

טיפול בפסולת תרופתית ביתית בישראל ובעולם / ד"ר זהר ברנט-יצחקי, ד"ר תמר ברמן, ד"ר איל שורצברג ופרופ' איתמר גרוטו

הגידול בתעשיית התרופות, בשיווק התרופות ובהנגשתן לאוכלוסיות שונות, הביאו לעליה משמעותית בצריכת התרופות בעולם^{1,2}. מגמה זו צפויה להתרחב בשנים הקרובות, עם הגידול באוכלוסיה ועם הנגשת אוכלוסיות חדשות לרפואה מערבית בכלל, ולתרופות בפרט.

במשקי הבית בעולם מצטברות כמויות גדולות של תרופות, הן תרופות מרשם והן תרופות ללא מרשם (OTC). חלקן תרופות שפג תוקפן וחלקן תרופות ברות תוקף שלא נעשה בהן שימוש. כיום מרבית תושבי העולם בכלל וישראל בפרט צוברים תרופות בבתיהם ואז משליכים את התרופות שתוקפן פג או שלא נעשה בהן שימוש (להלן "פסולת תרופתית ביתית") לפחי אשפה, לאסלות שירותים או לכיורים.

קיימים סיכונים בריאותיים בצבירת תרופות בבתיים: צבירת תרופות בבתיים מגבירה את הסיכון לנטילה לא מבוקרת של תרופות; נטילה של תרופה לא מתאימה או שלא בתוקף עלולה לסכן את הבריאות ואף את חיי הנוטל אותה: החל מהתערבות ופגיעה במערכות הגוף, דרך שיבוש הפעילות ההורמונלית וכלה בהרעלה, על אחת כמה וכמה כאשר מדובר בילדים או בבני נוער: למעלה מ-30% ממקרי המוות בילדים בארה"ב בעקבות הרעלה בשנת 2009 התרחשו בשל נטילה בלתי מבוקרת של תרופות³. מנתוני המרכז הארצי למידע בהרעלות של ביה"ח רמב"ם, עולה כי 43% מהפניות למרכז מתייחסות לילדים מתחת לגיל שש וכמחצית מכלל הפניות עוסקות בחשיפה לתרופות⁴. מצבורי תרופות אף עשויים לשמש להתאבדויות.

השלכת פסולת תרופתית ביתית לאשפה, לשירותים או לכיור עלולה לגרום לסכנות סביבתיות המסכנות גם את בריאות הציבור: חלק מהתרופות מכילות חומרים פעילים ויצבים אשר מצטברים בסביבה וכמעט ולא מסולקים במכוני טיהור השפכים (מט"שים)⁵. לפיכך, שאריות של תרופות עלולות להגיע למי הקולחין המשמשים להשקיה חקלאית (בישראל מעל 90% ממי הביוב מטופלים במט"שים, רובם מועברים להשקיה חקלאית). בשנים האחרונות התגלה כי תוצרי חקלאות המושקים במי קולחין (לאחר תהליך טיפול) מכילים שאריות של תרופות מסוימות⁶ (אם כי מקורן של חלק מהתרופות במי הקולחין הוא בהפרשות של בני אדם וחיות ולא בהשלכת פסולת תרופתית ביתית).

שאריות התרופות עשויות לחלחל למאגרי מים ולאקוויפרים ולזהם את מי השתיה. כמו כן, שאריות של תרופות עשויות להגיע לנחלים, לאגמים ולנהרות, לסכן את המערכת האקולוגית⁷ ובכך גם להשפיע באופן עקיף על האדם ובריאותו. יתרה מזאת, השלכת תרופות אנטיביוטיות למערכת הביוב עלולה ליצור לחץ סלקטיבי שיגרום להיווצרות עמידות לאנטיביוטיקה בקרב אוכלוסיות חיידקים⁸. בשנת 2012 התגלו גנים לעמידות לאנטיביוטיקה בחיידקים שנלקחו משישה נהרות בסין, ביניהם נהר הפרל, הנחשב כנהר עם זיהום האנטיביוטיקה החמור ביותר בסין⁹.



התמודדות עם הבעיה בעולם המערבי

במדינות רבות בעולם המערבי קיימת מודעות גבוהה של הציבור לאיסוף והשמדת תרופות, זאת בנוסף למדיניות ברורה, לחקיקה ולאסדרה של הנושא: איסוף הפסולת התרופתית הביתית מתבצע במדינות רבות בבתי חולים, במרפאות, במוסדות האכיפה ובכל בתי המרקחת. במדינות רבות בעולם, יצרני התרופות ובתי המרקחת מממנים את האיסוף, את השינוע ואת ההשמדה או ההטמנה של התרופות, על פי העקרון של "המזהם משלם".

אירופה

במרבית מדינות האיחוד האירופאי מועבר לתושבים מידע מפורט לגבי אמצעי איסוף תרופות: החל מהסבר בע"פ הניתן על ידי הרוקחים, הוראות ואמצעי זהירות לגבי השלכת פסולת תרופתית ביתית על גבי אריזות תרופות וציוד רפואי, דרך עלוני מידע וכלה במידע מפורט ברשת האינטרנט¹².

במספר מדינות באירופה (איסלנד, אסטוניה, בלגיה, בריטניה, דנמרק, ליטא, ליכטנשטיין, נורווגיה, צרפת וקרוואטיה) קיימים חוקים המחייבים בתי מרקחת לאסוף פסולת תרופתית ביתית מהציבור¹¹. במדינות אחרות באירופה (איטליה, אירלנד, אלבניה, אוסטריה, גרמניה, הולנד, לוקסמבורג, לטביה, סלובניה, ספרד, פולין, פורטוגל, פינלנד, צ'כיה, שוודיה ושווייץ) מתבקשים בתי המרקחת לאסוף תרופות על בסיס התנדבותי¹². עם זאת, למרות המדיניות והמידע הנגיש, סקר שבוצע בשנת 2010 מטעם הסוכנות האירופאית לסביבה (ה-EEA European Environmental Agency) מצביע כי בממוצע 50% מהתרופות פגות התוקף או אלה שאינן בשימוש לא מוחזרות לבתי המרקחת וחלקן מושלכות לכיורים ולאסלות שירותים¹².

עלויות האיסוף, השינוע והטיפול בפסולת התרופתית הביתית ממומנות בחלק ממדינות אירופה (לדוגמה שוודיה) על ידי הממשלות ובחלקן (לדוגמה בלגיה, ספרד וצרפת) על ידי התעשייה על פי העקרון של "המזהם משלם".

ארה"ב

בארה"ב לא קיימת חקיקה מרכזית (פדרלית) המסדירה איסוף פסולת תרופתית ביתית. הנושא מטופל בארה"ב בעיקר על ידי רשויות הבריאות (מנהלת אכיפת הסמים האמריקאית ה-DEA, ומנהל המזון והתרופות האמריקאי – ה-FDA)¹⁹. באתר ה-FDA מפורטות הוראות והמלצות לגבי טיפול בפסולת תרופתית ביתית: ההמלצה העיקרית היא להעביר את התרופות לגוף איסוף מאושר המוודא טיפול בפסולת תרופתית. במידה וגוף כזה אינו זמין או שאינו בקרבת מקום: א. יש לערבב את התרופה עם חומר כגון חול, חול חתולים וכו', לשים בשקית אטומה ולהשליך לאשפה. ב. במידה והתרופה רעילה במיוחד (ונמצאת ברשימה שמספק ה-FDA), יש להשליכה לכיור או לשירותים, כדי למנוע הרעלה כתוצאה מנטילה לא מבוקרת של התרופה²⁰. בינואר 2016 נשלח ל-FDA מכתב, עליו היו חתומים מעל 100 ארגוני בריאות, סביבה, רשויות חוק מקומיות וגופים אזרחיים, בקריאה לשנות את המדיניות לגבי השלכת תרופות לאשפה לכיור או לשירותים, במטרה לוודא שתרופות יוחזרו לרשויות או לבתי המרקחת³⁵.

עד שנת 2012 ניתן היה בארה"ב להעביר תרופות שלא בשימוש אל מוסדות אכיפת החוק בלבד (משטרה, משרד השריף). בשנת 2012, עבר ביוזמת ה-DEA חוק המאפשר גם לבתי חולים, למרפאות, לבתי מרקחת וליצרני תרופות לאסוף תרופות שלא בשימוש ולהעבירן אל מרכזי טיפול בפסולת תרופתית²¹. וכיום מסירת תרופות שאינן בשימוש נעשית בארה"ב באמצעות²⁰:

- "אירועי איסוף תרופות" המתקיימים כל מספר חודשים בניהול/תיאום עם ה-DEA. מסירת התרופות היא בד"כ אנונימית וללא תשאל מצד הרשויות.
- איסוף תרופות על בסיס חודשי
- איסוף תרופות על ידי מוסדות אכיפת החוק (משטרה/ משרד השריף)
- תיבות איסוף מאובטחות המופעלות בימים / שעות קבועים
- מסירת תרופות לבתי המרקחת

המימון לאיסוף, לשינוע ולהעברת התרופות למתקני פסולת תרופתית מגיע בד"כ מרשויות האכיפה ומה-DEA²⁰. במקרים מסוימים מגיע המימון גם מגורמים נוספים, כגון: עיריות מקומיות (במדינת ניו יורק), גופי מיחזור (מדינת ויסקונסין), ומחלקות בריאות מחוזיות (מדינת ויסקונסין). בשישה מחוזות בארה"ב (במדינת קליפורניה ובמדינת וושינגטון) קיימים חוקים על פי עקרון "המזהם משלם", אשר מחייבים חברות תרופות לממן את האיסוף ואת הטיפול בפסולת תרופתית ביתית^{19,27,28}.

קנדה

בקנדה קיימת שונות בין הפרובינציות/טריטוריות השונות לגבי מדיניות האיסוף, השינוע והטיפול בפסולת תרופתית ביתית. בחלק מהפרובינציות/טריטוריות ממונות תעשיות התרופות את העלויות הללו על פי עקרון "המזהם משלם"^{13,18}, כפי שניתן לראות בטבלה 1.

טבלה 1: איסוף ומחזור תרופות בקנדה^{13,18}

מקורות מימון	בסיס האיסוף (מדיניות)	שיטת האיסוף	פרובינציה/טריטוריה
תעשיית התרופות, ממשל הפרובינציה	התנדבותי	בתי מרקחת	אלברטה
תעשיית התרופות	חקיקתי	בתי מרקחת	קולומביה הבריטית / מניטובה
		בתי מרקחת	ניו ברנזוויק
ממשל הפרובינציה	התנדבותי	אתרי איסוף מוגדרים	ניופאונד ולברדור
תעשיית התרופות	התנדבותי	בתי מרקחת	נובה סקוטיה
	התנדבותי	אירועי איסוף תרופות, רוב בתי מרקחת	יקון / קוויבק
		מרכזי בריאות, בתי מרקחת	נוואוט
תעשיית התרופות, ממשל הפרובינציה	חקיקתי	בתי מרקחת, אירועי איסוף תרופות	אונטריו
איגוד ניהול פסולת באיים	התנדבותי	בתי מרקחת ומרכזי איסוף	איי הנסיך אדוארד
בתי מרקחת	התנדבותי	בתי מרקחת	סקצ'ואן



במדינות אחרות בעולם מופעלות תכניות ממשלתיות לאיסוף ולטיפול בפסולת תרופתית ביתית. בחלק מהמקרים ממומנות תכניות אלה על ידי תעשיות התרופות (לדוגמה תכנית לאיסוף תרופות במקסיקו אשר ממומנת על ידי חברות כגון Abbott, Merck ואף חברת טבע הישראלית³⁰).

התמודדות עם הבעיה בישראל

במדינת ישראל לא קיימת חקיקה המסדירה את נושא איסוף התרופות ומימון הטיפול בפסולת תרופתית ביתית. משרד הבריאות מכיר בצורך לקדם את הנושא ואף יזם פעילות בתחום זה. נכון לעת זו עיקר הפעילות התמקדה בפרסום נוהל והנחיות לבתי מרקחת ובטיפול נקודתי בתרופות ספציפיות מול חברות התרופות. להלן מספר צעדים ראשוניים בתחום:

- בשנת 2011 פורסם חוזר סמנכ"ל לפיקוח על קופות החולים ושירותי בריאות נוספים במשרד הבריאות אשר מחייב את בתי המרקחת של קופות החולים לקבל תרופות שאין בהן צורך, מכל אדם ללא תשלום. החוזר מחייב את שינוע התרופות שנאספו למרכזי פינוי פסולת רפואית³¹. בעקבות החוזר, הציבו קופות החולים עמדות ברזל מוגנות לאיסוף תרופות³².
- לפני מספר שנים יזמה רשת סופר-פארם, בתיאום עם משרד הבריאות, מבצע חד פעמי לאיסוף תרופות שלא בשימוש. מוסר התרופה הישנה קיבל חפיסת ויטמין C.

בשנת 2003 הוקם הארגון הישראלי "חברים לרפואה" במטרה לסייע לחולים ולנכים ולמטופלים שידם אינה משגת. אחד הפרויקטים המרכזיים של הארגון הוא "ניתוב תרופות". פרויקט זה עוסק באיסוף תרופות ממטופלים או בני משפחותיהם שאין בהן צורך ובהעברתן לחולים נזקקים, פעילות זו עוגנה חוקית בפקודת הרוקחים במסגרת תיקון חקיקה של פקודת הרוקחים. במקביל, מפעיל הארגון בית מרקחת, בפיקוח משרד הבריאות. בית מרקחת זה מקבל תרופות מחברות התרופות, ומעביר אותן לחולים נזקקים ללא עלות³³. עם זאת, שיעורי החזרת התרופות לבתי מרקחת בקופות החולים בישראל נמוכים מאד: במהלך 2014-2015 ערכה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה סקר שכלל מעל 7000 נשאלים מרחבי הארץ בגילאים 20 ומעלה. הסקר כלל גם שאלה לגבי החזרת תרופות. מהסקר עולה שפחות מ-14% מהישראלים מחזירים תרופות לבתי המרקחת (טבלה 2).



טבלה 2: שיעורי החזרת תרופות לבתי מרקחת או קופות חולים בשנת 2014³⁴

עיר	החזרת תרופות (%)
ירושלים	10.7
חיפה	18.6
פתח תקווה	17.65
אשדוד	15.32
תל אביב-יפו	14.82
ראשון לציון	12.05
סך הכל	13.9

כיצד ניתן לשפר את המצב הקיים בישראל

בהשוואה למדינות העולם המערבי, ישראל נמצאת בפיגור בכל הנוגע לאיסוף ולטיפול בפסולת תרופתית ביתית. בשנים האחרונות חלו אמנם התפתחויות ושיפורים בנושא, אך מצב בו מעל 85% מהציבור צוברים תרופות ובהמשך משליכים אותן לפחי האשפה, לכיורים ולבתי השימוש, יש בו כדי לסכן את בריאות הציבור ולאיים על הסביבה (יש לציין כי לא קיימים נתונים לגבי כמות וסוג התרופות הנזרקות לאשפה ולבתי השימוש בישראל).

מנגנון איסוף תרופות כרוך בעלויות כלליות גבוהות ובלוגיסטיקה מורכבת. כמו כן, אחסון זמני של תרופות במתקנים לא מתאימים עלול להביא לדליפת חומרים רעילים וכן לגישה של גורמים עבריינים או מכורים לסמים.

ניתן להתמודד עם הבעיה בישראל במספר מישורים: בטווח הקצר ניתן להעלות את מודעות הציבור לנושא; בטווח הבינוני והארוך ניתן לפעול בתחום החקיקה והאסדרה.

העלאת מודעות

נראה כי אחת הבעיות המרכזיות בישראל היא חוסר המודעות לסוגיות הבריאותיות והסביבתיות של צבירת תרופות והשלכתן לאשפה ולשירותים. חשוב להעלות את מודעות הציבור לנושאים האלה: ניתן לערוך פעילויות הסברה וקמפיינים, לחלק עלוני מידע בנושא ולעדכן את אתר משרד הבריאות בנושא. כדאי גם להעלות את מודעות הרופאים לסוגיות אלה, תוך הדגשת ההיבט של הימנעות ממתן תרופות מיותרות או ממתן כמות גדולה מדי של תרופות. בנוסף, חשוב לחדד נהלים בקרב רוקחים, על מנת שיספקו הסברים בע"פ (כפי שקיים במדינות באירופה) לגבי נהלי השלכת פסולת תרופתית ביתית. אלה הן פעולות פשוטות, עם עלויות כספיות נמוכות ובעלות פוטנציאל אמיתי לשינוי.



חקיקה ואסדרה

בישראל כמעט ולא קיימת אסדרה בנוגע לאיסוף ולטיפול בפסולת תרופתית ביתית. בנוסף לקופות החולים, רצוי לבחון איסוף תרופות על ידי כל בתי המרקחת בקהילה ובמוסדות, כדאי גם לקיים אירועי איסוף תרופות בדומה לנעשה בארה"ב. כמו כן, ניתן לבחון תמריצים להחזרת תרופות לבתי מרקחת בקופות החולים, לדוגמה: קבלת החזר כספי או זיכוי לטובת רכש תרופות עתידי בכל החזרה של תרופה לבית המרקחת, או קיום מבצעי איסוף תרופות תמורת שי (כגון חפיסות ויטמין C) כדוגמת המבצע שנערך ברשת הסופר-פארם³³.

בדומה לנהלים במדינות האיחוד האירופאי, ניתן לבחון הוספת הוראות לגבי השלכת תרופות לעלון לצרכן המצורף לתרופות.

פסולת תרופתית ביתית הוא נושא רלוונטי למספר משרדי ממשלה, בדגש על משרד הבריאות (הגנה על בריאות הציבור) והמשרד להגנת הסביבה (איסוף הפסולת בארץ הוא באחריות המשרד להגנת הסביבה, ההשלכות הסביבתיות של פסולת תרופתית ביתית). דרוש שיתוף פעולה בין המשרדים במטרה לקדם את הנושא.

יש לקדם דיון בוועדת הרלבנטיות בכנסת ישראל, להעלות מודעות לנושא ובמידת הצורך לפעול להסדרת הנושא בחקיקה במסגרת תיקון פקודת הרוקחים.

מימון

חשוב לבחון תכניות למימון האיסוף והטיפול בפסולת תרופתית ביתית על פי העיקרון "המזהם משלם", כפי שנעשה במדינת רבות בעולם: חיוב יצרנים, יבואנים, מפיצים ובתי מרקחת בהשתתפות בעלויות איסוף, שינוע וטיפול בפסולת תרופתית ביתית. במקביל יש למצוא מקורות מימון ממשלתיים לפעילות חשובה זו. יש לבצע ניתוח עלות-תועלת אשר ייקח בחשבון את העלויות הכלכליות הכרוכות בהשלכת תרופות וכן את העלויות החיצוניות (נזקים סביבתיים / השקעות במתקני טיהור מתקדמים).

מקורות

1. [Naidu RP](#) (2013) Causality assessment: A brief insight into practices in pharmaceutical industry. [Perspect Clin Res](#). 4(4):233-6. (doi: 10.4103/2229-3485.120173)
2. [Gu Q](#), [Dillon CF](#), [Burt VL](#). (2010) Prescription drug use continues to increase: U.S. prescription drug data for 2007-2008. [NCHS Data Brief](#).(42):1-8.
3. Alvin *et al.* (2010) 2009 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 27th Annual Report. *Clinical Toxicology* (2010) 48, 979–1178 2010.
4. <https://www.rambam.org.il/departmentsandclinics/laboratoriesdiv/clinicalpharmacologyandtoxicology/poisonings/Pages/Default.aspx>
5. Lester, Y., Avisar, D. and [Mamane, H.](#) (2011) Removal of pharmaceuticals using combination of UV/H₂O₂/O₃ advanced oxidation process, *Water Science and Technology* 64(11), 2230-2238.
6. Goldstein M, Shenker M, Chefetz B. (2014) Insights into the uptake processes of wastewater-borne pharmaceuticals by vegetables. *Environ. Sci. Technol.* 48, 5593–5600. (doi:10.1021/es5008615)
7. [Gilbert N.](#) (2012) Drug-pollution law all washed up. 491(7425):503-4. (doi: 10.1038/491503a)



8. [Schlüter A, Szczepanowski R, Pühler A, Top EM.](#) (2007) Genomics of IncP-1 antibiotic resistance plasmids isolated from wastewater treatment plants provides evidence for a widely accessible drug resistance gene pool. [FEMS Microbiol Rev.](#) 31(4):449-77.
9. [Chen J, et al.](#) (2012) A survey of drug resistance bla genes originating from synthetic plasmid vectors in six Chinese rivers. [Environ Sci Technol.](#) 18;46(24):13448-54.(doi: 10.1021/es302760s).
10. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:311:0067:0128:en:PDF>
11. http://www.biosafety.be/PDF/2004_27.pdf
12. [Vollmer G. \(2010\)](#) Disposal of Pharmaceutical Waste in Households – A European Survey. *Green and Sustainable Pharmacy.* 165-178.
13. Kingsmore L. (2009) The management of post-consumer pharmaceutical waste: a comparison between British Columbia and Ontario programs. Winthrop University, Retrieved from: <http://digital.library.ryerson.ca/islandora/object/RULA%3A3020/datastream/OBJ/view>
14. <http://psnc.org.uk/services-commissioning/essential-services/disposal-of-unwanted-medicines/>
15. [Kusturica MP, Sabo A, Tomic Z, Horvat O, Solak Z.](#) (2012). Storage and disposal of unused medications: knowledge, behavior, and attitudes among Serbian people. [Int J Clin Pharm.](#) 34(4):604-10. (doi: 10.1007/s11096-012-9652-0)
16. <http://calpsc.org/products/pharmaceuticals/international-epr-programs-for-pharmaceuticals/>
17. http://calpsc.org/mobius/cpsc-content/uploads/2015/05/Hungary_Fact_Sheet_2_24_2015.pdf
18. Health Canada (2009) Pharmaceutical disposal programs for the public: A Canadian perspective. Health Canada environmental impact initiative. Retrieved from <http://www.enviroadvisory.com/pdf/Takeback.pdf>
19. תכתובת דוא"ל עם ווייאן פורטן פורמן, עמיתה לענייני מדיניות ותכניות, מכון סטיודרשיפ בע"מ (Product Stewardship Institute, Inc).
20. http://www.fda.gov/Drugs/ResourcesForYou/Consumers/BuyingUsingMedicineSafely/EnsuringSafeUseofMedicine/SafeDisposalofMedicines/ucm186187.htm#Flush_List
21. http://www.deadiversion.usdoj.gov/fed_regs/rules/2012/fr1221_8.htm
22. <http://www.takebackyourmeds.org/dea-events>
23. <http://www.manitowocrecycles.org/drugdisposalprogram.htm>
24. <http://www.epa.illinois.gov/topics/waste-management/waste-disposal/household-hazardous-waste/pharmaceuticals/index>
25. <http://www.maderatribune.com/news/drug-collection-drive-set>
26. <http://www.dec.ny.gov/chemical/63826.html>
27. <http://calpsc.org/products/pharmaceuticals/>
28. שיחה עם סקוט קאסל, מייסד ו-CEO של מכון סטיודרשיפ בע"מ (Product Stewardship Institute, Inc).
29. [Gracia-Vásquez et al. \(2015\) An analysis of unused and expired medications in Mexican households.](#) [Int J Clin Pharm.](#) 37(1):121-6. (doi: 10.1007/s11096-014-0048-1)
30. <http://www.singrem.org.mx/laboratoriosParticipantes.html>
31. http://www.health.gov.il/hozer/sbn16_2011.pdf
32. <http://www.maccabi4u.co.il/8223-HE/Maccabi.aspx>
33. <http://www.haverim.org.il/>



שרותי בריאות הציבור

Public Health Services

משרד
הבריאות
לחיים בריאים יותר

34. http://www.cbs.gov.il/reader/newhodaot/hodaa_template.html?hodaa=201519229

35. <http://calpsc.org/mobius/cpsc-content/uploads/2016/01/FINAL-FDA-Sign-on-Letter-Sent-1-22-16.pdf>