עלון מידע

Samsung Galaxy Tab S12+ 5G
(SM-X846B)

מידע בדבר
קרינה בלתי מיינת
מציוד קצה רט"ן

אנו מקשיבים לך ועושים הכל כדי שבישראל תפעל
הרשת הסלולרית הבטוחה ביותר בעולם.

פורום החברות הסלולריות בישראל

מס' גרסא 1-10-21

GH68-58182A Rev.1.0

עלון מידע על הקרינה מציוד קצה רט"ן (להלן: "מכשיר סלולרי") – תמצית המלצות משרד הבריאות

- **הרחיקו את המכשיר מהגוף ובמיוחד מהראש (כולל בזמן שיחה ושימוש באינטרנט).**
- **השתמשו ברמקול / דיבורית אישית או אוזניה שאינה אלחוטית.**
- **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 הקפדת יתר על כללי הזהירות עם ילדים והדריכו אותם בהתאם.**
- **צמצמו את כמות השימוש במכשיר הסלולרי אצל ילדים.**
- **דעו כי במכשיר סלולרי שעבר חבלה, 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 הסלולרי והאנטנות שבתחנה הקבועה קרינת רדיו.
המכשיר הסלולרי משדר כמות קרינה נמוכה מזו המשודרת על ידי מוקד שידור (אתר סלולרי), אך עקב המצאות המכשיר בקרבת הגוף, סופג הגוף את האנרגיה במישרין מהאנטנה של המכשיר.
המכשיר פועל בתדרים של 800 עד כ – 5,000 מגה הרץ. קיימת שונות ברמת הקרינה הנפלטת מהמכשירים השונים. בחלק מחברות הסלולאר הפועלות בישראל, ניתן לבצע תמורת תשלום בדיקה השוואתית יזומה של מדידת רמת הספק השידור המקסימלית של טלפון נייד, גם אם אותו הטלפון הינו משומש או אחרי תיקון, ביחס לנתון דומה שנמדד עבור טלפון נייד חדש מאותו דגם, (בדיקה זו אינה מהווה בדיקת SAR). שיטת המדידה נבדקה ואושרה על ידי האגף למניעת רעש וקרינה במשרד להגנת הסביבה.
ניתן לברר פרטים אצל חברת הסלולאר הרלוונטית לגביך.

מהי קרינת רדיו

קרינה היא מעבר אנרגיה בתווך. ניתן לאפיין את הקרינה עפ"י רמות האנרגיה המועברת, כדלקמן:

- קרינה מיוננת (שיש בה מספיק אנרגיה כדי לשנות את מבנה האטום. לדוגמא, קרינת רנטגן).
- קרינה בלתי – מיוננת (שאין בה מספיק אנרגיה כדי לשנות את מבנה האטום. לדוגמא, קרינת רדיו).

קרינת הרדיו הינה קרינה אלקטרו מגנטית בלתי-מיוננת באנרגיה הנמוכה מקרינת האור, מקרינת רנטגן ומקרינת גאמא.

רמת הקרינה של המכשיר

בשימוש במכשיר סלולרי ראשו של המשתמש נתון לחשיפה מקומית גבוהה יחסית לגלי רדיו. רמת החשיפה לקרינה ממכשירים סלולריים ניידים 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 ואט לק"ג או מילי ואט לגרם.

בדיקת SAR נערכת על ידי היצרן ובמסגרתה נבדק דגם מכשיר שלם ותקין בתנאי מעבדה. רמת ה-SAR בפועל של המכשיר הסלולרי 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 SAR מורכב מאוד, וקיימות בעולם מעבדות ספורות המיומנות לבצע מדידות SAR. יצרנים של מכשירים סלולריים, חייבים לבצע מדידות של רמות SAR למכשירים בתנאים מחמירים (בהספק שידור מקסימלי) בהתייחס לתקן האמריקאי או האירופי ולציין את רמת ה SAR הגבוהה ביותר שנמדדה.

בשל מורכבות הבדיקה, לא מבוצעת בדיקות SAR **תקופתיות במכשיר. במהלך תקופת אחזקת המכשיר הסלולרי, לרבות במקרה בו המכשיר הסלולרי 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 סלולרי שנקבעה בתקנות הגנת הצרכן (מידע בדבר קרינה בלתי מייננת מטלפון נייד), התשס"ב- 2002, היא כמפורט:
<u>רמת הקרינה לראש וגוף:</u> רמת הקרינה המרבית המותרת ממכשיר סלולרי היא 2 W/kg על פי פרוטוקול מדידה של 10 גרם רקמה לפי שיטת הבדיקה האירופאית, או 1.6 W/kg על פי פרוטוקול מדידה של 1 גרם רקמה לפי שיטת הבדיקה האמריקאית.
<u>רמת הקרינה לגפיים:</u> רמת הקרינה המרבית המותרת ממכשיר סלולרי, עומדת על 4 W/kg על פי פרוטוקול מדידה של 10 גרם רקמה לכלל הגפיים לפי שיטת הבדיקה האירופאית, ולכף היד, מפרק כף היד, כף הרגל והקרסול לפי שיטת הבדיקה האמריקאית.

רמת ה-SAR הגבוהה ביותר של מכשיר סלולרי זה בעת שנבדק ע"י היצרן וע"פ נתוני היצרן, היא 1.795 W/kg לפי שיטת הבדיקה האירופאית.

* נתונים אלו מתייחסים לשיטות השידור הפועלות בישראל בלבד.

היבטי בריאות ובטיחות

מאז שנות השמונים, עם הצגת הטכנולוגיה הסלולרית לציבור הרחב, עלה חשש בנוגע להשפעות הבריאותיות של השימוש בטלפונים סלולאריים ובייחוד בנוגע למחלת הסרטן.

בנושא זה, פורסמו מספר מחקרים בתחילת שנות האלפיים. ככלל, מחקרים אלו לא הדגימו עליה בסיכון לפתח גידולים בקרב המשתמשים, אך בכולם 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 18 מרכזים ברחבי העולם. בניתוח-על של מחקרים אלו, הודגמה עליה בסיכון בקרב אלו שהשתמשו בטלפון סלולארי מעל עשר שנים, בקרב אנשים שדיווחו על שימוש במכשיר באותו צד שהתפתח הגידול ובקרב 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-2-2.5 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 הסלולרית. עיקרון זה קובע כי יש לנקוט אמצעי זהירות לצמצום החשיפה/סיכון, גם אם יחסי סיבה ותוצאה טרם הוכחו מדעית, על ידי שימוש באמצעים פשוטים וזולים יחסית.

במאי 2011, סיווגה הסוכנות הבינלאומית לחקר הסרטן, סוכנות של ארגון הבריאות העולמי, **את קרינת ה- RF בקטגוריה B2 בסיווג המסרטנים (מסרטן אפשרי), ובכך הביעה תמיכה ברורה בנקיטת עיקרון הזהירות המונעת בעניין זה.**

המלצות לשימוש מושכל בטלפונים סלולריים

העיקרון המנחה בנושא חשיפה לקרינה בלתי מייננת בכלל ולטלפונים סלולריים בפרט, הוא **עיקרון הזהירות המונעת.** על פי המלצות תנודע, מרכז ידע לאומי להשפעת הקרינה הבלתי מייננת על הבריאות, ניתן להפחית את החשיפה לקרינה הנפלטת מטלפונים סלולריים באמצעים פשוטים, בהתאם לעקרונות הבאים: מרחק, זמן, עוצמה

מרחק מהגוף	זמן חשיפה	עוצמת השידור
• מומלץ להרחיק את הטלפון הסלולרי מהגוף ובמיוחד מהראש (המנע מנשיאת הטלפון הסלולרי על גופך,למשל בחגורת המכנסיים או בכיס הבגד) העדף שימוש ברמקול / דיבורית אישית או אוזניה (שאינה אלחוטית) בזמן השיחה • העדף שליחת מסרון על פני שיחה • מומלץ להרחיק את הטלפון הסלולרי מהגוף בעת שליחת קבצים גדולים או בעת שיחות וידאו או יישומים אחרים הכרוכים בשידורים ממושכים • כאשר הטלפון הסלולרי משמש כנקודת גישה למכשירים ניידים אחרים, מומלץ להרחיקו מהגוף • בעת הטענת הטלפון הסלולרי, מומלץ להרחיקו מהגוף	• כדי להפחית את החשיפה לקרינה, ניתן לצמצם את כמות ומשך השיחות המבוצעות בטלפון הסלולרי	• מומלץ להמעיט בשימוש בטלפון סלולרי באזורים בהם הקליטה חלשה (כאשר הקליטה טובה, עוצמת השידור פוחתת ביחס למקרים בהם הקליטה פחות טובה, ובהתאם לכך, גם רמת הקרינה פוחתת) • במצבים שהקליטה הסלולרית חלשה וישנה קליטת Wi-Fi טובה, העדף שימוש ברשת ה - Wi-Fi • השימוש במגני קרינה אינו מומלץ

המלצות לילדים

- המלצות חשובות במיוחד בנוגע לתינוקות, ילדים ובני נוער, הנחשבים לאוכלוסייה בסיכון בכל הנוגע להשפעה הבריאותית של חשיפות שונות. בהתחשב ברגישותם הבריאותית ובתוחלת החיים הגבוהה הצפויה באוכלוסיית הצעירים (הכרוכה קרוב לוודאי בצבירת חשיפה משמעותית ובמשך זמן ארוך לפיתוח תחלואה) מתחייבת זהירות יתר בקרבם.
- מומלץ שלא לאפשר לתינוקות ופעוטות שימוש בטלפונים סלולריים, לצמצם במידת האפשר את חשיפת הילדים לטלפונים סלולריים, לשקול את גיל התחלת השימוש, להפחית את החשיפות בדרכים שפורטו לעיל, בעיקר בהפחתת משך החשיפה

והרחקה מהגוף, לצמצם את מידת השימוש ובכל מקרה להקפיד על שימוש ברמקול או באוזניות (לא אלחוטיות) בעת שימוש בסלולרי

דגשים נוספים:

- במכלול השיקולים לרכישת טלפון סלולרי חדש, מומלץ להתייחס לרמת הקרינה המרבית של המכשיר הנבחר
- **כאשר אין צורך בתקשורת, ניתן להעביר את הטלפון למצב טיסה** (מומלץ לבדוק אם ה WI FI גם הושבת)
- שינה - מומלץ להרחיק את הטלפון מהמיטה ו/או לכבות אותו בזמן השינה ואף לשקול הוצאתו מחדר השינה במהלך הלילה. בנוגע לילדים: מומלץ להימנע משימוש לילי בטלפונים סלולריים. כמו כן, מומלץ לאפשר "זמן ללא מסך" לפני שעת כיבוי אורות
- נהיגה - בעת נהיגה, רצוי להמעיט בשיחה בטלפון סלולרי, ובכל מקרה לפעול בהתאם לתקנות התעבורה

למידע ופירוט נוסף אנא ראו באתר תנודע, מרכז הידע לאומי להשפעת הקרינה הבלתי מיוננת על הבריאות.

השפעת המכשיר הסלולרי על פעילות ציוד רפואי

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

בחוזר מינהל רפואה של משרד הבריאות (משנת 2002) הפונה אל מנהלי בתי החולים, נקבע כי שימוש במכשירים סלולריים ובמכשירי קשר אלחוטיים בביה"ח, חייב להבטיח את שלומו ובטיחותו של המטופל מחד גיסא ולאפשר לצוות, לחולים ולבני משפחותיהם ליהנות מהיתרונות השירותים מאידך גיסא. בחוזר זה, מפורטים האזורים בהם השימוש במכשירים סלולרים 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 ובאתר תנודע ולפעול בהתאם להמלצותיהם
כתובת האתר: www.tnuda.org.il

איפה אמצא עוד מידע?

לרשותכם עומדים כמה מקורות מידע עצמאיים, כולל:
WHO - ארגון הבריאות העולמי - www.who.int/emf
IARC - הסוכנות הבינ"ל לחקר הסרטן - www.iarc.fr
FDA - רשות המזון והתרופות בארה"ב - www.fda.gov
ICNIRP - הוועדה הבינלאומית להגנה מפני קרינה בלתי-מיוננת - www.icnirp.de
RSC - החברה המלכותית הקנדית - www.rsc-src.ca
ממ"ג שורק - www.radiation-safety-soreq.co.il
משרד הגנת הסביבה - www.environment.gov.il
משרד התמ"ת - www.moital.gov.il

**** הנוסח העברי הוא הנוסח הקובע.**

نشرة معلومات حول الإشعاع من الأجهزة الطرفية للاتصالات الراديو تلفونية (لاحقا: "الأجهزة الخلوية") - ملخص توصيات وزارة الصحة

- **أبعدوا الجهاز عن الجسم، وخصوصاً عن الرأس (وبضمن ذلك خلال المكالمة واستخدام الإنترنت).**
- **استخدموا مكبّر الصوت/ سماعة الأذن الشخصية غير اللاسلكية.**
- **قلصوا كمية ووقت الاستخدام.**
- **قللوا، قدر الإمكان، من الاستخدام في المناطق التي يكون البث والإرسال ضعيفاً فيها.**
- **قللوا، قدر الإمكان، من الاستخدام في المناطق التي فيها تشويش، مثل المصاعد، القطارات وما شابه.**
- **قللوا الاستخدام خلال وقت قيادة السيارة، وبكل الأحوال تصرفوا بموجب تعليمات القانون.**
- **اهتموا بصورة كبيرة بقواعد الحذر مع الأطفال وأرشدوهم كما ينبغي.**
- **قلصوا كمية استخدام الجهاز الخلوي لدى الأطفال.**
- **اعرفوا أنه من الممكن أن يحصل تغيير في مستوى الإشعاع في الجهاز الذي تعرّض للضرر، التصليح أو أي تغيير في وضعه الأصلي.**

ما هو الجهاز الخلوي

الجهاز الخلوي هو جهاز يتيح إمكانية الاتصال اللاسلكي عبر أمواج الراديو. لهذا الغرض، يشكل الجهاز الخلوي عنصر التقاط وعنصر بث، يتم من خلالهما التواصل بينه وبين المحطة الثابتة الموجودة في مكان قريب. تتواجد في المحطة الثابتة هوائيات للالتقاط وبث الإشارات.

لأجل الاتصال، تصدر الأجهزة الخلوية والهوائيات الموجودة في المحطة الثابتة، أشعة راديو. يقوم الجهاز الخلوي ببث كمية أشعة أقل من التي يبثّها مركز البث (الموقع الخلوي)، لكن في أعقاب وجود الجهاز على مقربة من الجسم، فإن الجسم يقوم بامتصاص الطاقة من هوائية الجهاز بصورة مباشرة.

يعمل الجهاز بتردّد يتراوح ما بين 800 إلى 5,000 ميجاهيرتس. هنالك اختلاف في مستويات الإشعاع الصادرة عن الأجهزة المختلفة. في بعض شركات الاتصالات الخلوية العاملة في إسرائيل، بالإمكان إجراء فحص مقارن (مقابل الدفع) لقياس مستوى الحد الأقصى للأشعة الصادرة عن الهاتف النقال، حتى لو كان الهاتف المذكور مستعملاً أو خضع للتصليح، بالمقارنة مع نفس المعطى بالنسبة هاتف نقال جديد من نفس الطراز، (لا يعتبر هذا الفحص فحص SAR). تم اختبار طريقة الفحص والمصادقة عليها من قبل شعبة منع الضجيج والإشعاع في وزارة حماية البيئة. بالإمكان الاستفسار عن التفاصيل لدى شركة الاتصالات الخلوية الخاصة بك.

ما هي أشعّة الراديو

الأشعة هي مرور الطاقة ضمن نطاق. بالإمكان تمييز الأشعة بحسب مستويات الطاقة التي يتم تمريريها، على النحو التالي:

- الأشعة المؤينة (التي تحتوي على كمية طاقة كافية لتغيير مبنى الذرّة. مثلا، أشعة رنتجن – إكس).
- الأشعة غير المؤينة (التي لا تحتوي على كمية كافية من الطاقة لتغيير مبنى الذرة. مثلا، أمواج الراديو).

أمواج الراديو هي أشعة كهرومغناطيسية غير مؤينة، ذات طاقة أقل من أشعة الضوء، أشعة إكس وأشعة جاما.

مستوى إشعاع الجهاز

عند استخدام الجهاز الخلوي، يكون رأس المستخدم معرضا لقدر كبير نسبيا من الانكشاف الموضعي على أمواج الراديو. يعتمد مستوى التعرض للإشعاع من الأجهزة الخلوية النقالة على وحدات قياس معروفة باسم SAR الذي يعني وتيرة الامتصاص النوعية (Specific Absorption Rate)، والذي يصف كمية الطاقة التي يتم امتصاصها لكل وحدة من المادة البيولوجية (مثلا: جسم الإنسان). الوحدات التي يتم قياس الـSAR بها هي واط لكل كغم أو ميلي واط لكل غرام.

يتم إجراء فحص الـ SAR من قبل الشركة المنتجة، ويتم في إطاره فحص طراز الجهاز الكامل الصلاحية في شروط المختبر. عمليا، يختلف مستوى الـ SAR بالنسبة للجهاز الخلوي، بصورة عامة، عند الاقتراب من هوائية المحطة المركزية، يكون مستوى الـ SAR الخاص به أقل منه في حالات بعد الجهاز عن الهوائية المركزية أو في حالات التقاط البث الأقل جودة.

تعتبر عملية قياس مستوى الـ SAR معقّدة جدا، وهنالك في العالم مختبرات قليلة ومعدودة يمكن القول إنها تملك المهارة الكافية لإجراء قياس الـ SAR. من الواجب على الشركات المنتجة للأجهزة الخلوية إجراء قياس مستويات الـ SAR للأجهزة في ظروف متشددة (عند الحد الأقصى من قدرة البث) بالتطرق إلى المعايير الأمريكية أو الأوروبية، وذكر مستوى الـ SAR الأعلى الذي تم قياسه.

بسبب مدى تعقيد الفحص، لا يتم إجراء فحوص الـ SAR الدورية للجهاز.
خلال فترة حيازة الجهاز الخلوي، وبضمن ذلك في حالات تعرض الجهاز الخلوي للضرر، التصليح أو التغيير في وضعيته الأصلية، من الممكن أن يحصل تغيير في مستويات الـ SAR، بالمقارنة مع مستوى الـ SAR الذي كان عليه في وقت الفحص. مستوى الحد الأقصى من الإشعاع المسموح به من الجهاز الخلوي، والذي تم تحديده في إطار أنظمة حماية المستهلك (معلومات حول الأشعة غير المؤينة الصادرة عن جهاز خلوي) - 200، هو كما يلي:
<u>مستوى الإشعاع للرأس والجسم:</u> مستوى الحد الأقصى المسموح به من الجهاز الخلوي هو 2 W/kg
بموجب بروتوكول قياس 10 غرام من الأنسجة بحسب طريقة الفحص الأوروبية، أو 1.6 W/kg
بموجب بروتوكول قياس 1 غرام من الأنسجة بحسب طريقة الفحص الأمريكية.
<u>مستوى الإشعاع للأطراف:</u> مستوى الحد الأقصى من الإشعاع المسموح به من الجهاز الخلوي، محدد بـ 4 W/kg بموجب بروتوكول قياس 10 غرام من الأنسجة لكل الأطراف بحسب طريقة الفحص الأوروبية، ولكف اليد، مفصل الرّسغ، القدم والكاحل بحسب طريقة الفحص الأمريكية.

مستوى SAR الاعلى للجهاز الخلوي هذا عند اختباره من قبل المنتج وفقا لمعطيات المنتج هو: 1.795 W/kg حسب طريقة الاختبار الاوروبية.

* تتطرّق هذه المعطيات لطرق البث المتّبعة في إسرائيل فحسب.

جوانب الصّحة والسلامة

منذ سنوات الثمانين، مع عرض التكنولوجيا الخلوية على الجمهور الواسع، طرأت مخاوف من التأثيرات الصحية المرتبطة باستخدام الهواتف الخلوية، وخصوصا ما يتعلق بمرض السرطان.
حول هذا الموضوع، أجري عدد من الأبحاث في بداية سنوات الألفين. عموما، لم تشخّص هذه الأبحاث ارتفاعا في مخاطر نشوء الأورام لدى المستخدمين، لكنها جميعا أشارت إلى أن فترة الكمون المعروضة ضمن هذه الأبحاث ليست كافية لتقدير العلاقة الممكنة بين التعرض للأشعة من نوع RF التي تصدرها الأجهزة، وبين نشوء السرطان في منطقة التعرض من الجسم.
خلال العقد الماضي، تم نشر عدد من الأبحاث، وعلى رأسها بحث الإنترفون الدولي، الذي تم إجراؤه بالتعاون ما بين 18 مركزا في أنحاء العالم. في إطار تحليل تلوي (شمولي) لهذه الأبحاث، تم تشخيص ارتفاع للمخاطر لدى من استخدموا الهاتف الخلوي لفترة تزيد عن عشر سنوات، لدى الأشخاص الذين أبلغوا عن استخدام الهاتف في نفس الجهة التي نشأ فيها الورم ولدى الأشخاص الذين كانوا ضمن فئة الاستخدام العليا.
هنالك نقاش في المجتمعات العلمية حول إن كانت هذه النتائج حقيقية أو أنها نابعة عن مشاكل منهجية. بكل الأحوال، تجدر الإشارة إلى أن فترة وكمية الاستخدام القصوى المعروضة ضمن الأبحاث، تعتبر محدودة بالمقارنة مع الاستخدام اليوم (حتى 12 سنة فترة كمون ونحو 2.5-2 ساعات في الشهر، بحسب ما تم الإبلاغ عنه مثلا من قبل نصف المشاركين في بحث الإنترفون).
فحصت هذه الأبحاث المخاطر النابعة عن التعرض لـ واستخدام الأجهزة الطرفية فقط، وليس التعرض البيئي الناتج عن المحطات المركزية والأجهزة الأخرى الباعثة للإشعاع.
أدى عدم الوضوح بشأن الآثار الصحية من جهة، وتعرض السكّان (وبضمنهم الأطفال) واسع النطاق من الجهة الأخرى، بكثير من دول العالم إلى اتباع مبدأ الحذر الوقائي بشأن التعرض للأشعة في إطار التكنولوجيا الخلوية. ينص هذا المبدأ على أنه يجب اتخاذ وسائل الحذر من أجل تقليص التعرض/ المخاطر، حتى لو لم يتم بعد إثبات العلاقة السببية علميا، وذلك من خلال استخدام وسائل بسيطة ورخيصة نسبيا.

في شهر أيار 2011، صنّفت الوكالة الدولية لأبحاث السرطان، وهي وكالة تابعة لمنظمة الصحة العالمية، أشعة الـ RF ضمن فئة الـ B2 من تصنيف مسببات السرطان (مسبب محتمل للسرطان)، وأعربت، من خلال ذلك، عن دعمها الواضح لاتباع مبدأ الحذر الوقائي في هذا الشأن؟

توصيات للاستخدام الواعي للهواتف الخلوية

المبدأ الموجّه في موضوع التعرض للأشعة غير المؤينة بصورة عامة، وبالنسبة للهواتف الخلوية بصورة خاصة، هو مبدأ الحذر الوقائي. بحسب توصيات "تنوداع"، مركز المعلومات الوطني حول تأثير الأشعة غير المؤينة على الصحة. بالإمكان الحدّ من التعرض للأشعة الصادرة عن الهواتف الخلوية من خلال وسائل سهلة، بموجب المبادئ التالية: المسافة (البُعد)، المُدّة، القوّة

البُعد عن الجسم	مدّة التعرّض	قوّة البث
• من المفضل إبعاد الهاتف الخلوي عن الجسم، وخصوصا الرأس (تفادى حمل الهاتف الخلوي على جسمك، مثلا على حزام السروال أو في جيب الملابس) • فضّل استخدام مكبّر الصوت/ السماعة الشخصية أو سماعة الأذنين (ليس اللاسلكية) خلال المكالمة • فضّل إرسال الرسائل على المكالمة • من المفضل إبعاد الهاتف الخلوي عن الجسم خلال إرسال الملفات الكبيرة أو خلال مكالمة الفيديو أو التطبيقات الأخرى المنوطة بالبث المتواصل. • عندما يتم استخدام الهاتف الخلوي كنقطة وصول لأجهزة نقالة أخرى، من المفضل إبعاده عن الجسم. • خلال شحن الهاتف الخلوي، من المفضل إبعاده عن الجسم.	• من أجل الحدّ من التعرض للأشعة، بالإمكان تقليص كمية ومدّة المكالمات التي يتم إجراؤها بالهتاف الخلوي.	• من المفضل الحد من استخدام الهاتف الخلوي في المناطق التي يكون النقاط البث فيها ضعيفا (عندما يكون النقاط البث جيدا، تكون قوة البث أقل بالمقارنة مع وجود النقاط بث أضعف، بناءً على ذلك، تكون قوة الإشعاع أقل) • في حالات النقاط البث الخلوي الضعيف، ووجود شبكة Wi-Fi- جيدة، من الأفضل استخدام شبكة الـ - Wi-Fi • ليس من المفضل استخدام واقيات الإشعاع

توصيات للأطفال

- توصيات بالغة الأهمية بالنسبة للأطفال الرّضع، الأطفال وأبناء الشبيبة، الذين يعتبرون فئة سكانية معرضة للخطر الشديد، بكل ما يتعلق بالتأثيرات الصحية لمختلف أنواع التعرّض. عند الأخذ بعين الاعتبار حساسيتهم الصحية والعمر المديد المتوقع لدى الفئات العمرية الشابة (المنوطة بصورة شبه مؤكدة بمراكمة تعرّض كبير وعلى مدى فترات طويلة للإصابة بالأمراض)، يكون من الواجب اتباع المزيد من الحذر لديهم.
- من المفضل عدم السماح للرّضع والأطفال الصغار باستخدام الهواتف الخلوية، تقليص تعرض وانكشاف الأطفال على الهواتف الخلوية قدر الإمكان، فحص سن بدء الاستخدام، الحد من التعرض بالطرق المفصلة أعلاه، بالأساس من خلال تقليص وقت التعرض والإبعاد عن الجسم، تقليص كمية الاستخدام وبكل الأحوال التشديد على استخدام مكبر الصوت والسماعة (ليس اللاسليكة) خلال استخدام الهاتف الخلوي.

نقاط هامة إضافية:

- في إطار مجمل الاعتبارات عند شراء هاتف خلوي جديد، من المفضل التطرق إلى أقصى مستوى من الإشعاع بالنسبة للجهاز المختار

- **عندما لا تكون هنالك حاجة للاتصال، بالإمكان تحويل الجهاز إلى وضعية الطيران** (من المفضل كذلك فحص إذا تم تعطيل الـ WI FI)
- النوم – من المفضل إبعاد الهاتف عن السرير و/أو إطفاؤه عند النوم، بل وحتى فحص إمكانية إخراجه من غرفة النوم خلال الليل. بالنسبة للأطفال: من المفضل تفادي الاستخدام الليلي للهواتف الخلوية. كذلك، من المفضل إتاحة "وقت بدون شاشات" قبل وقت إطفاء الأنوار.
- القيادة – خلال قيادة المركبات، من المفضل الحد من المكالمات بالهاتف الخلوي، وبكل الأحوال الالتزام بأنظمة المواصلات

للمزيد من المعلومات والتفصيل، الرجاء الاطلاع على موقع "تنوداع"، مركز المعلومات الوطني حول تأثير الأشعة غير المؤينة على الصحة.

تأثير الجهاز الخلوي على عمل المعدات الطبية

عموما، تعتبر المعدات الطبية العصرية محمية بصورة جيدة من التعرّض لأمواج الراديو. وعليه، فإنه لا حاجة عموما للخوف من تأثير الجهاز الخلوي على عمل المعدات الطبية بصورة سليمة. ومع ذلك، تنصح وزارة الصحة بعدم تقريب الجهاز الخلوي لمسافة قصيرة (مسافة 30 – 50 سم من المعدات الطبية المحمولة أو المزروعة داخل جسم المريض).
في إطار منشور مديرية الطب التابعة لوزارة الصحة (من العام 2002) الموجّه لمديري المستشفيات، تقرر أن استخدام الأجهزة الخلوية وأجهزة الاتصال اللاسلكية في المستشفى، يجب أن يضمن صحة وسلامة متلقي العلاج من جهة، وإتاحة المجال للطاقم، للمرضى ولأفراد عائلاتهم للاستفادة من حسنات الخدمة، من الجهة الثانية. في هذا المنشور، تم تفصيل المناطق التي يمنع فيها استخدام الأجهزة الخلوية بصورة قطعية، والمناطق المسموح فيها بالاستخدام (مع الحفاظ على مسافة حذر ملائمة من المناطق التي يتم فيها تشغيل المعدات والنظمة الداعمة لحياة الإنسان).

*تعتمد المعلومات الواردة ضمن هذه النشرة، بالأساس، على المعلومات التي تنشرها السلطات المخولة في دولة إسرائيل (وزارة الصحة، وزارة حماية البيئة ووزارة الاتصالات).
*من المفضل تلقي التحديثات والاطلاع على المعلومات بصورة دورية من خلال موقع وزارة الصحة وموقع "تنوداع"، والعمل بموجب توصياتهم.
عنوان الموقع: www.tnuda.org.il

أين أجد المزيد من المعلومات؟

لخدمتكم، هنالك عدّة مصادر مستقلة للمعلومات، وبضمنها:
WHO- منظمة الصحّة العالمية - www.who.int/emf
IARC – الوكالة الدولية لأبحاث السرطان - www.iarc.fr
FDA- هيئة الدواء والغذاء الأمريكية - www.fda.gov
ICNIRP – اللجنة الدولية للحماية من الأشعة غير المؤينة - www.icnirp.de
RSC – الجمعية الملكية الكندية - www.rsc-src.ca
مركز الأبحاث النووية سوريك - www.radiation-safety-soreq.co.il
وزارة حماية البيئة - www.environment.gov.il
وزارة الصناعة، التجارة والعمل - www.moital.gov.il

**** الصيغة العبرية هي الصيغة المُلزمة.**

30-50 сантиметров от медицинского оборудования, которое было имплантировано или носится на теле пациента.

В циркуляре Медицинского управления Министерства здравоохранения от 2002 г., адресованном руководителям медицинских центров, указывается, что использование мобильных устройств и средств связи в больницах должно, с одной стороны, быть безопасным для пациентов, а с другой стороны, позволить персоналу, пациентам и членам их семей использовать все удобства и преимущества, предоставляемые мобильной связью. В этом циркуляре перечислены места, в которых использование мобильных устройств полностью запрещено, а также места, где их использование разрешено (при сохранении соответствующего безопасного расстояния до мест функционирования оборудования или систем жизнеобеспечения).

* Информация в этой брошюре основана преимущественно на данных, опубликованных официальными ведомствами Государства Израиль (Министерство здравоохранения, Министерство окружающей среды и Министерство связи).
* Мы рекомендуем регулярно знакомиться с обновленными рекомендациями на веб-сайтах Министерства здравоохранения и "Тнуда", и действовать в соответствии с ними.
  Адрес сайта организации "Тнуда": www.tnuda.org.il

Где можно найти дополнительную информацию

В вашем распоряжении также независимые источники информации:
ВОЗ - Всемирная организация здравоохранения - www.who.int/emf
МАИР - Международное агентство по изучению рака - www.iarc.fr
FDA - Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов США - www.fda.gov
ICNIRP - Международная комиссия по защите от неионизирующего излучения - www.icnirp.de
RSC - Королевская канадская компания - www.rsc-src.ca
Ядерный исследовательский центр «Нахаль Сорек» - www.radiation-safety-soreq.co.il
Министерство охраны окружающей среды - www.environment.gov.il
Министерство экономики - www.moital.gov.il

**** Версия документа на иврите является определяющей.**

Рекомендации для детей

- Рекомендации особенно важны для младенцев, детей и подростков, которые считаются группой риска с точки зрения влияния на здоровье различных внешних воздействий. Учитывая относительную незащищенность детского организма и ожидаемую высокую продолжительность жизни детей и подростков (предполагается, что накопление вредного воздействия в течение длительного времени может привести к развитию заболеваний), от них требуется особая осторожность. Рекомендуется не разрешать младенцам и детям младшего возраста пользоваться сотовыми телефонами, чтобы максимально снизить воздействие сотовых телефонов; следует хорошо взвесить возраст начала использования мобильных аппаратов; сократить воздействие средств мобильной связи вышеуказанными способами (особенно за счет сокращения времени их использования и увеличении расстояния от тела за счет громкой связи или проводных наушников во время телефонного разговора).

Дополнительные важные моменты

- При покупке нового мобильного телефона рекомендуется учитывать его максимальный уровень излучения
- **Когда связь не требуется, телефон можно переключить в режим полета** (рекомендуется также проверить, отключен ли Wi-Fi)
- Сон. Во время сна рекомендуется выключать телефон и/или держать его подальше от кровати. Следует также взвесить возможность выносить телефон ночью за пределы спальни. Детям следует избегать использования сотовых телефонов в ночное время суток. Также желательно перед сном выделить время, в течение которого ребенок не будет находиться “перед экраном”, т.е. не будет использовать компьютер, мобильный телефон и гаджеты.
- Управление транспортным средством. Во время вождения рекомендуется свести к минимуму разговоры по мобильному телефону, и в любом случае действовать в соответствии с правилами дорожного движения.

Для получения дополнительной информации посетите интернет-сайт “Тнуда”, Национального центра информации о влиянии неионизирующего излучения на здоровье человека

Влияние мобильных устройств на работу медицинского оборудования

Современное медицинское оборудование хорошо защищено от воздействия радиоволн, и поэтому в целом не стоит опасаться влияния мобильных устройств на корректную работу медицинского оборудования. Вместе с тем, Минздрав не рекомендует подносить мобильное устройство ближе, чем на

Рекомендации по разумному использованию сотовых телефонов

Руководящим принципом в отношении воздействия неионизирующего излучения, в целом, и сотовых телефонов, в частности, является принцип предосторожности. Согласно рекомендациям "Тнуда", Национального центра информации о влиянии неионизирующего излучения на здоровье человека, можно снизить воздействие излучения от сотовых телефонов с помощью простых средств, использую категории: расстояние, время и интенсивность.

Расстояние от тела	Время воздействия	Интенсивность трансляции
• Рекомендуется держать мобильный телефон подальше от тела и, особенно, от головы (следует избегать ношения мобильного телефона на теле, например, на поясе брюк или в кармане одежды) • Во время телефонного разговора лучше использовать динамик / персональное переговорное устройство или проводной наушник • Отправка текстового сообщения предпочтительней телефонного разговора • Рекомендуется держать мобильный телефон подальше от тела при отправке больших файлов, вовремя видеозвонков или при работе приложений, связанных с длительной передачей данных • Рекомендуется держать мобильный телефон подальше от тела, когда он используется в качестве точки доступа для других мобильных устройств • При зарядке мобильного телефона также рекомендуется держать его подальше от тела	• Чтобы снизить воздействие облучения следует уменьшить количество и продолжительн ость звонков, осуществляемы х посредством мобильного телефона	• Рекомендуется сократить использование сотовых телефонов в районах со слабым приемом сигнала. При хорошем приеме сигнала интенсивность трансляции снижается (по сравнению со случаями, когда прием слабее), уровень излучения при этом снижается • В ситуациях, когда прием сотового сигнала слабый, но при этом имеется хороший прием Wi-Fi, следует отдать предпочтение использованию сети Wi-Fi • Не рекомендуется использовать экраны радиационной защиты

недостаточным для оценки вероятной связи между воздействием радиочастотного излучения мобильных устройств и развитием рака в области воздействия излучения на человеческий организм.

За последнее десятилетие были опубликованы результаты ряда исследований, в том числе исследования Interphone, проведенного в тесном сотрудничестве 18 мировых научных центров. Анализ результатов этих исследований показал увеличение риска возникновения онкологических заболеваний среди людей, пользовавшихся мобильным телефоном более десяти лет, и сообщавших о том, что опухоль развилась со стороны использования мобильного устройства.

В научном сообществе ведутся споры о том, верны ли эти выводы или же они являются результатом проблем методологического характера. В любом случае следует отметить, что максимальное время и объем использования мобильных устройств, представленные в этих исследованиях, ограничены по сравнению с использованием мобильных устройств на сегодняшний день (12 годами латентного периода и порядка 2-2,5 часами в месяц, согласно сообщениям половины участников исследования, Interphone).

В указанных исследованиях изучался риск, связанный с воздействием и использованием только оконечного оборудования данных, а не внешнее воздействие, возникающее в результате работы базовых станций и других излучающих устройств.

Наличие пробелов в информации относительно последствий излучения, с одной стороны, и широкое использование населением (в том числе, детьми) мобильных устройств, с другой стороны, побудили большинство стран мира принять принцип предосторожности в отношении облучения, связанного с технологиями сотовой связи. Этот принцип означает принятие относительно простых и дешевых мер для уменьшения воздействия/риска облучения, даже если причинно-следственная связь между таким облучением и онкологическими заболеваниями научно еще не доказана.

В мае 2011 года Международное агентство по изучению рака (МАИР) - специализированное учреждение Всемирной организации здравоохранения - **отнесло радиочастотное излучение к группе 2-В классификации канцерогенов (возможный канцероген), тем самым выразив четкую поддержку применению принципа предосторожности в данной связи.**

соответствии с американским или европейским стандартом, указывая в результате наивысший измеренный уровень SAR.

Из-за сложности выполнения данной проверки периодические тесты SAR мобильных устройств не проводятся. На протяжении периода эксплуатации, в том числе в случаях, когда мобильное устройство было повреждено, отремонтировано или была изменена его первоначальная конфигурация, уровень SAR устройства может меняться по сравнению с аналогичным показателем на момент тестирования.

Разрешенный максимальный уровень облучения от мобильного устройства, определенный в Нормативных актах защиты потребителей (информация о неионизирующем излучении мобильных телефонов) от 2002 года, составляет:
Уровень облучения для головы и тела: Максимально допустимый уровень облучения от мобильного устройства составляет 2 Вт/кг на
10 граммов биологической ткани согласно европейскому протоколу исследования; и 1,6 Вт/кг на 1 грамм биологической ткани согласно американскому протоколу.
Уровень излучения для конечностей: Максимальный допустимый уровень облучения от мобильного устройства составляет 4 Вт/кг на 10 граммов биологической ткани для всех конечностей (в соответствии с европейским методом тестирования), и ладоней, запястий, стоп и голеностопных суставов согласно американскому методу.

Самая высокая величина показателя SAR любого сотового аппарата, полученная в процессе проверки производителем и на основании данных производителя, составляет 1.795 Вт/кг при европейском методе измерения.

* Указанные данные относятся только к методам трансляции, действующим в Израиле.

Здоровье и безопасность

В 80-х годах прошлого века, с возникновением сотовых технологий для широкой публики, появилась обеспокоенность по поводу возможного вредоносного воздействия сотовых телефонов на здоровье человека, и особенно из-за опасения их канцерогенного эффекта.

В начале 2000-х годов по данному вопросу проводилось несколько исследований. В целом результаты проведенных исследований не продемонстрировали повышенного риска развития опухолей среди пользователей мобильных устройств. Вместе с тем, все они показали, что латентный (инкубационный) период, представленный в этих исследованиях, является

отремонтированном устройстве, по сравнению с аналогичным показателем для нового мобильного телефона той же модели). Этот тест не является проверкой удельного коэффициента поглощения электромагнитной энергии (SAR). Данный метод измерения был изучен и утвержден Департаментом контроля над шумом и радиацией Министерства охраны окружающей среды. Для получения более подробной информации обратитесь в вашу сотовую компанию.

Радиоизлучение

Излучение - это передача энергии в пространстве. Можно классифицировать виды излучения в соответствии с уровнем передачи энергии:

- Ионизирующее излучение – излучение, при котором передается достаточно энергии для изменения строения атома (например, рентген).
- Неионизирующее излучение – излучение, количество энергии которого недостаточно для изменения строения атома (например, радиоизлучение).

Радиоизлучение – неионизированное электромагнитное излучение, уровень энергии которого ниже, чем у рентгеновского излучения, солнечной радиации и гамма-излучения.

Уровень излучения устройства

При использовании мобильного устройства голова пользователя подвергается довольно сильному локальному воздействию радиоволн. Параметром для измерения уровня радиационного облучения от мобильных устройств был выбран удельный коэффициент поглощения - SAR (Specific Absorption Rate). Он описывает количество энергии, поглощаемой единицей массы биологического вещества (например, организма человека). Единицы измерения SAR - ватт на килограмм (Вт/кг) или милливатт на грамм (мВт/г).

Определение удельного коэффициента поглощения (SAR) осуществляется производителем. Тест проводится на неповрежденном и исправном мобильном устройстве в лабораторных условиях. Фактический уровень SAR каждого мобильного устройства варьируется. Чем ближе расположено мобильное устройство к антенне базовой станции, тем ниже уровень SAR аппарата, по сравнению с ситуацией, когда мобильный аппарат расположен на значительном удалении от антенны базовой станции или при плохом качестве приема.

Процесс измерения уровня SAR крайне сложен. К сожалению, в мире существует всего несколько лабораторий, измеряющих данный показатель. Производители мобильных устройств обязаны измерять уровень SAR устройств при максимально неблагоприятных условиях (максимальной мощности передачи) в

Информационная брошюра об излучении от оконечного оборудования данных / сотовых телефонов (далее “мобильные устройства”).
Краткое изложение рекомендаций Министерства здравоохранения.

- **Держите мобильное устройство подальше от тела, особенно от головы (как во время разговора, так и при использовании Интернета).**
- **Используйте динамик / персональное переговорное устройство или проводной наушник.**
- **Сократите продолжительность использования мобильного устройства.**
- **Сведите к минимуму использование мобильного устройства в районах со слабым приемом сигнала.**
- **Сведите к минимуму использование мобильного устройства в местах с экранированием (лифты, поезда и т.п.).**
- **Сведите к минимуму использование мобильного устройства во время вождения, и в любом случае действуйте в соответствии с положениями закона.**
- **Особенно важно соблюдение мер предосторожности детьми; проведите для детей соответствующий инструктаж.**
- **Сократите время использования мобильных устройств детьми.**
- **В мобильном устройстве после повреждения, ремонта или изменения исходной конфигурации уровень излучения может измениться.**

Мобильное устройство

Мобильное устройство - это прибор, позволяющий осуществлять беспроводную связь посредством радиоволн. Для этой цели мобильное устройство содержит приемник и передатчик, при помощи которых осуществляется связь между мобильным устройством и расположенной поблизости базовой станцией сотовой связи. Базовая станция оборудована антеннами для приема и трансляции.

Для осуществления связи мобильные устройства и антенны базовой станции излучают радиоволны. Уровень излучения от мобильного устройства ниже, чем в центре трансляции (базовой станции), но из-за того, что мобильное устройство располагается ближе к телу, организм поглощает энергию, излучаемую напрямую антенной устройства.

Мобильное устройство работает на частотах от 800 до 5000 мГц, и различаются по уровню излучения. В некоторых сотовых компаниях, работающих в Израиле, можно за определенную плату провести сравнительный тест для определения максимального уровня мощности трансляции мобильного телефона (даже если речь идет об использованном или