التدريب العملي الخامس

الضباب الالكتروني

التأثيرات الصحية للأشعة الصادرة عن الهاتف الجوال ومحطات الاتصالات

الهدف من التدريب:

1- **التعرف على الضباب الالكتروني**
2- **مصادر الضباب الالكتروني**
3- **التاثيرات الصحية التي يبسببها الضباب الالكتروني**
4- **طرق الكشف عن الضباب الالكتروني**
5- **طرق الوقاية.**

الضباب الالكتروني أو .E-Smog :

هذه الظاهرة تعود إلى الإكثار من استخدام الاتصالات اللاسلكية والموجات الكهرومغناطيسية الصادرة عن الأجهزة الكهربائية فلنتخيل عدد الموجات الصادرة من أجهزة مثل الإذاعة والتلفزيون والأقمار الصناعية وأجهزة تقوية البث ألاسلكي للهواتف النقال والتي أصبحت لها منازل وأبراج قرب الأحياء السكنية بل وأصبحت فوق بيوتهم ومساكنهم ناهيك عن الهواتف النقالة وأجهزة الميكروويف المنزلية وغيرها من الأجهزة التي لا يستطيع إنسان اليوم الاستغناء عنها.

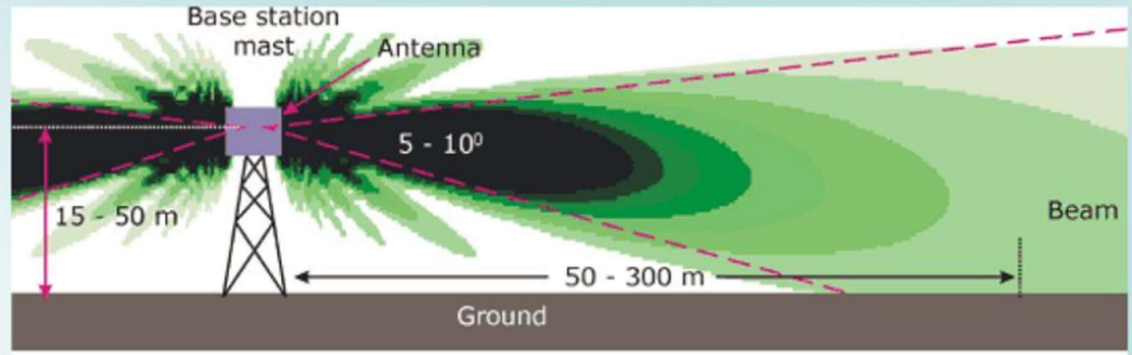
مصادر الضباب الالكتروني:

تتراوح القدرة التي تعمل بها محطة الاتصالات:

Few watts → 100 watts

وللمقارنة فأن محطات البث التلفزيوني تبث قدرة أكبر من القدرة التي تبثها محطات الهاتف الجوال بما يتراوح (100 - 500) مرة.

. هوائي الاتصالات للهاتف الجوال يبث أشعة راديوية ضيقة جداً بالاتجاه العمودي وعريضة جداً بالاتجاه الأفقي ولذلك فأن طاقة الأشعة الراديوية تكون قليلة أسفل الهوائي مباشرة.



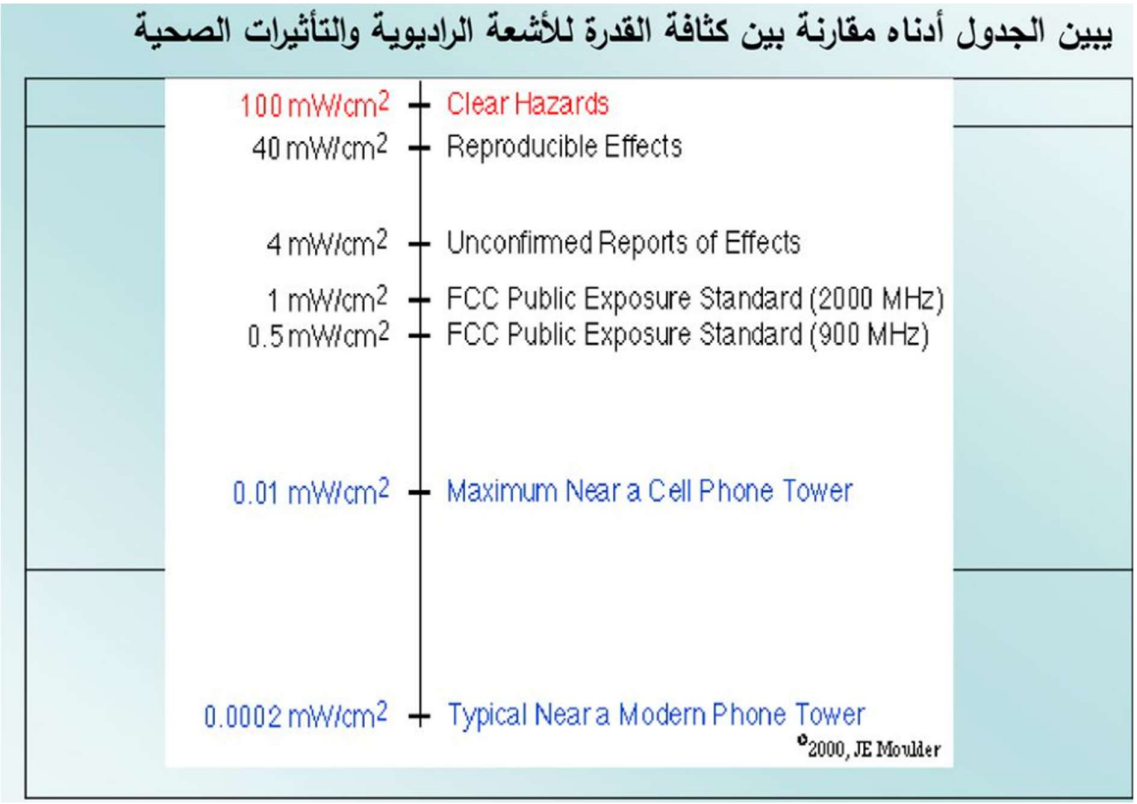
الأشعة الراديوية (RF) هي أشعة غير مؤينة وليست لها القابلية على كسر الأواصر الكيميائية في جزيئات الخلايا الحية ولهذا فأن تأثيرها محدود على الأنسجة الحية.

يعتمد تأثير هذه الأشعة على:

1- كلما زاد التردد Frequency (MHz) زاد عمق النسيج الحي الذي تخترقه هذه الأشعة.
2- كثافة القدرة (Power density) وكلما ازدادت كثافة القدرة الممتصة من النسيج الحي كلما ازدادت التأثيرات السلبية على الصحة.
3- استجابة الخلايا (Response of cells) الكائن الحي للمدى الترددي، وقد لوحظ أن استجابة خلايا الإنسان للمدى الترددي 800 -1200 MHz)أكبر من استجابة هذه الخلايا للمدى الترددي . 1500- MHz2000 MHz →

الجدول ادناه مقارنة بين كثافة القدرة للأشعة الراديوية والتأثيرات الصحية

يبين الجدول أدناه مقارنة بين كثافة القدرة للأشعة الراديوية والتأثيرات الصحية



التاثيرات الصحية التي يسببها الضباب الالكتروني:

التأثيرات البايولوجية للأشعة الراديوية بصورة عامة الراديو والتلفزيون قد تمت دراستها منذ أكثر من 50 سنة، وخلال العشر سنوات الأخيرة، انفقت أكثر من 300 مليون دولار على الأبحاث المتعلقة بهذا الموضوع، وأنجزت خلال هذه المدة أكثر من 1300 بحثاً منها حوالي 350 بحثاً فيما يخص تأثيرات الأشعة المستعملة في الهواتف الجوالة.

هناك سؤال يتردد دائماً وهو هل هناك محاذير صحية على السكن في بناية وضع أعلاها هوائي اتصالات جوال؟

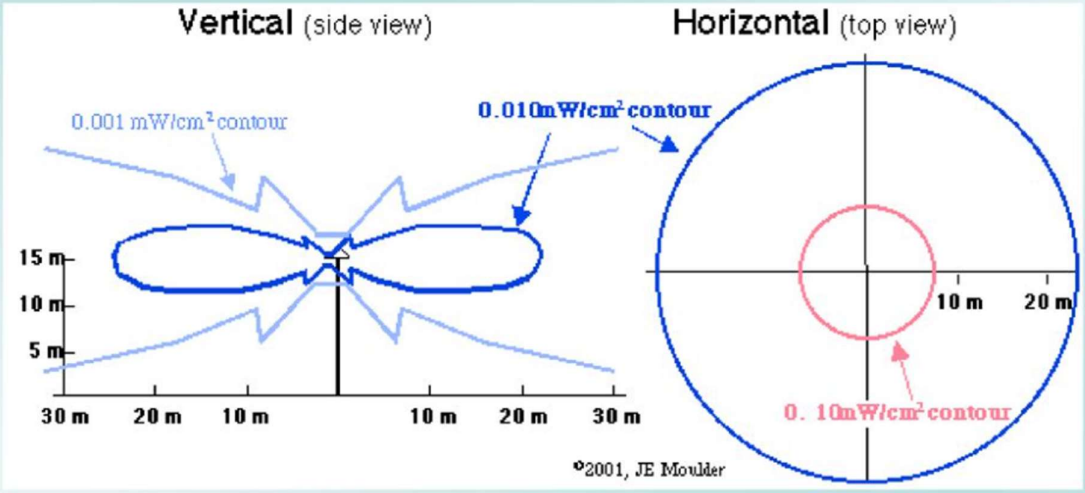
الجواب بصورة عامة ليست هناك محاذير صحية.

الشكلان (5) و.(6)

1- للسقوف عادة تقلل (5-10) مرات من مستويات التعرض للأشعة الراديوية. القياسات والدراسات تبين أن مستوى التعرض أسفل الهوائي مباشرة هي أقل بكثير

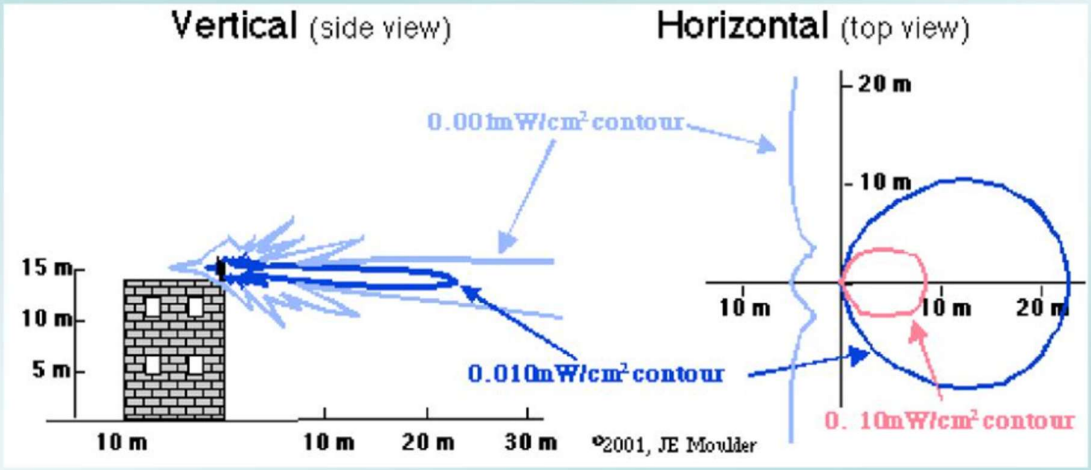
من المستويات المسموح بها

يبين الشكل (5) أدناه النمط الإشعاعي لهوائي قليل الربح



شكل (5)

في حين يبين الشكل (6) النمط الإشعاعي لهوائي عالي الربح



شكل (6)

إن الساكنين في بناية تحتوي هوائي اتصالات جوال أقل تعرضاً لتأثيرات الأشعة الراديوية من الناس على مسافة عدة مئات من الأمتار من هذا الهوائي.

فيما يخص الهاتف الجوال فأن القدرة التي يعمل بها

0.001 watt → 1 watt

أي أنها أقل بمئات المرات من قدرة محطات الاتصالات ومع ذلك فأن تأثيراته الصحية أكبر بسبب قربه من المستخدم له.

نتائج الدراسات حول التأثيرات الصحية لاستعمال الهاتف الخلوي ليست متوافقة.

هناك أبحاث ودراسات تشير إلى وجود تأثيرات سلبية لاستعمال الهاتف الجوال منها :

1- قام الدكتور (Ray Tice والدكتور (Graham Hook بإجراء بحث استغرق سنة ونصف وانتهى العام الماضي من أجل دراسة التأثيرات الجينية للأشعة الصادرة عن الهواتف الخلوية. اتضح من الدراسة:

"عدم وجود أضرار كروموسومية أو تغييرات في الخلايا الحية."

إلا **أن الاختبارات أظهرت وجود تأثيرات على خلايا الدم،** فقد وجد أن تعريض الدم البشري إلى أشعة راديوية من تلفون خلوي لمدة 24 ساعة يؤدي إلى زيادة ملحوظة في الخلايا النووية المايكروية (micronuclei cells) وهذا يشير إلى وجود خلل في الطريقة التي تنقسم فيها الخلية أو في قدرتها على ترميم نفسها.

2- في عام 1994 أجرى الدكتور (Leif Salford بحثاً بين من خلاله حصول انهيار في حاجز الدم - دماغ blood-brain barrier) للفئران عندما تم تعريضها إلى أشعة راديوية وهذا يؤثر على قابلية التنقية لحماية الدماغ من السموم.

3-في عام 2000 قام الدكتور (Lennart Hardell) بإجراء دراسة في مركز طبي World Health(بالسويد وبتمويل من منظمة الصحة العالمية Organization) واستنتج من هذه الدراسة أن احتمالية نمو ورم دماغي في المساحة القريبة من هاتف خلوي هي ضعف احتمالية نمو ورم في المساحات الأخرى من الدماغ.

4-قبل عدة أشهر قام فريق من الباحثين في جامعة (Essen) بألمانيا بإجراء بحث استنتج من خلاله بأن الناس الذين يستعملون الهاتف الجوال هم أكثر عرضة للإصابة بسرطان العين بثلاثة أضعاف الناس الذين لا يستعملون الهاتف الجوال. وشملت الدراسة 118 مصاباً بسرطان العين.

5- دراسة سويدية أجريت من قبل الدكتور (Lennart Hardell) والدكتور (Kjell Hansson Mild)على 1617 مصاباً بورم الدماغ تتراوح أعمارهم بين (20) - (80) سنة ومدة استعمالهم للموبايل بين (1) - (10) سنة، أوضحت أن احتمالية الإصابة بورم الدماغ تزداد بنسبة 26% وترتفع هذه النسبة إلى 77% للناس الذين استعملوا الموبايل لأكثر من 10 سنوات.

الوقاية والمعالجات:

أولاً: أن لا يزيد مستوى التعرض للأشعة الراديوية الناتجة عن محطة الإرسال للهاتف النقال عن المستوى المحدد من قبل اللجنة الدولية للحماية من الأشعة غير المؤينة (ICNIRP)ومقداره .(0.01m/cm2) ويتم التحقق من ذلك باستعمال أجهزة خاصة بالفحص بحيث يتم مسح شامل للمناطق المحيطة بمحطات الهاتف النقال. ويمكن الوصول إلى هذا الهدف باستعمال المعايير والضوابط الآتية

-1-أن يكون ارتفاع هوائي محطة الاتصالات اكثر من 15 متر عن أعلى مستوى سكني ضمن دائرة نصف قطرها لا يقل عن 30 متر.

-2-يجب أن لا يقترب أي من العاملين أو السكان لمسافة أفقية تقل عن 7 أمتار عن هوائي الاتصال بأي حال من الأحوال.

-3-أن لا تزيد القدرة التي تعمل بها المحطة على 100 واط وبخلاف ذلك يجب زيادة ارتفاع هوائي الاتصالات.

-4- كلما زاد عدد الهوائيات المنصوبة على نفس البرج يجب زيادة ارتفاع البرج.

-5-يفضل ابعاد ابراج الاتصالات عن المدارس ورياض الأطفال والمستشفيات بمسافة تزيد عن 300 م.

ثانياً: توفير أجهزة قياس خاصة لإجراء مسح ميداني شامل لجميع المحطات من قبل لجنة علمية متخصصة لضمان عدم تجاوز حدود التعرض القياسية المحددة من قبل المنظمات الدولية.

طريقة الكشف عن الضباب الالكتروني:

يتم استخدام جهاز نوع ENGINDOT ويسمى مختصرا EMF tester موديل MET01

أجزاء الجهاز:

أ. منطقة استقبال الإشارة

ب. مؤشر إشارة بثلاثة ألوان (أخضر، أصفر، أحمر)، يختلف وفقًا لقوة الإشارة .

ج. عرض شاشات الكريستال السائل

د. زر الطاقة. اضغط مع الاستمرار على عداد الطاقة قيد التشغيل/عن؛ اضغط لفترة وجيزة لإيقاف التنبيه المسموع.

ه. قياس قوة المجال الكهرومغناطيسي وزر تبديل وضع قياس شدة المجال الكهربائي.

ز. عقد البيانات و زر تبديل وحدة درجة الحرارة. عند الضغط عليه لفترة وجيزة، يتم تجميد قراءات العرض: اضغط مع الاستمرار لمدة > ثانيتين لتبديل وحدة درجة الحرارة درجة مئوية أو درجة فهرنهايت.

ح. زر ماكس والإضاءة الخلفية. يتم الضغط عليه لفترة وجيزة للدخول إلى وضع القياس الأقصى: اضغط مع الاستمرار لمدة تزيد عن ثانيتين للتشغيل/إيقاف التشغيل الإضاءة الخلفية ومصباح يدوي.

ح. مصباح يدوي

طريقة قياس شدة المجال الكهرومغناطيسي أو شدة المجال الكهربائي:

1- قم بتشغيل الأداة بشكل افتراضي إلى وضع القياس لقوة المجال الكهرومغناطيسي. يمكن تبديل وحدة قوة المجال الكهرومغناطيسي بين mG وμT حسب حاجتك. إذا كنت تريد قياس شدة المجال الكهربائي، قم بالتبديل إلى وحدة V/M.

وحدة قياس المجال الكهربائي هي "فولت" لكل متر" (V/m) . وهي تُعرف أيضًا باسم "نيوتن لكل كولوم" (N/C).

ويُعرف المجال الكهربائي بأنه قوة تؤثر على شحنة كهربائية في نقطة معينة. ووحدة قياس المجال الكهربائي هي القوة التي تؤثر على شحنة كهربائية مقدارها 1 كولوم في نقطة معينة.

وإذا كانت شدة المجال الكهربائي 1 فولت لكل متر ، فهذا يعني أن شحنة كهربائية مقدارها 1 كولوم ستتعرض لقوة مقدارها 1 نيوتن إذا وضعت في هذه النقطة.

ملاحظة: قبل القياس، يجب التأكد من أن الكائن المقاس يقع في نطاق التردد (5 هرتز - 3500 ميجا هرتز).

2- اضغط لفترة وجيزة على الزر لتجميد الشاشة

نافذة العرض. سيظهر الرمز في نافذة العرض وستظل القراءة ثابتة حتى يتم الضغط على الزر مرة أخرى. اضغط لأسفل على هذا الزر لأكثر من ثانيتين وسيقوم بتبديل وحدة درجة الحرارة درجة مئوية أو "F.

3- يتم تثبيت القياسات بعد الثبات في الموقع لمدة 5 دقائق ثم يتم تسجيل النتيجة على ورقة مع ذكر المعلومات المسجلة على الجهاز موقع اخذ العينة .

4- مقارن النتائج مع الجدول المرفق والذي يظهر القيم المسموح بها مع نتائج الجهاز.

5- اتخاذ القرار (هل النتائج المقاسة على انه المنطقة ملوثة بالضباب الالكتروني ام لا) وماهي توجيهاتك لمن يعيش في هذه المنطقة .

TECHNICAL DATA

Electromagnetic field strength measurement	Range	0.1-199.9mG 0.01-19.99μT
	Resolution	0.1mG / 0.01μT
	Alarm threshold	> 4.0mG / > 0.4μT
Electric field strength measurement	Range	1-1999V/M
	Resolution	1V/M
	Alarm threshold	> 40 V/M
Ambient temperature measurement	Range	0～50°C 32～122°F
	Resolution	1°C / °F
	Precision	±1.5°C / 3°F
Frequency range	5Hz —3500MHz	
Automatic shut-down	10 minutes of inactivity	
Low battery icon	<6.8V	
Operating temperature	0～40 °C / 32～104°F 45%-80%RH	
Power source	1*"9V" battery (included)	

Unit	Green	Yellow	Red
uT	0.00-0.39	0.40-0.79	0.80-74.00
mG	0-3.9	4.0-7.9	8.0-740.0
V/m	0-39	40-79	80-9999