

# עלון מידע

בדבר קרינה בלתי מייננת  
מציוד קצה רט"ן

## עלון מידע אודות קרינה בלתי מייננת מצידוד קצה רט"ן (להלן: "מכשיר סלולארי") - תמצית המלצות משרד הבריאות

- השתמשו ברמקול/דיבורית אישית או אוזנייה שאינה אלחוטית.
- הרחיקו את המכשיר מהגוף.
- צמצמו את כמות ומשך השימוש.
- המעיטו ככל האפשר בשימוש באזורים בהם הקליטה חלשה.
- המעיטו ככל האפשר בשימוש באזורים בהם קיים מיסוך כמו מעלית, רכבת וכדומה.
- המעיטו בשימוש בזמן נהיגה ובכל מקרה פעלו בהתאם להוראות החוק.
- הקפידו על כללי הזהירות עם ילדים והדריכו אותם בהתאם.
- צמצמו את כמות השימוש במכשיר הסלולארי אצל ילדים.
- השתמשו בעזרים המקטינים את החשיפה לקרינה כרמקול או אוזנייה שאינה אלחוטית.
- דעו כי במכשיר סלולארי שעבר תחלה, תיקון או שינוי בתצורה המקורית עלול לחול שינוי ברמת הקרינה.

### מהו מכשיר סלולארי

מכשיר סלולארי הוא מכשיר המאפשר תקשורת אלחוטית באמצעות גלי רדיו. לצורך זה מכיל המכשיר הסלולארי מקלט ומשדר, באמצעותם מתקיים הקשר בינו לבין התחנה הקבועה הנמצאת בסביבה. בתחנה הקבועה מצויות אנטנות לקליטה ושידור. לצורך התקשרות פולטים המכשיר הסלולארי והאנטנות שבתחנה הקבועה קרינת רדיו. המכשיר הסלולארי משדר כמות קרינה נמוכה מזו המשודרת על ידי מוקד שידור (אתר סלולארי), אך עקב הימצאות המכשיר בקרבת הגוף, סופג הגוף את האנרגיה במישרין מהאנטנה של המכשיר. המכשיר פועל בתדרים של 800 עד 2,200 מגה הרץ. רוב המכשירים העכשוויים משדרים בהספק מרבי של עד 0.6 וואט.

### מהי קרינת רדיו

- קרינה היא מעבר אנרגיה בתווך. ניתן לאפיין את הקרינה עפ"י רמות האנרגיה המועברת, כדלקמן:
- קרינה מייננת (שיש בה מספיק אנרגיה כדי לשנות את מבנה האטום. לדוגמא, קרינת רנטגן).
  - קרינה בלתי מייננת (שאינה מספיק אנרגיה כדי לשנות את מבנה האטום. לדוגמא, קרינת רדיו).
- קרינת הרדיו הינה קרינה אלקטרו מגנטית בלתי מייננת באנרגיה הנמוכה מקרינת האור, מקרינת רנטגן ומקרינת גאמא.

### רמת הקרינה של המכשיר

בשימוש במכשיר סלולארי ראשו של המשתמש נתון לחשיפה מקומית גבוהה יחסית לגלי רדיו. רמת החשיפה לקרינה ממכשירים סלולאריים נייחים מבוססת על יחידת מדידה הידועה כ-SAR שפירושו קצב ספיגה סגולי, (Specific Absorption Rate) המתאר את כמות האנרגיה הנספגת ליחידת מסה של חומר ביולוגי (לדוגמא: גוף האדם). היחידות שבהן נמדד ה-SAR הן וואט לק"ג או מילי וואט לגרם.

בדיקת SAR נערכת על ידי היצרן ובמסגרתה נבדק דגם מכשיר שלם ותקין בתנאי מעבדה. רמת ה-SAR בפועל של המכשיר הסלולארי משתנה. באופן כללי, עם הקרבה לאנטנת תחנת הבסיס, רמת ה-SAR שלו תהיה נמוכה יותר מאשר במקרה בו המכשיר מרוחק מאנטנת הבסיס או במקרה בו איכות הקליטה טובה פחות.

תהליך מדידת רמת ה-SAR מורכב מאוד, וקיימות בעולם מעבדות ספורות המיומנות לבצע מדידות SAR. יצרנים של מכשירים סלולאריים, חייבים לבצע מדידות של רמות SAR למכשירים בתנאים מחמירים (בהספק שידור מקסימלי) בהתייחס לתקנון האמריקאי או האירופי ולציין את רמת ה-SAR הגבוהה ביותר שנמדדה.

בשל מורכבות הבדיקה, לא מבוצעת בדיקות SAR תקופתיות במכשיר. במהלך תקופת אחזקת המכשיר הסלולארי, לרבות במקרה בו המכשיר הסלולארי עבר חבלה, תיקון או שינוי בתצורתו המקורית עלול לחול שנוי ברמת ה-SAR לעומת רמת ה-SAR שלו במועד הבדיקה.

רמת הקרינה המרבית המותרת ממכשיר סלולארי שנקבעה בתקנות הגנת הצרכן (מידע בדבר קרינה בלתי מייננת מטלפון נייד), התשס"ב-2002, היא 2W/kg על פי פרוטוקול מדידה של 10 גרם רקמה לפי שיטת הבדיקה האירופאית, או 6.1 W/kg על פי פרוטוקול מדידה של 1 גרם רקמה לפי שיטת הבדיקה האמריקאית.

רמת ה-SAR הגבוהה ביותר של כל אחד מהמכשירים הסלולארים בעת שנבדקה ע"י היצרן וע"פ תנוני היצרן ניתן למצוא באתר Apple בלינק:

[www.apple.com/legal/rfexposure](http://www.apple.com/legal/rfexposure)

\*נתונים אלו מתייחסים לשיטות השידור הפועלות בישראל בלבד.

מגבלת SAR של 1.6 וואט/ק"ג (מעל 1 ג')	מגבלת SAR של 2.0 וואט/ק"ג (מעל 10 ג')	
ראש: 1.18 גוף: 1.12	ראש: 0.98 גוף: 0.97	iPhone 5S דגם A1457, A1530
ראש: 1.18 גוף: 1.18	ראש: 0.97 גוף: 0.98	iPhone 6 דגם A1586
ראש: 1.19 גוף: 1.19	ראש: 0.91 גוף: 0.97	iPhone 6 Plus דגם A1524
ראש: 1.14 גוף: 1.14	ראש: 0.87 גוף: 0.98	iPhone 6S דגם A1688
ראש: 1.12 גוף: 1.14	ראש: 0.93 גוף: 0.98	iPhone 6s Plus דגם A1687
ראש: 1.17 גוף: 1.17	ראש: 0.72 גוף: 0.97	iPhone SE דגם A1723, A1724
ראש: 1.38 גוף: 1.34	ראש: 1.19 גוף: 1.19	iPhone 7 דגם A1778
ראש: 1.23 גוף: 1.24	ראש: 1.19 גוף: 1.19	iPhone 7 Plus דגם A1784
ראש: 1.19 גוף: 1.17	ראש: 1.32 גוף: 1.35	iPhone 8 דגם A1905
ראש: 1.19 גוף: 1.19	ראש: 0.98 גוף: 0.99	iPhone 8 Plus דגם A1897

מגבלת SAR של 1.6 וואט/ק"ג (מעל 1 ג')	מגבלת SAR של 2.0 וואט/ק"ג (מעל 10 ג')	
גוף: 1.19	גוף: 1.00	iPad Air דגם A1475
גוף: 1.19	גוף: 1.00	iPad mini with Retina display דגם A1490
גוף: 1.197	גוף: 0.98	iPad mini 3 דגם A1600
גוף: 1.19	גוף: 0.98	iPad Air 2 דגם A1567
גוף: 1.19	גוף: 0.997	iPad mini 4 דגם A1550
גוף: 1.19	גוף: 0.990	iPad Pro 12.9" דגם A1652
גוף: 1.19	גוף: 0.99	iPad Pro 9.7" דגם A1674, A1675
גוף: 1.19	גוף: 1.19	iPad Pro 9.7" דגם A1897
גוף: 1.19	גוף: 1.17	iPad Pro 9.7" דגם A1905

## היבטי בריאות וביטחון

מאז שנות השמונים, עם הצגת הטכנולוגיה הסלולארית לציבור הרחב, עלה חשש בנוגע להשפעות הבריאותיות של השימוש במכשירים סלולארים ובייחוד בנוגע למחלת הסרטן. המחקר הראשון התפרסם ב-1996 ובעקבותיו פורסמו מספר מחקרים בתחילת שנות האלפיים. ככלל, מחקרים אלו לא הדגימו עלייה בסיכון לפתח גידולים בקרב המשתמשים, אך ככולם צוין כי תקופת החביון המיוצגת במחקרים אלו אינה מספיקה על מנת להעריך את הקשר האפשרי בין חשיפה לקרינה מסוג RF הנפלטת ממכשירים, לבין התפתחות סרטן באזור החשיפה בגוף.

במהלך העשור האחרון, פורסמו מספר מחקרים ובראשם מחקר האינטרפון הבין לאומי שנערך בשיתוף פעולה של 60 מרכזים ברחבי העולם. בנייתוח על של מחקרים אלו, הודגמה עלייה בסיכון בקרב אלו שהשתמשו בטלפון סלולארי מעל עשר שנים, בקרב אנשים שדיווחו על שימוש במכשיר באותו צד שהתפתח הגידול

ובקרבת אנשים שהיו בקטגוריית השימוש העליונה.

קיים ויכוח בקהילה המדעית האם ממצאים אלו אמיתיים או שהינם נובעים מבעיות מתודולוגיות. בכל מקרה, ראוי לציין כי זמן וכמות השימוש המקסימאליים המיוצגים במחקרים אלו מוגבלת בהשוואה לשימוש היום (עד 12 שנים של תקופת חביון וכ-2.5 שעות בחודש כפי שדווח למשל ע"י מחצית מהמשתתפים במחקר האינטרפון).

מחקרים אלו בחנו את הסיכון הנובע כתוצאה מהחשיפה והשימוש במכשיר הקצה בלבד, ולא את החשיפה הסביבתית הנובעת מתחנות הבסיס וממכשירים פולטי קרינה אחרים.

אי הוודאות לגבי השלכות הבריאותיות מחד, והחשיפה הנרחבת של האוכלוסייה (לרבות ילדים) מאידך, הביאה את רוב מדינות העולם לנקוט בעיקרון הזהירות המונעת בעניין החשיפה לקרינה בטכנולוגיה הסלולארית.

**במאי 2011, סיווגה** הסוכנות הבינלאומית לחקר הסרטן, סוכנות של ארגון הבריאות העולמי, את קרינת ה-RF בקטגוריה **2B בסיווג המסרטנים (מסרטן אפשרי)**, ובכך הביעה תמיכה ברורה בנקיטת עיקרון הזהירות המונעת בעניין זה.

עמדת משרד הבריאות הינה כי בהתחשב בממצאי המחקרים העדכניים, יש להמשיך לנקוט בעיקרון הזהירות המונעת.

## **המלצות משרד הבריאות בנוגע לשימוש במכשירים סלולאריים**

באופן כללי, מאמץ משרד הבריאות את הנחיות מרבית הגופים הבינלאומיים הממליצים לנהוג בהתאם לעיקרון "הזהירות המונעת" בהקשר לשימוש במכשירים סלולאריים. בהתאם לכך ממליץ משרד הבריאות על:

- שימוש ברמקול/דיבורית אישית או אוזניות (שאינה אלחוטית) בזמן השיחה.
- הרחקת הסלולארי מנוף המשתמש מקטינה את חשיפתו לקרינת הרדיו. לפיכך, יש להקפיד להרחיק את המכשיר הסלולארי מהנוף (ולא לשאת אותו בזמן זה על הגוף, למשל, בחגורת המכנסים, בכיס או על הצוואר באמצעות שריון). כמובן שצמצום

כמות ומשך זמן השיחות המבוצעות במכשיר סלולארי הינה אמצעי נוסף ופשוט להקטנת החשיפה.

- באזורים בהם הקליטה חלשה (אזורים בהם קיים מיעוט אנטנות יחסי, או מיסוך הקליטה למשל במעלית, רכבת, וכדומה), רמת החשיפה לקרינה עולה. לפיכך יש להמעיט בדיבור באזורים אלו. יש לציין כי רמת הקליטה מצוינת במכשיר הסלולארי ולפיכך ניתן לזהות מצבים אלה.

- מומלץ להקפיד במיוחד על כללי הזהירות באוכלוסיית הילדים שהינם באופן כללי, רגישים יותר לפיתוח סרטן בעקבות חשיפה לגורמים מסרטנים.** מאחר שהשימוש במכשירים סלולאריים ע"י ילדים התחיל מאוחר יותר משימוש המבוגרים, החשיפה לסלולארי באוכלוסייה זו טרם נבדקה. בהתחשב ברגישותם הבריאותית השפעות בתוחלת החיים הגבוהה הצפויה באוכלוסיית הצעירים (הכרוכה קרוב לוודאי בצבירת חשיפה משמעותית ובמשך זמן ארוך לפיתוח תחלואה) ובסוגיות אתיות המעורבות בקבלת החלטות הנוגעות לאוכלוסיית קטינים, מחייבת זהירות יתר באשר לאוכלוסייה זו. לפיכך, משרד הבריאות ממליץ להורים לצמצם במידת האפשר את חשיפת הילדים למכשירים סלולאריים, לשקול את גיל התחלת השימוש, לצמצם את מידת השימוש ובכל מקרה להקפיד על שימוש באוזניות (אל אלחוטיות) או רמקול בעת שימוש בסלולארי.

בעת נהיגה, רצוי להמעיט בשיחה במכשיר סלולארי ובכל מקרה לפעול בהתאם לתקנה 28(ב) לתקנות התעבורה. תקנה זו קובעת כי "בעת שהרכב בתנועה הנוהג ברכב לא יאחז בטלפון קבוע או נייד, ולא ישתמש בהם ברכב אלא באמצעות דיבורית: ולא ישלח או יקרא מסרון (SMS)". עפ"י תקנת משנה זו, דיבורית הינה התקן המאפשר שימוש בטלפון בלא אחיזה בו ובלבד שאם ההתקן מצוי בטלפון, הטלפון יונח ברכב באופן יציב המונע את נפילתו. במכשיר טלפון סלולארי הקבוע ברכב, מומלץ להתקין אנטנה מחוץ לרכב ולא בתוכו ולהעדיף שימוש בחיבור חוטי בין הטלפון לרמקול על פני שימוש בבלוטוס (bluetooth).

## השפעת המכשיר הסלולארי על פעילות ציוד רפואי

ככלל, הציוד הרפואי המודרני מוגן בצורה טובה בפני החשיפה לגלי רדיו, על כן, בדרך כלל, אין לחשוש מהשפעות המכשיר הסלולארי על פעולתו התקינה של הציוד הרפואי. עם זאת, ממליץ משרד הבריאות שלא להביא את המכשיר הסלולארי לקרבה המיידית (מרחק 30-50 ס"מ של הציוד הרפואי הנישא או המושתל בגוף החולה).

בחוזר מינהל רפואה של משרד הבריאות (משנת 2000) הפונה אל מנהלי בתי החולים נקבע כי שימוש במכשירים סלולארים ובמכשירי קשר אלחוטיים בביה"ח, חייב להבטיח את שלומו ובטיחותו של המטופל מחד גיסא ולאפשר לצוות, לחולים ולבני משפחותיהם ליהנות מהיתרונות השירותיים מאידך גיסא. בחוזר זה, מפורטים האזורים בהם השימוש במכשירים סלולארים אסור לחלוטין ואזורים בהם מותר השימוש (תוך שמירה על מרחק זהירות מתאים מאזורים בהם מופעל ציוד או מערכות הסומכות חיי אדם).

\*המידע בעלון זה מבוסס בעיקרו על מידע שפורסם על ידי הרשויות המוסמכות במדינת ישראל (משרד הבריאות, המשרד לאיכות הסביבה ומשרד התקשורת).

\*מומלץ להתעדכן באופן שוטף באתר משרד הבריאות ולפעול בהתאם

להמלצותיו כתובת האתר: [www.health.gov.il](http://www.health.gov.il)

היכן ניתן למצוא מידע נוסף?

לרשותכם עומדים כמה מקורות מידע עצמאיים, כולל:

WHO - ארגון הבריאות העולמי - [www.who.int/emf](http://www.who.int/emf)

IARC - הסוכנות הבינ"ל לחקר הסרטן - [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr)

FDA - רשות המזון והתרופות בארה"ב

[www.fda.gov/cdrh/ocd/mobilphone.html](http://www.fda.gov/cdrh/ocd/mobilphone.html)

ICNIRP - הוועדה הבינלאומית להגנה מפני קרינה בלתי מייננת

[www.icnirp.de](http://www.icnirp.de)

RSC - החברה המלכותית הקנדית - [www.rsc.ca](http://www.rsc.ca)

ממ"ג שורק - [www.radiation-safety-soreq.co.il](http://www.radiation-safety-soreq.co.il)

משרד הגנת הסביבה - [www.environment.gov.il](http://www.environment.gov.il)

משרד התמ"ת - [www.moital.gov.il](http://www.moital.gov.il)

## \*\* הנוסח העברי הוא הנוסח הקובע. נشرة מלומטית חול אשעاعات גיר המינת

ללמעות הפרטית) האجهزة الخلووية) خلاصة توصيات وزارة الصحة -

- استخدموا مكبرات الصوت / جهاز للتحديث عن بعد أو سماعات اذنين ليست لاسلكية.
- أبعادوا الجهاز عن الجسم.
- قلصوا كمية الاستخدام ومدته.
- قللوا قدر الإمكان من الاستخدام في المناطق ضعيفة الإشارة.
- قللوا قدر الإمكان من الاستخدام في المناطق التي يوجد فيها عوائق مثل المصاعد والقطارات وغيرها.
- قللوا من الاستخدام أثناء القيادة، وعلى أي حال عليكم الانصياع الى تعليمات القانون.
- أحرصوا كل الحرص على قواعد الحذر مع الأطفال وارشدهم بشكل ملائم.
- قلصوا كمية استعمال الأجهزة الخلووية لدى الأطفال.
- استخدموا الكماليات المساعدة التي تقلص من تعرضكم الى الأشعاعات كمكبر الصوت أو سماعات

اذنين ليست لاسلكية.

- أعلّموا ان الجهاز الخلوي الذي تعرض للضرر وبالتالي فان أي تصليح أو تغيير في تشكيته الاصلية

يمكن ان يحدث تغييرا في نسبة الأشعاعات.

ما هو الجهاز الخلوي:

الجهاز الخلوي هو جهاز يتيح التواصل اللاسلكي من خلال موجات الراديو. وذلك من اجل يحتوي

الجهاز

الخلوي على وحدة استقبال ووحدة بث. ومن خلالها ينشأ الاتصال بينها وبين المحطة الثابتة الواقعة في المنطقة

المحطة. وفي المحطة الثابتة توجد الابراج الثابتة لاستقبال البث.

ولغرض الاتصال تبعث الاجهزة الخلووية والابراج في المحطات الثابتة اشعاعات راديو. اما الجهاز الخلوي فتنبعث منه كمية اشعاعات منخفضة بالمقارنة مع الاشعاعات المنبعثة من مركز للبلث) موقع خلوي). ولكن على

اثر تواجد الجهاز بالقرب من الجسم. فان الجسم يمتص الطاقة مباشرة من انتيننا الجهاز.

0088 ميغا هرتز. وان معظم الاجهزة الحالية الحديثة تبث بقوة قصوى - ويعمل الجهاز على

موجات 088

تبلغ 8.0 واط.

**ما هو اشعاع الراديو:**

الاشعاع هو مرور الطاقة في المدى. ويمكن تمييز الاشعاع من خلال مستويات الطاقة المنقولة، وهي كما يلي:

- الاشعاع المؤين (الاشعاع الذي يحتوي على قدر كافي من الطاقة الذي باستطاعته تغيير مبنى الذرة.
- مثل اشعاع رنتجن).
- الاشعاع غير المؤين (الاشعاع الذي لا يحتوي على قدر كافي من الطاقة الذي باستطاعته تغيير مبنى

الذرة.

مثل اشعاع الراديو).

ان اشعاع الراديو هو اشعاع كهرومغناطيسي غير مؤين بالطاقة والتي هي منخفضة من اشعاع الضوء واشعاع

الرنجتون ومن اشعاع جاما.

**مستوى الاشعاع في الجهاز:**

عند استعمال الجهاز الخليوي، فان رأس المستخدم يكون معرض بشكل مكاني وبشكل عالي نسبيا الى موجات

الراديو. وان مستوى التعرض للإشعاع من الأجهزة الخليوية الجواله ترتكز على وحدة قياس تعرف

باسم -

SAR ومعناها معدل الامتصاص المحدد. والذي يصف كمية الطاقة التي يتم امتصاصها من قبل وحدة الكتلة

المكونة من مادة بيولوجية (مثلا: جسم الانسان) اما وحدة القياس المستخدمة في نظام SAR هي الواط أو كغم أو

ملي واط أو غرام.

اختبار SAR تكون بواسطة المنتج. وفي اطارها يتم اختبار طراز جهاز كامل وسليم ضمن ظروف العمل. وان

مستوى SAR الفعلي للجهاز الخليوي يتغير. وبشكل عام فان الاقتراب من برج محطة القاعدة. فان

مستوى SAR

للجهاز يكون منخفض مقارنة عندما يكون الجهاز بعيد عن برج محطة القاعدة. أو في حال جودة الانتقاط كانت

منخفضة. ان عملية قياس مستوى SAR مسألة معقدة. وهناك في العالم عدد صغير من

المختبرات المختصة بقياس SAR. ويجب على شركات انتاج الاجهزة الخليوية اجراء قياس لمستوى

SAR للأجهزة ضمن ظروف قياسية (في أقصى درجات بث الراديو). مع الاخذ بالمعيار الأمريكي أو الأوروبي والاشارة الى مستوى SAR الاعلى من

بين المستويات التي يتم قياسها.

وبسبب تعقيد فحص SAR فانه لا يتم اجراءه على فترات متقاربة على الجهاز.

وخلال فترة حياة الجهاز الخليوي. وبما في ذلك عند تعرض الجهاز الى ضرر، فان أي تصليح أو تغيير في تشكيلته الاصلية يمكن ان يحدث تغييرا في مستوى SAR مقارنة بمستوى SAR للجهاز اثناء

الفحص.

إن مستوى الإشعاع الأقصى المسموح به في الجهاز الخليوي والذي حدد في أنظمة حماية المستهلك (معلومات

تتعلق بالإشعاع غير المؤين من الجهاز الخليوي) لعام 0880 هو: 2W/kg حسب بروتوكول القياس لكل 08

جرام أنسجة حسب طريقة الاختبار الأوروبية. أو 0.0 W/kg حسب بروتوكول القياس لكل 0

جرام أنسجة

حسب طريقة الاختبار الأمريكية.

ان مستوى SAR الأقصى لكل واحد من الاجهزة الخليوية اثناء فحصها من قبل المنتج ووفقا لمعطيات المنتج.

يمكن الحصول عليها من خلال محرركات البحث الخاصة على، ويمكن الاطلاع على الرابط "Apple" تعلق

<http://www.apple.com/legal/rfexposure>

هذه البيانات تتعلق بطرق البث الخاصة بإسرائيل فقط.

جوانب الصحة والامان:

منذ الثمانينات، ومع انتشار التكنولوجيا الخلوية أمام الجمهور العريض، أصبح هناك تخوف نتيجة استخدام

الأجهزة الخلوية وخاصة فيما يتعلق بمرض السرطان.

نُشر البحث الأول عام 0990 . وعلى أثره تم نشر العديد من الأبحاث بداية العام 0888 . ويشكل عام فان هذا

النوع من الأبحاث لم تحمل مؤشرات حول ارتفاع مخاطر تطوير أورام في أوساط المستخدمين.

ولكن أشارت هذه الأبحاث إن فترة الكمون التي وردت فيها هي غير كافية لتقييم احتمالية العلاقة بين التعرض لإشعاعات RF

المنبعثة من الأجهزة، وبين تطور مرض السرطان في المنطقة التي تعرضت للإشعاع في الجسم. وخلال العقد المنصرم نُشرت العديد من الأبحاث وعلى رأسها بحث الانترفون العالي الذي تم إعداده بالمشاركة مع ثمانية عشر مركز أبحاث من جميع الجلاء العالم، وتحليل هذه الأبحاث وجد مؤشر لارتفاع

الخطر في أوساط الذين استخدموا الهاتف الخليوي لمدة تزيد عن 08 سنوات، ولدى الأشخاص الذين خدثوا عن

استخدام للهاتف الخليوي في نفس الجهة التي تطور فيها الورم، وكذلك لدى الأشخاص

المستخدمين من ينطبق

عليهم التصنيف أعلاه.

هناك جدل قائم في المجتمع العلمي حول مسألة صحة هذه النتائج، وهل هي حقيقية أم هي

ناבעة من مشاكل

منهجية، على أي حال من الجدير ذكره والإشارة إليه بأن وقت وكمية الاستخدام القصوى التي وردت في هذه

الأبحاث هي مقيدة بالمقارنة بالاستخدام اليومي (لغاية 21 سنة لفترة كمون، وكذلك 00,2 ساعة في الشهر -

وفقا لما ورد على لسان نصف المشتركين في بحث الانترفون).

هذه الأبحاث درست المخاطر النابعة من التعرض للإشعاعات نتيجة استخدام الأجهزة الطرفية فقط، وليس

التعرض للإشعاعات من البيئة المحيطة والتي مصدرها المحطات المركزية وكذلك ومن أجهزة أخرى

تطلق

الإشعاعات.

إن عدم الجزم المتعلقة بالانعكاسات الصحية من جهة، وتعرض السكان الواسع (بما في ذلك الأطفال) من جهة

أخرى، جعلت جميع دول العالم تتخذ مبدأ الوقاية فيما يتعلق بالتعرض للإشعاعات وكذلك للتكنولوجيا الخلوية، في شهر مايو من عام 1122 قامت الوكالة الدولية لأبحاث السرطان،

ووكالة منظمة الصحة العالمية بتصنيف إشعاعات RF تحت التصنيف 2B المسرطنة )

مسرطن محتمل(، وبهذا عبرت عن دعمها الواضح باتخاذ مبدأ الوقاية في هذا الخصوص،

أما موقف وزارة الصحة هو بالأخذ بعين الاعتبار نتائج الأبحاث الحديثة، انه يجب اتخاذ مبدأ الوقاية في هذا

الخصوص.

نصائح وزارة الصحة فيما يتعلق باستخدام الأجهزة الخلوية.

بشكل عام فان وزارة الصحة تتبنى ارشادات معظم الجهات العالمية التي تنصح بمبدأ الحذر

الوقائي، فيما يتعلق

باستخدام الأجهزة الخلوية، وبناءا عليه فان وزارة الصحة تنصح بما يلي:

• استخدام مكبرات الصوت / جهاز التحدث عن بعد أو سماعات اذنين ليست لاسلكية، وان ابعاد الجهاز

عن الجسم اثناء المكالمات يقلص من التعرض الى اشعاع الراديو، وعليه يجب الحرص على ابعاد

الجهاز الخليوي من الجسم ) وعدم حمله في هذه الاثناء على الجسم، مثلا على حزام البنطال او في

الجيب او على الرقبة من خلال رباط(، فمن الطبع ان تقليص كمية المكالمات ومدتها التي يتم

اجراءها

من خلال جهاز خلوي يعتبر وسيلة اضافية لتقليل التعرض الى الاشعاعات.

• في المناطق التي تكون فيها الاشارة ضعيفة هي المناطق التي يوجد فيها عدد قليل من الابراج نسيبل

او كتلك التي يوجد فيها عوائق للإشارة مثل المصاعد والقطارات وغيرها( فان مستوى التعرض الى

الاشعاعات يكون عالي، وعليه يجب التقليل من اجراء المكالمات في هذه المناطق، وجدر الاشارة

الى ان مستوى اشارة الالتقاط موجودة في الجهاز الخليوي وعليه يمكن تشخيص هذه الاوضاع.

- ينصح بالحرص على وجه الخصوص على قواعد الحذر تجاه مجتمع الأطفال والذين هم بشكل عام الأكثر حساسية لتطوير السرطانات على اثر تعرضهم لعوامل مسرطنة. وما ان استخدام الاجهزة الخلوية لدى الأطفال يبدأ متأخراً مقارنة باستخدام الكبار لها، فان التعرض للخلوي لدى اوساط مجتمع الأطفال لم يتم اختباره بعد. وذلك بسبب اعتبارات الحساسية للمرض والتأثير على متوسط العمر العالي المتوقع لدى مجتمع الشباب) المتعلقة بالتأكد بتراكم التعرض للإشعاع بشكل قوي ولدة طويلة وبين تطوير المرض (وكذلك بمسائل اخلاقية التي تدخل في اتخاذ القرارات المتعلقة بمجتمعات الأطفال. هذا الامر يلزم الحذر بشكل اكبر تجاه هذا المجتمع. وعليه فان وزارة الصحة تنصح الاباء بتقليص قدر الامكان تعريض الأطفال للأجهزة الخلوية، والاخذ بعين الاعتبار سن بدء استخدام الاجهزة الخلوية وتقليص مدى الاستخدام. وفي جميع الاحوال الحرص على استخدام سماعات الأذنين غير اللاسلكية او مكبر الصوت عند استخدام الجهاز الخلوي.
- اثناء السياقة ينصح بتقليص اجراء المكالمات من الجهاز الخلوي. وعلى أي حال ووفقا لبند (00 ب) من لوائح وزارة النقل، فان هذا البند ينص على: "حينما تكون السيارة في وضعية حرك فان على السائق عدم الامسك بجهازه الخلوي او الهاتف الذي في السيارة ولا يقوم باستخدامهما في السيارة الا من خلال جهاز التحدث عن بعد. ولا يقوم ايضا بارسال الرسائل القصيرة. وكذلك وفقا لهذا البند: "فان جهاز التحدث عن بعد ليس بالمعيار الذي يتيح استخدام الهاتف بدون الامسك به اذا كان هذا المعيار مدمج داخل الهاتف. وعليه يتم وضع الهاتف في السيارة بشكل ثابت بحيث يمنع سقوطه". اما بالنسبة للجهاز الخلوي الثابت في السيارة فانه ينصح بتركيب أنتينا خارج السيارة وليس بداخلها.
- وتفضيل استعمال توصيل سلكي بين التلفون والسماعة على استعمال البلوتوث

(bluetooth).

تأثير الهاتف الخلوي على نشاط المعدات الطبية:

كلما كانت المعدات الطبية الحديثة توفر الحماية بشكل احسن ضد التعرض لموجات الراديو، فانه عادة لا يخشى

من تأثير الجهاز الخلوي على الاداء السليم لتلك المعدات الطبية. مع ذلك تنصح وزارة الصحة عدم الاقتراب

المباشر بالجهاز الخلوي (مسافة 08 28 سم من المعدات الطبية المزروعة داخل جسم المريض). - ملاحظات الادارة الطبية في وزارة الصحة (عام 0880) والموجه الى مدراء المستشفيات. حدد ان

استخدام

الاجهزة الخلوية واجهزة اللاسلكي في المستشفيات يجب ان يضمن سلامة وامان المريض من جهة اولي.

وتمكن الطاقم الطبي والمرضى وابتاء عائلاتهم الاستفادة من افضليات الخدمات من جهة ثانية. وتأتي هذه

الملاحظات على تفاصيل المناطق التي يكون فيها استخدام الاجهزة الخلوية ممنوع قطعيا وكذلك المناطق

المسموح فيها استخدام الاجهزة الخلوية (مع الحفاظ على مسافة تحذيرية مناسبة من المناطق التي تعمل فيها

اجهزة ومعدات طبية او اجهزة تتعلق فيها ارواح الناس).

• المعلومات الواردة في هذه النشرة ترتكز على المعلومات التي تم نشرها من قبل السلطات المختصة

في دولة اسرائيل (وزارة الصحة، وزارة البيئة ووزارة الاتصالات).

• ينصح بمتابعة المعلومات بشكل متواصل والواردة من خلال موقع وزارة الصحة على الانترنت. والعمل وفقا لنصائحها.

عنوان الموقع على الانترنت: [www.health.gov.il](http://www.health.gov.il)

ابن بإمكانني الحصول على المزيد من المعلومات?

هناك عدد من المصادر للمعلومات تحت تصرفكم وتشمل:

WHO منظمة الصحة العالمية - [www.who.int/emf](http://www.who.int/emf)

ARCI الوكالة الدولية لبحوث السرطان - [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr)



излучения, - например, встроенный динамик или проводной наушник. Помните, что сотовый аппарат, который был поврежден или отремонтирован, или конфигурация которого была изменена, может испускать иную дозу излучения.

### Что такое сотовый аппарат?

Сотовый аппарат - это устройство, обеспечивающее беспроводную связь с помощью радиоволн. Для этого он оснащен приемником и передатчиком, которые обеспечивают связь со стационарной неподвижной станцией, расположенной поблизости. Стационарная станция оборудована антенной для приема и передачи. Для установления и поддержания связи сотовые аппараты и антенны стационарных станций испускают радиоволны. Хотя сотовый аппарат испускает небольшое количество излучения по сравнению с центром трансляции (станцией сотовой связи), он расположен близко к телу человека, и поэтому организм напрямую поглощает энергию, излучаемую телефонной антенной. Сотовый аппарат работает в частотном диапазоне от 800 МГц до примерно 2200 МГц. Большинство современных аппаратов при передаче излучают мощность до 0,6 ватт.

### Что такое радиоизлучение?

Излучение - это передача энергии на расстоянии. Его можно классифицировать следующим образом, в зависимости от уровня передаваемой энергии:

- Ионизирующее излучение (которое содержит энергию в количестве, достаточном для изменения строения атома, например, рентгеновское излучение).
- Неионизирующее излучение (которое не содержит энергию в количестве, достаточном для изменения строения атома, например, радиоизлучение).

FDA سلطة الاغذية والعقاقير في الولايات المتحدة - [www.fda.gov/cdrh/ocd/](http://www.fda.gov/cdrh/ocd/) - [mobilphone.html](http://www.fda.gov/cdrh/ocd/mobilphone.html)

ICNIRP للجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين - [www.icnirp.de](http://www.icnirp.de) - RSC الشركة الملكية الكندية - [www.rsc.ca](http://www.rsc.ca)

مركز الأبحاث النووية سوريك - [www.radiation-safety-soreq.co.il](http://www.radiation-safety-soreq.co.il)

وزارة حماية البيئة - [www.environment.gov.il](http://www.environment.gov.il)

وزارة الصناعة والتجارة - [www.moital.gov.il](http://www.moital.gov.il)

**\*\* النص باللغة العبرية هو النص المأخوذ به فقط.**

Информационный листок по вопросам неионизирующего излучения, выделяемого "сотовый -щими устройствами и мобильными телефонами (далее радиопередающая сводка рекомендаций Министерства здравоохранения -аппарат")

- Пользуйтесь встроенным динамиком / личным переговорным устройством или проводным наушником.
- Держите аппарат на безопасном удалении от тела.
- Сокращайте объем и продолжительность использования.
- Снизьте до минимума объем и продолжительность использования в зонах слабого приема.
- Снизьте до минимума объем и продолжительность использования в экранированных зонах, таких как лифт, поезд и т.п.
- Сократите объем использования в период управления транспортным средством и в любом случае действуйте в строгом соответствии с требованиями закона.
- Сократите число и продолжительность разговоров своих детей по сотовому аппарату.
- Пользуйтесь принадлежностями, снижающими воздействие

воздействием излучения и использованием конечным оборудованием. Они не рассматривают вопросы влияния опорных станций и других излучающих устройств. Неуверенность в отношении последствий для здоровья человека с одной стороны и активное использование сотовых устройств (в частности, детьми) с другой заставили большинство стран мира принять основные меры предосторожности от действия излучения при использовании сотовыми технологиями. В мае 2011 года Международное агентство по изучению онкологических заболеваний при ВОЗ отнесло излучение RF к категории B2 (потенциал онкогенного действия) и выразило свою полную поддержку основных мер предосторожности в этом отношении. Позиция Министерства здравоохранения заключается в том, что в свете последних исследований следует продолжать действовать в соответствии с основными мерами предосторожности. Рекомендации Министерства здравоохранения в области использования сотовых аппаратов В целом, Министерство здравоохранения принимает руководящие указания международных организаций в отношении использования сотовых телефонов, которые рекомендуют придерживаться принципа "осторожность и профилактика". В соответствии с этим, Министерство здравоохранения рекомендует следующие меры: которая меньше энергии светового излучения, рентгеновского излучения и гамма-излучения. Уровень излучения сотового аппарата В процессе разговоров по сотовому аппарату голова говорящего человека подвержена относительно высокому воздействию радиоволн. Уровень излучения сотовых приборов измеряется показателем SAR (Specific Absorption Rate) - удельная мощность поглощения (излучения).

Этот показатель определяет количество поглощенной энергии в

## Радиоизлучение

это электромагнитное неионизирующее излучение с энергией, Как сохранить здоровье и обеспечить безопасность С начала восьмидесятых годов, когда технология сотовой связи стала доступна для населения, существуют подозрения в связи с отрицательным влиянием сотовых телефонов на здоровье человека, в частности - о том, что они приводят к раковым заболеваниям.

Первое исследование было опубликовано в 1996 году, а в начале 2000-х годов появился целый ряд исследований, которые не подтвердили гипотезу о возрастании риска раковых заболеваний. Вместе с тем, во всех этих исследованиях отмечалось, что рассмотренный в них период времени недостаточен для того, чтобы оценить возможную связь между подверженностью излучению RF, исходящему от сотовых телефонов, и развитием раковых заболеваний в области их действия на организм. В последнее десятилетие опубликован целый ряд исследований и в первую очередь - международное исследование "Интерфон", проведенное с участием 18 центров из разных стран мира. При анализе этих исследований выявлен повышенный риск для всех, кто пользуется сотовыми телефонами более десяти лет - среди лиц, которые использовали телефоны с той стороны, где развивалась опухоль, и которые относятся к категории наиболее активных пользователей сотовой связью. В научном мире нет единого мнения о том, достоверны эти данные либо вытекают из методологических проблем. В любом случае следует отметить, что максимальное время и объем использования, представленные в этом исследовании, ограничены по сравнению с объемом использования сегодня (12 лет в общей сложности и 2 - 2,5 часа в месяц согласно данным половины участников международного исследования "Интерфон"). В этих исследованиях изучен только риск, связанный с

соответствии с протоколом измерений для 10 грамм ткани при европейском методе измерения или 1,6 Вт/кг в соответствии с протоколом измерений для 1 грамма ткани при американском методе измерения. Самая высокая величина показателя SAR любого сотового аппарата, полученная в процессе проверки производителем и на основании данных производителя, <http://www.apple.com/legal/rfexposure/> размещена на сайте компании APPLE по адресу:

\* Эти данные относятся исключительно к методам трансляции, действующим в Израиле.

наружную антенную на транспортном средстве, а не внутри него. Кроме этого, подключение динамика к телефону с помощью провода предпочтительнее, чем связь на основе технологии беспроводной связи Bluetooth. Влияние работы сотовых аппаратов на медицинское оборудование В целом, современное медицинское оборудование надежно защищено от влияния радиоволн, и поэтому не следует опасаться того, что сотовые аппараты повлияют на его работу. Тем не менее, Министерство здравоохранения рекомендует избегать чрезмерного приближения сотовых аппаратов к медицинским приборам (расстояние в 30 - 50 мм до переносного медицинского оборудования или до медицинских устройств, имплантированных в тело больного). В циркуляре медицинского управления Министерства здравоохранения (2002 год), адресованном руководителям больницы, установлено, что использование сотовых аппаратов и устройств беспроводной связи в больницах должно гарантировать здоровье и безопасность пациента, с одной стороны, и позволить персоналу, больным и членам их семей пользоваться всеми преимуществами сотовой связи, с другой. В этом циркуляре также определены зоны, в которых категорически запрещено пользоваться сотовыми аппаратами, и места, разрешенные для их использования (при

расчете на единицу массы биологического материала (например, организма человека). Он измеряется в ваттах на килограмм или в милливаттах на грамм. Показатель SAR измеряется производителем и предусматривает полную и всестороннюю проверку каждого выпускаемого сотового аппарата в лабораторных условиях.

Тем не менее, необходимо отметить, что в процессе эксплуатации сотового аппарата этот показатель постоянно изменяется. Как правило, вблизи антенны базовой станции он будет ниже, чем в тех случаях, когда телефон находится вдалеке от базовой антенны, или когда ухудшается качество приема. Измерение показателя удельной мощности поглощения SAR - это очень сложная процедура, и во всем мире есть считанные специализированные лаборатории, которые в состоянии это делать.

Производители сотовых аппаратов обязаны выполнять проверку показателя SAR в особо жестких условиях (при максимальной мощности передачи) на основе американского или европейского стандартов, а также указывать самый высокий показатель SAR из всех измеренных. Учитывая особую сложность проверки, периодические измерения показателя удельной мощности поглощения SAR не выполняются.

В процессе эксплуатации сотового аппарата, включая любые случаи повреждения, ремонта или изменения его исходной конфигурации, показатель SAR может меняться по сравнению со значением, которое было получено в ходе первоначального измерения. Максимальный допустимый уровень излучения сотового аппарата в соответствии с Правилами защиты потребителя (информация о неионизирующем излучении от мобильных телефонов) от 2002 года (5762 года по еврейскому летоисчислению) составляет 2 Вт/кг в

• Использование встроенного динамика/личного переговорного устройства или наушника (не беспроводного) в процессе разговора - чем дальше от тела человека находится сотовый аппарат, тем ниже его подверженность радиоизлучению. Поэтому следует стараться держать сотовый телефон подальше от тела (и не носить его на себе - например, на поясе от брюк, в кармане или на шнурке на шее). И конечно же, уменьшение числа и продолжительности разговоров по сотовому телефону, - это простая дополнительная мера для снижения действия излучения.

• В зонах слабого приема (в областях, где установлено относительно мало антенн, или в экранированных помещениях, например, в лифте, в поезде и т.п.) уровень действия излучения возрастает. Поэтому следует максимально сократить разговоры, если вы находитесь в этих зонах. Следует отметить, что обычно сотовые телефоны работают прекрасно, и поэтому зоны слабого приема можно определить без труда.

• Рекомендуется особо строго придерживаться правил предосторожности для детей, которые в целом более склонны к развитию раковых опухолей в результате действия канцерогенных факторов. Поскольку дети начали пользоваться сотовыми аппаратами позже, чем взрослые, уровень их воздействия на детей пока еще не изучен. С учетом чувствительности детского организма и факторов, влияющих на ожидаемую высокую продолжительность жизни нынешнего молодого поколения (что с большой степенью вероятности связано с высоким уровнем накопления излучения и длительным периодом, предшествующим развитию заболеваний), а также в связи с этическими проблемами, связанными с принятием решений в отношении несовершеннолетних, для этих групп населения требуется особая осторожность. Поэтому Министерство

обеспечении безопасной удаленности от зон установки медицинского оборудования или систем жизнеобеспечения пациентов).

\* Данные, приведенные в этом информационном листке, главным образом основаны на публикациях компетентных органов Государства Израиль (Министерство здравоохранения, Министерство защиты окружающей среды и Министерство связи).

\* Рекомендуется регулярно знакомиться с новой информацией, размещенной на сайте Министерства здравоохранения в интернете, и действовать в соответствии с приведенными там рекомендациями. Адрес сайта: [www.health.gov.il](http://www.health.gov.il). Где можно найти дополнительную информацию?

В вашем распоряжении - несколько независимых источников информации, включая: WHO (World Health Organization) - ВОЗ, Всемирная организация здравоохранения - [www.who.int/emf](http://www.who.int/emf).

IARC (International Agency for Research on Cancer) - Международная организация по исследованиям в области онкологических заболеваний - [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr). FDA (Food and Drug Administration) -

Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами (США) - [www.fda.gov/cdrh/ocd/mobilphone.html](http://www.fda.gov/cdrh/ocd/mobilphone.html). ICNIRP (The International Commission on Non-Ionising Radiation Protection) - Международная комиссия по защите от неионизирующего излучения - [www.icnirp.de](http://www.icnirp.de). RSC (The Royal Society of Canada) - Королевское научное общество Канады - [www.rsc.ca](http://www.rsc.ca). Центр ядерных исследований "Сорек" - [www.radiation-safety-soreq.co.il](http://www.radiation-safety-soreq.co.il). Министерство охраны

окружающей среды - [www.environment.gov.il](http://www.environment.gov.il). Министерство промышленности, торговли и занятости - [www.moital.gov.il](http://www.moital.gov.il).

**\*\* Текст на иврите является определяющим.**

здравоохранения рекомендует родителям максимально ограждать детей от использования сотовых аппаратов, подумать о том, с какого возраста следует начинать их использование, сократить объем разговоров детей по сотовым телефонам и в любом случае постараться, чтобы дети при разговоре пользовались наушниками (не беспроводными) или встроенным динамиком.

- Желательно избегать разговоров по сотовому аппарату в процессе вождения транспортного средства. При этом в любом случае следует действовать в соответствии с пунктом 28 (бет) Правил движения. Этот пункт определяет, что "во время движения транспортного средства водитель не должен держать в руке стационарный или мобильный телефон, а также не должен использовать его без специального переговорного устройства. Водитель также не должен отправлять или читать короткие текстовые сообщения (SMS)". В контексте этого пункта термин "переговорное устройство означает приспособление, которое позволяет использовать телефон, не держа его в руке, а если такое приспособление входит в состав сотового телефона, то телефон должен быть устойчиво укреплен внутри транспортного средства во избежание его падения". Если сотовый телефон установлен внутри транспортного средства, то рекомендуется установить