

'בריאות אחת' - רפואה, בריאותם של בני אדם ושל בעלי חיים ושימור הסביבה

זוהר לדרמן^[1], *ופיטר רבינוביץ^[2,3],^[4]

^[1] המרכז לאתיקה ביו־רפואית, האוניברסיטה הלאומית של סינגפור

^[2] המרכז הרפואי תל-אביב ע"ש סוראסקי

^[3] המחלקה למדעי בריאות סביבתית ותעסוקתית, בית הספר לרפואה ציבורית, אוניברסיטת וושינגטון

^[4] המרכז לחקר בריאות אחת, אוניברסיטת וושינגטון

* zoharlederman@gmail.com



סקירות

גישת 'בריאות אחת' מציגה פרדיגמה רפואית חדשה שלפיה בני האדם יכולים להרוויח ישירות מקידום בריאותם של בעלי החיים, ומנגד, בעלי חיים יכולים להרוויח ישירות מקידום הבריאות של בני האדם | באדיבות UCI ©

תקציר

'בריאות אחת' היא גישה חדשה ברפואה הקוראת לשינוי תפיסתי ומעשי במחקר ובפרקטיקה הביו-רפואית. 'בריאות אחת' קוראת לשיתוף פעולה בין אנשי מקצוע מרפואת בני האדם ובעלי החיים, כמו גם מדעני סביבה, כדי לשפר את הבריאות של בני האדם ושל בעלי החיים, יחד עם שימור הסביבה. במאמר זה אנו מספקים סקירה נרטיבית ביקורתית של הספרות המקצועית העוסקת ב'בריאות אחת'. על-ידי חיפוש אחר מילות המפתח 'One Health' ברשת האינטרנט, זיהינו שישה תחומים הנכללים בתוך 'בריאות אחת': מעקב אחר מחלות מידבקות זואונוטיות (המועברות על-ידי בעלי חיים) ומניעה שלהן, תחלואה ובריאות בממשק בין הסביבה לבעלי חיים ובני אדם, בטיחות מזון, ביטחון מזון, מעקב אחר סיכונים סביבתיים, טיפול בעזרת בעלי חיים ורפואה השוואתית. 'בריאות אחת' נוקטת גישה של 'סיכון משותף' במקום הגישה 'אנחנו נגדס', הנפוצה יותר בחוגים הביו-רפואיים והפוליטיים. יש צורך לבסס את העקרונות האתיים העומדים מאחורי המחקר והפרקטיקה במסגרת 'בריאות אחת', וכן להמשיך ולבסס מדעית שיטות מחקר חלופיות מעבר למחקר מעבדה. ספציפית לישראל, יש צורך לכלול את גישת 'בריאות אחת' בתכניות הלימוד של הפקולטות לרפואה, לבריאות הציבור ולווטרנריה.

מילות מפתח: מחלות מידבקות · מחקר ביו-רפואי · שינוי אקלים

מבוא

בעולם הביו-רפואי קרמה לאחרונה עור וגידים גישה חדשה, שעשויה לסמל ולהביא לשינוי ביחסנו כלפי עולם החי והסביבה. גישה זו נקראת 'בריאות אחת' (One Health) ומטרתה המוצהרת היא קידום הבריאות של בני אדם ובעלי חיים כאחד, כמו גם שימור הסביבה. הגישה מחברת יחד רופאים, וטרינרים, מומחים של בריאות הציבור ומדעני סביבה, ומקדמת שיתוף פעולה ביניהם [26, 44]. קיים ויכוח בספרות אם 'בריאות אחת' מבטאת תפיסה ביו-רפואית חדשה או שמא זוהי 'אותה גברת בשינוי אדרת' [4]. לדעתנו, השילוב של הקריאה להתחשבות ברווחת בעלי החיים עם הקריאה לשיתוף פעולה בין-תחומי היא חדשה.

גישת 'בריאות אחת' החלה לצבור תשומת לב רבה בשנים האחרונות. ארגונים לאומיים ובין-לאומיים רבים כבר אימצו אותה ומקדמים את עקרונותיה, ובהם ארגון הבריאות העולמי, הבנק העולמי [44], ארגון הרפואה האמריקאי [12], ארגון הווטרנרים האמריקאי [26], ארגון הווטרנרים האוסטרלי, ארגון בריאות הציבור האוסטרלי [23], המרכזים האמריקאיים לניטור מחלות ולמניעתן, ואפילו ליגת הערים האמריקאית [5]. בקרב החוגים המקצועיים בישראל אין עדיין הכרה רחבה ב'בריאות אחת', אך נראה כי המגמה משתנה [22].

המטרה העיקרית של מאמר זה היא להציג את גישת 'בריאות אחת' על-ידי סקירה נרטיבית של הספרות המקצועית ולהצביע על פערים בידע ועל כיוונים אפשריים למחקר. המטרה של סקירה נרטיבית היא לספק תיאור מקיף של תחום מחקר

מסוים, זאת בניגוד לסקירה שיטתית שמיועדת לבחון שאלה ספציפית ולתרום למערך ההוכחות הקיימות. סקירה נרטיבית מספקת תיאור של ההוכחות המצויות בספרות המקצועית, אך אינה הוכחה כשלעצמה. על כן, תהליך בחירת הספרות הרלוונטית נתון בחלקו לשיקולם של כותבי הסקירה, ואינו מתבצע על-ידי שימוש בפרוטוקול שיטתי לבחירת המאמרים ולסקירתם. המטרה המשנית של מאמר זה היא לספק סקירה ביקורתית של הספרות העוסקת ב'בריאות אחת', כולל הצבעה על פערים קיימים והמלצות על כיוונים אפשריים בעתיד. סקירה ביקורתית משמעה הבעת דעה בדבר המשמעות והלגיטימיות של טקסט מסוים, כולל הצבעה על היבטים חיוביים כמו גם על פערים והיבטים שליליים. על כן, ביקורת זו, המופיעה בחלקו האחרון של המאמר, מחייבת את הבעת דעתם האישית של כותבי המאמר.

שיטות

השלב הראשון בסקירה כלל הטלת רשת רחבה כמה שיותר: מילות המפתח 'One Health' הוקשו במנועי החיפוש הבאים: Google, Google Scholar, The Cochrane Library, PubMed. כמו כן, נעשה שימוש במקורות המוכרים למחברי המאמר. הקריטריונים לבחירת המקורות בשלב זה היו כדלקמן:

- מאמרים ודו"חות מקצועיים;
- שימוש מפורש במושג או אימוץ מפורש של גישת 'בריאות אחת'.

בריאות אחת – סקירה נרטיבית

המחקר הביו־רפואי ומרבית האסטרטגיות לקידום בריאות הציבור כיום נוקטים גישה של 'אנחנו נגדם': גישה זו רואה בבעלי חיים אך ורק אמצעי לקידום בריאותם של בני האדם. מנגד, 'בריאות אחת' נוקטת גישה של 'סיכון משותף', שלפיה בני אדם ובעלי חיים חולקים במידה רבה את אותם סיכונים ביולוגיים וסביבתיים, כגון פתוגנים, רעלנים וסיכונים הנובעים משינוי האקלים. עם זאת, סיכונים אלה עשויים לבוא לידי ביטוי ולהתגלות בזמנים ובאופנים שונים אצל בעלי חיים ואצל בני אדם. לרוב, בעלי החיים רגישים יותר לרעלנים סביבתיים, מאחר שהם מהלכים קרוב יותר לקרקע, משתמשים בפה כדי לנקות את עצמם וכדומה. מצד שני, בני אדם מעל גיל מסוים מסוגלים לתאר מילולית תסמינים, ובדרך כלל מקבלים טיפול רפואי יסודי יותר מבעלי חיים, כך שביטוי של מחלה עשוי להתגלות אצלם מוקדם יותר. לכן, בני אדם ובעלי חיים יכולים לשמש זקיפים אחד לשני, וגילוי של מחלה באחד עשוי לסייע במניעת מחלה בשני [36].

גישה 'בריאות אחת' אוגדת בתוכה מספר תחומים: מעקב אחר מחלות זואוונטיות ומניעה שלהן, בריאות ומחלה בממשק בין הסביבה לבעלי חיים ובני אדם, בטיחות מזון, ביטחון תזונתי, מעקב אחר זיהומים סביבתיים, טיפול בעזרת בעלי חיים ורפואה השוואתית, וסיכומם מובא בקצרה.

מעקב אחר מחלות מידבקות, טיפול בהן ומניעה שלהן

אף על פי שמניעת מחלות מידבקות והטיפול בהן הם בין התורמים העיקריים לעלייה בתוחלת החיים החל במאה ה-19, ישנן מספר סיבות לכך שהתחום עדיין חשוב.

א. מחלות מידבקות, הגובות כ-14 מיליון קורבנות בשנה [45], הן אחת מסיבות המוות הנפוצות ביותר בעולם. בישראל עמד שיעור מקרי המוות כתוצאה ממחלות מידבקות ב-2012 על 31 לכל 100,000 בני אדם [45].

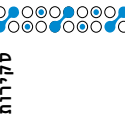
ב. החל ב-1940 חלה עלייה בהיארעות (incidence) של מחלות מידבקות מתפרצות, ו-60% מכל המחלות המידבקות הפורצות הן זואוונטיות, כלומר מועברות מבעלי חיים לבני אדם [18]. למעשה, מחלות מידבקות היו גורם משמעותי בעיצוב ההיסטוריה: הסיבה העיקרית לכך שהאירופים חלשו על חלקים ניכרים מהעולם היא החשיפה המוקדמת שלהם לחיות משק, שהקנתה להם חסינות מפני מחלות הנפוצות באקלים ממוזג [43, 33]. לכן, הנחת היסוד של גישה 'בריאות אחת' היא כי עליידי מעקב אחר מחלות מידבקות אצל בעלי חיים, מניעה שלהן וטיפול בהן ניתן יהיה למנוע מחלות בקרב בני אדם ולהפך [33, 32]. במרבית המקרים כיום, מעקב לאומי ובין־לאומי אחר מחלות אצל בעלי חיים ובני אדם מתרחש בנפרד: אנשי בריאות הציבור עוקבים אחר מחלות אצל בני

כל המקורות נקראו עד תומם. בשלב השני, בהתחשב במגבלת מספר המקורות לשימוש, הקריטריונים לבחירה היו מידת ייצוגם את הספרות, היקפם והרלוונטיות שלהם לסקירה זו. מאחר שחיפוש בגוגל הוליד יותר מ-700,000 תוצאות, התהליכים הללו אומצו רק לצורך סקירת עשרת העמודים הראשונים, בהנחה כי הם הרלוונטיים ביותר.

על קצה המזלג

- * בני אדם ובעלי חיים חולקים במידה רבה סיכונים ביולוגיים וסביבתיים, כגון פתוגנים, רעלנים וסיכונים הנובעים משינוי האקלים.
- * קיים מתאם חיובי בין שינוי האקלים, התדרדרות מערכות אקולוגיות והתפרצות של מחלות.
- * מעקב אפידמיולוגי אחר תחלואה אצל בעלי-חיים הוא נדבך נוסף ומשמעותי ביותר בהבנה הוליסטית של התפרצות מחלות בקרב בני האדם.
- * מודלים לניבוי התפרצות מחלות חייבים להביא בחשבון את הגורם האנושי על מאפייניו הדתיים, החברתיים, הכלכליים והתרבותיים.
- * מדיניות בריאות ציבור ברוח 'בריאות אחת' צריכה להתבסס על שיקולים ניסויים, אתיים ותרבותיים.

המערכת



מקורות שנמצאו רלוונטיים עליידי חוקר מסוים הועברו לידי החוקר השני לשם ביקורת, וההחלטה הסופית לכלול מקור מסוים התקבלה בהסכמת שני מחברי המאמר. מספר מצומצם של מקורות שהמושג 'בריאות אחת' לא הופיע בהם באופן ישיר, נכלל גם כן לשם ביסוס ניסויי של הטענות בסקירה.



בטיחות מזון וביטחון תזונתי הם שניים מהתחומים הרלוונטיים לגישת 'בריאות אחת'. בתמונה: שוק העופות ב־Xining, טיבט | צילום: M M ©



סקירות

1,549 מקרי מוות [30]. ייתכן שאילו רשויות הבריאות בניו יורק ובארה"ב בכללה היו משתפות פעולה במעקב אחר הווירוס, הן אצל בני אדם הן אצל בעלי חיים, ניתן היה למנוע מספר כה רב של מקרי מחלה ותמותה. הווירוס שזוהה ב־1999 בניו יורק זהה מבחינה גנטית לוורוס שבודד בישראל ב־1998 [30]. בישראל עמד שיעור ההיארעות ב־2010 על 1.1 ל־100,000 [2]. היות שהמחלה מסכנת סוסים נוסף על בני אדם, בישראל קיימת מערכת ניטור הפועלת בשיתוף פעולה של משרדי ממשלה שונים.

ג. פתוגנים מסכנים את כל שכבות האוכלוסייה, ואינם מכבדים גבולות פוליטיים. היות שכך, מניעת התפרצויות של מחלות מידבקות מחייבת בהכרח שיתוף פעולה של אנשי מקצוע עם קובעי מדיניות מקומיים, לאומיים ובין־לאומיים [9]. פתוגנים גם לא תמיד נצמדים למודלים מתמטיים פשטניים ששואפים לנבא השפעות של פתוגן מסוים בסביבה מסוימת, ולכן על המודלים להיות הוליסטיים יותר ולהביא בחשבון גורמים פסיכולוגיים, ביולוגיים, תרבותיים, אקולוגיים וכן הלאה. גישת 'בריאות אחת' קוראת לשיתוף פעולה רב־תחומי ומעודדת שימוש במגוון רב של מודלים [28,24].

אדם, ואנשי רפואה וטרינרית עוקבים אחר מחלות אצל בעלי חיים [36,43]. מעקב במסגרת 'בריאות אחת' מכיר בכך שבעלי חיים ובני אדם יכולים לשמש זקיפים זה לזה. על כן, 'בריאות אחת' קוראת לשיתוף פעולה בין שתי מערכות המידע [35,36]. לדוגמה, מערכות המעקב Health Map (www.healthmap.org) ו־GLEWS (www.glews.net) (Global Early Warning System for Major Animal Diseases Including Zoonoses). משלבות מידע הן מבעלי חיים הן מבני אדם כדי להתריע על התפרצות פוטנציאלית של מחלה זואונוטית. דוגמה למעקב כושל מבחינת 'בריאות אחת' היא סיפורה של קדחת מערב הנילוס. ב־1999 החלו עורבים ליפול משמי ניו יורק, ועופות פלמינגו וציפורים אקזוטיות אחרות בגן החיות בברונקס נפלו קרבן למחלה המסתורית. באותה עת החלו מספר קשישים בניו יורק אף הם לגלות סימני מחלה. אף על פי שפתולוגית גן החיות התריעה עוד בתחילת המגפה כי קיים קשר בין האירועים, רשויות בריאות הציבור התעלמו מכך, וחודשים יקרים חלפו בלי מעקב הולם וללא שיתוף פעולה בין שירותי רפואת הציבור ושירותי הרפואה הווטרינרית [35]. בשנים 1999–2013 נרשמו יותר מ־16,000 מקרים של מחלה נוירולוגית כתוצאה מפעילות הווירוס,



נמצא שטיפול בעזרת בעלי חיים מביא לשיפור בריאותי ונפשי | צילום: © Darkenrau

במים או לאחר אכילה של פרות ים הניזונים בתורם מהשטרגלים. ברחבי העולם, כולל יבשת אמריקה והודו, נמצא מתאם חיובי חזק בין פריחת אצות להתפרצויות של מחלת הכולרה^[3]. באופן ישיר, סוגי אצות שונים מפרישים רעלנים שונים שעלולים לגרום למחלה אצל בני אדם ואצל בעלי חיים כאחד^[29]. סוג של כחוליות, *Karenia brevis*, מפריש רעלנים (Brevetoxins) הגורמים למוות אצל דגים ולתסמינים נשימתיים אצל בני אדם^[29]. פריחות אצות מזיקות מתרחשות ברחבי העולם, כולל פלורידה ויפן. בישראל קיימת פריחה שנתית של כחוליות בכינרת בחודשי הקיץ^[3].

בטיחות מזון וביטחון תזונתי (Food Safety and Security) תעשיית גידול בעלי חיים לצורך ייצור מוצרי חלב ובשר היא מן התורמים העיקריים לשינוי האקלים בשל שתי סיבות עיקריות. ראשית, גידול מזון להאכלת חיות משק מצריך שטח אדמה רחב, שלרוב בא על חשבון יערות. שנית, החיות עצמן מייצרות גזים שונים התורמים לאפקט החממה, כמו אמוניה ומתאן. נוסף על כך, התעשייה צורכת כ-8% מצריכת המים העולמית, ותורמת לזיהום קווי חוף על-ידי מנגנונים שונים, כגון סחיפה (erosion) של שטחי מרעה ופסולת ביולוגית. לבסוף, התעשייה היא אחד הגורמים העיקריים לאבדן המגוון הביולוגי. כל אלה מאיימים על איכות המזון ועל כמותו, בעיקר בקרב אוכלוסיות מתפתחות^[40].

בריאות ותחלואה בממשק בין הסביבה לבני אדם ובעלי חיים אף על פי שקשה להוכיח קשר סיבתי, קיימות עדויות רבות למתאם חיובי בין שינוי האקלים, התדרדרות מצבן של מערכות אקולוגיות (degradation) והתפרצות של מחלות זואוונטיות^[18, 28, 39]. לדוגמה, ייתכן שקיים קשר בין ההתפשטות המהירה והקטלנית של קדחת מערב הנילוס באמריקה ושינוי האקלים. מחקר במעבדה הדגים מתאם חיובי בין עלייה בטמפרטורה ויכולת ההדבקה של הוויורוס^[20]. לפחות באופן חלקי, ממצא זה מסביר את התפרצות המחלה ב-2012 בטקסס שבארה"ב, עם שיעור מקרים של 7.3 ל-100,000 ועם 19 מקרי מוות - החורף שקדם להתפרצות היה חם מהרגיל^[8].

דוגמה נוספת לקשר בין סביבה ובריאות היא פריחת אצות מזיקה. בשנים האחרונות חלה עלייה גלובלית בתופעה זו, הן במי ים הן במים מתוקים^[3, 29]. עלייה זו נגרמת ככל הנראה ישירות משינוי האקלים^[29] או משינויים ברכיבים הכימיים הנמצאים במים, כגון זרחן. פריחת אצות עלולה לגרום לתחלואה אצל בני אדם ואצל בעלי חיים, באופן ישיר ובלתי ישיר. סוג מסוים של סרטנים, שֶׁטָרְגָלִים (copepoda), ניזון מאצות, ובאופן טבעי נמשך לאזורים שיש בהם שפע אצות. שטרגלים נושאים את חיידק הוויבריו כולרה (Vibrio Cholera) הגורם למחלת הכולרה, וגם זנים אחרים של חיידק הוויבריו. בני אדם עלולים ללקות במחלה תוך כדי שהייה

המגורים, וכי ילדם עלול להיות בסכנה. הילד נבדק ואכן נמצא כי רמת העופרת בדמו הייתה גבוהה באופן מסוכן. הילד והכלב הורחקו מהבית. מצבו של הכלב השתפר, ומהילד נמנעה מחלה קטלנית [33]. מקרה הפוך התרחש כאשר צָבֵע הגיע למרפאה עם תסמינים שמתאימים להרעלת עופרת. עובדי המרפאה יצרו קשר עם בעל הבית שהעסיק את הצבע, וביקשו לוודא כי ילדיו ייבדקו. לבעל הבית לא היו ילדים, אך הוא גידל שני כלבים. הכלבים נבדקו, והתגלה כי רמת העופרת בדמם הייתה על סף הרעילות [32].

טיפול בעזרת בעלי חיים

מחקרים רבים מראים כי בעלות קבועה על חיות מחמד וגם טיפולים ארטיים משפרים את מצבם הגופני, הנפשי והחברתי של בני אדם. מבחינת המצב הגופני, נמצא כי טיפול בעזרת בעלי חיים מביא להורדה בלחץ הדם, ברמת הכולסטרול והטריגליצרידים בדם, ומקטין את אחוזי התמותה אצל נבדקים שסבלו מאירוע לב. מבחינת המצב הנפשי, נבדקים דיווחו על תחושת רווחה ואיכות חיים גבוהות יותר כתוצאה מהקשר שלהם עם בעלי החיים. מבחינת המצב החברתי, נבדקים בילו זמן רב יותר מחוץ לבית, הלכו לעתים תכופות יותר, ויצרו קשרים חברתיים רבים יותר בזכות בעלי החיים שלהם [14, 15, 17, 38].

רפואה השוואתית

כבר במאה ה-19 הבין וירקאן, אבי הפתולוגיה המודרנית, כי ההבדלים האנטומיים והפתולוגיים בין בני האדם ובעלי החיים הם עניין שבכמות, ולא באיכות [21]. מסתבר כי אף דינוזאורים סבלו מגידולים ממאירים; חזירות סובלות מאנורקסיה כאשר מפרידים אותן מצאצאיהן (Thin Sow Syndrome); קופים עלולים ללקות במחלת לב כתוצאה מלחץ נפשי פתאומי (אצל בני אדם תופעה זו מכונה Takotsubo Cardiomyopathy) [25]. מתוך הכרה בכך שבעלי חיים ובני אדם חולקים במידה רבה מידע גנטי ונתונים אנטומיים, פיזיולוגיים ופסיכולוגיים, גישת 'בריאות אחת' מאפשרת להעמיק את הידע שלנו על גורמי מחלה ובריאות הן אצל בני אדם הן אצל בעלי חיים, ובכך לשפר את אורך החיים ואת איכות החיים שלהם.

פערים וכיוונים עתידיים במחקר

מאחר שרבים מתומכי גישת 'בריאות אחת' גורסים כי הגישה היא פרדיגמה חדשה ברפואה [4], ושואפים לספק מידע ניסויי שיתמוך במטרה של קידום הרווחה של בני אדם ושל בעלי חיים ושימור הסביבה [35], צריך לנסח תאוריה ועקרונות אתיים שיהיה ניתן לתכנן לפיהם אסטרטגיות לקידום בריאות הציבור. קודם כול, עלינו להגדיר את מקומם המוסרי של בעלי חיים לעומת בני אדם, וכיצד עלינו לנהוג כלפיהם במסגרת 'בריאות אחת' – האם מקומם

נוסף על פגיעה בסביבה, התעשייה פוגעת בנו לעתים באופן ישיר. פתוגנים רבים מועברים עלידי אכילת מוצרי בשר וחלב [32]. כמו כן, מספר רב של מגפות שפרצו בשני העשורים האחרונים ברחבי העולם נבעו מחוות מסחריות ומשווקים ששחררו בעופות וביונקים חיים, כמו וירוס הניפה (Nipah) במלזיה ושפעת העופות H5N1 בסין [41]. אולם לא רק מוצרי בשר וחלב נושאים סיכון. בעוד שפתוגנים הנמצאים במוצרי בשר היו אחראים למספר הרב ביותר של מקרי מוות בארה"ב בשנים 1998-2008, פתוגנים הנמצאים בפרות וברקות היו אחראים למספר הרב ביותר של תחלואה בתקופה זו בארה"ב [27]. לכן, גישת 'בריאות אחת' עוסקת ראשית במציאת בסיס מדעי לקשר בין תעשיית המזון למחלות מידבקות וכן במניעת השפעות הנובעות ממנו [14]. לדוגמה, פריחת אצות מזיקות מתרחשת לא רק במאגרי מים טבעיים אלא גם בחוות דגים, ומצריכה פתרונות במסגרת 'בריאות אחת'. נוסף על כך, גישת 'בריאות אחת' שמה דגש על מעקב אחר מחלות מידבקות אצל עובדים בתעשייה זו ומניעתן [14, 37]. באמצעות שיפור תנאי הובלה, מחיה ושחיטה של בעלי חיים, כמו גם מעקב אחר סיכונים ומתן יתר תשומת לב לתנאי היגיינה בכל הנוגע למזון מן הצומח, קיים פוטנציאל להפחית תחלואה ותמותה.

בעיה נוספת בהקשר של בטיחות מזון היא עמידות לתרופות אנטיביוטיות. מרבית השימוש בתרופות אנטיביוטיות מתרחש כיום בתעשיית הבשר והדגים, שמשמשת בהן בתור הורמוני גדילה ולשם מניעת מחלות מידבקות. בדיוק כמו אצל בני האדם, שימוש מוגזם ולא מוצדק או מבוקר בתרופות גורם עלייה מדאיגה של עמידות בקרב פתוגנים שכחים, שאינה משתווה לפיתוח האטי של תרופות אנטיביוטיות חדשות. רבים מזהירים מפני חזרה לעידן הקדם-אנטיביוטי שבו מערכת בריאות מודרנית תהיה חסרת מענה אל מול פתוגנים עמידים. נוסף על האמצעים שכבר הזכירו, גישת 'בריאות אחת' מעודדת שימוש בחיסונים של בעלי חיים כדי להפחית את הצורך בשימוש בתרופות אנטיביוטיות בתעשיית המזון [10, 42].

מעקב אחר זיהומים סביבתיים

זיהומים סביבתיים יוצרים סיכון לבני אדם ולבעלי חיים. כאמור לעיל, פעמים רבות בעלי חיים נמצאים בסיכון מוגבר לעומת בני אדם. נוסף על כך, המשאבים המוקדשים לטיפול בבעלי חיים בדרך כלל מוגבלים יותר בהשוואה לאלה המוקדשים לטיפול בבני אדם. מצד שני, בני אדם נמצאים לרוב במעקב רפואי יסודי יותר בהשוואה לבעלי חיים, ולכן השפעה של זיהומים עשויה להתגלות אצלם מוקדם יותר [11, 34]. דוגמה לכך ניתן למצוא במקרה שהתרחש בארה"ב: כלב של משפחה החל לסבול מהקאות וממצב קוגניטיבי ירוד. הווטרינר הזהיר את המשפחה כי ייתכן שמדובר בהרעלת עופרת כתוצאה מהצבע שהתקלף בבית



שועלים ומינים אחרים הנושאים את מחלת הכלבת, עלולים להעביר את המגפה לבני אדם, בייחוד במדינות מתפתחות, שכלבת עדיין גורמת בהן לתמותה של בני אדם רבים. נמצא כי חיסון נרחב של אוכלוסיית כלבי הבית מצמצם את הצורך לפגוע באוכלוסיות הבר | צילום: מינויג. רשיון שימוש: BY-SA 4.0 ©

לבריאות הציבור, לבטיחות מזון ולבריאות חיות הבר באופן רחב". בישראל, ניסויי מעבדה בבעלי חיים הם דוגמה לדילמה אתית שאנשי 'בריאות אחת' יצטרכו להתמודד איתה. לפי דו"ח המועצה לניסויים בבעלי חיים, ב־2012 בוצעו ניסויים ב־282,538 בעלי חיים, כולל 51,000 חולדות, 1,676 ארנבות, 26 קופים, 194,626 עכברים, 2 כלבים, 26 קופים, 2 חתולים, 23,000 עופות, 915 חזירים, ו־12 סוסים^[1]. אין ספק כי מחקרי מעבדה לאורך ההיסטוריה תרמו רבות לידע הביורפואי הקיים כיום, אולם התוקף המדעי של מחקרים אלה מוטל בספק^[31]. מחקרי מעבדה מוגבלים מבחינת התאמה להערכת חשיפה ארוכת טווח לרמות נמוכות של חומר מזהם, זיהוי נגיפים מתפרצים בסביבה, ויכולת הכללה לעולם האמיתי^[36]. מלבד ניסויי מעבדה, ישנם סוגי מחקרים נוספים שעשויים למונע מחלות אצל בני אדם. ניסויים שכאלה, כמו מעקב אפידמיולוגי אחר מחלות המתרחשות אצל בעלי חיים באופן טבעי, לא רק שלא יפגעו במתכוון בבעלי חיים, אלא אף עשויים להיטיב עימם^[36], ובכך להגשים את המטרה המוצהרת של 'בריאות אחת': לשפר את רווחתם של בני אדם ובעלי חיים. לדוגמה, שימוש בבנק ביורפואי אוניברסלי שמכיל דגימות ביולוגיות הן מבעלי חיים הן מבני אדם יוכל לספק מידע גנטי של פתוגנים או רקמות מבעלי חיים לשם מחקר שנועד להיטיב עם בני אדם ועם בעלי חיים^[6]. יש צורך למצוא ולבסס בצורה ניסויית שיטות מחקר חלופיות שיגשרו על החסרונות הטבעיים בניסויי מעבדה.

המוסרי מותנה אך ורק במידת תרומתם לבני אדם או שמא קיים מאפיין נוסף המקנה להם ערך? קיימות מספר תאוריות באתיקה סביבתית שבאופן פוטנציאלי מסוגלות לענות על שאלה זו ולספק עקרונות מנחים, אך בספרות המקצועית ובחוגים המקצועיים חסר דיון המבסס את לגיטימיות הגישה על סמך התאוריות הללו. אחד הניסיונות לבסס עקרונות מנחים במסגרת 'בריאות אחת' (או ליתר דיוק: 'עולם אחד, בריאות אחת' – שמה של הגישה שאומצה במסגרת שיתוף הפעולה המוזכר בפסקה זו) נעשה ב־12 'עקרונות מנהטן' שהציעו ארגון הבריאות העולמי, ארגון בריאות בעלי החיים העולמי וארגון המזון והחקלאות העולמי^[9], אך רוב העקרונות שם עוסקים בשיתוף פעולה בין־תחומי ובשימור המגוון ביולוגי, ובכל מקרה עמומים מדי מכדי להנחות מדיניות. לדוגמה, עיקרון 6 גורס: "חפש הזדמנויות לשלב באופן מלא פרספקטיבות לשימור מגוון ביולוגי וצורכי אנוש (כולל אלה הנוגעים לבריאות של חיות משק) בעת פיתוח פתרונות לסיכונים מחלות מידבקות". העיקרון טוב ויפה, אך ברור שבלתי אפשרי לשלב באופן מלא בין הפרספקטיבות הללו, ופשרה זו או אחרת תידרש תמיד. העיקרון לא מפרט כיצד עלינו לנסח פשרה שכזו.

עם זאת, איננו טוענים כי עקרונות אלה מיותרים לחלוטין. אולי החשוב ביותר הוא עיקרון 8: "הגבל הרג נרחב של מיני חיות־בר בטבע כאמצעי נגד התפרצות מחלות מידבקות רק למצבים שקיימת בהם הסכמה מדעית רב־תחומית בין־לאומית כי האוכלוסייה המדוברת יוצרת סיכון משמעותי ובטווח הזמן המִידי

[2] המרכז הלאומי לבקרת מחלות. 2012. מחלות זיהומיות מחייבות הודעה בישראל - 60 שנות ניטור 1951-2010. משרד הבריאות. www.health.gov.il/PublicationsFiles/Disease1951_2010.pdf נצפה ב־21 בינואר 2015.

- [3] Bar-Yosef Y, Sukenik A, Hadas O, et al. 2010. Enslavement in the water body by toxic apanizomenon ovalisporum, inducing alkaline phosphatase in phytoplanktons. *Current Biology* 20: 1557-1561.
- [4] Bresalier M, Cassidy A, and Woods A. 2015. 'One health' in history. Forthcoming.
- [5] Burns K. 2012. Spreading the one-health concept. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 240(2): 112-115.
- [6] Capps B and Lederman Z. 2014. One health and paradigms of biobanking. *Journal of Medical Ethics*. Online First: March 2, 2014 doi:10.1136/medethics101828-2013.
- [7] Christley RM, Mort M, Wynne B, et al. 2013. "Wrong, but useful": Negotiating uncertainty in infectious disease modelling. *PLoS One* 8(10): e76277.
- [8] Chung WM, Buseman CM, Joyner SN, et al. 2013. The 2012 West Nile encephalitis epidemic in Dallas, Texas *JAMA* 310(3): 297-307.
- [9] Coker R, Rushton J, Mounier-Jack S, et al. 2011. Towards a conceptual framework to support one-health research for policy on emerging zoonoses. *Lancet Infectious Diseases* 11: 326-331.
- [10] Collignon P. 2013. The importance of a one health approach to preventing the development and spread of antibiotic resistance. In: Mackenzie JS, Jeggo M, Daszak P, and Richt JA (Eds). *One health: The human-animal-environment interfaces in emerging infectious diseases*. Springer.
- [11] Crow SE. 2008. Canine cancer genetics: Transitional cell carcinoma in scottish terriers. *Cancer Therapy* 6: 177-180.
- [12] Davis R and Mahr R. 2010. Forward: Clinical perspectives. In: Rabinowitz PM and Conti LA (Eds). *Human-animal medicine clinical approaches to zoonoses, toxicants and other shared health risks*. Maryland Heights, Missouri: Saunders Elsevier.
- [13] Diamond J. 1999. *Guns, germs, and steel: The fates of human societies*. New York and London: W.W. Norton & Company.
- [14] Graham JP, Leibler JH, Price LB, et al. 2008. The animal-human interface and infectious disease in industrial food animal production: Rethinking biosecurity and biocontainment. *Public Health Reports* 123: 282-299.
- [15] Halm M. 2008. The healing power of the human-animal connection. *American Journal of Critical Care* 17(4): 373-376.
- [16] Hodgson K and Darling M. 2011. Zooyia: An essential component of "one health". *The Canadian Veterinary Journal* 52: 189-191.
- [17] Johnson R. 2010. Psychosocial and therapeutic aspects of

לבסוף, יש צורך לזהות מאפיינים תרבותיים ברמה המקומית או הלאומית שעלולים להשפיע על ההיענות של הציבור ושל מקבלי החלטות באימוץ 'בריאות אחת'. כאמור, מדולים לניבוי התפרצות מחלות והשפעה של התערבות רפואית מסוימת, כמו גם אסטרטגיות לקידום בריאות הציבור, חייבים להביא בחשבון את הגורם האנושי על מאפייניו הדתיים, החברתיים, הכלכליים והתרבותיים [24,7].

עוד בישראל, יש צורך להגביר מודעות לגישת 'בריאות אחת' בחינוך של אנשי מקצוע ובקרב חוגים פוליטיים. על אנשי מקצוע לעבוד באופן צמוד עם מקבלי החלטות כדי לקבוע מדיניות של בריאות הציבור ברוח 'בריאות אחת', שמבוססת על שיקולים ניסויים, אתיים ותרבותיים. הבסיס המדעי והאתי של 'בריאות אחת' צריך להפוך לחלק בלתי נפרד ממערכת הלימודים בתחומי הרפואה, בריאות הציבור ווטרינריה [19]. יש מקום אולי לשקול פיתוח של תארים מתקדמים ספציפיים ל'בריאות אחת' כמו במוסדות חינוך שונים בעולם, כגון ארה"ב וניו זילנד. לדוגמה, אוניברסיטת פלורידה מעניקה תארי דוקטור ב'בריאות אחת'. התואר משלב לימודים של בריאות הציבור עם רפואה וטרינרית ואקולוגיה, והמקצועות הנלמדים כוללים אפידמיולוגיה, ביו־סטטיסטיקה, רפואה סביבתית, מחלות זואונוטיות, אתיקה של בריאות הציבור ועוד. היתרון של תכניות לימוד אלה הוא בשיתוף הפעולה הבין־תחומי בין תלמידים ומורים כאחד.

סיכום

גישת 'בריאות אחת' החלה למשוך תשומת לב רבה בשנים האחרונות. גישה זו מצטיגה פרדיגמה רפואית חדשה שלפיה בני האדם יכולים להרוויח ישירות מקידום בריאותם של בעלי החיים, ומנגד, בעלי חיים יכולים להרוויח ישירות מקידום הבריאות של בני האדם. בני אדם ובעלי חיים דרים יחד באותה הסביבה, ורגישים במידה שונה לאותם סיכונים סביבתיים. לכן, 'בריאות אחת' נוקטת גישה של 'סיכון משותף', שלפיה הסביבה היא מרכיב חיוני לבריאות של בני אדם ושל בעלי חיים, ואחד יכול לשמש זקיף עבור השני ולהפך. בני האדם חולקים אותה סביבה עם בעלי החיים; שניהם חולקים גם את מרבית המחלות והפתוגנים. אולי הגיע הזמן שנכיר גם כי אנו חולקים את אותה הבריאות - 'בריאות אחת'.

מקורות

- [1] המועצה הניסויים בבעלי חיים. 2013. שימוש בבע"ח למחקר במדינת ישראל שנת 2012. המדען הראשי, משרד הבריאות. www.health.gov.il/Services/Committee/animax/Documents/animalUse2012.pdf נצפה ב־21 בינואר 2015.

- (*Clinical Research Ed*) **328**: 514-517.
- [32] Rabinowitz P and Conti L. 2012. Links among human health, animal health, and ecosystem health. *Annual Review of Public Health* **34**(11): 1-16.
- [33] Rabinowitz P, Scotch M, and Conti L. 2009. Human and animal sentinels for shared health risks. *Veterinaria Italiana* **45**(1): 23-34.
- [34] Rabinowitz P, Wiley J, Odofin L, et al. 2008. Animals as sentinels of chemical terrorism agents: An evidence-based review. *Clinical Toxicology* **46**: 93-100.
- [35] Rabinowitz PM, Kock R, Kachani M, et al. 2013. Toward proof of concept of a one health approach to disease prediction and control. *Emerging Infectious Diseases* **19**(12). doi: 10.3201/eid1912.130265.
- [36] Rabinowitz PM, Scotch ML, and Conti LA. 2010. Animals as sentinels: Using comparative medicine to move beyond the laboratory. *ILAR Journal* **51**(3): 262-267.
- [37] Rabozzi G, Bonizzi L, Crespi E, et al. 2012. Emerging zoonoses: The "one health approach". *Safety and Health at Work* **3**: 77-3.
- [38] Silveira IR, Santos NC, and Linhares DR. 2011. Protocol of the animal assisted activity program at a university hospital. *Revista da Escola de Enfermagem* **45**(1): 276-281.
- [39] Slenning BD. 2010. One health and climate change: Linking environment and animal health to human health. *North Carolina Medical Journal* **71**(5): 434-437.
- [40] Steinfeld H, Gerber P, Wassenaar T, et al. 2006. Livestock's long shadow: Environmental issues and options. Rome: The livestock, environment and development initiative.
- [41] Veterinarians Without Borders. 2010. One health for one world: A compendium of case studies. www.onehealthinitiative.com/publications/OHOW_Compndium_Case_Studies.pdf. Viewed 22 Jan 2015.
- [42] Wielinga PR and Schlundt J. 2013. Food safety: At the centre of a one health approach for combating zoonoses. In: Mackenzie JS, Jeggo M, Daszak P, and Richt JA (Eds). One health: The human-animal-environment interfaces in emerging infectious diseases: Springer.
- [43] Wolfe ND, Dunavan CP, and Diamond J. 2007. Origins of major human infectious diseases. *Nature* **447**: 279-283.
- [44] World Health Organization. 2008. Contributing to one world, one health: A strategic framework for reducing risks of infectious diseases at the animal-human-ecosystems interface. www.fao.org/docrep/011/aj137e/aj137e00.htm. Viewed 22 Jan 2015.
- [45] World Health Organization. 2012. World health statistics. www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2012. Viewed 22 Jan 2015.
- human-animal interaction. In: Rabinowitz PM and Conti LA (Eds). Human-animal medicine: Clinical approaches to zoonoses, toxicants and other shared health risks. Maryland Heights: Saunders Elsevier.
- [18] Jones KE, Patel NG, Levy MA, et al. 2008. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature Biotechnology* **451**: 990-994.
- [19] Kahn LH, Kaplan B, Monath TP, and Steele JH. 2008. Teaching "one medicine, one health". *The American Journal of Medicine* **121**(3): 169-170.
- [20] Kilpatrick AM, Meola MA, Moudy RM, and Kramer LD. 2008. Temperature, viral genetics, and the transmission of west Nile virus by *Culex pipiens* mosquitoes. *PLOS* **4**(6): e1000092.
- [21] Klauder JV. 1958. Interrelations of human and veterinary medicine: Discussion of some aspects of comparative dermatology. *New England Journal of Medicine* **258**(4): 170-176.
- [22] Klement E, Shpigel N, Balicer RD, et al. 2009. 'One health', from science to policy: Examples from the Israeli experience. *Veterinaria Italiana* **45**(1): 45-53.
- [23] Landford J. 2012. The concept of one health - A holistic approach. *Microbiology Australia* **33**(4): 139-142.
- [24] Leach M and Scoone I. 2013. The social and political lives of zoonotic disease models: Narratives, science and policy. *Social Science and Medicine* **88**: 10-17.
- [25] Natterson-Horowitz B and Bowers K. 2012. Zoobiquity: What animals can teach us about health and the science of healing. New York: Alfred A. Knopf.
- [26] One Health Initiative Task Force of the American Veterinary Medical Association. 2008. One health: A new professional imperative. www.avma.org/KB/Resources/Reports/Documents/onehealth_final.pdf. Viewed 22 Jan 2015.
- [27] Painter JA, Hoekstra RM, Ayers T, et al. 2013. Attribution of foodborne illnesses, hospitalizations, and deaths to food commodities by using outbreak data, United States, 1998-2008. *Emerging Infectious Diseases* **19**(3): 407-415.
- [28] Patz JA, Campbell-Lendrum D, Holloway T, and Foley JA. 2005. Impact of regional climate change on human health. *Nature* **438**: 310-316.
- [29] Patz JA and Hahn MB. 2013. Climate change and human health: A one health approach. In: Mackenzie JS, Jeggo M, Daszak P, and Richt JA (Eds). Current topics in microbiology and immunology one health: The human-animal-environment interfaces in emerging infectious diseases. Springer.
- [30] Peterson LR, Brault AC, and Nasci RS. 2013. West Nile virus: Review of the literature. *The Journal of American Medical Association* **310**(3): 308-315.
- [31] Pound P, Ebrahim S, Sandercock P, et al. 2004. Where is the evidence that animal research benefits humans? *BMJ*