עלול לגרום להתזת דם או נוזלי גוף אחרים.
- ✓ יש ללבוש חלוק - להגנת העור והבגדים - בתהליכים אשר עלולים לגרום להתזת דם או נוזלי גוף אחרים, וכן בטיפול בחולים נשאי סטרפטוקוקוס עמיד למתיצילין. יש להסיר את החלוק לפני היציאה מחדר החולה ולרוחץ את הידיים.
- ✓ יש לרוחץ ולעקר ציוד לשימוש חוזר, לפני השימוש, על פי ההנחיות המקובלות.
- ✓ מצעים מזהמים יש להעביר בשקיות אטומות, רצוי כפולות.



- ✓ ככלל, אין להחזיר מחט לנדן. אם הדבר בלתי נמנע - יש להשתמש בשיטת "היד-האחת" ובאמצעי מכני מתאים.
- ✓ אין לכופף, לשבור או להסיר ביד מחט ממזרק.
- ✓ את כל החפצים החדים יש לרכז במיכלים קשיחים, שאינם דולפים, שיוצבו בהישג יד.

- ✓ לחולים שהושמו בבידוד - רצוי לספק את המזון בכלי אוכל חד-פעמיים.
- ✓ כלי אוכל ניתן לחטא גם באמצעות דטרגנטים ומים חמים.
- ✓ יש לנקות ולחטא את החדר ואת הציוד שליד מיטת החולה, בעיקר של חולים שהודבקו באנטרוקוקוס וקלוסטרידיום דיפצילה.

מניעת הדבקה במגע

יש לנקוט באמצעים למניעת מגע עם חולים שלקו בשלשולים; חולים במחלות דרכי הנשימה; חולים שנדבקו בחיידקים עמידים בפני אנטיביוטיקה; חולים עם פצעים פתוחים/פצעים מנוקזים, וחולים עם דלקות עור כולל דיפטריה, הרפס, אימפטיגו, סקאביאס, וקדחות המורגיות.

החדר:

יש לשכן כל חולה בחדר נפרד. אם לא ניתן – אפשר לשכן בחדר אחד חולים הנושאים זיהום זהה.

כפפות:

יש לעטות כפפות לפני הכניסה לחדר. בזמן הטיפול בחולה ולאחר מגע בחומר מזוהם – יש להחליף כפפות. לאחר הטיפול – יש להסיר את הכפפות המשמשות ולרחוץ את הידיים בחומר מחטא.

חלוק:

לפני הכניסה לחדר יש ללבוש חלוק נקי (לא חייב להיות סטרילי), ולהסירו לפני היציאה.

העברת החולה:

יש לצמצם למינימום האפשרי העברות של החולים. בזמן העברה יש להקפיד על אמצעי זהירות (כמו כיסוי גופו של החולה למניעת זיהום הדדי בין החולה לסביבה).

שיתוף בציד:

יש להגביל, במידת האפשר, את השימוש בציד רפואי שבא במגע עם עור שלם לחולה אחד בלבד.

מניעת מגע טיפתי

אמצעים לבידוד מטיפות יש לנקוט בחולי דלקות מוח כמו המופילוס טיפוס B; נייסריה; מחלות דרכי נשימה כמו דיפטריה; מיקופלסמה; שעלת; דבר; סטרפטוקוקוס או שנית בחולים צעירים; חולים בקדחות נגיפיות; באדנו; שפעת; אדמת; חזרת; ונגיף פארבו טיפוס B19 וכן למודבקים בנגיף קורונה הגורם ל-SARS.

החדר:

יש לשכן כל חולה בחדר נפרד או, לכל היותר, אפשר לשכן בחדר אחד חולים הנושאים זיהום זהה. יש להקפיד על מרחק של לפחות 1 מטר בין החולים, ובינם לבין המבקרים. דלת החדר יכולה להיות פתוחה.

מסיכה:

יש לחבוש נישמית כאשר המרחק מהחולה קטן מ-1 מטר.

העברת החולה:

יש לצמצם למינימום העברה של החולה.

בידוד מפני הדבקה אווירוסולית

אמצעים לבידוד מ"טיפיות" (אווירוסולים) יש לנקוט במגע עם חולים ב: שחפת, SARS, חצבת ווריצלה; חולים החשודים בשחפת; חולים עם שיעול, חום ותסנין ריאתי שליליים לאיידס; או חולים חיוביים לאיידס עם תסנין ריאתי. חולים עם סיכון גבוה לאיידס - יש למקם בחדר שבו קיימת בקרת זרימת אוויר, עד שיתברר שאינם מודבקים בשחפת.



חדר עם אספקת אוויר מסונן לבידוד חולים בסיכון גבוה

החדר:

יש לשכן כל חולה בחדר פרטי, עם לחץ אוויר שלילי, כך שהאוויר יזרום מהפרוזדור אל החדר. מספר החלפות האוויר בחדר צריך להיות 6-12 לשעה, עם פליטת אוויר אל מחוץ למבנה. אם מוזרם לחדר אוויר ממוחזר - יש לדאוג לסינונו באמצעות מסנני HEPA. דלת החדר צריכה להיות סגורה.

מסיכה:

לפני הכניסה לחדר יש לחבוש נישמית העוצרת אווירוסולים. הנישמית תהיה, לפחות, מטיפוס N95 (קטגוריה N ביעילות של 95% לעצירת חלקיקים נשימים). מסיכות אלה עומדות בתקן להגנה משחפת של המרכז למחלות מידבקות (CDC) בארה"ב.

העברת חולה:

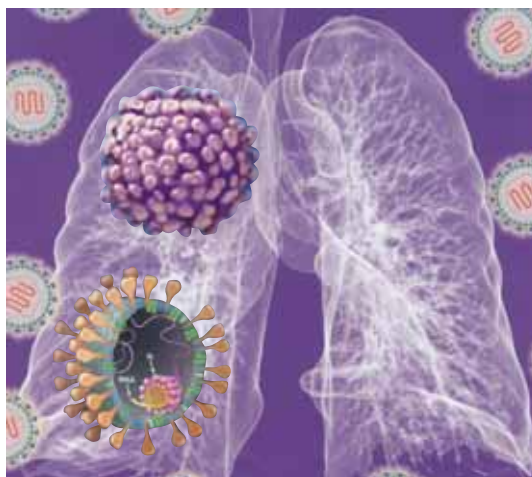
יש למנוע לחלוטין העברה של החולים האלה. כאשר מתעורר צורך ממשי להעברת חולה - יש לחבוש על פניו מסיכת סינון כנ"ל, לפני שהוא מוצא מהחדר.

מחלת התסמונת הנשימתית החדה והחמורה - SARS

התפרצות מחלת התסמונת הנשימתית החדה (acute) והחמורה-'סארס' (SARS), שהחלה בסין בסוף שנת 2002 והתפשטה בשליש הראשון של שנת 2003 למדינות נוספות בעולם, מיקדה את התעניינות מערכות הבריאות והציבור בנושא הידבקות בבתים חולים ובקרת זיהומים.

המחלה נגרמת ע"י נגיף ממשפחת 'קורונה', כנראה מקבוצה אנטיגנית מס' 2, שמקורו לא ידוע. הנגיף מכיל, כנראה, רצפים גנטיים הדומים לאלה הנמצאים בנגיפי קורונה של בקר ועכברים.

נכון לאמצע חודש מאי 2003 נדבקו במחלה יותר מ-700 איש ברחבי העולם ויותר מ-500 מתו ממנה. חלק גדול מהנדבקים היו עובדי בריאות, רופאים, אחיות וכו', שבאו במגע בלתי מוגן עם החולים, בשלבים הראשונים של ההתפרצות. כשהובן הסיכון הכרוך במחלה-ננקטו אמצעים לבידוד החולים, אמצעי בקרת זיהומים קפדניים ומיגון לצוותים הרפואיים. האמצעים נועדו למנוע הידבקות בכל דרכי ההדבקה הידועות, כלומר מגע, הדבקה טיפתית ואף הדבקה איירוסולית. מאז, ועד לתחילת שנת 2006 (מועד הוצאת הספר לאור) לא אירעו התפרצויות משמעותיות של מחלת הסארס.



הנגיף הגורם לסארס (SARS)
הוא ממשפחת נגיפי 'קורונה' (כתר)

כדי למנוע זיהומים בבתים החולים -
יש להקפיד להפעיל בכל מקרה ומקרה את מערכת
בקרת הזיהומים כולה בצורה הנאותה

ארגון הבריאות העולמי פרסם באפריל שנת 2003 הנחיות בנושא בקרת זיהומים בבתי חולים במקרה של התפרצות המחלה*: בהנחיות האלה מרוכזות הדרישות למיין, טיפול ובידוד חולים מידבקים, והן מתאימות גם לגורמי מחלה אחרים בעלי כושר הדבקה גבוה ובדרכי הדבקה שונות.

הנחיות למיין חולים:

- ✓ חולים החשודים כנגועים בסארס, יופרדו על יד אחיות המיין לאזור מיוחד, כדי לצמצם את העברת הנגיף לחולים אחרים.
- ✓ החולים הנ"ל יצוידו בנישמית המסננת את האוויר הננשף.
- ✓ צוות המיין יחבוש נישמיות + משקפי מגן + כפפות אטומות ויקפיד על רחיצת הידיים לפני ואחרי כל טיפול בכל חולה, וגם לאחר הסרת הכפפות.
- ✓ בכל מקום שבו ניתן - חולים הנמצאים בבירור לגבי הדבקה לסארס יופרדו מחולים שהסבירות לגבי הדבקתם גדולה.
- ✓ כפפות משומשות, סטטוסקופים ופריטי ציוד אחרים, שהיו במגע עם חולים, עלולים להפיץ את הזיהום. יש להשתמש, ככל שניתן בציוד מגן חד-פעמי ולסלקו לאחר השימוש בצורה בטיחותית. ציוד לשימוש רב-פעמי יש לחטא ולעקר לאחר כל שימוש בהתאם לנוהלי המוסד. מישטחים יש לחטא לעתים קרובות באמצעות חומר חיטוי קוטל נגיפים.



יש לחטא מישטחים לעיתים קרובות באמצעות חומר חיטוי וקוטל נגיפים

- ✓ יש להכין חומרי חיטוי בריכוזים מתאימים בסביבת העבודה.

טיפול בחולי סארס במחלקות:

- ✓ את חולי הסארס יש לאשפז בתנאי בידוד, בהתאם לתנאי המקום, על פי סדר עדיפות יורד כדלהלן:
 - חדר שבו קיים תת-הלחץ והדלתות סגורות;
 - חדר ליחיד עם תא שירותים צמוד;
 - חדר משותף עם אספקת אוויר עצמאית; מערכת פליטת אוויר וחדרי שירותים צמודים.
- ✓ כאשר לא קיימת באזור הבידוד מערכת מיזוג עצמאית - מומלץ להפסיק את מערכת האיוורור הכללית של הבניין, ולפתוח חלונות (כאלה שאינם נפתחים לאזורים ציבוריים).
- ✓ יש להקשיח את הבקרה על מניעת זיהומים בין חולים לעובדי בריאות ולהקפיד במיוחד על שימוש בלבוש מגן המונע הדבקות - טיפתית ובמגע - בדרכי הנשימה.
- ✓ כל הצוות, כולל צוות העזר, צריך להיות מיומן בנושאי בקרת הזיהום של חולי סארס.
- ✓ יש למנות עובד אחד, שתפקידו יהיה לוודא את ביצוע בקרת הזיהומים.
- ✓ יש לצמצם תנועה של חולים מחוץ ליחידת הבידוד. כאשר היציאה מחויבת המציאות - החולה יצויד בנישמית.
- ✓ יש לצמצם את הביקורים ביחידת הבידוד. המבקרים שיזכו באישור חייבים להיות מצוידים בכל ציוד המגן האישי הדרוש.



גם צוות העזר צריך להקפיד על כללי בקרת זיהומים

- ✓ צוותים לא חיוניים, כולל סטודנטים, לא יורשו להיכנס ליחידה.
- ✓ ביחידת הבידוד חייב להיות מותקן כיור לרחיצת ידיים. יש להקפיד לרחוץ את הידיים לאחר כל טיפול בחולה ולאחר הסרת הכפפות.
- ✓ ניתן להשתמש בחומר חיטוי כוהלי כאשר אין זיהום אורגני נראה לעין.
- ✓ יש להקפיד על בקרת הזיהום, בייחוד בפעולות חודרניות, החודרות למערכת הנשימה, כמו ברונוסקופיה, הנשמה וכיו"ב, ובפעולות שבהן המטפל קרוב לחולה או להפרשותיו.
- ✓ כל מי שנכנס ליחידה - יצויד בציוד מגן אישי הכולל: נישמית, משקפי מגן, כפפות, חלוק חד-פעמי, סינר וכיסויים לנעליים.
- ✓ הנישמיות יהיו מסוג PFF3/P100, או PFF3/P99 המאפשרת סינון חלקיקים ברמה של 99.97% או 99%, בהתאמה.
- ✓ טיפול בחפצים חדים ייעשה בזהירות מירבית. סילוקם יבוצע על פי הנהלים, בתוך מיכלים קשיחים.



**פינוי מחטים
בצורה בטיחותית
מונע הדבקות**

- ✓ כלי מיטה משומשים ייארזו בשקיות, שעליהן יסומן בצורה בולטת לעין קיומו של סיכון ביולוגי. האריזות יועברו לעיקור באוטוקלב לפני מסירתן לכביסה.

יש להשתמש, ככל שניתן בציוד מגן חד-פעמי
ולסלקו לאחר השימוש בצורה בטיחותית

גיהות אישית

רחיצת ידיים

רחיצת ידיים היא הפעולה החשובה ביותר בבקרת זיהומים, והיא חייבת להיות מוטמעת בכל צוותי העובדים של בית החולים - כדי לצמצם למינימום העברת זיהומים ומקרי הדבקה בין חולים. למרבה הצער, רוב הרופאים והאחיות ביחידות לטיפול נמרץ אינם מקפידים לרחוץ את ידיהם לאחר טיפול או מגע בחולים. רמת הציות להוראה זו בקרב עובדי יחידות טיפול נמרץ היא כ-40% בלבד.

קיימות המלצות על רחיצת ידיים בכוהל או בכלור-הקסידין, במקום בסבון ובמים, אך לא התגבשה מסקנה סופית לגבי עדיפותם של חומרים אלה על פני הרחיצה הרגילה.

המלצה:

לאחר כל מגע בחולה, או במעבר מטיפול באבר מזוהם של חולה (כמו פצע) לחלק "נקי" בגופו - יש לרחוץ את הידיים במשך 10 שניות לפחות. רחיצה פשוטה, בסבון ומים למשך 10 שניות, מסירה כמעט את כל החיידקים, בעיקר חיידקים גרם-שליליים

רחיצת ידיים הוכחה כפעולה חיונית במניעת הדבקות בבתי חולים ובמעבדות. סקירה של 432 מאמרים בנושא זה (שערכה ד"ר אליין לרסון, מבית הספר לאחיות ע"ש ג'ונס הופקינס בבולטימור), הוכיחה שרחיצת ידיים היא אכן האמצעי הראשוני והראשי בבקרת זיהומים. חשיבותה של הפעולה קיבלה חיזוק בהוראותיו של המרכז למחלות מידבקות, וע"י הנחיות המינהל לבטיחות ולבריאות תעסוקתית בארה"ב (OSHA), העוסקות במניעת הדבקות בגורמי האיידס והצהבת.

הנחיות OSHA קובעות שבמעבדות יש לרחוץ את הידיים במים ובסבון במשך 10 שניות, לפחות, לפני ואחרי עטיית כפפות ובגמר העבודה, ולסיים את ההליך בשטיפה במים זורמים.

במצבים שאינם מצב חירום אמיתי, בבתי חולים ובמרפאות, יש לרחוץ את הידיים לפני כל טיפול חודרני בחולה; לפני כל טיפול בחולים רגישים במיוחד; לפני ואחרי נגיעה בפצעים, ריריות, נוזלי גוף והפרשות; וכן, לאחר טיפול בחולים שנדבקו בגורמים בעלי ייחוד אפידמיולוגי, לדוגמה: זני חיידקים עמידים לאנטיביוטיקה, ובין חולה לחולה ביחידות עם סיכון גבוה.

גם נוהלי משרד הבריאות בארץ, שאוששו עם פרסום מדריך לנוהלי בטיחות במעבדות ביו-רפואיות (בשנת 1994), מדגישים את חשיבות רחיצת הידיים במניעת הדבקות. רחיצת הידיים הפכה לדרישה בחוק-עם פרסום תקנות משרד העבודה בנושא הגיהות והבריאות של עובדי מעבדות, בשנת 2001. היעילות במניעת העברת זיהומים מיקרוביאליים ברחיצת הידיים הרגילה השוותה, במחקר שנערך, ל-2 שיטות אחרות: טבילה ל-2 שניות בתמיסת יוד (בריכוז של 25 חלקיקים למיליון) ורחיצה "אוטומטית" באמצעות מכונה.



הרחיצה האוטומטית והרחיצה הרגילה יעילות מטבילה בIOD

בשיטה האוטומטית הרוחץ מכניס את ידיו לבתי ידיים, שם מותזת עליהן תמיסת חיטוי. לאחר שהיה של 5 שניות, הידיים נשטפות בזרם מים בטמפרטורה של 40°C , במשך 10 שניות נוספות. התברר שהרחיצה האוטומטית והרחיצה הרגילה יעילות יותר משיטת ההטבלה בIOD. אך, הציות לנהלים המוכתבים ע"י הרשויות עדיין לוקה בחסר.

במחקר משנת 1992 נבדקו מספר שיטות להשפעה על הציות לנוהל רחיצת הידיים. התברר שהסברה מעמיקה מחד, והכנסת מכוונות לשטיפת ידיים מאידך, העלו בצורה משמעותית את הציות לנוהל. אצל אחיות בבתי חולים, לדוגמה, עלה הציות מ-74% ל-78%, ואצל רופאים מ-54% ל-66%. בסך הכל עלה הציות, על פי המחקר, מ-67% ל-75%.

אכילה ושתייה

מוצרי מזון

מוצרי בשר ומזונות מן החי עלולים להיות מזוהמים במיקרואורגניזמים פתוגניים. דגים ומאכלי-ים אחרים, אשר הובאו ממקורות מים מזוהמים, עלולים להיות מזוהמים. גם פירות וירקות ואפילו דגנים יכולים לשאת פתוגנים ו/או רעלנים.

אכילת מזון מזוהם מובילה לעתים קרובות למחלות בדרכי העיכול, הנמשכות בדרך כלל מספר ימים. אצל תינוקות עלול מצב כזה להוביל להתייבשות ואף למוות. מזון מזוהם עלול לגרום גם למחלות כמו ברוצלוזיס, שחפת הבקר ואכינוקוקוס.



**טפיל אכינוקוקוס.
מזון המזוהם בטפיל עלול לגרום
למחלת אכינוקוקוס**

הרעלות מזון מקולקל בחיידק בוטולינום עלולות להביא לשיתוק ולמוות. לפיכך, כל העובדים המטפלים בשרשרת המזון בבתי חולים ייצורו, הכנתו והגשתו - חייבים לדעת על מקורות ההידבקות ודרכי ההידבקות במחלות.



**גם בחלוקת המזון יש להקפיד
על מניעת זיהומים**

המלצות:

קו ההגנה האחרון כנגד הדבקות ממזון מזוהם הוא ההכנה במטבחים. המטפלים במזון צריכים להיות בקיאים בעקרונות הכלליים של הגיהות, הנוגעים לבדיקות מזון, הטיפול בו, אחסנתו, הכנתו והגשתו. ניתן להפחית או לחסל את הפתוגנים במזון במספר דרכים:

- ✓ מזון החשוד כמזוהם - יש לבשל בסמוך למועד ההגשה.
- ✓ מזון מוכן יש לאחסן בקירור, בטמפרטורה נמוכה מ-10°C, או לחילופין - לשמור חם, בטמפרטורה גבוהה מ-70°C.
- ✓ יש להשתמש באמצעי הגנה מפני מכרסמים, חרקים ובעלי חיים אחרים.
- ✓ שאריות מזון המיועדות להגשה-יש לחמם לטמפרטורות גבוהות מ-70°C לפני אכילתן.

- ✓ יש למנוע זיהום צולב באחסון ובהכנה. זיהום צולב נגרם בדרך כלל ממזון לא מטופל מידיים לא נקיות של העובדים או מצידוד מזהם.
- ✓ סביבת העבודה צריכה להיות נקייה, כולל הצידוד, המישטחים וכלי המטבח.



מטבח נקי הוא הכרח במניעת זיהומי מעיים בבתי חולים

- ✓ יש להקפיד על גיהות אישית של הצוות - במיוחד על רחיצת הידיים.
- ✓ ברכישת מזון - יש לבחור מוצרים באיכות גבוהה, שיכילו מספר מינימלי של מיקרואורגניזמים.
- ✓ ייצור המזון יהיה בהתאם לדרישות רשויות הבריאות.

מים

המים היוו בעבר מקור לזיהומים אצל חולים בבתי החולים. מקורות הזיהום היו כיורים, מקלחות ומיתקני דיאליזה. אחד מסוגי ההדבקות דרך המים (כולל מי הקירור של מערכות האיוורור), הנפוצים כיום בבתי החולים, הוא הדבקה בחיידק הלגיונלה. המים בבית החולים חייבים להכיל פחות מ-1 חיידק קולופורמי ל-100 מ"ל של מים.



חיידקי הליגינולה מתרבים במים וגורמים לדלקת ריאות לאחר חשיפה לאיורוסולים מידבקים (צילום במיקרוסקופ אלקטרוני. הגוון איננו טבעי)

המלצות:

- ✓ יש לעקוב אחרי כל מקרה של הידבקות ולחקור כל מקרה החשוד שמקורו במים, בעיקר כאשר מתרחש צבר של הידבקות.
 - ✓ את המים המיועדים לדיאליזה יש לדגום אחת לחודש, לצורך זיהוי חיידקים. ריכוז החיידקים במים צריך להיות נמוך מ-200 ל-1 מ"ל. בנוסף, יש לערוך למים בדיקות מיקרוביאלוגיות. אין צורך לערוך בדיקות בידוד שיגרתיות למי הצנרת הכלליים בבתי חולים, אך יש לבדוק בהם את רמת הכלורידים.
 - ✓ יש להשתמש במים סטריליים לשטיפת משאפים וציוד קריטי למחצה, אחר.
 - ✓ את מיגדלי הקירור יש לתכנן כך שפיזור המים מהם יהיה מינימלי. רצוי להרחיק אותם מכניסות של מערכת האוויר. הטיפול במים שבמיגדלים - בחומרי חיטוי, בהתאם להמלצות היצרן.
 - ✓ כאשר מתגלה, ולו מקרה אחד, של 'מחלת הלגינלה' - יש לערוך חקירה לאיתור מקור ההדבקה, ולהזהיר את הצוות בעניין. יש להמשיך במעקב לפחות חודשיים לאחר המקרה האחרון. אם ישנה עדות להדבקות נמשכות - יש לדגום את המים, ולאתר מקומות הנמצאים בסיכון חשיפה לאווירוסולים. כאשר המים בבית החולים מזוהמים בליגינלה - יש לנקוט באמצעים הבאים:
 - חימום: יש להזרים דרך מקורות המים, במשך 5 דקות לפחות, מים חמים בטמפרטורות גבוהות מ-65°C, או לחילופין - לבצע כלורינציה.
 - כלורינציה: ניתן להוסיף למים תמיסת היפוכלורייט עם כלור חופשי בריכוז סופי של 10 מ"ג/ליטר (10 חל"מ).
 - בידוד לתרבית: להערכת יעילות הטיפול - יש לערוך בידוד לתרביות במים, במחזורים של שבועיים, למשך 3 חודשים. אם לא נמצאו תרביות חיוביות - יש לדגום את המים אחת לחודש במשך 3 חודשים נוספים. במקרה שנמצאה תרבית חיובית - יש להעריך מחדש את שיטות הטיפול, ולבצע שנית, בשילוב בין שתיהן או באמצעות שיטות נוספות.
- סוגים רבים של חיידקים השורדים במאגרי מים, ידועים כגורמי הדבקות בבתי חולים, ביניהם: פסאודומונס, סרציה, ציטרובקטר, קלוסטרידיום, אצינטובקטר ואחרים. בטבלה הבאה מוצגות מספר דוגמאות להדבקות, שהיו מעורבים בהן זיהומים ממקור מים.

המחלה	המאגר	המיקרואורגניזם
דלקת ריאות	בקבוקי מים לשטיפת ציוד ואקום	<i>P. paucimobolis</i>
דלקת ריאות	מים מווסתי לחות	<i>S. marcescens</i>
דלקת ריאות	ברז מים חמים	<i>M. xenopi</i>
דלקת אוזניים	ציוד מזוהם	<i>M. chelonei</i>
דלקת מחיצת האף	מיכל מים מזוהם	<i>M. chelonei</i>
דלקת ריאות	מי מערכת בית חולים, מגדלי קירור	<i>L. pneumophila</i>
אלח-דם	אמבט מים להפשרת פלסמה	<i>Acinetobacter spp</i>
אלח-דם	אמבט מים	<i>P. aeruginosa</i>
דלקות עור	מי אמבטיה	<i>P. aeruginosa</i>
שלשולים	אמבטים	<i>C. difficile</i>

חיטוי ועיקור

חלק מההדבקות השכיחות בבתי חולים נובע משימוש בציוד שלא עבר חיטוי (או עיקור) נאותים. העיקור היא פעולה יקרה. ככלל, אין צורך לעקר את כל הציוד הרפואי. רמת החיטוי הדרושה לציוד שאותו יש לחטא תלויה באופי המוצר הרפואי ובייעודי השימוש בו. לכן, יש לקבוע שיטת חיטוי עבור כל המוצרים הרגישים לחום ועבור המוצרים הקריטיים (המוכנסים לזרם הדם), כגון לפרוסקופים. כמו כן יש לקבוע האם מוצרים לשימוש חד-פעמי זקוקים לחיטוי והאם הם עמידים בפני הטמפרטורות הגבוהות או החומרים המשמשים בתהליך.

עיקור - השמדה מוחלטת של כל המיקרואורגניזם כולל נבגים. ניתן לבצע עיקור, רטוב או יבש, בחום; באתילן-אוקסיד; בגז וגם בכימיקלים במצב נוזלי. עיקור "רטוב" (בנוזל) עלול להיכשל, מכיוון שהמוצרים אינם נעטפים לפני התהליך. בנוסף, יש לשטוף את החומר מהמוצרים לפני השימוש בהם.

חיטוי - סילוק/המתה של רוב המיקרואורגניזמים הפתוגנים והוא איננו יעיל לגבי נבגים. חיטוי נעשה באמצעות נוזלים כימיים או פיסטור, בהתאם לטיב המיכשור הרפואי והשימוש בחומרים.



מיכשור לא קריטיי הבא במגע עור שלם - ניתן לחטא בתהליך מתון

חיטוי ציוד רפואי

קיימות 3 רמות של חיטוי למוצרים: חיטוי ביעילות גבוהה; ביעילות בינונית וביעילות נמוכה, שאותן משיגים באמצעות אחת או יותר מ-3 השיטות המשמשות לחיטוי:

שיטות חיטוי למוצרים רפואיים

שיטת החיטוי			מוצר
יעילות נמוכה זמן חשיפה \geq 10 דקות	יעילות בינונית זמן חשיפה \geq 20 דקות	יעילות גבוהה זמן חשיפה \leq 20 דקות	
היפוכלורייט כהלים - 70% תמיסות פנול תמיסות יוד תמיסות אמוניום רבעוניות	היפוכלורייט כהלים - 70% תמיסות פנול תמיסות יוד	גלוטראלדהיד-2% מי חמצן - 6% חומצה פראצטית פיסטור ב-75°C, ל-30 דקות, לאחר ניקוי בדטרגנט היפוכלורייט	מישטחים קשים וחלקים
—	—	גלוטראלדהיד - 2% מי חמצן - 6% חומצה פראצטית פיסטור ב-75°C ל-30 דקות	צנרת גומי ופוליאתילן וצנתרים
—	—	גלוטראלדהיד - 2% מי חמצן - 6% חומצה פראצטית	מכשירים בעלי עדשות, מיפרקים ו/או צירים
—	תמיסות יוד (יש להפריד בין מדי-חום אורליים לרקטליים)	—	מדי-חום

המלצות:

- ✓ לפני בחירת תהליך חיטוי מסוים למוצר רפואי, יש לקבוע האם נדרש למוצר חיטוי או עיקור:
- מיכשור או חפצים קריטיים - המיוחדים לגוף דרך רקמות, או שזורם דרכם דם - חייבים בעיקור;
- מיכשור קריטי למחצה, הבא במגע עם ריריות או עור פגוע - יש לחטא ביעילות גבוהה;

חיטוי ביעילות גבוהה

חיטוי ביעילות גבוהה משמיד את כל המיקרואורגניזמים, למעט ריכוזים גבוהים של נבגי חיידקים. בתהליך זה יש להשתמש עבור כל המכשירים והמוצרים הקריטיים למחצה.

בין החומרים הנפוצים בשימוש לחיטוי ביעילות גבוהה נמנים: גלוטראלדהיד, כלור-דיאוקסיד וחומצה פראצטית. החומרים האלה יכולים לשמש גם כחומרי עיקור - כאשר זמן המגע עם המוצר ארוך דיו.

חיטוי ביעילות בינונית

חיטוי ביעילות בינונית משמיד חיידקים וגטטיביים, כולל חיידק השחפת, ואת רוב הפטריות. יעילותו נמוכה לגבי נבגי חיידקים. נגיפים ללא מעטפת שומנית (כמו נגיפי אנטרו או נגיפי רינו) עשויים להיות יציבים לחומרי חיטוי. נגיפים גדולים, כמו נגיפי אדנו, צהבת B ונגיף האיידס, מושמדים בדרך כלל בחיטוי כנ"ל. בתהליך הזה יש להשתמש עבור **מוצרים לא קריטיים, ומספר מוצרים קריטיים למחצה**, כמו אמבטי מים לטיפול בחולים שעורם פגום.

חומרי החיטוי השימושיים בתהליך זה הם: כהלים (אתילי או איזופרופילי) בריכוז של 70%; תרכובות כלור או יוד וכן תרכובות על בסיס פנולי.

חיטוי ביעילות נמוכה

חיטוי ביעילות נמוכה משמיד את רוב החיידקים הווגטיביים, ואת רוב הנגיפים והפטריות, אך לא את חיידקי השחפת, נגיפים קטנים חסרי מעטפת שומנית וכמובן לא את נבגי החיידקים.

בתהליך זה משתמשים רק עבור **מוצרים שאינם קריטיים**. בין החומרים הפעילים ברמה זו: תרכובת אמוניום רביעוני ומספר תרכובות יוד ופנול.

יעילות תהליך החיטוי

יעילות תהליך החיטוי מושפעת ממספר משתנים, כשביניהם:

- **טיב המוצר** - מוצרים בעלי חריצים, חיבורים או נקבים קשים לניקוי על פני השטח, מכיוון שחומרי החיטוי עלולים שלא לחדור היטב לקטעים החבויים ולא יבוצע שם חיטוי.
- **רמת הזיהום המיקרוביאלי וטיבו** - למוצרים המזוהמים בריכוזים גבוהים של מיקרואורגניזמים, או באורגניזמים עמידים, נדרשים משכי זמן חיטוי ארוכים.

- **הימצאות חומר אורגני על המוצר** - פוגעת בכושר החיטוי (חומרי החיטוי מגיבים עם החומר האורגני). יש לוודא שהמוצר נקי מדם, מנסיוב ומחומרים אורגניים אחרים.
- **ריכוז החומר המחטא ומשך החשיפה** - בדרך כלל, ככל שריכוז החומר המחטא גבוה יותר הזמן הדרוש לחיטוי קצר יותר. יוצאים מכלל זה הם תמיסות יוד וכהלים שיעילותם עלולה לרדת כאשר ריכוזם עולה מעל לרמה המומלצת ע"י היצרן. תמיסות היפוכלורייט נשמרות ב-pH גבוה (13) ובריכוז גבוה (5%-10%) - כדי למנוע את התפרקות הכלור. לכן, זמינות הכלור הפעיל נמוכה בריכוזים הגבוהים ומשך החשיפה הדרוש לחיטוי מתארך. ניתן לקצר את זמן החשיפה ע"י תיקון ה-pH ל-7, או ע"י מיהול התמיסה עד לריכוז 0.01% (ה-pH יורד ומתקרב לערך הנ"ל).
- **מישתנים אחרים** - טמפרטורה, קשיות המים ונוכחות כימיקלים אחרים, כמו סבון, משפיעים על יעילות תהליך החיטוי. גם נוכחות של בועות אוויר עלולה למנוע מגע בין החומרים ולפגום ביעילות החיטוי.

שימוש חוזר במוצרים לשימוש חד-פעמי

בנסיבות מסוימות עשוי בית החולים למחזר מוצרים המיועדים לשימוש חד-פעמי, באמצעות חיטוי. מדיניות כזאת מעוררת שאלות רבות בלתי פתורות, המתייחסות לשאריות רעילות על המוצר, חומרים פירוגניים (חומרים אשר עלולים לגרום לעליית חום גופו של האדם), תיפקוד לקוי של המוצר או פגימה בשלמותו - כל זאת בנוסף לשאלות של אתיקה וחוק. רשויות הבריאות והבטיחות ממליצות, באופן חד-משמעי, שלא למחזר ציוד שנועד לשימוש חד-פעמי - אלא אם ישנו אישור מוסמך מהיצרן, הכולל הנחיות מדויקות לשיטות החיטוי, הבדיקה ולהגבלות בשימוש. מכון התקנים הכין תקן ישראלי לחומרי עיקור וחיטוי עבור אבזרים וציוד רפואי (ת"י 4502). התקן הזה חל על חומרי עיקור נוזליים וחומרי חיטוי נוזליים, המשמשים - במצבם הנוזלי - לעיקור ולחיטוי, בהתאמה, של אבזרים, מכשירים וציוד רפואי במוסדות רפואיים.

עיקור מוצרים סטריליים והשימוש בהם

שיטות העיקור המקובלות בבתי חולים כוללות עיקור באמצעות קיטור; חום יבש; או עיקור בגז. הגזים שבשימוש הם אתילן-אוקסיד, פורמאלדהיד ואדי מי-חמצן. קרינה מייננת משמשת בעיקר בעיקור מסחרי של מוצרים לשימוש חד-פעמי.

תקן ישראלי ת"י 4502 חל על חומרי עיקור נוזליים וחומרי חיטוי נוזליים המשמשים במצבם הנוזלי לטיפול באבזרים, מכשירים וציוד רפואי במוסדות רפואיים.

הטבלה הבאה מסכמת את היתרונות והחסרונות של מספר שיטות:

שיטה	יתרונות	חסרונות
קיטור	בטוח לסביבה ולעובדים; תהליך קצר יחסית; לא רעיל; לא יקר; אין צורך באיורור החלל.	יעילות העיקור עלולה להיפגם ע"י כיסי אוויר, מסת מים גדולה, ואיכות קיטור נמוכה; מוצרים רגישים לחום וללחות עלולים להינזק.
חום יבש	בטוח לסביבה ולעובדים; חדירה עמוקה לחומר; לא קורוזיבי; אין צורך באיורור החלל.	משך תהליך העיקור ארוך; דרישות משתנות ביחס לזמן הדרוש לתהליך; מוצרים רגישים לחום וללחות עלולים להינזק.
אתילן - אוקסיד	חודר דרך חומרי אריזה וחומרים פלסטיים; אינו מזיק לרוב חומרי הרפואה; פשוט לביצוע ולניטור.	משך תהליך העיקור ארוך; חלל העיקור קטן בדרך כלל; רעיל, דליק, וחשוד כמסרטן; נדרש איחסון בארון חומרים דליקים.
מי - חמצן	בטוח לסביבה ולעובדים; טמפרטורת התהליך נמוכה; אין שאריות רעילות; פשוט לביצוע ולניטור; אין צורך באיורור החלל.	לא יעיל על צלולוזה, בדים ונוזלים; נדרשת עטיפה סינתטית; חלל העיקור קטן; לא מתאים לעיקור מוצרים שיש בהם חלל צר וארוך.
פורמאלדהיד	לא דליק ולא פציץ בטמפרטורה ובריכוז הדרושים לתהליך; מתאים כמעט לכל המוצרים הרפואיים.	יש חשש לשאריות של מוצרים; רעיל, אלרגני וחשוד כמסרטן; תהליך ארוך של עיקור ואיורור.

הנחיות עקרוניות:

יש לעקר ולשמור מפני זיהום של מכשירים ומוצרים רפואיים, המיועדים לבוא במגע עם חולים, עד לזמן השימוש. כדי למלא אחרי ההנחיה הנ"ל, יש לנטר באמצעים נאותים כל ביצוע של עיקור. כמו כן, אין להשתמש במכשיר או במוצר שהסטריליות שלו מפוקפקת, לדוגמה: אם עטיפת המוצר פגומה או רטובה.
אורך חיי המדף של מוצרים סטריליים הוא שאלה שאין לה תשובה עד היום.

המלצות:

- ✓ יש להשתמש באוטוקלב לעיקור מוצרים שידוע כי לא ייגרם להם נזק בתהליך כזה.
- ✓ יש לנטר את תהליך העיקור (להוכיח את יעילות העיקור בהשמדת נבגי חיידקים), לפחות אחת לשבוע, באמצעים נאותים.
- ✓ אורך חיי המדף וזמן התפוגה של מוצרים סטריליים צריך להיות מבוסס על טיב חומרי האריזה שלהם ומקום האחסון.



**הקפדה על נוהלי עיקור נכונים
היא ערובה לאספקה סטרילית**



**בעיקור מוצרים רפואיים יש להקפיד
על כללי אריזה נכונים**

✓ יש לשמור בקפדנות על סטריליות של מוצרים ומכשירים המוחדרים לרקמות או למערכת כלי הדם, או כאלה שדם אמור לזרום דרכם (מוצרים קריטיים), לדוגמה: כלי ניתוח, צנתרים או מחטים. מוצרים קריטיים שהזדהמו מעמידים את החולה בפני סיכון גבוה להדבקה.

✓ כדי להקל על בקרת האיכות - יש לבצע את תהליכי הניקוי, העיקור והחיטוי של מוצרים סטריליים ביחידה מרכזית של בית החולים. היחידה המרכזית צריכה לכלול מספר אזורים: לניקוי וחיטוי, לאריזה, לעיקור ולאחסון. יש להפריד פיזית בין אזורי המשנה האלה. רצוי לשמור על טמפרטורה של 18°C - 20°C בכל היחידה. הלחות היחסית צריכה להיות 35%-75%. יש לווסת את כיווני זרימת האוויר מהאזורים הנקיים של היחידה אל הנקיים פחות.

✓ יש לנקות, ככל האפשר, מוצרים רפואיים קריטיים לפני הכנסתם לתהליך העיקור. עיקור מוצלח תלוי בהפחתה של המעמס הביולוגי. כאשר הניקוי נעשה בשיטה ידנית קיים סיכון לצוות. אם עושים שימוש חוזר במוצרים קריטיים קיים סיכון חשיפה

למיקרואורגניזמים גורמי מחלות, בעיקר כאלה המועברים בדם. לכן, מומלץ לבצע פעולות ניקוי של מוצרים כאלה בצורה מכנית. בין השיטות האפשרויות: "סוניקציה" במכשיר אולטרה-סוני, הדחה במדיח כלים או שילוב של מדיח ומעקר.

✓ שימוש בחומרי חיטוי ובדטרגנטים נפוץ בבתי החולים לצורך השריה לפני העיקור. יש לעטות כפפות בעת הטיפול במוצרים שעברו חיטוי בחומרי ההשריה האלה, מכיוון שהחיטוי כשלעצמו איננו יעיל אם המוצר מכוסה בכלכלוך רב. בנוסף, החיטוי עלול לפגום במוצרים מסוימים.

✓ יש לעטוף בצורה נכונה את כל המוצרים המיועדים לעיקור, כדי למנוע את זיהומם לאחר סיום העיקור. התכונות הרצויות של חומרי העטיפה:



**אוטוקלבים מהווים מכשיר חשוב
באספקה סטרילית ובעיקור פסולת
מזהמת בבתי חולים**

- לספק אטימה מוחלטת (ללא נקבוביות);
- עמידים בפני קריעה, דקירה או פגיעה מכנית אחרת;
- יציבים - אינם מתפוררים או מתפזרים או מפזרים חלקיקים;
- בלתי חדירים לחיידקים;
- מתאימים לתהליך;
- גמישים, מאפשרים עטיפה מהירה;
- מאפשרים אטימה לפני העיקור;
- ניתן להדפיס עליהם או להדביק עליהם פתקיות עם מידע;
- זולים.

✓ יש לעטוף כל מוצר בעטיפה כפולה של נייר או בד לא ארוג, כדי למנוע את זיהום המוצר בזמן הפתיחה, כתוצאה ממגע במישטח העטיפה החיצונית.

ניטור תהליך העיקור

העיקור הוא תהליך חיוני לבקרת זיהומים. את ביצועי מכשיר העיקור משקפים סמנים פיזיקליים, כימיים וביולוגיים.

- **הסמנים הפיזיקליים:** טמפרטורה, לחץ וזמן. כל סטייה מהערכים הדרושים חייבת להיות "נורית אזהרה" למפעילי התהליך.
- **הסמנים הכימיים:** משנים צבע בהתאם למשך העיקור ולטמפרטורה של התהליך, או לחילופין - בהתאם לריכוז החומר הפעיל.



יש להקפיד על סמנים ביולוגיים בכל מחזור עיקור של אביזרים חודרניים



● **הסמנים הביולוגיים:** רק הם משקפים נכונה את תהליך העיקור. הסמנים הביולוגיים המקובלים הם נבגים של *Bacillus stearotherophilus* (לתהליך עיקור בקיטור), ו-*Bacillus subtilis* (לעיקור באתילן-אוקסיד). ערכות הבדיקה מיוצרות כסרטי נייר עטופים בנייר אטום, בהם ספוגים הנבגים, או כאמפולות עם מצע נוזלי המשנה את צבעו לאחר הדגרה.

בכל תהליך הכולל מוצרים המיועדים לניתוחי השתלות יש לכלול "מבחן נבגים". מומלץ להחזיק את המוצרים בקרנטינה (הסגר) עד לקבלת התשובות למבחן.

אחסון מוצרים מעוקרים

רצוי שאזור האחסון של מוצרים מעוקרים יהיה סמוך לאזור העיקור. אזור האחסון צריך להיות מוגן בפני אבק; לחות; חרקים ומכרסמים ובפני טמפרטורות קיצוניות. את החבילות הסטריליות יש לאחסן כך שלא תימעכנה, תתעוותנה או תיפגענה באופן מכני (קריעה, חורים וכו').

המונח "**חיי מדף**" מוגדר כזמן שבו נשמרת הסטריליות של המוצר. בספרות מדובר על חיי מדף של מוצרים סטריליים, החל מיומיים ועד לזמן בלתי מוגבל, אך ברוב המקרים לא נלקחו בחשבון טיב חומרי העטיפה ותנאי האחסנה. מוצרים סטריליים, המשונעים לחדרי ניתוח ולאזורים אחרים בבתי חולים, יש לעטוף בעטיפה נוספת נגד אבק, שאותה מסירים לפני הכנסת המוצרים לאזור הנקי.

ועדה טכנית במכון התקנים הישראלי עוסקת בהכנת תקנים ישראלים לעיקור ציוד רפואי. הוועדה מאמצת תקנים בינלאומיים, אירופאים או אמריקאיים, בהתאם לצורך. עד עתה נערכו תקנים לעיקור של מיכשור, לסימון ולאריזה, המשמשים בתעשייה ובבתי חולים:

● **ת"י 4147 - ציוד רפואי:** מתן תוקף ובקרה שוטפת של עיקור באתילן-אוקסיד.

● **ת"י 4148 - עיקור מוצרים רפואיים:** דרישות למתן תוקף ולבקרה שוטפת - עיקור בקרינה.

● **ת"י 4149 - עיקור מוצרים רפואיים:** דרישות למתן תוקף ולבקרה שוטפת - עיקור תעשייתי בחום לח.

● **ת"י 4502 - חומרי עיקור נוזליים וחומרי חיטוי נוזליים לאביזרים ומכשירים רפואיים (אמ"ר) במוסדות רפואיים.**

מניעת זיהומים בבתי המרקחת

תרופות עלולות להזדהם בחיידקים, פטריות ונגיפים ב-3 דרכים עיקריות:

- במגע ישיר עם עור האדם, עם מישטחים מזוהמים או עם מזרקים;
- כאשר תרופות נמהלות בנוזלים שהזדהמו;
- כאשר תמיסות חשופות לזיהום בדרך האוויר.

קיים תיעוד על הדבקות שאירעו בעקבות שימוש בתרופות אשר אוחסנו או טופלו בתנאים לא נכונים, או תרופות שתוקפן פג לפני זמן רב.

כל בית-מרקחת בבית חולים נדרש לקבוע מדיניות ונהלים לגבי הכנת תרופות ואחסונן. הכנת תרופות סטריליות מתבצעת, לעתים, לא רק בידי הרוקחים, אלא גם ע"י אחיות או טכנאים מחוץ לבית המרקחת. לכן, הנהלים צריכים לכלול את כל המחלקות המעורבות בהכנת התרופות.

יש לנהל תכנית שתכלול הדרכה תקופתית, וכן הערכה ובדיקה של מיומנות העובדים, תוך כדי הכנת התרופות, כדי לוודא שהם אכן מצטיינים לנהלים. את הנהלים יש לרענן אחת לשנה ולעדכן במידת הצורך.



**הכנת תרופות בבית המרקחת,
בעיקר כאלה המיועדות למתן תוך-וריד,
עלולה לגרום לזיהומים**

מוצרים אשר אמורים להיות סטריליים, כמו אלה המוזרקים לווריד או לשריר - יש להכין בתנאים קפדניים של סטריליות. לדוגמה: מוצרים רבים להזרקה משווקים כאבקה ויש להופכם לתרחיף לפני השימוש בנוזל, אשר אמור להיות סטרילי. על פני שטח מיכל האבקה עלולים להימצא זיהומים אשר עלולים לחדור עם ההרחפה. לכן יש לחטא את ממברנת הבקבוק לפני הזרקת הנוזל דרכה. המזרק חייב להיות סטרילי!

✓ עדיף להשתמש באבזורים חד-פעמיים.

✓ החדרים שבהם מכינים את התרופות צריכים להיות נקיים מאבק. יש לצמצם

למינימום את תנועת האנשים בחדר.

✓ כל המישטחים חייבים להיות נקיים.

✓ לא רצוי להכין תרופות בחדר שבו פותחים חבילות שונות המגיעות לבית-המרקחת.

- ✓ העובד המכין את התרופות צריך ללבוש ביגוד נקי, המכסה את רוב הגוף. הביגוד מקטין את מספר החלקיקים הנפלטים לאוויר מגופו של העובד ומפחית את מספר החלקיקים המזהמים באוויר.
- ✓ יש לרחוץ ידיים לפני ואחרי הכנת תרופות, ולעטות כפפות סטריליות במידת הצורך.
- ✓ לעובד הסובל מפריחה או מפצעים בידיו - אסור להיות מעורב בהכנת תרופות.
- ✓ בהכנת תרופות סטריליות, או תמיסות רעילות (כמו חומרים ציטוטוקסיים), מומלץ מאד לעבוד במינדף ביולוגי מטיפוס II.
- ✓ יש לאחסן תרופות בהתאם להנחיות היצרן.
- ✓ על כל אריזות התרופות צריך להיות מודפס תאריך התפוגה.
- ✓ יש לבדוק, תקופתית, את סביבת העבודה לאחסון, לדוגמה: טמפרטורת האחסון ותיפקוד המינדף.



ככלל, מוצרים המאוחסנים לזמן ארוך מגבירים את הסיכון לזיהומים לעומת מוצרים שאותם מכינים לשימוש מיידי. גם בקבוקים המכילים מספר מנות לשימוש מגבירים את הסיכון, מכיוון שאפשרות הזיהום עולה עם כל החדרת מחט לבקבוק. בבקבוקים כאלה חשוב להקפיד על סימון תאריך השימוש הראשון.

כאמצעי לבקרת איכות, בתי מרקחת ממליצים לבדוק מיידגם מאצוות של תרופות ותמיסות. התהליך כולל סינון של התמיסות במסנן לחיידקים והדגרת המסנן במצע עשיר למספר ימים ב- 37°C . אם מתפתחת עכירות - יש לבצע צביעת גרם וזריעות בידוד, לזיהוי הזיהום.

כל בית מרקחת נדרש לערוך מעקב אחרי מוצרים שהזדהמו לפני השימוש בהם, וכן איתור חולים שקבלו מוצרים פגומים.

למרות שהסיכון העיקרי לזיהום הוא במוצרים מוזרקים, קיים גם סיכון מסוים בתרופות לבליעה. אצל חולים מסוימים עלולה מערכת ההגנה בדרכי העיכול להיות פגומה, ולחשוף אותם למחלות חמורות. עובדים המכינים תרופות, והם נשאים של מיקרואורגניזמים, עלולים לזהם את התרופות. ניתן למנוע זיהומים מסוג זה ע"י שמירה על כללי הגיהות האישית.

לעובדים עם זיהומים פעילים של דרכי הנשימה, העור או המעיים, אסור להיות מעורבים בהכנת תרופות.



בהכנת התרופות בבית המרקחת של בית החולים יש להקפיד על מיגון אישי

בנוסף - השימוש באנטיביוטיקה הוא אחד המפתחות להתפתחות מיקרואורגניזמים עמידים. לכן, בכל בית חולים, הרוקח חייב להיות מעורב בקביעת מדיניות בקרת הזיהומים. הרוקח יכול להוסיף מניסיונו לידע, לייעוץ ולהכוונה, בנוגע לשימוש הגיוני באנטיביוטיקה.

המלצות:

- ✓ יש להציג את נוהלי ההכנה והאחסון של תרופות במקום בולט לעין;
- ✓ יש להכין תרופות סטריליות בתנאים סטריליים;
- ✓ עובדים עם הדבקות פעילות לא יכינו תרופות;
- ✓ העובדים ירחצו ידיים לפני ההכנה ואחריה;
- ✓ אין להשתמש בתרופות שאריזותיהן פגומות;
- ✓ יש לאחסן תרופות בהתאם להנחיות היצרן;
- ✓ יש לערוך נוהל החזרת תרופות, הכולל זיהוי חולים שקבלו תרופות פגומות.

זיהומים ממקור אנושי

סיכוני הידבקות מתרומות דם ועירוויים

ברוב המדינות המתפתחות ובחלק מן המדינות המפותחות, חסרים המשאבים לסריקת גורמים מידבקים בתרומות הדם, להתאמת קבוצות דם ולאחסון דם ומוצריו לתקופות רצויות. לעתים גם קיים מחסור במוצרים סטריליים, כמו מחטים וצינוריות לתהליכי עירוי. מאחר שכך – תהליכים חודרניים במקומות כאלה הם המקור העיקרי להעברת מחלות מידבקות למטופלים. עפ"י ארגון הבריאות העולמי (WHO) נסקרו בארצות מתפתחות, בשנת 1992, פחות ממחצית מנות הדם לכשל חיסוני (HIV). והמצב – עפ"י ההערכות – לא השתפר מאז.

בארצות המפותחות, המחלה הנפוצה ביותר המועברת בעירוויים היא צהבת מסוג C. הודות לפיתוח מבחנים אימונולוגיים מדור שני ושלישי לצהבת C, במנות הדם, ירד הסיכון להדבקה לאחר עירוי מתחת ל-1%. לעומת זאת, בארצות כמו ארה"ב – הסיכון להדבקה באיידס נע בין 1:600,000 ל-1:450,000 מנות.

ברוב מקרי ההידבקות התעסוקתיות החמורות בקרב עובדי בריאות מעורבים גורמי האיידס (HIV) וצהבת B (HBV), אך קיימים גורמים נוספים שיש להזכירם: ידועים נגיפי צהבת, המועברים בדם, המסומנים באותיות: C, D, E, GBV-A, GBV-B, ו-GBV-C. כמו כן ידועים מספר נגיפים מקבוצת ה"רטרו" אשר עשויים לעבור באמצעות הדם. ביניהם נמנים: HTLV-I (הקשור בלוקמיה של תאי T); HTLV-II; HIV-2 (הקרוב לנגיף האיידס של קופים) ו-HTLV-V. לגבי חלק מהנגיפים האלה יש הוכחות בנוגע להידבקות תעסוקתיות.

גורמים ביולוגיים אחרים מופיעים בדם בשלבים מסוימים במהלך מחלה, חלקם לפרקי זמן ארוכים, ויכולים לגרום במשך הזמן הזה לסיכון בהידבקות תעסוקתית. מתוך הרשימה הארוכה נביא רק מספר גורמים, שלגביהם תועדו הידבקות תעסוקתיות של עובדי בריאות, בעקבות חשיפה של העור או הריריות לדם: HTLV-I; חיידק העגבת; טפיל הקדחת; Borrelia; ריקציית קדחת הכתמים של הרי הרוקי; חיידק הצרעת; ומספר נגיפים הגורמים לקדחות המורגיות, כמו לאסה, מרבורג, אבולה וקונגו-קרים. קבוצה נוספת של גורמים ביולוגיים, כוללת גורמים בעלי פוטנציאל לגרימת הידבקות תעסוקתית, שלגביהם הוכחו הידבקות בעקבות עירוויי דם או קעקוע. בקבוצה זו נמנים (בנוסף על אלה שכבר מנינו): טפיל הבבזיה; חיידק הברוצלה; נגיף ציטומגלו; ריקציית קדחת קולורדו; טפיל מחלת השינה; טפיל הלישמניה; ונגיף פארבו B-19.

לדוגמה: טפיל הבבזיה נמצא ב- 30%-85% מתאי הדם האדומים בשלב הפאראזיטמיה (השלב שבו הטפילים נמצאים בדם); בשלב החריף של מחלת הברוצלוזיס מצמיחות



בבנק הדם ובעירוי דם קיימים סיכונים של זיהום מנות



זיהומים שכיחים קשורים בהחדרת צנתר

70%-90% מתרביות הדם את החיידק; נגיף פארבו B-19 מגיע, בשלב מסוים בהידבקות, לריכוז של 10^{10} נגיפים למ"ל דם.

למרות שקיימים מבחנים לזיהוי רבים מהגורמים האלה - יישומם יקר יחסית ונדרש צוות מיומן לביצועם, שאיננו מצוי בכל בתי החולים והמרפאות.

כדי להתגבר על חוסר אפשרות לאחסן דם, מסתמכים בתי חולים מסוימים על תחליף תרומה, כלומר - קרוב משפחה תורם מנה במקום המנה הניתנת לחולה. שיטה זו מגבירה את הסיכון להידבקות בהשוואה לתרומות של מתנדבים - דמם של מתנדבים, התורמים בקביעות, עובר בדיקה כל תרומה, ולכן הוא "בטוח" יותר מדמו של תורם "חד-פעמי". בבדיקה חד-פעמית של תרומה חד-פעמית עלולה לחול טעות.

הסיכון להידבקות בעירווי נוזלים שאינם דם נמוך בהרבה. מומלץ לבצע עירווי כזה רק במצבי חירום, כאשר יש צורך להגדיל את נפח נוזלי הגוף כמו, לדוגמה, לאחר התייבשות או שטפי דם. הזיהומים השכיחים בטכניקה זו קשורים בהחדרת הצנתר, ונגרמים מסטפילוקוקים ודמויי דיפטריה. הסיכון לזיהום גדל ככל שמתארך הזמן שבו מחובר הצנתר לווריד.

זיהומים של חיידקים גרם-שליליים כתוצאה מעירוויים הם נדירים, אך יכולים לסכן חיים. גם כאן יש להקפיד מאוד על סטריליות של האבזרים.

הדרישות מתורמי הדם

ידוע שהליכים נכונים לדחייה/אישור של תורמי דם מורידים את הסיכון להידבקות ב-HIV ובצהבת B מתרומות דם. בכל המקרים - בריאותם של התורמים צריכה להיות טובה, ללא סימנים של מחלה מידבקות, כולל חוס; צהבת; שלשולים; הגדלת בלוטות; או פצעים באברי המין.

במדינות שבהן אספקת הדם מוגבלת - מדינות שבהן חסרים אמצעים לאחסון דם ושמדיניות תרומות הדם שלהן מבוססת על תחליף תרומות - יש לדחות תרומות מתורמים הידועים כנושאי HIV; HBV; לישמניה וקדחת. כמו כן, יש לדחות אנשים המשתמשים בסמים.

במדינות שבהן אספקת הדם בינונית - מדינות בעלות אמצעי אחסון מינימליים, אך יש בהן תורמים קבועים - יש לדחות אנשים שהיה להם, קרוב למועד התרומה, מגע מיני עם נשאי HIV או צהבת B, ואנשים עם היסטוריה של מחלות מין מידבקות או צהבת.

בארצות שבהן אספקת תרומות הדם סבירה - שיש בהן אמצעים לאחסון ומאגר תורמים מתנדבים - יש לנהוג עפ"י המלצות האגודה האמריקאית לבנקי הדם:

סיבות לדחייה מוחלטת:

- אלכוהוליזם או הוכחות לשימוש בסמים;
- צהבת לאחר גיל 11;
- שיוך לקבוצת סיכון של HIV-1 או HIV-2;
- היסטוריה של בבזיוזיס או מחלת צ'אגס;
- טיפול בעבר עם הורמון גדילה ממקור אנושי (מחשש לזיהום בפריונים);
- מבחן חיובי ל- HIV-1; HIV-2; HBsAg, נוגדנים ל-HBc, HCV או HTLV-I או HTLV-II.

הסיבות לדחייה למשך שנה:

- קבלת דם או מוצרים ריקמתים חשודים כמזוהמים;
- קבלת תרכיב נגד כלבת לאחר נשיכה ע"י חיה חשודה;
- טיפול נגד עגבת או זיבה;
- מגע מיני עם נשאי HIV, או צהבת, או עם אדם בסיכון ל-HIV;
- טיפול בדיקור, ניקוב אברי גוף או קעקוע;
- פציעה במחט מזוהמת או חשיפת ריריות לדם.

המלצות למניעת הידבקות בעירוים

- ✓ את התמיסות לעירווי רצוי להכין, במידת האפשר, בבית המרקחת;
- ✓ יש לוודא שאריזות הנוזלים אינן פגומות, דולפות או עכורות;
- ✓ יש להקפיד על רחיצת ידיים במשך 15-20 שניות, לפני הכנסת צנתר לווריד, הכנת נוזלי עירווי, כולל הוספת תרופות או החלפת תחבושות;
- ✓ יש לחטא את עור החולה בתמיסת יוד או כוהל לפני הכנסת הצנתר. אין לגעת בעור לאחר החיטוי;



דגימות דם ונוזלי גוף מחולים יש לשנע בצורה בטיחותית למניעת נזילה

- ✓ יש לבחור עבור העירוי אזור בגוף שלא יגביל את תנועות החולה או יגרום לו אי נוחות (פחות תזוזות = פחות סיכוי לזיהום).
- ✓ יש לעגן את הצנתר כדי למנוע תזוזה שלו, ולכסות את אזור ההחדרה בתחבושת סטרילית. יש לבדוק את האזור מדי יום ולהחליף את החבישה במידת הצורך;
- ✓ רצוי להחליף את אזור ההחדרה בכל 72 שעות;
- ✓ יש לחטא את אזור החדרת התרופות לעירוי, ללא מגע בעור;
- ✓ אין להוסיף תרופות לעירוי דם;



בחדר מיון יש להקפיד על בקרת זיהומים, בעיקר בפעולות חודרניות

- ✓ יש לעקוב אחר שינויים בטמפרטורת הגוף ובלחץ הדם של החולה: כאשר חומו של החולה עולה או שלחץ הדם שלו יורד (סימנים לתגובה חיסונית) - יש להפסיק את העירוי.

המרכז לבקרת מחלות מידבקות ומניעתן (CDC), הנמצא באטלנטה, קבע שכל מנת דם תיחשב כמדביקה בכוח, ויש להימנע ממגע ישיר עם דם, מחשיפת ריריות לדם, מדקירות ומפציעות. לשם כך פרסם המרכז נוהלי זהירות כלליים שהעובדים חייבים לנקוט. בטבלה הבאה מופיעות, בתמצית, רוב ההמלצות:

המלצות לאמצעי זהירות

פעילות	רחיצת ידיים	כפפות	חלוק	מסיכה	משקפי
דיבור עם חולה					
כיוון קצב אינפוזיה כיוון ציוד לא חודרני					
בדיקות של החולה ללא מגע בדם, נוזלי גוף או ריריות	X				
בדיקות לחולה תוך מגע בדם, נוזלי גוף או ריריות	X	X			
שאיבת דם	X	X			
הכנסת צינורית לווריד	X	X			
יניקה מדרכי נשימה	X	X			
הכנסת צנתר	X	X			
טיפול במצעים ובפסולת	X	X			
צינתור	X	X	X	X	
הכנסת צינורית לעורק	X	X	X	X	X
אנדוסקופיה	X	X	X	X	X
תהליך ניתוחי או תהליך אחר היוצר נתזים של דם או נוזלי גוף	X	X	X	X	X

הידבקות בחדרי מיון ובחדרי טראומה

עובדים בחדרי מיון ובחדרי טראומה חשופים בעיקר להדבקות מגורמי מחלה הנישאים בדם. העובדים האלה חייבים להגן על עצמם מפני החשיפה - לנסות לזהות מאושפזים הנושאים סיכון כזה ולבודדם במהירות האפשרית מהעובדים, המבקרים ומחולים אחרים. בשעת ביצוע טיפולים כלליים בחולים מומלץ על:

- ✓ רחיצת ידיים לפני כל מגע בחולה ולאחריו;
- ✓ עטיית כפפות - כאשר קיים חשש למגע בדם או בנוזלי גוף אחרים;
- ✓ שימוש במשקפי מגן או מגן פנים - כאשר קיים חשש מנתז של דם או נוזלי גוף;
- ✓ מומלץ להדריך את העובדים באיתור חולים אשר עלולים להעביר מחלות מידבקות;
- ✓ יש לבודד, במידת האפשר, חולים שמצבם נראה יוצא דופן, בעיקר חולים עם שיעול.

נקיטת אמצעים אלה יכולה להקטין, באופן ניכר, את רוב ההדבקות בחדרי המיון והטראומה. למרות זאת, עדיין עלולות להתרחש הדבקות באווירוסולים - כמו שפעת, חזרת ושחפת.

הידבקות בחדרי ניתוח

המטרה בבקרת זיהומים בחדרי ניתוח היא הפחתת הזיהומים באתרי הניתוחים - Surgical Site Infections (SSI) זיהומים אלה מהווים חלק נכבד בהידבקות בבתי חולים, המלוות בשיעור גבוה של תחלואה ובהוצאות כספיות. רוב ה- SSI מתרחשות בזמן הניתוחים ומיעוטן לאחר סגירת הפצע. מקורם של רוב הזיהומים הוא החולה עצמו, שהחידקים הטבעיים בגופו מזהמים את הפצע במגע ישיר.



הקפדה על ניקוי מישטחים בחומר חיטוי חשובה לבקרת זיהומים בחדרי ניתוח

מכאן שהכנת החולה לניתוח צריכה להיות קפדנית מאד - כדי להוריד את המעמס המיקרוביאלי של עור החולה, דרכי הנשימה, אברי המין והמעיים, בהתאם לסוג הניתוח שהוא צריך לעבור.



חדר ניתוחים לסיכון גבוה מצויד בחופה למינרית המספקת אוויר סטרילית

בנוסף, גם זיהום הפצעים ממקור חיצוני גורם להדבקות, בעיקר בתהליכי ניתוח נקיים. המקור העיקרי לזיהומים נישאים באוויר בחדר הניתוח הוא הצוות, המפזר מספר רב של מיקרואורגניזמים, בעיקר סטפילוקוקים מן העור.

המלצות

איכות האוויר

- ✓ רצוי שלחץ האוויר בחדר הניתוח יהיה חיובי כלפי הסביבה, כך שזרימת האוויר תהיה מהאזור הסטרילי לאזור הסמוך, הנקי והמוגן.
- ✓ כדי לסלק זיהומים נישאים באוויר, המופצים ע"י החולה והצוות - מערכת האוויר צריכה לסנן את האוויר בחדר בקצב של לפחות 20 החלפות נפח חדר לשעה, מהן לפחות 4 יהיו אוויר צח.
- ✓ יש לשמור על טמפרטורה של 18°C - 24°C , ולחות של 50%-55% בחדר הניתוח. אם, מחוסר אמצעים, לא ניתן לבצע את הדרישות הנ"ל - יש להגביל את מספר אנשי הצוות בחדר למינימום, להמעיט בדיבור ולשמור על הדלתות והחלונות סגורים.
- ✓ ניתן להקטין את זיהום האוויר בחדר הניתוח בעזרת נורות אולטרה-סגולות המצוידות במפוח לסחרור האוויר; המיתקן מפחית ב-4-5 סדרי גודל את רמת הזיהום המיקרוביאלי באוויר.

הכנת החולה לניתוח

- ✓ רצוי שלא להסיר שיער מאזור הניתוח, אלא אם השיער מפריע מאוד לניתוח. כאשר בכל זאת נדרש להסיר שיער - רצוי להשתמש באביזרים מיוחדים ולא בתער גילוח (נמצא ששיעור זיהומי אתר הניתוח - SSI - גדל פי 10 במקרים שבהם בוצע גילוח). כמו כן, יש להסיר את השיער קרוב ככל האפשר למועד הניתוח ולא בערב שלפניו;
- ✓ יש לקרצף את אזור הניתוח בדטרגנט ובסבון מחטא; מומלצים: כלורהקסידין, יוד ותרכובותיו;
- ✓ אם החולה צריך לקבל טיפול אנטיביוטי מונע - יש לבצע זאת לא יותר משעתיים



- לפני הניתוח, ועדיף עד כמה שיותר סמוך לו (תדירות SSI עולה פי 2 כאשר הטיפול האנטיביוטי ניתן לאחר הניתוח, ופי 6 ויותר אם הוא ניתן מוקדם מדי);
- ✓ אם משתמשים בחוסם עורקים (כמו בנייתוח אורטופדי לדוגמה) - רצוי לתת את האנטיביוטיקה שעה, לפחות, לפני הניתוח.

סיכויי ההדבקה

הקיימים בחדרי ניתוח עלולים לפגוע
הן במטופלים והן בצוות הרפואי

הכנת הצוות המנתח

- ✓ יש לחבוש מסיכת פה-אף וכיסוי על כל השיער;
- ✓ יש להשתמש בכיסויי נעליים. ניתן להמיר את כיסויי הנעליים בנעליים רגילות, המיועדות אך ורק לחדר הניתוח;
- ✓ כל הנכנסים לחדר הניתוח חייבים להקפיד על לבוש מלא, המכסה את כל העור (אדם משיר כ-10° תאי אפיתל ליום. תאים אלה מכילים חיידקים);
- ✓ לפני הניתוח הראשון של היום - כל אחד מצוות חדר הניתוח חייב לקרצף את עור הזרועות והידיים במשך 5 דקות לפחות, עם כלורהקסידין, או תרכובת יוד, או הקסכלורופן, ובין 2-5 דקות לפני הניתוחים הבאים;
- ✓ יש להשתמש בכפפות סטריליות מאיכות טובה (כ-10% מהכפפות נפגמות במהלך הניתוח). בניתוחים אורטופדיים ובניתוחים אחרים שיש בהם סיכון זיהומי גבוה מצד החולה (צהבת, איידס), או מצד התהליך (פתיחת בית חזה). יש לעטות שני זוגות של כפפות;
- ✓ יש להקפיד שכל הציוד לניתוחים יהיה סטרילי, ומוכן בחדר לפני התחלת הניתוח.

שאלות פתוחות



**לבקרת זיהומים יש חשיבות רבה מאוד
בחדרי ניתוח, בעיקר במעבר בין חולים**

- רחיצת המנותח לפני הניתוח - אין עדיין קביעה חד-משמעית האם יש לרחוץ את המנותח בחומר חיטוי לפני הניתוח. הליך זה אמנם מפחית את מספר חיידקי העור, אך איננו משנה הרבה את רמת חיידקי הסטפילוקוקוס, ואיננו מוריד את שיעור SSI.
- ניתן להמיר את השימוש בספוגים או במברשות, לחיטוי הידיים של הצוות לפני הניתוח, ברחיצה בסבון בלבד. מחקרים הראו שספירת החיידקים על הידיים היתה גדולה יותר לאחר שימוש באביזרים הללו - בהשוואה לרחיצת הידיים בלעדיהם.
- בגדי כותנה - בגדי כותנה אינם מונעים לחלוטין מעבר מיקרואורגניזמים מגוף הצוות לחלל החדר, אך עדיין לא נמצא חומר שימנע את המעבר ביעילות וגם יעניק ללובשים תנאי נוחות מתאימים.

נהלים שאינם יעילים למניעת SSI

- אין צורך באזור מיוחד, המיועד להעברת החולה מאלונקה רגילה לאלונקה הייחודית של חדר הניתוח;
- אין צורך לבצע בדיקות בידוד שיגרתיות לצוות. יש לערוך בדיקות בידוד רק כאשר נמצא קשר ישיר בין הדבקה לאיש צוות. אז ניתן לבודד את המזהם רק מהנחיריים, שהם המקור המעורב בכ-90% מההדבקות בסטפילוקוקוס;
- אין צורך לבצע זריעות בידוד לסביבה בחדר הניתוח - חפצים ומישטחים אינם מהווים, בד"כ, מקור לזיהום SSI בחדרי הניתוח. מאותה סיבה אין יתרון בהערכת איכות האוויר בעזרת צלחות שקיעה, או ע"י שימוש במחצלות מדביקות.



זיהומים באתר הניתוח (SSI)
הם בעיה נפוצה בבתי חולים

הידבקות בנייתוחים בלייזר

- לקרן הלייזר יש יתרונות ברורים על איזמל המנתחים וגם על שימוש בחשמל. שני היתרונות העיקריים הם:
- האפשרות לרכז אנרגיה רבה באזור קטן ומוגבל של ריקמה, תוך שמירה על דיוק מירבי;
 - הודות לפעולה של "הלחמת" כלי הדם הקטנים, האזור המנותח נשמר יבש יותר, דבר שיש לו השפעה חיובית על קיצור משך תהליך ההגלדה.
- בזמן תהליך החיתוך בלייזר - האנרגיה הגבוהה המסופקת ע"י הקרן נספגת ברקמות רכות, גורמת לעלייה פתאומית בטמפרטורה המביאה לרתיחת הציטופלסמה ומסתיימת בהתפוצצות התא. בעוצמות קרינה נמוכות, הלייזר יוצר ביעבוע והתזה נראים לעין של רקמות, הגורמים לפיזור אווירוסולים. הכמות המותזת גדולה יותר בעוצמות קרינה נמוכות מאשר בגבוהות.
- פיסות הריקמה ניתזות לכל הכיוונים למרחק גדול, עד כ-2.5 מ' ממקום הניתוח.

בזמן הניתוח נוצר עשן בעל ריח לא נעים. בעשן הזה נמצאו כמויות משמעותיות של חלקיקים בסדר גודל של 0.5-5 מיקרון, המוגדרים כ"מסוכנים לבריאות". חלקיקים אלה יכולים להישאף לדרכי הנשימה, להגיע עד שלפוחיות הריאה ולהישאר בהן. כאשר החלקיקים האלה מכילים חומר חי - כמו תאים סרטניים, נגיפים או חיידקים - קיים סיכון משמעותי להדבקות בצוות חדר הניתוח. המסיכות שבהן נוהגים להשתמש כיום בחדרי ניתוח אינן מספקות מיגון נשימתי מפני חלקיקים בטווח המסוכן (0.5-5 מיקרון), אך הן יכולות לעצור חלק מהחומר המותז.



**הצוות הרפואי בניתוח לייזר
צריך למגן את עצמו במשקפיים
ובנישמות כנגד אירוסולים**

מספר מחקרים ניסו להוכיח הימצאות חומר ביולוגי חי בחומר המותז או באווירוסול הנוצר בניתוחי לייזר. אחדים מהמחקרים נערכו בעת ניתוחים שיגרתיים של גידולים ("שאתות") בבני אדם. במחקרים נגרמו במכוון גידולים בעכברים, במיוחד למטרות הניסויים האלה.

הטיפול בגידולי עור (שאתות) יבלתיים, בכתובות קעקע ובגידולים סרטניים נעשה, לרוב, באמצעות קרינת לייזר נמוכת עוצמה, ולכן קיימת הסתברות גבוהה להימצאות חומר חי מידבק בחומר המותז ובאווירוסול.

למרות, שרק במקרים בודדים הוכחה פעילות ביולוגית בחומר המותז ובאווירוסול הנוצר בניתוחי לייזר - יש להתייחס עדיין בכובד ראש לאפשרות של נוכחות חומר ביולוגי מידבק בחומר זה, כולל נגיפי פאפילומה, אשר יכולים להיות מעורבים בגידולים סרטניים, ואפילו בנגיפי איידס. כל עוד לא נשללה אפשרות ההדבקה בדרך זו - מומלץ לצוות הרפואי להשתמש במסיכת אף-פה תואמת לפנים, המצוידת במסנן חלקיקים בעל יעילות גבוהה (HEPA).

בקרת זיהומים בחדרי לידה

חשיבותה של בקרת הזיהומים בחדרי לידה הוכחה כבר במאה ה-19 (אבחנתו של Semmelweis אבי בקרת הזיהומים). המקרים של זיהומים בחדרי לידה בארצות מערביות, מתקנות, הם נדירים, וכאשר הם מתרחשים - הטיפול היעיל בהם מונע סיבוכים קשים. בארצות המתפתחות - ישנה שכיחות גבוהה של דלקות ברירת הפנימית של הרחם (אנדומטריום) לאחר לידה, וזיהומים אצל הילוד והם גורמים לתחלואה ולמוות.

מקורם של רוב הזיהומים הם מיקרואורגניזמים הנמצאים, מדרך הטבע, בתעלת הלידה של כל אשה. הילוד מזדהם במהלך המעבר בתעלת הלידה, ולכן נחשבות ההדבקות האלה להדבקות בבית החולים.

הגורמים המוכרים לדלקות האנדומטריום ברחם הם:

- ניתוח קיסרי (רוב מקרי הזיהום);
- קריעת קרומי העובר לפני המועד הטבעי של הלידה;
- מצב סוציו-אקונומי נמוך;
- בדיקות גניקולוגיות תכופות.

התחלואה והתמותה בעקבות לידות, באזורים שבהם נפוץ נגיף האיידס, עולה בהרבה על הממוצע. טכניקות פשוטות של בקרת זיהומים יכולות להפחית את הזיהומים ולמזער את תוצאותיהם הקשות.

המיקרואורגניזמים הגורמים לזיהומים בילוד בעקבות לידה, בשכיחות הגבוהה ביותר, הם סטרפטוקוקוס מקבוצה B והחידק א. קולי. ניתן למנוע זיהומים בסטרפטוקוקוס באמצעות סריקה לגילוי ההדבקה וטיפול באמהות לפני הלידה.

ניקוי וחיטוי תעלת הלידה בחומר מחטא, לפני הלידה ואחרי כל בדיקה גניקולוגית, מקטין את שכיחות הזיהומים בילודים.

שכיחות דלקות הרחם לאחר לידה בניתוחים קיסריים גבוהה בכ-20% משכיחותן בלידה טבעית. תרופות אנטיביוטיות מפחיתות את מספר מקרי דלקות הרחם בקרב יולדות בסיכון גבוה.

בתהליך הלידה יכול להתרחש מגע בין דם האם ודם הילוד. המגע עלול לגרום להדבקות במחוללים המועברים בדם.

טכניקות פשוטות של בקרת זיהומים יכולות להפחית את הזיהומים ולמזער את תוצאותיהם הקשות

המלצות למניעת הזיהומים:

✓ בחדרי הלידה - יש לנקוט באמצעי בקרת זיהומים כלליים לפני הלידה, במהלך הלידה ולאחריה.



גם בחדרי לידה יש להקפיד על בקרת זיהומים, במיוחד כאשר היולדת נושאת מחלה

✓ בזמן הלידה חייבים אנשי הצוות לעטות כפפות. מומלץ שילבשו גם חלוקים ויחבשו נישמית ומיגון לעיניים.

✓ בזמן בדיקה גניקולוגית יש לחטא את האזור בחומר חיטוי.

✓ מומלץ לתת טיפול חד פעמי של אנטיביוטיקה לילודות בסיכון גבוה העוברות ניתוח קיסרי. התכשיר יינתן ליולדת מיד לאחר חיתוך חבל הטבור.

✓ כאשר היולדת היא נשאית או חולה בצהבת B, C או איידס - יש לנקוט אמצעי זהירות מוגברים בין השאר -

- אין להשתמש באלקטרודות לצורך ניטור מצב העובר;
 - במקרה של צהבת B - יש לחסן את הילוד בחיסון נגדי מתאים;
 - במקרה של איידס - מומלץ לתת לאם טיפול מונע במינון מוגבר של מעכבי הנגיף במשך 3 שבועות לפני הלידה.
- ✓ כאשר היולדת נושאת נגיף הרפס גניטלי (של אברי המין) הצוות וגם היולדת חייבים לעטות כפפות בכל מגע באזור הנגוע או בחומרים שזוהמו בנגיף, כגון: מטליות, חומרי ספיגה וכו'.



תינוקות עלולים להידבק במספר חיידקים ונגיפים בשעת הלידה וגם בחדרי תינוקות ובפגייה

סיכוני הידבקות בטיפול בגופות

גופות נפטרים עלולות להציב סיכוני הדבקה למטפלים בהן. רוב המיקרואורגניזמים שהיו מעורבים בעבר במגיפות קטלניות (כמו חולירע, דבר, שחפת וטייפואיד), אינם שורדים זמן ארוך לאחר הקבורה. אך זמן קצר לאחר המוות עדיין קיים סיכון הדבקה למטפלים מגורמי מחלות כמו שחפת; סטרפטוקוקוס; מחלות מעיים; גורמי ספגת המוח (מחלת קרויצפלד-יעקב); נגיפי צהבת B ו-C; וכמובן גורם האיידס. ניתן להוסיף לרשימה את גורמי הקדחות ההמורגיות (המלוות בדימומים) כמו אבולה, מרבורג, וכן גורמי דלקות המוח ואלח דם - במיוחד מנינגוקוקוס.

מקובל לחשוב כי לאחר שהגופה הפכה לשלד אין כבר סיכון לאדם, אך אם נשמרה רקמה רכה - הסיכון עדיין קיים.

חיידק האנתרקס, היוצר נבגים עמידים לאורך זמן, עלול להציב סיכון מסוים, אך בני האדם אינם רגישים במיוחד להדבקה זו. כל יתר המיקרואורגניזמים הגורמים למוות אינם שורדים בסביבה לאחר מות הנשא.

למרות החששות שנגיף האבעבועות השחורות יכול לשרוד בגופות לאורך זמן, אין על כך שום עדות מוכחת. עם זאת, כאשר קיים חשש לקיומה של מחלה זו באדם, ונדרש לטפל בגופת נפטר - המטפלים חייבים להיות מחוסנים בפני אבעבועות שחורות, עם הוכחה (צלקת משמעותית). מאידך, אין לחסן אנשים רק לצורך טיפול בגופה - הסיכון לתופעות לוואי מהחיסון עולה על ההסתברות שהנגיף ישרוד בגופה.

המלצות:

מבלי להתחשב בדרגת הסיכון של הגורם המדביק אשר עלול להיות בגופה, וללא הבדל אם מדובר בפטירה קרובה או ששרידי הגוויה הם זמן רב לאחר קבורה - ניתן להפחית את הסיכון באמצעים פשוטים:

- כיסוי חתכים ופצעים בעור המטפל ע"י חבישה אטומה למים;
- ניקוי וחיטוי נמרץ של כל פציעה בעור המטפל המתרחשת בזמן הטיפול בגופה;
- שמירה על גיהות אישית;
- שימוש בציוד מגן מתאים;
- **הגנת הידיים** - יש לעטות תמיד כפפות לטקס ולהחליפן בתדירות גבוהה. יש לרחוץ ידיים לאחר הסרת הכפפות. כפפות הלטקס מעניקות מיגון של עד כ-10 דקות בפני פורמלדהיד. כפפות ניטריליות (nitrile) מקנות מיגון בפני כימיקלים לזמן ארוך יותר, וניתן לעטותן מעל כפפות הלטקס. למצבים בהם יש סיכון דקירה ע"י עצמים חדים - ניתן להשתמש בכפפות מרשת פלדה בלתי מחלידה.

● **דרכי הנשימה** – להגנה בפני אבק עופרת, נבגי פטריות ואווירוסולים יש להשתמש במסיכה בעלת מסנן חלקיקים (HEPA) התואמת לפנים. "מסיכות מנתחים" מבד או מנייר אינן יעילות בפני אווירוסולים, אך הן עדיפות על אי שימוש באמצעי הגנה כלשהו.

● **הגנה מנתזים** – מגן פנים עוצר התזה לעיניים, לאף ולפה. משקפי מגן מקנים מיגון לעיניים בלבד. לבישת סינר עמיד למים – על החלוק או מעל לסרבל – מגינה על הגוף. על הרגליים יש להגן באמצעות כיסויים פלסטיים לנעליים או במגפי גומי (כאשר הסביבה רטובה). במצבים מיוחדים ניתן להגן על כל הגוף בעזרת סרבל עם ברדס הכולל אספקת אוויר מאולצת.



טיפול בדגימות
מניתוחים שלאחר המוות
צריך להתבצע במינדף מיוחד

גורמים היוצרים סיכון מוגבר

שחפת

ניתוח שלאחר המוות בנפטרים משחפת מציב סיכון גבוה בפני עובדי פתולוגיה ואנטומיה, סטודנטים לרפואה ועובדי בתי הלוויות. בקבוצות אלה ישנו שיעור גבוה של היפוך התגובה לטוברקולין, המצביע על חשיפה. מומלץ לחסן אותם מבעוד מועד ע"י התרכיב BCG.

דלקת מוח ואלח דם

דלקות מוח יכולות להיגרם ע"י מיגוון רחב של מיקרואורגניזמים, שמתוכם רק שחפת ומנינגוקוקוס מהווים סיכון ממשי. אלח דם נגרם ע"י מספר רב של מחוללים, ביניהם החיידקים הטבעיים של האדם. רובם אינם מהווים סיכון למטפלים. קיים סיכון מסוים בהדבקה במנינגוקוקוס וסטרפטוקוקוס מקבוצה A. הדבקה קשה עלולה להיגרם מחיידק הסטרפטוקוקוס הנ"ל אפילו בעיקבות פציעות קטנות.

ספגת מוח

לחלבוני הפריון (prion, ובכינוי המוצע להם בעברית: "חליון") עמידות גבוהה בפני כל שיטות החיטוי וחומרי החיטוי המקובלים. למעשה - שום שיטת חיטוי בודדת, כגון אוטוקלביזציה, או חיטוי בחומר יחיד כמו פורמאלדהיד, אינם מחסלים לחלוטין את יכולת ההדבקה של הפריון. הדרך היחידה להבטיח השמדה מוחלטת היא שריפה. עם זאת, נמצא ששילוב בין מספר שיטות חיטוי ועיקור עשוי להוריד את רמת ההדבקה (האינפקטיביות) של החלבון לערכים שלא יסכנו את העובדים או את הציבור הרחב. תופעה פרדוקסלית נצפתה כאשר טיפלו בפריונים בפורמלדהיד ואחרי כן באוטוקלב - יעילות החיטוי שהתקבלה היתה נמוכה מזו של אוטוקלביזציה בלבד! מאמר בשם: "Consensus report" שפירסם האיחוד האירופאי, מסכם וממליץ על דרכים לטיפול ולחיטוי בחומרים וברקמות החשודים בזיהום בפריונים. קבוצת מומחים, שכללה 18 מומחים מאירופה, ארה"ב ויפן, בראשות ה. בודקה (H.Budka) מאוסטריה, מצביעה במאמר על פציעה חודרנית בחפץ מזוהם בפריונים כמקור הסיכון העיקרי - אם לא הבלעדי - להדבקה עובדי מעבדה ובריאות במחלה. המלצתם העיקרית היא "לבצע כל פעילות בחומר כזה תוך עטיית כפפות, ונקיטה באמצעי זהירות מיוחדים למניעת פציעה חודרנית".

כפפות לטקס אינן מהוות מחסום מוחלט. כאשר עוסקים בנגיפים מסוכנים, דוגמת נגיף האיידס, ממליצות רשויות הבריאות לעבוד עם שני זוגות כפפות, זו על גבי זו. מאחר וחלבוני הפריון קטנים מנגיפי הצהבת והאיידס - מומלץ לעטות שני זוגות של כפפות גם בעבודה איתם.

המלצות המומחים כוללות נהלים לבצוע ניתוח שלאחר המוות בגופה של חולה, שהיה חשוב במחלת קרויצפלד-יעקב. עיקרן של ההמלצות:

- ✓ לבצע את הניתוח על גבי יריעות פלסטיק מצופות בניירות סופגים;
- ✓ להשתמש לפתיחת הגולגלת במסור ידני ולא בחשמלי (החיטוי של הידני קל יותר);
- ✓ להכניס את רקמת המוח לכלי פלסטיק אטום המכיל תמיסת פורמלין 4% בבופר (תמיסה מיוצבת pH), ולסמן את הכלי כ-"סיכון ביולוגי" (החומר בריקמת המוח עדיין אינפקטיבי);
- ✓ כל האביזרים לשימוש חד-פעמי ירוכזו במיכל תקני לחומרים ביולוגיים מידבקים, ויושמדו בשריפה;
- ✓ כל טיפול ברקמה שבפורמלין ייעשה גם הוא על יריעת פלסטיק ונייר סופג;
- ✓ את הדוגמאות לבדיקות הרקמות יש להשרות בחומצה פורמית (95%-100%) למשך שעה, ואחר כך שוב בפורמלין (4%) למשך 48 שעות;
- ✓ את כל המכשירים והכפפות שבאו במגע עם הרקמה - יש להשרות בתמיסת בסיס הנתרן בריכוז 2N למשך שעה.

שילוב מומלץ לעיקור יעיל:

השילוב המומלץ, מלבד שריפה, להורדה מקסימלית של פעילות הפריונים בחומרים ובכלים מזוהמים בגורם הוא אוטוקלביזציה - למשך שעה ב-121°C בנוכחות בסיס הנתרן (בריכוז 2N), או לאחר טיפול בחומר הנ"ל במשך שעה. מעבדות מסוימות ממליצות על שני מחזורי עיקור עוקבים, כל אחד של שעה. להורדה של פעילות פריונים בחומרים שאינם עמידים באוטוקלב ולמישטחים - מומלצת הספגה בבסיס הנתרן (2N) לשעה (או ריכוז של 1N לשעתיים). לחילופין, ניתן להשתמש בתמיסת היפוכלורייט (NaOCl) בריכוז של לפחות 20,000 חלקים למיליון (ppm) כלור חופשי למשך שעתיים. מוזכרת גם שיטה של הרתחת מכשירים ב-SDS בריכוז של 3% לפחות, למשך 3 דקות - כשיטה יחידה או בשילוב עם אוטוקלביזציה ב-121°C למשך שעה.

נגיפי צהבת

נגיף צהבת A יכול להימצא בהפרשות של הנפטרים, ועלול להדביק בזיהום במגע דרך הפה. יש להקפיד על גיהות אישית. ניתן לחסן את העובדים בתרכיב הזמין.

נגיף צהבת B חובה לקבל חיסון בתרכיב. בנוסף, יש להשתמש באמצעי הגנה לכל הגוף.

נגיף צהבת C אין תרכיב נגד הנגיף. יש להשתמש בכל אמצעי ההגנה!

נגיף האיידס (HIV) כושר ההדבקה של נגיף HIV נשמר עד כ-48 שעות. לכן במועד הגעת גופה נגועה למחלקות הפתולוגיות הוא עדיין מסוכן. בגופות שנשמרו ב-2°C נמצא נגיף מידבק בנוזלים המצויים סביב הריאות (הפלוריה), במעטפת הלב (הפריקרד) ובדם, עד 16.5 ימים לאחר המוות. נגיף חי בודד בניתוח גם מעצמות; מרקמת המוח; ממח העצם; מהטחול ומקשרי לימפה, עד 6 ימים לאחר המוות. קיימת בעיה בין נוזלי השימור הנפוצים - פורמלין, אתנול ופנול: פורמלין (0.5%) ואתנול (25%) בתוך תמיסות הוכחו כיעילים בחיטוי HIV, אך אין מידע על יעילותם בחיטוי גופות. השאלות המתעוררות מתייחסות ליעילות חיטוי הנגיף בתוך תאים, ירידת הריכוז עם הספיגה ברקמות והשפעות של מסת חומר אורגני. מאידך - שילוב של חומרי חיטוי מקבעים בתהליכי השימור יכול להיות יעיל מפעולתו של כל חומר בנפרד. מכל מקום, הסיכון מגופות של חולי איידס, שאליו חשופים הצוותים במחלקות לאנטומיה ופתולוגיה ובמעבדות פתולוגיות, עדיין צריך להיחקר - תוך שימת דגש על הזמן הדרוש לחיטוי חלקי הגופה.

✓ בכל טיפול בנפטר יש לנקוט אמצעי זהירות למניעת פציעה;
✓ לא מומלץ לבצע טיפול שימור לגופות של חולי איידס - נשאי הנגיף יכולים לשאת גם גורמים אחרים, כולל שחפת, ומכאן הצורך במישנה זהירות.

קדחות המורגיות נגיפי מחלות הקדחת האלה, כמו אבולה ומרבורג, מדביקים מאד במגע עם הפרשות המכילות דם. רוב ההתפרצויות שתועדו היו בדרך זו.

✓ יש להקפיד על כל כללי הזהירות ולהשתמש בבגד מגן לכל הגוף, ובהגנות לפנים ולדרכי הנשימה;

✓ לא מומלץ לבצע בגופות אלה נתיחה שלאחר המוות, אלא לעטוף את הגופות בשקים אטומים ולשרפן.

בין המחלות שבגללן לא מומלץ לטפל בגופות (כולל פעולות שימור, ניקוי, שיפור מראה ואפילו הצגה לבני משפחה) נימנות: אנתרקס; דבר; כלבת; אבעבועות שחורות; קדחות המורגיות; קדחת צהובה; ספגת מוח; סטרפטוקוקוס מקבוצה A ונגיפי צהבת B ו-C. מומלץ לעטוף את הגופות בשקי פלסטיק לקראת קבורה.

הפחתת הסיכון בחדרי ניתוח שלאחר המוות

✓ יש לדאוג לאיוורור מאולץ, למים זורמים ולניקוז טוב;
✓ על העובדים לרחוץ ידיים לאחר כל טיפול בגופה, ולפני אכילה, שתייה או עישון;
✓ יש לחטא את הסביבה יום יום בחומרי חיטוי מקובלים;
✓ יש לרחוץ את המכשירים במדיח-מחטא ולעקר אותם לאחר מכן באוטוקלב, או להשרות אותם בתמיסת חיטוי (פנול) ל-20 דקות לפחות;
✓ יש להימנע מתגובה בין פורמלדהיד להיפוכלוריט, שממנה עלול להשתחרר תוצר מסרטן - ביס (כלורמתיל) אתר.

בעלי חיים בבתי-חולים

הימצאות בעלי חיים בבתי חולים הוא נושא בעייתי, מכיוון שקיימות מחלות שונות אשר פוגעות בבעלי חיים ובאדם כאחת (מחלות זואוונותיות).

מתוך סך כל המחלות שבהן עלולים ללקות בני האדם (כ-1,700 מחלות) - כ-50% הן מחלות זואוונותיות; ומסך כל המחלות הנקראות "מחלות מגיחות" (emerging), מחלות שהופיעו לאחרונה), שמספרן מוערך בכ-160, כ-70% הן מחלות זואוונותיות.

רשויות הבריאות מתייחסות להימצאות בעלי חיים בבתי החולים ב-2 היבטים:

- הפחתת תפוצת המזיקים במיתחם בית החולים, באמצעות תכנית לבקרת מזיקים (בעיקר חרקים ומכרסמים)
- בקרת זיהומים בעקבות מגע של חולים/צוותים רפואיים עם בעלי חיים המשמשים כ-"service animals" ("שרתים", מזרזי החלמה בתוכניות ריפוי וסיעוד), כלבי נחייה וכו'.

בקרת זיהומים במגע עם בעלי חיים

בעלי חיים עלולים להפיץ מחוללי מחלות או להיות מקור להעברת מחלות. ולכן, ככלל, יש להמעיט במתן אפשרות להכנסת בעלי חיים למיתחמי בתי חולים. עם זאת, יכולים להיות מצבים שבהם יש לאפשר הכנסת בעל-חיים לבית החולים, לדוגמה: כלבי נחייה, בעלי חיים "שרתים" וכו'.

בקרת מזיקים



תכנית בקרת מזיקים בבית חולים צריכה להקיף את כל השטחים - הבנויים והפתוחים - עם דגש על מטבחים, חדרי אוכל, מכבסות, מחסני אספקה סטרילית, חדרי ניתוח, אזורי העמסה ופריקה של מזון, כביסה ואשפה, אזורים הנמצאים בשיפוצים או בבנייה, ואזורים אחרים שבהם קיים סיכון מוגבר להימצאות מזיקים.

רצוי להעסיק קבלן מומחה בתחום בקרת מזיקים

✓ רצוי להעסיק קבלן מומחה בתחום בקרת מזיקים, שיתווה תכנית מיוחדת לכל אתר ואתר.

✓ במסגרת התכנית יש לוודא שכל החלונות הנפתחים החוצה יהיו מוגנים ברשתות ייעודיות, למניעת חדירה של יתושים, זבובים וחרקים מעופפים אחרים. יש לבדוק את תקינות הרשתות באופן תקופתי.

חשוב להתקין רשתות ייעודיות על חלונות ופתחים, למניעת חדירה של יתושים, זבובים וחרקים מעופפים אחרים



✓ התכנית צריכה לכלול פיזור פיתיונות למכרסמים ולחרקים, ותחנות ניטור, בצורת מלכודות הממוקמות באזורים קבועים, שאותן יש לנטר תקופתית.



תכנית בקרת מזיקים צריכה לכלול פיזור פיתיונות למכרסמים ולחרקים, ותחנות ניטור, בצורת מלכודות באזורים קבועים, שאותן יש לנטר תקופתית

✓ יש להקפיד על סגירה/כיסוי של מוצרי מזון בכל חלקי בית החולים, כולל חדרי החולים.

✓ יש להקפיד על סגירה/כיסוי של דגימות רפואיות.

✓ יש למנוע בקפדנות כניסת בעלי חיים שאינם שייכים לתכנית טיפול כלשהי למיתחם בית החולים.

✓ יש לקיים מעקב אחר הימצאותם של חתולים וכלבים משוטטים במיתחם בית החולים ואם נמצאו כאלה - לדאוג להרחיקם במהירות האפשרית.

יש להקפיד על הפרדה מוחלטת בין מיתקנים למחקר בבעלי חיים לאזורים אחרים בבית החולים. מיתקנים כאלה ינוהלו ויתוחזקו על פי כללים המאפשרים מניעת הפצת מחלות, ואשר יבטיחו שמירה על הימצאותם של בעה"ח אך ורק בתחומי המיתקן, על בידוד מערכות לטיפול באוויר ובידוד הפסולת הנאספת במיתקן משאר אזורי בית החולים.

הנחיות כלליות לבאים במגע עם בעלי חיים

✓ יש להימנע - או לפחות להמעיט - במגע עם הפרשות של בעלי חיים, כמו: רוק, שתן וצואה.

✓ לאחר כל מגע עם בעל חיים - יש לרחוץ את הידיים במים ובסבון, ובפרט כאשר ישנו לכלוך נראה לעין. מומלץ להשתמש בסבון מחטא או במשחה המכילה כוהל או חומר חיטוי אחר.

הנחיות לגבי בעלי-חיים שרתים ובע"ח בתכניות סיעוד:

✓ בכל פעילות עם בעלי חיים - יש להעריך את הטובה אשר עשויה לצמוח ממנה לעומת סיכוני הזיהום אשר עלולים להיגרם.



כל בעלי החיים המגיעים לתכניות האלה צריכים להיות בריאים, נקיים, מטופלים נגד תולעים וטפילים חיצוניים ומחוסנים כנגד כל המחלות הזואוונותיות הידועות, שעבורן קיימים תרכיבי חיסון.

- ✓ יש להימנע מלכלול קופים וזוחלים בתכניות ריפוי וסיעוד.
- ✓ כל בעלי החיים צריכים להיות תחת ביקורת של וטרינר.
- ✓ יש לנקוט באמצעים להפחתת תגובות אלרגיות של אנשים כתוצאה ממגע עם בע"ח. בין השאר - יש לרחוץ את בע"ח כיממה לפני הפעילות.
- ✓ חייבים לנקות ולחטא את האזורים שבהם שהו בעלי חיים לאחר שהפעילות בהשתתפותם הסתיימה.
- ✓ במקרה של נשיכה או שריטה - יש לטפל בנפגע כמי שנחשף לחומר מידבק: לבצע מיד שטיפה וחיטוי ולדווח על המקרה לאחראי על הגיהות והבטיחות במקום.
- ✓ יש להוציא מתכניות הסיעוד כל בעל חיים שנשך או תקף אדם.

מקורות

- Abdussalam M, Kaferstein FK. Food safety and primary health care. World Health Forum 1994. 15:393-9.
- AIDS/TB Committee of the Society for Healthcare Epidemiology of America. Management of health care workers infected with hepatitis B virus, hepatitis C virus, human immunodeficiency virus or other bloodborne pathogens. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 1997. 18: 347-63.
- Ball J, Desselberger U, Whitwell H. Long-lasting viability of HIV after patient's death. Lancet 1991. 338: 63.
- Bell D, Shapiro CN, Chamberland ME, Ciesielski CA. Preventing bloodborne pathogen transmission from health care workers to patients. The CDC perspective. Surg. Clin. North Am. 1995. 75: 1189-1203.
- Centers for Disease Control. Update: Universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other bloodborne pathogens in health care settings. MMWR. 1998. 37: 377-82, 387-88.
- Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for handwashing and hospital environmental control. MMWR. 1985. 37.
- Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for prevention for nosocomial pneumonia. Respir. Care. 1994. 139: 1191-236.
- Centers for disease control: prevention and control of influenza. MMWR 45(rr-5):1, 1996
- Dolin r et al: A controlled trial of amantadine and rimantadine in the prophylaxis of influenza A infection. N. Engl J Med 1982. 307: 580.
- Gable MR. Hazard: Formaldehyde and hypochlorites. Lab. Anim. 1977. 11: 61.
- Garner J, The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precaution in hospitals. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 1996. 17: 53-80.
- Gibbs WN, Corcoran P. Blood safety in developing countries. Vox Sang. 1994. 67: 377-81
- Glezen WP: Serious morbidity and mortality associated with influenza epidemics. Epidemiol Rev 1982. 4: 25.
- Guidelines for environmental infection control in health care facilities. MMWR 2003;52(RR10):1.
- Harrisons Principles of Internal Medicine, McGraw-Hill 14th edition 1988:pp:1112-1116.
- Hospital epidemiology and infection control: Mayhall, CG, Editor Baltimore, MD. Williams and Wilkins; 1996

Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1995;16: 105-13.

Julie Louise Gerberding, King K. Holmes: Microbial agents and infectious diseases. in: Linda Rosenstock, Mark R. Cullen (eds): *Textbook of Clinical occupational and environmental medicine*, W.B. saunders company, 1994. pp: 699-716.

Murphy br, Webster RG: Orthomyxoviruses, in: *virology*, 3rd edition, BN Fields (ed). New york, Raven Press, 1955. pp: 1091-1152.

Newsom SWB, Rowlands C, Mathews J, Elliott CJ. Aerosols in the mortuary. *J. Clin. Pathol.* 1938, 36: 137-2.

Prince AM. Control of hepatitis B virus infection in third-world countries. *Transfus. Med. Rev.* 1990. 4: 187-90.

Raphael Dolin: Influenza in: Anthony S. Fauci, Eugene Braunwald, Kurt J. Isselbacher et la (eds)

Raphael Dolin: Common viral respiratory infections in: Anthony S. Fauci, Eugene Braunwald, Kurt J Isselbacher et la (eds): *Harrison Internal Medicine*, McGraw-Hill 14th Edition 1998. pp:1100-1105.

Roy MC. The operating theater: a special environmental area. In: Wenzel RP, editor. 3rd ed. Baltimore (MD): Williams and Wilkins. 1997. p. 515-38.

Rutala WA. APIC guideline for selection and use of disinfectants. *Am. J. Infect Control* 1996;24: 313-42.

Santell JP, Kamalich RF. National survey of quality assurance activities for pharmacy-prepared sterile products in hospitals and infusion facilities. 1995. *Am. J. Health. Syst. Pharm.* 1996. 53: 2591-2605.

Simmons, B.P. Guidelines for hospital infection control. *Am. J. Infect. Control.* 1983. 11: 97-115.

Yinnon AM, Dolin R: using antivirals to fight influenza. *J Respir Dis* 12: 1146, 1996.

Wenzel RP, ed. *Prevention and control of nosocomial infections*. 3rd ed. Baltimore (MD): Williams and Wilkins. 1997.

WHO - Hospital infection control guidance for SARS. April 2003.
www.who.int/csr/sars/infectioncontro/en/

המוסד לבטיחות ולגיהות
www.osh.org.il

המרכז

תל-אביב, רח' מזא"יה 22, ת.ד. 1122, מיקוד 61010
אגף הנדסה ומיחשוב: טל': (03)5266439, פקס': (03)6204320
מחלקת גיהות: טל': (03)5266438, פקס': (03)6204320
מרכז מידע: טל': (03)5266455, פקס': (03)5266456
יחידת אינטרנט: טל': (03)5266492, פקס': (03)6208596
מחלקת הוצאה לאור: טל': (03)5266476, פקס': (03)6208232
המחלקה לפיתוח וליישום פרויקטים: טל': (03)5266481, פקס': (03)6208230

מחלקת הדרכה:

בת-ים, מגדלי הים התיכון, רח' הים 2, מיקוד 59303
טל': 5553071, 5553070, (03)5553003, פקס': (03)6593449

יחידת הפצה:

בת-ים, מגדלי הים התיכון, רח' הים 2, מיקוד 59303
טל': (03)6575147, פקס': (03)6575148

סניפי המוסד:

ירושלים והשפלה: דרך ביח לחם 118ב', ת.ד. 2282, מיקוד 91022
טל': 6732880, (02)6723110, טל/פקס': (02)6732880
תל-אביב והמרכז: רח' מזא"יה 22, ת.ד. 1122, מיקוד 61010
טל': 5266465, (03)5266471, פקס': (03)6208596
חיפה והצפון: יבית עופר', דרך ישראל בר-יהודה 52 ת.ד. 386, נשר, מיקוד 20300
טל': 04-8218890-4, פקס': 04-8218895
באר שבע והדרום: ימגדל הרכבתי, רח' בן-צבי 10, ת.ד. 637, באר-שבע, מיקוד 84896
טל': 6276389, 6288112, (08)6275129, פקס': (08)6275129