



מקרינים אחריות

כנפי הקדמה
המודרנית נושאות
אתכם אל על
מממשות עבורכם תוך
הקשת לחצן או מקש
את הבלתי ממושש
האם תישארו
אדישים כאשר אחת
מנוצות הכנף שלכם
מתחילה לעלות
באש?
דיברו איתנו על סכנה
לנפש, התריעו על
איום על הנשמה. אבל
אביזרי התקשורת הללו
יוצרים סכנה פשוטה
ומוחשית - לעצם
החיים והקיום

עשרה קבין של שיחה


ירדו לעולם: ישבו תאגידי פלאפון, סלקום ומתחריהם על המדוכה וחילקו ביניהם את זכויות ההפרטה והמימוש... והי נדמה כי מרגע זה לא נותר לנו, הלקוחות הסרדינים הקטנים, כי אם להתענג על רווחי התחרות העזה המשתוללת סביב כל קב, להתפנק על תעריפי השיחה ההולכים ומוזלים ופשוט לפטפט, לפטפט ולפטפט...

נערות, נערים, נשים, גברים, טף וגמלאים - ה'ברכה' אינה מדלגת על אף מגזר: החל מעבדול פזיז בן הפזורה הבדואית וכלה בפרופ' שוסטרמן מן החוג לחקר האזדרכת. אחוזי המנויים לרשת הסלולארית הינם כיום למעלה מ-90 (!) בקרב אוכלוסיית העולם המערבי!

אלא ש...שיחה סלולארית וקוץ בה: בכל רחבי העולם מתחילים בני האדם, חוקרים ושאינם, להתגרד בחוסר נוחות לאור הממצאים המדעיים המצביעים על החשיפה לקרינה הבוקעת מכל מכשיר אלחוטי שהוא, כבעלת קשר מובהק סטטיסטית להתפתחות גידולים ממאירים, רחמנא לצלן, בין שאר המרעין בישין.

נכון, הרבה יותר משוחרר ומנועים חיים שלא להתעמק בהשלכותיהן הכמוררחקות אלפי מילין של אותן שיחות סופר־דחופות. ("הלו, נשמה, תעשי טובה ותביאי גם ת'שמפו הזה שאני אוהבת, נו, ההוא בריח גויאבה - אפרשזיף?... רגע, יודעת מה, בעצם לא, אני פתאום קולטת שיש לנו פה בארון מלא כאלה, אז קבלי ביטול..."). הרבה יותר נח שלא להרהר בסיכונים הערטילאיים, ו-אלמלא הקליטה שם לא הייתה מי יודע מה - גם להעדיף לטמון לחלוטין את הראש בעמקי החול...

אלא שאנחנו כאן במערכת 'בוסתן' החלטנו להתנחל לכם הפעם חזק על הקו: מצלצים להגיונכם הבריא, רוטטים מדאגה כנה למול רמת החשיפה (אולי)מופרזת שלכם, וממש לא מתכוונים להרפות. ואם בכל זאת תחליטו לשים אותנו על 'שקט'? אין שום בעיה, פשוט ניעזר במזכירה הנחמדה שלנו ונאחר אתכם במכשיר השני...

את תהיות האזרח המבולבל, התוהה האם עליו להשליך הימה את כלל טכנולוגיות השעה, או לחילופין לדפדף מן הכתבה הזאת הלאה, בחשבו תבוסתנית כי מוטב יהיה לו להשליך עצמו אל כבשנה של קרינה מלוותר על שלל ידידיו המהבהבים - באנו בעזרת ה' לפשט. לשירותנו ניצב אביר מוגנת הקרינה, הלוא הוא ד"ר זמיר פנחס שלי  (לא, אין מדובר באישיות אדמו"רית, אם כי אצא של רבי פנחס מקוריץ ז"ע. את שם משפחתו כותב הוא כך במקור, ותודו שזה סקופ בפני עצמו). ד"ר זמיר שליט"א, מומחה בגנטיקה מולקולרית שלמד תורתו ב'מכון ויצמן למדע' ובעל תואר שני במיקרוביולוגיה רפואית, הינו פעיל בעמותת לסלולאריות שפויה - קבוצת פעילים השמה לה למטרה לפעול למען הגנת האזרח הישראלי מנזקי הקרינה, בין השאר בוועדות הכנסת, בדרישה לחקיקה מתקנת, ובבתי משפט בעזרה לנפגעי הקרינה. לצד ד"ר זמיר שליט"א עומד מר רם דישון, מהנדס אלקטרוניקה, לשעבר מפתח ציוד עזר לתקשורת סלולארית ומנהל מעבדת האנטנות ברפא"ל, מגדולי המומחים לקרינה.

תא, לפני מי אתה עומד

גוף האדם עשוי תאים תאים. התאים מורכבים ממולקולות של חלבונים, שומנים ופחמימות, והללו נושאות אטומים. רוב המולקולות המרכיבות את תאי גוף האדם הינן במצב של חוסר מטען חשמלי, בשל מספרם השווה של האלקטרונים והפרוטונים בתוכן. המצב עלול להשתנות כתוצאה מקרינה.

קרינה היא אנרגיה העוברת בחלל, ואינה נתפסת באמצעות החושים. צורת התפשטות האנרגיה תלויה בסוג הקרינה. עוצמתם של גלי הקרינה נמדדת ביחידות מידה של מיקרוואט לסמ"ר. לקרינה יש השפעה על גופים וחומרים הבאים עמה במגע.

אם נניח את כף ידנו תחת מכשיר רנטגן, יאבדו חלק מהאטומים שבתאי כף היד אלקטרון (שמטענו שלילי), מספר הפרוטונים (שמטענם חיובי) יהיה כעת רב יותר, ומטענו החשמלי של האטום כולו יהפוך להיות חיובי. כך נולד לו ה'יון'. גם אם נניח כוס מים תחת הרנטגן, ייווצרו בתוכה יונים, כלומר, אטומים בעלי מטען חשמלי חיובי. התהליך מתרחש בחומר דומם כמו בחומר ביולוגי. קרינת רנטגן הינה, אפוא, קרינה מייננת.

לעומת זאת, אם נניח כוס מים תחת מכשיר סלולארי פועל, לא תגרם הקרינה לאיבוד של אלקטרונים. לכן היא מוגדרת כבלתי מייננת, כלומר: שאינה מייצרת יונים.

שוללי הנזקים הסלולאריים מסתמכים על עקרון פיסיקלי, לפיו קרינה מייננת (כגון קרינה מסוג גמא וקרינת רנטגן), מאחר והיא קרינה המחוללת שינוי במבנה התא ובמוליכות החשמלית שלו כאשר היא הודפת מתוכו את האלקטרון שלו, רק היא לבדה קרינה מסוכנת. ואילו הקרינה הסלולארית, שאינה גורמת

לייצור יונים, אינה מסוכנת. "נתון זה", קובע בנחרצות ד"ר שליט"א, "התברר כמוטעה".

וביערת הגל מקרבן

התברר כי גם קרינה אלקטרומגנטית, הנחשבת כבלתי מייננת - גורמת לתאי הגוף ליצור בתוכם יונים, באופן כימי. חלק מיונים אלה, שנוצרו מחמצן, נקראים "רדיקלים חופשיים", ונזקיהם דומים במהותם לנזקי הקרינה המייננת.

רדיקלים חופשיים ניתן לדמות בטיפות מי חמצן קטנות, אשר ממש כמו מי חמצן או אקונומיקה, גורמות לנזקי חמצון. פגיעות חמצון אלו בפגשן בגוף האנושי פוגעות במרכיבי התאים, בחלבונים ובדי.אן.איי. הרדיקלים החופשיים תוקפים גם רקמות שומן (ממברנות), פוגעים בעטיפות השומניות של שלוחות העצבים, וגורמים גם לעלייה של גורם הקרישה בדם, 'התרומבוקסאן'. כך נוצרים במערכת הדם ההיקפי קרישונים היוצרים תחושת נמלול והפרעות במחזור הדם (יד/רגל נרדמת). תוצאה נוספת היא שקיעת שומני דם על דפנות העורקים, ובעקבותיה - הצרת עורקים (וזהי טרשת עורקים) שיש בה סיכון ללחץ דם גבוה, להתקפי לב, לא עלינו, ולאירועים של שבץ מוחי ר"ל.

הרדיקלים החופשיים עלולים לפגוע גם בנימי המוח, ולהביא לשטף דם במוח. כמו כן פוגעת הקרינה בגנים הקשורים לחלוקת התא. התוצאה: חלוקה בלתי פוסקת של תאים קדם-ממאירים - כלומר, תחילת היווצרותם של גידולים, חלילה.

לפני למעלה מעשרים שנה הוכח מדעית כי קרינה סלולארית גורמת לתאים ליצור רדיקלים חופשיים, הגורמים לתגובות בתא החי ומזיקים לו, ובשנת 2007 מצא ד"ר פרטימין ועמיתיו ממכון ויצמן, שקרינה סלולרית חלשה מ-5 מיקרוואט לסמ"ר כבר גרמה ליצירת רדיקלים חופשיים בתאי אדם.

מכת חשמל

באמתחתנו בשורה נוספת, לא מדי מלבבת. חשוב שתדעו כי ברשימת מפייצי הקרינה מסכני הבריאות ממוקמים גם המחשב הנייד והנייח על מטעניהם, המיקרוגל, אפילו מכונת הכביסה והמזגן לצד תנור האפייה הביתי.

"חשיפה לקרינת חשמל מתמשכת", טוען מר רם דישון, "בפרט למרכיב המגנטי שלה הינה מגורמי הסיכון להופעת לוקמיה אצל ילדים". לדברי דישון, "כל המכשירים החשמליים, ללא יוצא מן הכלל, פולטים קרינה חשמלית בתדרים משתנים, אך הפתרון אינו מסובך, ועיקרו התרחקות ממקור הקרינה. אמנם ניתן גם למגן את המקור באמצעות לוחות של מתכת מיוחדת, אך בדרך־כלל זול ומעשי יותר לשמור מרחק, כלומר: להימנע משהות מתמשכת בקרבת מכשירים חשמליים. אפשר להיעזר, למשל, בכבל חשמלי, ליצירת מרחק ביטחון".

כל המכשירים החשמליים, ללא יוצא מן הכלל, פולטים קרינה חשמלית בתדרים משתנים. אך הפתרון אינו מסובך, ועיקרו התרחקות ממקור הקרינה

"העיקרון המנחה", יורד ד"ר שליט"א לפסים מעשיים, "הוא שמירה על מרחק של 60 ס"מ מכל מכשיר חשמלי - בשיבה ממושכת, כמובן: שנאים לסוגיהם, מקרר, תנורי חשמל, פן לייבוש שיער, 'אל־פסק' של המחשב, ראוטר־מודמים לסוגיהם, וכן ממירים חשמליים (טרנספורמטורים בלע"ז). חשוב לדעת כי שעון דיגיטלי של תנור למשל, פולט קרינה מגנטית אף כשהתנור כבוי כליל. בעת השינה רצוי לשמור על מרחק רב יותר".

ד"ר שליט"א ממליץ להישמר גם ממטענים חשמליים, הפולטים קרינה תמידית, כל עוד הם מחוברים לחשמל, אף כאשר הם אינם פעילים בהטענת המכשיר. בזמן טעינה הם פולטים שדה מגנטי חזק יותר. קרינה זו, המוגדרת כ"שדה מגנטי בתדר של רשת החשמל" אף חודרת דרך קירות הבית, עבים ככל שיהיו "בקלות כמו אוויר" - כלשון הד"ר. מכאן שאם על עצמכם לא ריחתם, חמלו לפחות על שכניכם שמעבר לקיר...



איש מעבדה מטפל בחומר קרינה. האם גם אנחנו צריכים להתחיל להתלבש כך?

מקרינים ידע מילון מונחים

קרינה - מעבר אנרגיה בתווך - מאופיינת ע"פ רמות האנרגיה המועברת.

קרינה מייננת - כקרינת גאמא וקרינת רנטגן, קרינה שיש בה די אנרגיה כדי לשנות את מבנה האטום.

קרינה בלתי מייננת - כקרינה הסלולארית החלשה יותר, שאין בה די אנרגיה כדי לשנות את מבנה האטום.

סוגי הקרינה הבלתי מייננת:

- קרינה סלולארית (RF)** - קרינה חשמלית בתדרי רדיו גבוהים. בוקעת ממכשירים סלולאריים ואנטנות, וממכשירי רדיו ותקשורת. חודרת מבעד לזכוכית, אבל נעצרת בפני הגוף, וכל מתכת, אפילו נייר אלומיניום, חוסמת אותה.
- קרינה חשמלית נמוכת תדר (ELF)** - שדה מגנטי היוצא ממכשירי חשמל, חדרי שנאים, ארונות חשמל ברחוב ובבית, וקווי חשמל בחוץ. שדה מגנטי זה חודר אף מבעד לסלעים וקירות בטון, כאילו היו אוויר. גם את גוף האדם **היא עוברת** בקלות, **וגורמת** נזקים. **נעצרת** חלקית בסגסוגת - תערובת מיוחדת של מתכות.
- קרינה אלקטרומגנטית** - מורכבת משני הסוגים (אלקטרי=חשמלי, ומגנטי) נעה כגלים (סינוסואידות) הניצבים האחד לרעהו, וכיוון ההתקדמות ניצב לשניהם.

חשיפה קטלנית

משרד הבריאות מצדו, אם תהיתם, נקט עד כה במדיניות דיפלומטית זהירה ביותר, כשהוא מזוגג בין 'הודאה באשמה' של נזקי הסלולאריים לבין גיבוי החברות בפיזור הצהרות בנוסח של "לא נמצא עדיין במדע קשר מובהק בין החשיפה לקרינה הבלתי מייננת לבין התפתחות מחלות ממאירות...". "כשנידון נושא הקרינה לסוגיו בוועדת המדע של הכנסת רואינו רופאים שונים שהיו חלוקים בדעתם לגבי גודלם של הנזקים, כאשר לא היו בידם האסמכתאות הדרושות. האמת היא", חושף ד"ר שליט"א, "שכחוקר וכמדען שלמד וחקר את הנושא אני יכול להעיד על נזקים משמעותיים המתרחשים אף תוך שלש דקות של חשיפה: שינויים בהרכב החלבונים בדם, ירידה בהורמונים (כולל הורמון השינה) וירידה במוליכים העצביים, המתבטאת, מלבד בבלבול ובכאבי ראש, אף בירידה ביכולת הזיכרון לטווח הקצר.

"אחת ההוכחות הקלאסיות לכך היא שיחה בין צמד אנשים הנקטעת באמצעות שיחה סלולארית קוטעת. על־פי רוב יתקשו השניים להיזכר בן־רגע מחדש בפרק השיחה בו אחזו. לעניות דעתי, גם ריבוי המקרים של שכחת ילדים בתוך רכבים חונים קשורה לשיבוש כזה, כאשר הפטפט במכשיר הנייד ללא הגבלה גורם לשיכחון למספר דקות. שימו לב, כי הקרינה הסלולארית, בניגוד לשאר סוגי הקרינה השכיחים, חודרת מהטלפון מטווח אפס - היישר אל תוך המוח. תאונות רכבת שהתרחשה בספרד הורידה רכבת שלמה מן הפסים. ועדת החקירה שניסתה לברר את הגורם, שאלה את נהג הרכבת מה עשה בטרם ההתהפכות. 'שוחחתי בסלולאר' ענה הלה...

"כמו כן, מקדימה החשיפה לקרינה הסלולארית את בואן של מחלות הגיל ממשפחת הניוון העצבי כגון אלצהיימר ופרקינסון, התוקפות בשנים האחרונות באחוזים ניכרים צעירים רבים. המכשירים הניידים הנשמרים בכיס, צמוד אל הגוף, אחראים גם לשיבושים קשים במערכות הפנימיות. לכו ובררו ב'בוני עולם' ובמכונים הרבים העוסקים בייעוץ רפואי בתחום, כמה עלה אחוז הנתקלים בקשיים מתוך האוכלוסייה.

"הקרינה הסלולארית וקרינת המחשבים - שאף הם לעיתים מחוברי רשת - פוגעות גם בעיניים. ועדים לכך מכוני הראייה הרבים שקמו, כשהם מנסים לתקן את נזקי קרינת המחשבים. חשוב לדעת, כי הרכבת משקפיים עם מסגרת מתכת בסופו של דבר מגבירה את כמות הקרינה הנספגת, שכן הקרינה נקלטת במסגרת המתכת ומשם משודרת אל העיניים מטווח קרוב. לצערי, על אצבעות כף יד אחת ניתן לספור את רופאי העיניים המתמצאים כיום בסכנות הקרינה.

"ילדים רבים סובלים היום מהפרעות נוירולוגיות ומבוגרים רבים עומדים בתור



גלגל הצלה

על־מנת שלא תתעוררו הלילה שטופי זיעה ואחוזי סיוטי בלהה הכוללים נייד ענק מפלצתיים הכורכים את חוטי קרינתם הבלתי נראית סביב צווארכם המחרחר, נמהר להגיש לכם מקבץ עצות ראשוניות לצמצום החשיפה למוקדי הקרינה (שימו לב, למען הסדר וכן הצדק הטוב נוסף, כי חלק מהמלצות אלו מספק אף משרד הבריאות, המכנה אותן כ"עקרונות הזהירות המונעת"):

- **הקפידו להרחיק** את הטלפון הסלולארי מגוף המשתמש למרחק של כ־60 ס"מ בו נעשית השפעת הקרינה זניחה (מקסימה אותה פי 100) אל תישאו אותו על חגורת המכנסיים, בתוך הכיס, בתיק הצמוד לעגלת התינוק וכדו'.
- **בעת ביצוע שיחה** העדיפו את השימוש באוזניות שאינן אלחוטיות, ברמקול או בדיבורית, והמעטו ככל הניתן בהצמדת המכשיר לאוזן.
- **מומלץ לשלוף** את מטען הסלולארי מן השקע בעת שאינו פעיל. ההרגל להטעין את המחשב בתקע שליד ראשכם בחדר השינה, או בתקע שמעל שולחן העבודה, סמוך אליכם - אינו מוצלח. טיפ נבון: הטעינו את הנייד שלכם כאשר הוא כבוי. בכך תזכו את העולם בשדה מגנטי אחד פחות...
- **חשוב לדעת** כי בגוף ללא הארקה נספגת הקרינה ברמה גבוהה הרבה יותר, ועל כן חשיפה לקרינה מתמשכת בשעת שינה היא מזיקה יותר מכל דבר אחר. אם התרגלתם להניח את ידיכם הסלולארי תחת הכרית, למען ישמש כשעון מעורר - מומלץ כי תרכשו בשקלים בודדים שעון מעורר במשרה מלאה.
- **השתדלו שלא לקיים** שיחות סלולאריות באזורים בהם הקליטה חלשה ומאומצת, בעקבותיה מתגברת רמות הקרינה לגבהים.

- **במכשיר טלפון סלולארי** המצוי ברכב מומלץ לכם להתקין את האנטנה מחוץ לרכב ולא בתוכו ולהעדיף שימוש בחיבור חוטי בין הטלפון לדיבורית.
- **במרחבים הסגורים** במשטחי אלומיניום כמו מעליות, קרונות רכבת ואוטובוסים - עוללה הקרינה המסוכנת להכפיל עצמה במאות ואלפי אחוזים וליצור איום בריאותי עבור הנוסעים כולם, גם אלה שאף אינם מחזיקים מכשיר נייד ברשותם.
- **אמצעי נוסף ופשוט** (או שלא, תלוי עבור מי...) להקטנת החשיפה הוא צמיד כמות ומשך השיחות המבוצעות במכשיר הסלולארי: גם אם יש ברשותכם הסדר שיחות חינם, למען בריאותכם ובריאות הסובבים אתכם - השתדלו להשתמש בעיקר לצורך והמעטו בפטפוטים ממושכים.

- **לגבי טלפונים אלחוטיים** מאחר והמידע העובר בין יחידת הבסיס הנייחת לבין המכשיר הנייד עצמו מועבר בצורת קרינה, יש להעדיף ככל הניתן את השימוש בטלפון חוטי. בזמן שיחה במכשיר האלחוטי רצוי להשתמש ברמקול על־מנת להרחיק את



מד קרינה זה מדליק נורה אדומה

החלק הנייד מהראש. בדומה להוראות הזהירות בסעיף המכשיר הסלולארי, גם כאן הימנעו מלהתקין את בסיסי הטלפונים האלחוטיים בחדרי שינה, חדרי ילדים או חדרי עבודה בהם נמצאים חלק ניכר מן הזמן.

- **לגבי מחשבים** מחוברי רשת: חשוב להרחיק את המודם - הוא המשרד של רשת האינטרנט למרחק של 60 ס"מ מן הגוף, ולהקפיד שיהיה על בסיס חוטי. כנ"ל את גוף המחשב שאין להניחו לצד הרגליים או מתחתן. מחשב נייד עלול ליצור סכנה קרובה יותר, באין לו מקלדת נפרדת, כך שגוף המחשב, מחובר הרשת ופונקציה הקרינה, ממוקם קרוב קרוב לגוף. ניתן לחבר למחשב מקלדת חיצונית, להרחקת הסכנה. הטרנספורמר (אל פסק) המספק חשמל למחשב בעת הפסקת חשמל יוצר אף הוא שדה מגנטי חזק, ויש להרחיקו מן הגוף כנ"ל.

- **מודם ביתי** או WiFi הנמצא בכיתות מחשבים, הינם מקורות קרינה רבי־עוצמה. יש להתרחק מהם, ולכבותם כשאינם בשימוש. מודם דומה נמצא גם בבתי משרדים, בבתי קפה, בתחנות רכבת ושדות תעופה, ומפיץ קרינה מיותרת ללא צורך.

- **מכשיר המיקרוגל** פולט קרינה רבה, המשלבת קרינת שידור חשמלית (בדומה לטלפון הסלולארי אך חזקה בהרבה) עם שדה מגנטי עוצמתי. מן המיקרוגל בעת פעולתו יש לשמור מרחק של כ-2 מטרים. עוצמת הקרינה שלו מתגברת עוד יותר כאשר הדלת אינה אטומה, אם בשל לכלוך בין הדלת לפנים המכשיר, או כאשר נקרע אף חלק קטן מן הרשת שעל הדלת. פרט 'מעורר תיאבון' שאולי תרצו לקחת בחשבון: בקרב חיות מעבדה שניזונו ממזון המחומם במיקרוגל נצפתה היחלשות במערכת החיסון.

- **השתדלו להימנע** מקירבה של פחות מ־60 ס"מ מכלל מכשירי החשמל: אל תדביקו את ראשכם למזגן ואל תשכבו לישון, אם במקרה תכננתם, בצמוד למקרר... וכמובן, הרחקו גם את הילדים. שימו לב, כי גם מכשיר חשמלי שאיננו נמצא בשימוש עדיין יוצר שדה חשמלי, לכן מומלץ להוציא את התקע. כשהמכשיר פועל, הוא מייצר גם שדה חשמלי, וגם שדה מגנטי. מידע צ'ופרי מרגיע לחשמלאים החובבים שבינינו: כאשר מתבצע תיקון בחוטי השקע החשמלי ומוחלפים המינים והפלוס זה בזה אין הדבר מעצים את הקרינה, כדברי השמועה. הזרם הוא זרם־חילופין בו מתחלפים המינים והפלוס כ־50 פעמים בשניה.

- **שמרו מרחק** מאזורים המסומנים בשילוט: 'סכנה, מתח גבוה'. אזהרה זו מצביעה על פליטת קרינה ברמה גבוהה המחייבת זהירות מפני שהות מרובה.

- **חשוב מאוד** יש להקפיד במיוחד על כללי הזהירות באוכלוסיית הילדים, המצויים עדיין בתהליך התפתחות התאים, ועל כן רגישים יותר לפיתוח מחלות ממאירות בעקבות חשיפה לגורמים מחלים. ילדים מותרים לשוחח באמצעות אוזניים/רמקול כנ"ל. אין לשוחח בקרבה גופנית לתינוק/פעוט.

לאונקולוגים, וזה רק ברמז, על קצה המזלג. לפני זמן־מה יצא לי לשוחח עם רופא בכיר שהציג בידו עקומה של גידולי המוח בארץ, כשהרים את ידו בזווית של 45 מעלות כלפי מעלה, "מסיים ד"ר זמיר את נבואת הזעם שלו.

ניסוי ותהייה

יש טוענים, כי קשה להוכיח את נזקי הקרינה הסלולארית באופן חד־משמעי, מאחר שלחלק מן הגידולים הממאירים, בפרט באזור המוח, נדרש פרק זמן ארוך מאוד של התהוות, בעוד טכנולוגיית הסלולאריים הינה חדשה יחסית. "מחקרים ענפים ברחבי העולם כבר הגיעו להישגים לא מבוטלים", מעדכן ד"ר שליט"א. "באוניברסיטת אנתונה, למשל, נערך מחקר על ביציות הזבוב. הניחו מכשיר טלפון סלולארי בכלוב כשלאחר זמן־מה נותחו הזבובות ובדי. אן.איי של הביציות זוהו פגיעות חד־משמעיות, דהיינו ביציות רבות לא היו תקינות. מיותר לציין, כי בזבובות שלא נחשפו לקרינה זאת לא אותרה כל פגיעה. פרופ' א. דוברת מישראל ערכה ניסויים בעיני פרות, כשהיא חושפת אותן לקרינה זהה: פגיעות חמורות בעיניהן הוכיחו אף הן נזקים ברורים.

"מחקר נרחב התנהל בארץ ע"י ד"ר סיגל סדצקי, מנהלת היחידה לאפידמיולוגיה של סרטן ושל קרינה במכון גרטנר בביה"ח 'שיבא', כחלק ממחקר של ארגון בינלאומי המכונה אינטרפון - interphone. המחקר שיתף 13 מרכזים מרחבי העולם במטרה להעריך האם השימוש בטלפונים הסלולאריים קשור בעלייה בסיכון לפיתוח גידולי מוח (שפירים וממאירים), גידול גדול יותר אצל אנשים המאריכים בבלוטת הרוק.

"תוצאות המחקר הצביעו על קשר מוכח בין שימוש ארוך יחסית (מעל 10 שנים) לבין התפתחות גידולים בבלוטות הרוק. נמצא קשר בין הצד בו התפתח הגידול לבין הצד בו נהגו האנשים להחזיק את הטלפון. הסיכון, לפי המחקר, היה גדול יותר אצל אנשים המאריכים בזמן השיחות ובמספרן, ובאזורים כפריים בהם קיים מיעוט יחסי של אנטנות, נתון המגביר את הקרינה הנפלטת מן המכשיר".

ישנו תיעוד של ניסוי ממושך בחולדות שנפגע מוחן בצורה בלתי הפיכה. תאים אנושיים שגודלו בתרבות (מחוץ לגוף אנושי) וספגו קרינה נמוכה יחסית, פיתחו נזקים גנטיים ממשניים, וזהו מדגם מייצג בלבד מתוך מאות מחקרים.

מטגנים אנשים

"ברשותי תוצאות מאות מחקרים בני העשור האחרון, שסוכמו על־ידי הוועדה הבינלאומית לבטיחות קרינה בלתי מייננת ICEMS, בדו"ח (Bioinitiative report) שבמשרד הבריאות מתעקשים להתעלם ממנו", טוען ד"ר זמיר שליט"א בכאב.

"במחלקת הקרינה במשרד לאיכות הסביבה, בראשות הפיסיקאי פרופ' סטיליאן גלברג,

"ברשותי תוצאות מאות מחקרים בני העשור האחרון, שסוכמו על־ידי הוועדה הבינלאומית לבטיחות קרינה בלתי מייננת ICEMS, דו"ח שבמשרד הבריאות מתעקשים להתעלם ממנו". טוען ד"ר זמיר בכאב

קיים תקן המסתמך על המלצות ה־ICNIRP (איקינרפ), ועדה בינלאומית שמשכנה בגרמניה. על־פי המלצות אלו, ניתן לחשוף אדם לקרינה סלולארית שעוצמתה עד 1,000 מיקרואט לס"מ רבוע, שכן קרינה ברמה נמוכה מזאת, הינה א־תרמית, כלומר, אינה מחממת, וכביכול אין בה נזק.

"גם מחלקת הקרינה של ארגון הבריאות העולמי בראשו עמד ד"ר מייק רפאצ'ולי מאוסטרליה, העניקה גיבוי לתקן זה. הבעיה היא, שהמציאות מצביעה על נתונים אחרים לחלוטין. ברוסיה, איטליה וצרפת, הונמך התקן ליחידות בודדות של מיקרואט לסמ"ר. התקן בזלצבורג הוא: 0.1. (עוצמה המספיקה לצרכי שיחה סלולארית). מדינות אלו השתכנעו מן הנתונים המחקריים המצטברים, והן שומרות על נתיניהן.

"בעבר, משפיתי למשרד לאיכות הסביבה, מחיתי באוזניהם: 'בתקן זה אתם מטגנים את האנשים!'. רק לאחר שהופעתי בפני ועדת הפנים ואיכות הסביבה בכנסת כדי להתריע נגד הסכנה שבקרינה המותרת באופן חופשי, הודיע פרופ' גלברג כי מתוך זהירות מונעת הוא מסכים להוריד את סף הקרינה המותר מ־1,000 מיקרואט לסמ"ר, לעוצמה של־100 מיקרואט לסמ"ר.

"אין זה מספיק כלל' מחיתי באוזניו, 'הרי תצפיות מדעיות הוכיחו כי בקרינה הגבוהה מ־5 יחידות מיקרואט נוצרים רדיקלים חופשיים הגורמים לנזקי חמצון, ולמען הדיוק אפילו בקרינה של 2.4 מיקרואט כבר נוצרים, כאמור, שברים בדי.אן.איי'. לשאלת יו"ר הוועדה לגבי

הצעת החלופית, המלצתי על חשיפה של לא יותר ממיקרואט אחד".

בישיבה אחרת של הוועדה, הציג פרופ' גלברג טבלאות שונות המנסות לחפות על נזקי הקרינה. למראה הנתונים טען מר רם דישון: "והלא אלו טבלאות שאתם מציגים בפנינו כבר עשרים שנה - לא ייתכן ששום דבר לא התחדש בפרק הזמן הזה!".

"ייתכן" אומרים אנשי שיחנו בכאב "כי אילו היו אותם נכבדים הישובים במשרדים האחראיים מואילים להתעמק בספרות המקצועית הרלוונטית, היו המלצותיהם שונות.

"יש לדעת, כי מכשיר סלולארי ישן פלט כ־650 יחידות מיקרואט. היום, בעידן מכשירי הדור השלישי השתפר המצב אך בהחלט לא מוציא את המשתמשים מכלל סכנה. מראהו של מכשיר נייד הצמוד לראשו של ילד קטן, או התבוננות באם המשוחרת מעל התינוק תוך האכלה, מזעזע אותי כל פעם מחדש! מכיוון שהקרינה מזיקה לילד ולאם גם יחד".

הגל ששובר את גב הגמל

כאן אולי המקום להביא את סיפורם של שוטרי התנועה האמריקאים. בארה"ב, מצוידים שוטרי התנועה באקדח מכ"ם המודד את מהירות הרכבים. בשנים האחרונות אובחנו שוטרי תנועה רבים כלוקים במחלה ממארת באזור הראש ופלג הגוף התחתון. מסתבר כי כל זמן שלא כוון האקדח לעבר התנועה, הונח הוא בחיקם במצב 'כוונות' תוך שהם אורבים לרכב הבא. גם בעת שהיה כוונות, המשיך המכשיר לפלוט קרינה, רק קרינה מגנטית, לאזורים שנתגלו בהמשך כנגועים בגידולים ממאירים.

מה שמטריד הוא, כי הטלפון הנייד הזעיר שלנו, התמים למראה, פועל בצורה דומה. כאשר המכשיר הנייד כבוי הוא אינו בר סיכון, אך במצב כוונות בו הוא פנוי לקבלת והוצאת שיחות הוא פולט מדי דקה 'סניגל' - איתות חשמלי עוצמתי, מעין שידור קצר, המעביר מסר של זמינות לאחת מאנטנות השרת המצויות בסביבתו. כמות הקרינה, הנמדדת כאמור ביחידות של מיקרואט לס"מ רבוע, מעפילה אז לכמאה מיקרואט לדקה. אם הוא צמוד לגוף בעליו - בכיס, למשל, סכנתו באותו רגע אינה פחותה משל מכשיר בעיצומה של שיחה.

יתירה מזאת - ישנו משחק 'פינג פונג' בין המכשירים הניידים שבכיסינו ובין השרתים, הם האנטנות הפזורות בכל אזור מיושב. כאשר נמצא המשוחר קרוב לאזור של אנטנות, סמוך לפתח חלון או ברחוב, השרת יקלוט אותו מהר יותר, ובהתאם תפחת כמות הקרינה. מובן כי המטרה היא לאפשר חיסכון בבטרייה ולא על־מנת להגן על מוחות האנשים או על איברייהם הפנימיים.

בנתון זה מנפנפות חברות הסלולר כבקלף, בנסותן להכשיר את השרץ, שהרי

“השאלה מדוע העולם שותק היא שאלת השאלות” משיב אף המהנדס רם דישון. “ראשית, יש לזכור כי רובנו כה רגילים לשירות הזה עד שאיננו יכולים לראות עצמנו היום בלעדיו”



“אני חושב שבתחום הקרינה אנו עדים כיום לתופעה דומה. אנו צועקים, וקולנו כקול קורא במדבר. עיקר הבעיה כיום היא בכך שהמטרה הכללית, הן של חברות הסלולאר והן מצד גורמים שהיו אמורים להפגין אובייקטיביות ודאגה אמיתית לציבור, מתבטאת בשלשה אינטרסים והם: כסף, כסף ו...כסף. “עיתונים אליהם פנינו למען יטילו חלק במאבק, השיבו לקונית: ‘משיקולי המערכת החלטנו שלא לפרסם’. שיקולי המערכת שוקלים, במקרה זה, שקלי כסף... הם הרי מפרסמי הסלולאר, הניזונים מהכנסותי...”.

“השאלה מדוע העולם שותק היא שאלת השאלות” משיב אף המהנדס רם דישון. “ראשית, יש לזכור כי רובנו כה רגילים לשירות הזה עד שאיננו יכולים לראות עצמנו היום בלעדיו. שנית, ידוע שהרבה כסף מונח על כך המאזניים, וכך, הן החברות הסלולאריות והן המדענים הנגועים בניגוד אינטרסים, משתדלים ככל יכולתם להשתיק כל מידע שלילי בנושא. שלישית: העולם אינו שותק, הוא צועק! אלא שקולו אינו נשמע מספיק”.

לא סיימנו. עקבו אחר המשך התחקיר בגיליונות הבאים. כמוכן, נשמח גם לקבל את תגובותיכם.

בינתיים, נשמו עמוק והתנחמו בטווח הקליטה הבלתי מוגבל של השגחת הבורא יתברך, ובחסדו ה...על-חוטי.

ואולי גם תנסו, למרות הכל לקיים בעצמכם: וסיננתם לבניך, ודיברת (קצת פחות) בם...

מקובלת עלינו, כך גם לגבי ה-sar. אף בקרינה המועטת פי 50 מה-sar המותר נמצאו נזקים קשים, כגון שברים בדי.אן.איי.

חשוב לזכור, כי השפעתה של הקרינה לרוב אינה ניכרת באופן מיידי, כך שהתוצאה הבלתי מרנינה עלולה להתבשל לאיטה ולהתפרץ, ח"ו, רק לאחר שנים. בנוסף לכך, תלויה מידת התחלואה הפוסט-קרינתית בגורמים נוספים הפועלים בגוף האדם, ומשתנים מאיש לרעהו כפי מידת רגישותו הספציפית לאותה קרינה, רגישות שעל-פי רוב לא ניתן לדעת עליה מראש. הקרינה, שאינה מורגשת בחושי האדם כלל, עשויה אם כן להיוותר כגורם מזיק נוסף אחד מני רבים, או במקרה הגרוע, להפוך לקש ששבר את גב הגמל.

דממת אל'חוט

אנחנו מעלים בפני המומחים את התהייה, כיצד ייתכן כי נתונים אלה אכן נכונים, בשעה שרופאים, מדענים ואנשי מקצוע כה רבים שותקים - ובעצם מדברים - בפלאפון...

הד"ר מתייחס, לשם השוואה, ליחס העולמי הרווח כלפי נזקי העישון, אך לפני ארבעים שנה. “בזמנים ההם טרם הוכחו חד-משמעית נזקי העישון, ואנשים כילו את בריאותם במצפון נקי מכל חשש”, מזכיר ד"ר שליט"א נשכחות. “יתר על כן, לקוחות שניסו לתבוע את חברות הסיגריות הפסידו באופן גורף בבתי המשפט! לא היו נתונים מספקים לצורך הרשעה, וגם דעת הקהל לא תמכה במאבק. כיום אין, כמוכן, מי שיחלוק על הסכנה הממשית שבעישון.

ככל שתהיינה אנטנות רבות יותר, יהיו בעלי הפלאפונים חשופים לפחות קרינה. הבעיה היא שאין בכך כדי לשכנע את אלו הקרובים לאנטנות עצמן, שעבורם הקרינה, ללא ספק, רבה ביותר.

מעלית, חניון תת-קרקעי, מרתף וכן כל תא מתכת סגור (כלוב פאראדיי) בולמים את קרינת הטלפון ומקשים על הקליטה בין השרת למכשיר, מה שגורם למכשיר שישדר חזק יותר. במצב כזה מגיעה הקרינה לרמות מפחידות, ונעשית מאיימת מאוד. המצב בעייתי במיוחד במכונית או באוטובוס.

חברות הסלולאר מצידן, מנפנפות במדד קרינה בשם (SAR - specific absorption rate) ובעברית: שיעור/קצב ספיגת קרינה ספציפי. מדד זה נקבע באמצעות הצמדה של המכשיר הסלולארי לדגם דמוי ראש אנושי במיקום מדויק, תוך מדידת כמות הקרינה הנספגת ברקמה. מצויים כיום מכשירים סלולאריים עליהם מצוינת מידת ה-sar שלהם, וכך ניתן לכל משתמש, לכאורה, להיוודע למידת הקרינה אליה הוא נחשף בכל עת. המומחים עמם אנו משוחחים אינם מרוצים:

“בעיניי מדד ה-sar אינו אמין”, קובע רם דישון. “הרי כל מכשיר משדר בעוצמות משתנות ע"פ מידת קרבתו של המטלפן למיקום האנטנות, להספק השידור המשתנה ותוך התחשבות בפרמטרים מתחלפים נוספים. כך שאיני סבור כי מדד זה מצליח לשקף את המציאות בשטח נאמנה”.

מלבד זאת, מוסיף ד"ר שליט"א ומזכיר, כשם שרמת הקרינה המותרת במיקרוואט אינה