التأثيرات الصحية للأشعة الصادرة من الهاتف الجوال

اعداد

أوراغ كريم

Aouragh.karim@yahoo.com

الملخص:

مع تطور الحياة وتعقيداتها واتساع دائرة التقدم العلمي و الاختراعات التي جاءت لخدمة الإنسانية كان لابد من الوقوف على تأثيرات وانعكاسات بعض هذه الإنجازات سلبيا على الطبيعة والإنسان. ومن هنا نذكر الانجاز الكبير الذي جاء من اختراع الهاتف النقال الذي قدم خدمات كبيرة للإنسان وتحقيق قفزات نوعية لتحقيق خدمة التطور الإنساني بجميع جوانبه. ولكن هذا التقدم العلمي في مجال الاتصالات له سلبيات قد تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على صحة الإنسان. في هذا المقال نقوم بدارسة الآثار السلبية المحتملة لاستخدام الهواتف النقالة.

الكلمات المفتاحية : الصحية /للأشعة/ الصادرة/الهاتف/ الجوال.

1.المقدمة:

أن منظومة الاتصالات في أي بلد تعد رمزا حضاريا ومعيارا للتقدم والتطور في هذا البلد، فنظم الاتصالات تتطور وتزداد بشكل طردي مع ازدياد عدد السكان. أن انتشار أجهزة الهواتف النقالة ومحطات تقويتها (الأبراج) في كل مكان أدت إلى القيام بعدد كبير من الدارسات والأبحاث التي تتقصى الأضرار الصحية المحتملة الناجمة عن منظومة الاتصالات هذه. في سنوات قليلة أصبح الهاتف النقال أمراً مهماً وضرورياً للغاية في وقتنا الحالي، حيث تمتلكه الأغلبية القصوى من الناس باختلاف أعمارهم، ويعود ذلك لما يحقّقه الهاتف النقال من السهولة والسرعة في الاتّصال دون الحاجة إلى مقابلة الأشخاص والسفر لمسافات كبيرة، بالإضافة إلى أهميته في حالات الطوارئ والحاجة إلى طلب التدخّل السريع في الأماكن المقطوعة. هنالك العديد من التطبيقات المهمة والمفيدة التي تتمّ إضافتها إلى الهواتف الحديثة، والتي تُمكّن مستخدميها من التمتع بالكثير من التسهيلات كالتصوير.

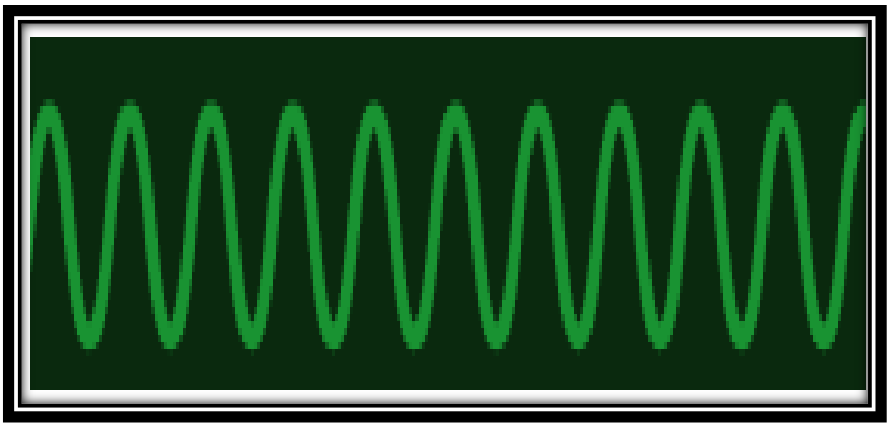
الجوال مثله مثل باقي الأجهزة الإلكترونية له بعض العيوب والمشاكل، وفي الحقيقة هناك الكثير من التجارب العلمية التي تخبرنا مرة بأن استخدام الجوال ضار وتجارب علمية أخرى تأتي لنا بأخبار مفادها أن الجوال لا مضار من استخدامه على صحة الإنسان وكلا الطرفين يقدم أدلته من خلال التجارب والأبحاث العلمية التي قام كل طرف بإجرائها والحقائق التي استند عليها.

أن التقليل من مخاطر الجوال على صحة الإنسان والآثار الضارة التي من الممكن أن تسببها لنا تطمس في ظل التنافس الشديد بين الشركات لدرجة إننا لا نفكر بمخاطر هذه التقنيات على حياتنا بقدر سعينا لامتلاك الأحدث دائماً، وفي اغلب النشرات العلمية التي تخفف من مخاطر الجوال على الإنسان فإنها تكون صادرة من الشركات المصنعة للجوال، و إن هناك نسبة كبيرة من المواطنين لديهم غموض كبير حول هذا الموضوع من هنا كانت حاجة ملحة لتقديم معلومات كافية حول هذا الموضوع من خلال عرض مدى تأثيرات الأشعة الصادرة عن الهاتف الجوال على صحة الإنسان.

2. الأشعة الكهرومغناطيسية:

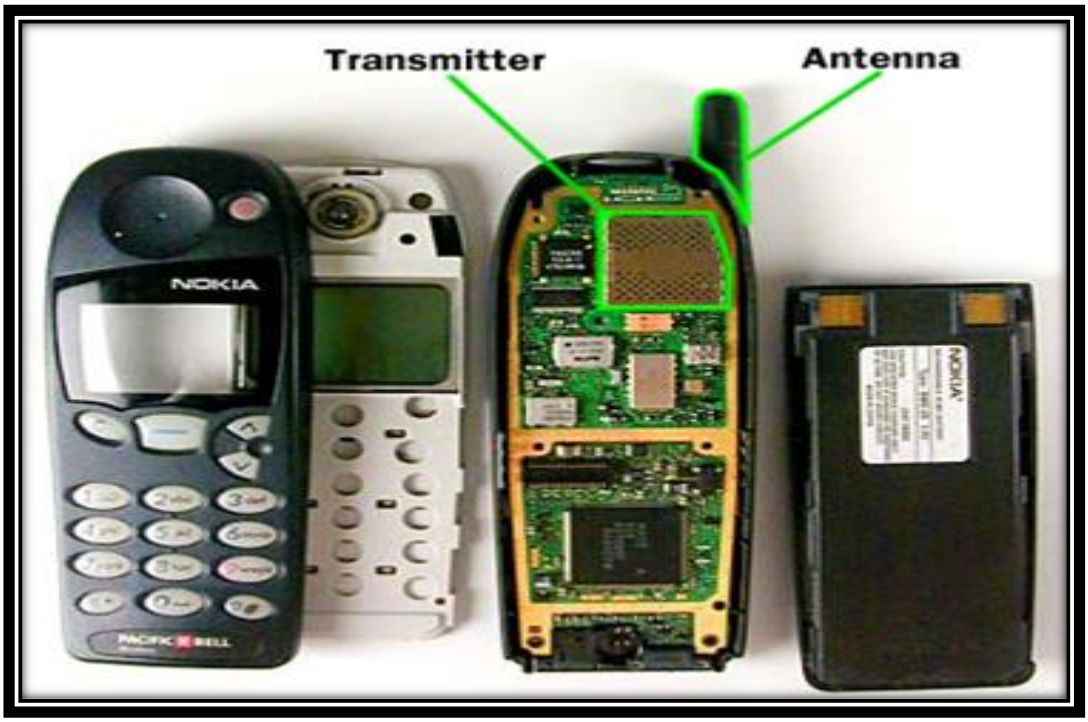
2 .1. مصدر الاشعاع:

عند التحدث عبر الجوال فإن جهاز الإرسال في الجوال يقوم باستقبال الإشارة الصوتية الصادرة عن المتحدث ويقوم بتحويلها وبتشفيرها ثم تحميلها على موجة جيبية متصلة كما هو موضح في الشكل أدناه.



الشكل 1. الموجة الجيبية.

الاشعاع الصادر عن الجوال مصدره المرسل transmitter ويخرج عبر الانتينا antenna. يستخدم الجوال مرسل transmitter ذو طاقة ضعيفة فعلى سبيل المثال في السيارات المزودة باجهزة الجوال اللاسلكي تصل طاقة الإرسال فيها إلى 3 وات، في حين أن الجوال اليدوي الذي نستخدمه فإن طاقة الإرسال فيه تتراوح بين 0.75 إلى 1 واط فقط. ويكون موضع المرسل في داخل الجوال حسب الشركة المصنعة ولكن في الأغلب يكون بجوار الانتينا كما هو موضح في الشكل 2. الجوال.



الأمواج الراديوية التي تحمل الإشارات الصوتية المشفرة عبارة عن أشعة كهرومغناطيسية تنتشر بواسطة الانتينا. ووظيفة الانتينا في أي جهاز إرسال هو بث أمواج الراديو التي يصدرها المرسل في الفراغ. وفي حالة الجوال يتم التقاط تلك الأمواج مرة أخرى عبر الانتينا من قبل أجهزة الاستقبال في أبراج محطات الجوال لتوجيهها إلى الجوال الذي تم الاتصال معه.

2.2. انتشار الأشعة الكهرومغناطيسية

الأشعة الكهرومغناطيسية تنتشر في الفراغ بسرعة ثابتة هي سرعة الضوء وقيمتها $3x10^8 m/s$ [1] وهي سرعة كبيرة جداً بدليل أن الأشعة الكهرومغناطيسية تستطيع أن تلف محيط الكرة الأرضية 7 مرات بمجرد أن تنتهي من نطق كلمة واحد.

وتنتقل هذه الأشعة في الفراغ وتنقل الطاقة من المصدر source إلى المستقبل receiver. وقد تم اكتشاف هذه الأشعة على مراحل حيث كان العالم هيرتز 1887 Hertz أول من عمل في هذا المجال وكان في ذلك الوقت فقط اشعة الراديو والاشعة المرئية ومن ثم تم اكتشاف باقي الطيف الكهرومغناطيسي من خلال الملاحظات والظواهر الفيزيائية العديدة.

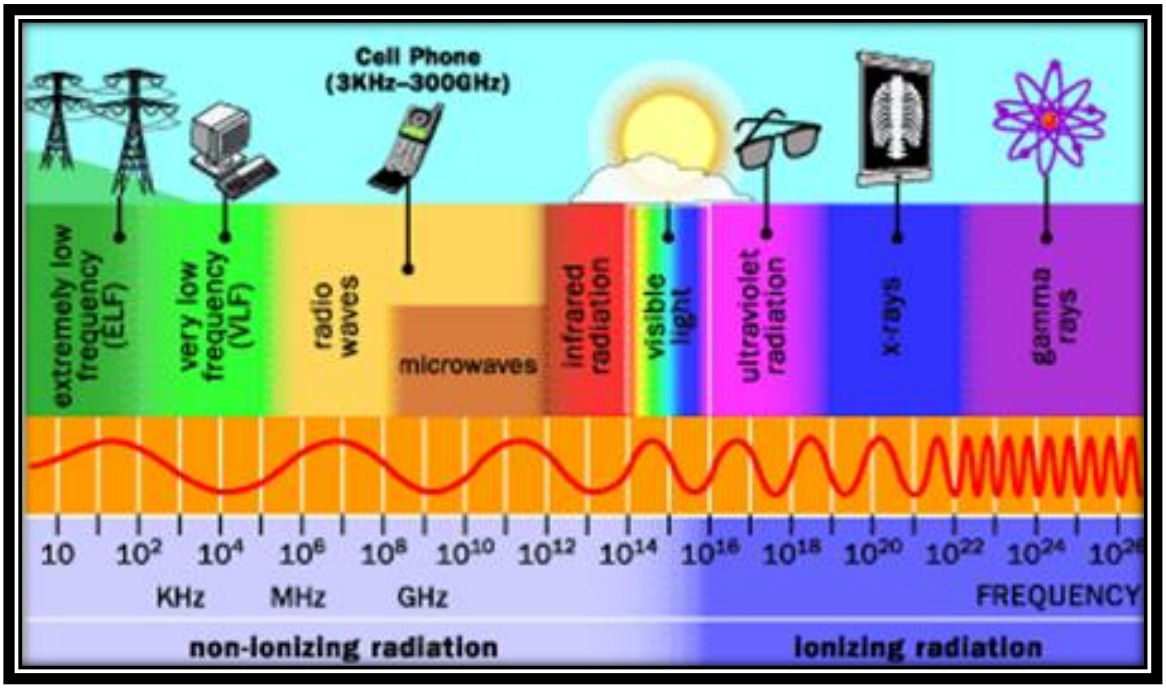
كما يجب أن نعلم أن الأشعة الكهرومغناطيسية لها طاقة تتناسب طردياً مع التردد وعكسيا مع الطول الموجي من خلال المعادلة:

طاقة الاشعاع الكهرومغناطيسي = ثابت بلانك x التردد [2]

نستنتج من ذلك أنه كلما زاد التردد ازدادت طاقة الأشعة الكهرومغناطيسية، وعليه فإن طاقة أشعة جاما أكبر ما يمكن في الطيف الكهرومغناطيسي وكما نعلم أن جسم الإنسان يتحمل طاقة أقصاها طاقة الطيف المرئي وتعتبر طاقةالطيف فوق الأزرق ultra–violet ضارة وتسبب حرق لخلايا الجسم وكذلك طاقة أشعة اكس تستطيع اختراق جلد البشري والتعرض لها يسبب خطورة كبيرة.

نستطيع أن نحدد المدى الذي تستخدمه شبكة الاتصالات اللاسلكية من الأشعة الكهرومغناطيسية والتي في منطقة الميكروويف الموضحة في الشكل أدناه.

الشكل 3. الطيف الكهرومغناطيسي. [3]



إن أشعة الميكروويف تقع في مدى الترددات الأقل من تردد الضوء المرئي وهذا يعني أن طاقة أشعة الميكروويف أقل من طاقة الضوء المرئي كما أنها تقع ضمن المنطقة المحددة بالأشعة الغير مؤينة non-ionizing radiation.

قام باحثون بتجربة حيث وضعوا بيضة بين جهازين جوال وقاما بالتحدث من خلالهما عبر السماع الخاصة بكل جوال حتي لا تتغير المسافة بينهما وبين البيضة في الوسط. والذي يدعو للدهشة هو ما ورد على لسان الباحثين ان بعد 15 دقيقة لم يلحظا أي تأثير يذكر ولكن بعد 25 دقيقة بدأت قشرة البيضة تسخن تدريجياً وبعد 40 دقيقة بدأ بياض البيضة يجمد دون الصفار وبعد 65 دقيقة اصبحت البيضة مسلوقة تماماً.

2. 3. أنواع الأشعة الكهرومغناطيسية.

كل الهواتف المحمولة تبعث قدراً من الأشعة الكهرومغناطيسية التي تحدثنا عنها سابقاً، والأبحاث التي يقوم بها العلماء تعتمد على تحديد الكمية التي لو تعرض لها الدماغ فإن هذه الأشعة تصبح غير أمنة للإنسان، وكذلك تحديد مخاطر تعرض الإنسان لتلك الأشعة الصادرة من أجهزة الجوال على المدى الزمني البعيد.

يمكن تقسيم الأشعة الكهرومغناطيسية إلى نوعين هما:

- أشعة مؤينة Ionizing radiation [4] وهي تلك الأشعة التي تحتوي على قدر من الطاقة كافي لانتزاع الذرات والجزيئات من الخلايا الحية، وتعتبر أشعة جاما وأشعة اكس من الأشعة المؤينة. وهذا الأشعة بدون شك تسبب إضرارا على الخلايا الحية.
- أشعة غير مؤينة Non-ionizing radiation [4] وهي أشعة أمنة ولا تشكل خطر على الإنسان. ولكن تسبب ارتفاع درجة حرارة الجزء من الجسم الذي يتعرض لها. ومن هذه الأشعة أمواج الراديو والضوء المرئي وأمواج الميكروويف.

3. النتائج:

ان البحث و الدارسة التي سباق استعراضها تشير إلى النتائج الآتية:

1. اضطراب في الساعة البيولوجية:

بينت إحصائية أن 75 % منهم يتركون جهاز الهاتف معهم في السرير أثناء النوم، ويؤثر الضوء المنبعث منه في إنتاج مادة الميلاتونين التي تساعد على النوم، بالتالي يؤدي إلى قلة عدد ساعات النوم التي يحظى بها الإنسان حيث تطلق الهواتف المحمولة وأجهزة التلفاز، وغيرها من الأدوات مع شاشات (LED) ما يعرف بضوء أزرق، حيث يمنع إنتاج هرمون يحفز النوم الميلاتونين.

2. منع حدوث دورة النوم المثالي:

الهواتف الذكية تؤدي للنوم غير العميق، الأمر الذي يترك وقتا أقل لتدفق الدم إلى عضلاتك، لذلك في الصباح قد تواجه عدم القدرة على التركيز، ووجع في العضلات. ناهيك عن العواقب السلبية في الأداء خلال النهار، مثل نكد، وصعوبة التركيز، وفرط النشاط عند الأطفال ومشاكل السلوك، وتبين البحوث أن الهواتف المحمولة مضخة من الإشعاع الكهرومغناطيسي، والذي يؤخر ويعطل النوم.

3. .يسبب الامراض السرطانية [5]

يسهم ترك المحمول بجانبك طوال الليل، في احتمال الإصابة بأورام سرطانية وبخاصة في منطقة الدماغ، والإشعاعات الصادرة عن الأجهزة الخلوية تؤثر بشكل مباشر في بروتين" أكتين "وهو أحد الأجزاء الرئيسية للخلية وهيكلها. حيث أشارت الدراسات إلى أن الإشعاعات المنبعثة من أجهزة الهواتف المحمولة قد تؤدي لإسراع نمو ألياف الجسم البشري، و التأثير في وظائف المخ.

4. زيادة حرارة الدماغ:

مما يحدث تفاعلا بين الكالسيوم داخل خلايا الدماغ و خارجها فيمنعه من الدخول اليها ويجعلها غير آمنة فاذا حصل أي طارئ لا تستطيع الدفاع عن نفسها.

5. تسبب فقدان الذاكرة [6] [7]:

6. تأثيره على النخاع الشوكي:

عند وضعه على الخصر في تأثيره على النخاع الشوكي مما يؤثر على جهاز الكريات الحمراء والبيضاء و جهاز الدماغ و الجهاز التناسلي.

7. ضرره على النساء:

فيؤثر على خلايا الحمل فهي تغير في الجينات والكروموزوم وقد يحدث تشوهات للجنين اذا تعرض لإشعاعاته.

8. ضرره على قائدي السيارات:

إذا كان الجوال بالسيارة يتجلى ضرره في حصر الموجات المغناطيسية والذبذبات داخل علبة مقفلة لتتفاعل أكثر ويصبح مفعوله أكثر ضررا خمس عشرة مرة كما يتجلى خطره في تأثيره على الانتباه و تخفيف ردة الفعل فإذا كان هناك إمكانية حدوث حادث ما فان قائد السيارة يمكن أن يفرمل بعد بضع عشر ثانية أكثر من المعتاد.

4. نقاش:

لقد لجأت شركات الهاتف الجوال إلى النفي المطلق بعدم وجود أي أخطار صحية من استخدامه، ولذا مطالبتهم بعدم معاملة الجمهور كطفل غير واع لا يستطيع التعايش مع التكنولوجيا المتقدمة وتنوير الرأي العام والمشتركين بشبكات الهاتف الجوال وأخذ الاحتياطات الأزمة، فيجب (مع ذلك) الحذر في استخدام هذه التقنية الجديدة لان الوقاية خير من العلاج.

وفيما يلي نستعرض أهم 11 نصيحة أوصت بها الدراسات الحديثة لتجنب مخاطر وأضرار الهاتف المحمول:

1. استعمال الهاتف الأرضي قدر الإمكان بدلًا من الهواتف المحمولة.
2. الحفاظ على الهاتف بعيدا عن الرأس لمسافة 7 – 2 بوصات على الأقل، أو استخدام وضع مكبر الصوت، تجنبا لانتقال الإشعاع الكهرومغناطيسي إلى الدماغ بشكل مباشر.
3. عند الاتصال، لا تتجاوز أكثر من 4 رنات على المتصل به، ثم إنهاء المكالمة، لأن استمرار الإشارة يزيد من ترددات الإشعاع ومستوياتها الضارة.

4. التقليل من وقت المكالمات قدر الإمكان، ليكون متوسطها دقيقتين على الأكثر، أو الاعتماد على الرسائل النصية إن أمكن ذلك.

لا تبقي على الهاتف المحمول بالقرب من رأسك عند النوم، ويجب إطفائه في الليل أو إبقائه 1.80 متر، أو 6 أقدام بعيدا عن رأسك .

5. تجنب الاتصال إذا كانت الشبكة ضعيفة، لأن الجوال يعمل بأقصى قدرته للتواصل مع الشبكة، وهذا يزيد من نسبة الإشعاع الضارة على صحة الإنسان.
6. فيما يخص الحوامل يجب التقليل قدر الإمكان من استخدام المحمول، لأن جسم الجنين أكثر تأثرا بالأشعة الكهرومغناطيسية التي تصدر عن الهاتف المحمول.
7. يجب إبعاد المحمول عن حديثي الولادة، حيث يؤدى إلى إصابتهم بالسرطان وبخاصة سرطان الدماغ.
8. عدم وضع الهواتف المحمولة في الجيب بالقرب من الأماكن الحساسة، لأن ذلك يؤثر على الخصوبة، كما يجب إبعادها عن القلب في حالة استخدام أجهزة تنظيم ضربات القلب.
9. ضرورة الإبقاء على مسافة لا تقل عن 40 سنتيمترًا بين العينين وشاشة الهاتف .
10. أوصى الأطباء بضرورة تجنب استخدام الهواتف المحمولة قبل النوم بساعتين، حتى تحصل على نوم جيد، بدون اضطرابات.

5. الاستنتاجات:

وفي الأخير نستنتج أنه كلما زاد الشيء عن حده انقلب إلى ضده، أي أنه بالرغم من أن الهاتف النقال وسيلة مهمة و لها فوائد و مزايا كثيرة ساعدت الفرد في شتى مجالات الحياة لكن حينما يفرط الفرد في استخدامه قد يؤثر عليه ذلك سلبا على حياته الشخصية و العائلية خاصة، وقد يكون سببا في ظهور العديد من الاعرا ض المرضية.

6. المراجع:

[1] Maxwell, J.Clerk (1 january 1865). "A Dynamical Theory Of The Electromagnetic Field". Philosophical transactions of the royal society of London. 155:459-512.

[2] M. Schwartz, "Information, Transmission, Modulation and Noise", McGraw-Hill press, 1978.

[3] http://simpliciti.ca/chroniques-de-mme-geek

[4] R. S. Williams, "University Physics", California press,1988

[5] Ayinmode, et.al,."Risks Associated with level Radiofrequency Exposure at Close Proximities to Mobile Phone Base Station". The Pacific Journal of Science and Technology. Vol13. Number 2 (2003).

[6] **Leif S., (2003).** Mobile phones confirmed as a cause of earlier Alzheimer's onset and damage to memory and learning ability in mammals, Lund University H., Sweden.

[7] **Gajsek P., Pakhomov A. and Klauenberg B., (2002).** Electromagnetic field standards inCentral and Eastern European countries: current state and stipulations foernational harmonization, Health Phys 82 473- 483.