

القسم الثالث

« الأضرار الناجمة عن الضوضاء »

الفصل السابع : التأثيرات السلبية للضوضاء

obeikandi.com

الفصل السابع

« التأثيرات السلبية للضوضاء »

« وهناك دراسة طبية ذكرت أن التعرض المستمر للضوضاء يؤثر تأثيرًا كبيرًا على أجهزة الجسم ووظائفها ؛ سواء أكانت عضوية أم عصبية أم نفسية . ويفسر ذلك بأن الضوضاء تتسبب في استثارة الجهاز العصبى ، والذي ينقل أثره للقلب والأوعية الدموية والغدد ومراكز الإحساس المختلفة بالجسم » .

المؤلف

obeikandi.com

مسئولية الضوضاء عن شكاوى الناس المرضية :

تسبب الضوضاء أضرارًا جسيمة للأشخاص المعرضين لها ، وخاصة فيما يتعلق بالسمع والجهاز العصبي ، وما يترتب على ذلك من تأثيرات فسيولوجية أخرى للجسم . كما أنها تؤثر تأثيرًا غير مباشر على الاقتصاد القومي ؛ وذلك من خلال إضعاف إنتاجية الفرد العامل اليومية .

إن الأطفال والشيخوخ المسنين الذين يعيشون في مناطق مزدحمة صاخبة بالحركة والعمل ، والتي يصل مستوى الضجيج فيها درجة عالية ، يكونون أكثر عرضة للإصابة بالصمم .

ويمكن القول : إن الضوضاء مسئولة عن الكثير من شكاوى الناس - كبيرهم وصغيرهم - ومعاناتهم . فإذا كنت تشكو من ضعف في السمع أو في الإبصار ، أو تشكو من الصداع أو عدم القدرة على التركيز ، أو من الانفعال الزائد والعصبية في تعاملك مع الناس ، أو لاحظت على ابنك عدم توفيقه في دراسته ، أو على طفلك الرضيع ضعفًا في انتباهه أو غير ذلك ، فاعلم أن الضوضاء هي السبب المباشر وغير المباشر في ذلك كله ، مع الملوثات الأخرى .

ومن الغريب والعجيب أن الإنسان لم يهتم كثيرًا بالوقاية من أخطار الضوضاء - على الرغم من تأثيراتها الخطيرة على الإنسان وأجهزة جسمه المختلفة - بقدر اهتمامه بالوقاية من أخطار الملوثات الأخرى .

ولكن ، نستطيع أن نؤكد أن هناك الآن اتجاهًا عالميًا لمحاولة الحد من ظاهرة التلوث البيئي بوجه عام ، ومن الضوضاء والتلوث الضوضائي بوجه خاص . وذلك من خلال سن القوانين اللازمة لتحقيق ذلك ، ومن خلال نشر الوعي البيئي بين المواطنين .

العلاقة بين الضوضاء والآثار الضارة الناتجة عنها :

لا توجد هناك وسيلة دقيقة لتحديد نوع العلاقة بين شدة الضوضاء والآثار التي قد تسبب في حدوث الأذى والضرر للإنسان ، وذلك لأن هذه الآثار قد تختلف من شخص لآخر .

وتعتمد هذه العلاقة على عدة عوامل ، منها ما يأتي :

١ - نوعية الضوضاء الصادرة :

تتوقف الآثار التي تحدثها الضوضاء على الإنسان وأجهزة جسمه المختلفة على نوعية هذه الضوضاء . والمقصود هنا بنوعية الضوضاء هو : هل هي ضوضاء مستمرة دائمة أم هي ضوضاء مؤقتة ؟ !

وتفاوتت تلك الآثار من كونها مؤقتة تزول بزوال مصدر الضوضاء ، إلى آثار دائمة تسبب حالات مرضية ، إلى آثار مزمنة .

وسوف نتناول هذه الآثار ، وما تسببه من أضرار للإنسان وأجهزة جسمه المختلفة في الصفحات التالية ، إن شاء الله .

٢ - فجائية الضوضاء :

وهي تعرض الإنسان لمصدر من مصادر الضوضاء بطريقة مفاجئة مباغته .

وتؤثر الضوضاء الفجائية تأثيرات خطيرة جدًا على الإنسان ، قد تصل إلى حد كونها مميتة في بعض الأحيان ، نتيجة تعرض الإنسان لهبوط مفاجيء في الدورة الدموية ، بسبب هذه الضوضاء الفجائية .

٣ - زمن التعرض للضوضاء :

المقصود بزمن التعرض هو طول الفترة الزمنية التي يتعرض الإنسان خلالها لمصدر أو مصادر الضوضاء . فكلما كانت فترة التعرض صغيرة ، كانت الآثار السلبية الناجمة عنها مؤقتة وغير مؤثرة بصورة مرضية . أما إذا طالت مدة التعرض للضوضاء ، فإن الآثار المترتبة على ذلك تكون خطيرة .

وهناك دراسة طبية ^(١) ذكرت أن التعرض المستمر للضوضاء يؤثر تأثيراً كبيراً على أجهزة الجسم ووظائفها ؛ سواء أكانت عضوية أم عصبية أم نفسية . ويفسر ذلك بأن الضوضاء تتسبب في استثارة الجهاز العصبي ، والذي ينقل أثره للقلب والأوعية الدموية والغدد ومراكز الإحساس المختلفة بالجسم .

ولقد تأكد أن الضوضاء حتى ولو كانت بدرجة ضعيفة ، فهي تسبب انقباض الأوعية الدموية . فبعد (٣) ثوان بالضبط من بداية ضوضاء شدتها (٨٧) ديسيبل ، تنكمش الشرايين الصغيرة ، وتقل كمية الدماء داخلها . وعندما تتوقف الضوضاء تحتاج هذه الأوعية الصغيرة إلى حوالى (٥) دقائق كي يمكنها العودة إلى حالتها الأولى . هذا في حالة التعرض للضوضاء لمدة (٣) ثوان فقط ، فما بالك لو تم التعرض للضوضاء لمدة (٣) دقائق أو (٣) ساعات !

ومن الآثار السلبية الناجمة عن التعرض للضوضاء لفترة طويلة : عدم المقدرة على التركيز ، وضعف الكفاءة في الأداء ، والتراخي في ردود الأفعال عند الخطر ، مما قد يؤدي إلى زيادة التعرض لخطر الحوادث .

٤ - نوع العمل الذى يزاوله الإنسان :

لقد اتضح أن نوع العمل الذى يزاوله الإنسان فى أثناء تعرضه للضوضاء له أثر بالغ على نوع التأثير ، والضرر الذى يمكن أن تتركه تلك الضوضاء على الإنسان .

(١) محمد السيد أرناؤوط - الإنسان وتلوث البيئة - الدار المصرية اللبنانية - ١٩٩٩ م .

أولاً : التأثيرات المباشرة الناجمة عن الضوضاء :

١ - التأثيرات النفسية :

مما لا شك فيه أن الله - سبحانه وتعالى - قد خلق الإنسان وركّبه من مجموعة متناسقة من الخلايا والأنسجة والأعصاب التي تؤدي عملها بدقة متناهية ، وفي سهولة ويسر . فجميع أعضاء الجسم على اتصال دقيق بعضها ببعض ، بحيث إذا تأثر أى عضو من الأعضاء ، تأثرت له ومعه الأعضاء الأخرى . وصدق رسول الله ﷺ عندما قال : (مثل المؤمنين في توادهم وتراحهم وتعاطفهم مثل الجسد الواحد ، إذا اشتكى منه عضو تداعى له سائر الجسد بالسهر والحمى) ^(١) .

ولقد ثبت علمياً أن ارتفاع شدة الصوت عن المعدل الطبيعى يؤدي إلى نقص النشاط الحيوى للإنسان المعرض لهذه الأصوات المرتفعة . كما أنها تؤدي إلى الإثارة والقلق والتوتر والارتباك وعدم الارتياح الداخلى (القلق النفسى) وعدم الانسجام مع الغير . كما أنها تؤدي إلى ضعف التفكير وارتخاء وضعف فى الاستجابة للمؤثرات الخارجية بدرجة ملحوظة نسبياً .

العوامل التى تتوقف عليها التأثيرات النفسية :

والأعراض التى ذكرناها ، تتفاوت شدتها ودرجتها حسب عدة عوامل ، أهمها :

أ - فترة التعرض للضوضاء :

لقد ثبت علمياً أن التأثير السلبي وشدة الخطورة وزيادة حدة الأعراض السابق ذكرها يتناسب طردياً مع طول فترة التعرض للضوضاء . ولذلك فإن الأفراد الذين يتعرضون للضوضاء لفترات طويلة ومتصلة ، وتظهر عليهم الأعراض السالف ذكرها بوضوح ، تصبح حياتهم نوعاً من الشقاء ، كما أنهم يعانون من عدم المقدرة على الاندماج وسط أقرانهم وزملائهم الطبيعيين .

(١) رواه النعمان بن بشير رضى الله عنها ، متفق عليه .

ويندرج تحت هذه الفئة رجال المرور ، وبخاصة في الميادين المزدحمة ، حيث يتعرضون لضوضاء مستمرة صادرة عن حركة السيارات والشاحنات ووسائل التنبيه بها . كما أن الاختناقات المرورية والإشارات تزيد من درجة وحدة وخطورة الضوضاء في تلك الأماكن .

كما يندرج تحت هذه الفئة ، هؤلاء العمال الذين تقتضى طبيعة عملهم وقربهم من الآلات الضخمة تعرضهم لضوضاء عالية وشديدة لفترات طويلة قد تصل إلى (١٢) ساعة متصلة أو أكثر .

ب - شدة الصوت ودرجته :

من المؤكد والثابت أنه كلما اشتد الصوت وازدادت درجته ، كان تأثيره السلبي أكبر وأخطر . فهل يتساوى من حيث التأثير ، التعرض لضوضاء شدتها (٤٠) ديسيبل ، وضوضاء شدتها (٩٠) ديسيبل ؟! ونجيب عن هذا التساؤل ، ونقول : أبداً لا يتساويان . فالضوضاء الشديدة تبدأ معها مراحل الخطر والتأثير السلبي على الإنسان وصحته بصفة عامة .

كذلك ، فإن الأصوات الحادة تكون أكثر تأثيراً من الأصوات الغليظة . فالأصوات الحادة هي الأصوات المرتفعة الدرجة ؛ وهى ذات تأثير ضار أقوى .

ج - المسافة من مصدر الصوت :

إن التأثير السلبي بالصوت يتناسب عكسياً مع المسافة الفاصلة عن مصدر الصوت . أى أنه كلما قلت المسافة وأصبح الإنسان قريباً من مصدر الصوت ، كان تأثيره به أبلغ وأقوى وأخطر .

د - كيفية وقوع الصوت :

وهى حدوث الصوت فجأة وبطريقة غير متوقعة . ولقد اتضح أن الصوت المفاجيء أكثر تأثيراً من الضجيج المستمر والمعتاد ، على الإنسان وسمعه وأعصابه .

ونحن - في حياتنا اليومية - نعانى من تعرضنا لسماع أصوات مرتفعة مفاجئة، مثل : ارتطام جسم صلب ثقيل على الأرض أو انفجار إطار سيارة أو ما شابه ذلك . ونلاحظ أن تأثيرها علينا يكون أقوى من الضوضاء التى نتعرض لها يوميًا والمعروفة بالضوضاء السائدة .

وهكذا يمكن القول بأن الضوضاء تؤثر على الإنسان نفسيًا وفسيولوجيًا تأثيرًا رئيسيًا عند النوم والعمل . أما على المستوى النفسى والاجتماعى ، فإنها تسبب الضيق والإزعاج . وتؤدى الضوضاء إلى الاستيقاظ في أثناء النوم وهو ما يعرف بـ « قلق النوم » (Sleep Disturbance) ، مما يؤدى إلى عدم النوم بعمق ^(١) . وبصفة عامة ، فإن « قلق النوم » يختلف من شخص لآخر ، فبعض الأشخاص ربما يستيقظون بسبب الضوضاء التى شدتها (٣٠) ديسيبل ، وآخرون يستيقظون بسبب ضوضاء شدتها أعلى من (٧٠) ديسيبل .

ومن الدراسات المهمة في هذا المجال ، تلك الدراسة ^(١) الميدانية عن المؤثرات النفسية والفسيولوجية للضوضاء في المناطق المجاورة لمطار القاهرة الدولى لمعرفة تأثير ضوضاء الطائرات على السكان . وقد انتهت هذه الدراسة إلى عدة نتائج ، نجلها فيما يأتى :

- ١ - تؤدى الضوضاء إلى التوقف عن الكلام ، كما تؤدى إلى اضطراب المحادثات التليفونية والبرامج التليفزيونية .
- ٢ - تؤثر الضوضاء على الجهاز العصبى ، حيث تعمل على توتر الأعصاب ، بالإضافة إلى الصداع المفاجئ .
- ٣ - الاستيقاظ - ليلاً - عدة مرات بسبب ضوضاء الطائرات ؛ وبخاصة في الأوقات التى يكثر فيها السفر ، وتزايد فيها الرحلات الجوية ، مثل : مواسم الحج ، وسفر وعودة المدرسين من البلاد العربية .

(١) إذا كانت شدة الضوضاء أعلى من (٧٠) ديسيبل ، فإنها تؤدى إلى عدم الاستغراق في النوم .

٢ - التأثيرات العصبية :

كما ذكرنا من قبل فإن أعضاء الجسم الواحد وخلاياه ترتبط ارتباطاً وثيقاً ، وتؤثر في بعضها بعض . فنجد أن الضوضاء تصل عبر الألياف العصبية إلى الخلايا العصبية المركزية في المخ ، فتهاجمها وتهيجها وتؤثر فيها . وينعكس هذا التأثير على أعضاء الجسم المختلفة وأجهزته . فيتأثر الجهاز الدورى من خلال تأثير القلب الذى يسرع فى نبضاته . كما يتأثر الجهاز الهضمى الذى يضطرب ، وتضطرب أعضاؤه المختلفة . فنجد المعدة تتأثر وتزداد إفرازاتها ؛ مما قد يؤدي إلى الإصابة بقرحة المعدة أو قرحة الاثنى عشر . كما يمكن أن تتأثر أيضاً إفرازات الكبد والبنكرياس ، مما قد يؤدي إلى اختلال فى معدلات السكر داخل الجسم ، ويسبب مرض السكر . كما تتأثر أيضاً إفرازات الغدد الصماء ، مثل : مادة الإدرينالين ، فإنها ترتفع فى الدم لتصل إلى أعضاء الجسم المختلفة لتسهم بدورها فى التأثير عليها ومؤازرة فعل الجهاز السمبثاوى . وبالتالي فإن التغيرات التى تحدث فى الجسم بفعل الجهاز الهضمى والهرمونات - نتيجة الضوضاء - تحدث الضرر البالغ بالصحة وأجهزة الجسم المختلفة إذا طال مداها .

وقد يفسر هذا إصابة العديد من الناس - اليوم - ببعض الأمراض ^(١) دون أن تكون هناك أسباب عضوية واضحة ، مثل : مرض ارتفاع ضغط الدم ، ومرض ارتفاع السكر . وهى الأمراض التى انتشرت فى الأماكن المزدحمة وفى المدن الصناعية .

٣ - التأثير على الدورة الدموية :

لقد أثبتت الأبحاث والدراسات الطبية الحديثة أن الأصوات المرتفعة والعالية لها تأثيرات ضارة على الدورة الدموية . فلقد وجد أن الأصوات العالية المفاجئة تجعل الشعيرات الدموية تتقلص . كما أنها تحدث ذبذبات فى الجلد ، وربما تحدث تغيرات فى نشاط الأنسجة .

(١) أصبحت هذا الأمراض تعرف بأنها « أمراض العصر » .

فالتعرض للضوضاء لفترات طويلة يؤدي إلى حدوث انقباض في الأوعية الدموية ؛ مما يسبب ارتفاع ضغط الدم عن طريق إثارة مركز انقباض الأوعية الدموية في المخ . ولعل هذا هو أحد العوامل المؤدية إلى زيادة نسبة مرضى ضغط الدم بين سكان المجتمعات الصناعية عنه بين سكان المجتمعات الريفية والبدائية .

وهناك العديد من الأبحاث الطبية التي تناولت التأثير المباشر للضوضاء على ضغط الدم . فالضوضاء تؤدي إلى ارتفاع الضغط مباشرة ، وعلى العكس تماماً فإن الهدوء والسكينة يؤديان إلى انخفاض الضغط ، حتى في حالات أولئك المصابين بمرض ارتفاع ضغط الدم .

وهكذا نجد أن مضاعفات ارتفاع الضغط قابلة للحدوث - وبنسبة أكبر - بين الأشخاص الذين يتعرضون لانفعال مفاجيء ، أو لصوت مرتفع ، أو ضوضاء فجائية .

وتؤكد كل الإحصاءات الطبية أن نسبة الإصابة بأمراض الشرايين والجهاز الدوري والقلب - بما في ذلك ضغط الدم - تكون أكبر بين قائدي السيارات (١) . والسبب في ذلك هو تعرضهم أكثر من غيرهم لمستويات عالية من الضوضاء (٢) . وتعرضهم للضوضاء الفجائية بصفة مستمرة ومتكررة .

العلاقة بين الضوضاء وارتفاع نسبة الإصابة بأمراض القلب :

أوضحت الدراسات التي قامت بها كلية الطب بجامعة « ميامي » الأمريكية (٣) ، بالتعاون مع وكالة حماية البيئة ، أن هناك علاقة وثيقة بين زيادة الضوضاء وارتفاع درجتها ، ونسبة الإصابة بأمراض القلب .

(١) وكذلك رجال المرور .

(٢) نتيجة تعرضهم لأصوات آلات التنبيه الصادرة من السيارات من حولهم ، على اختلاف أنواعها وشدها ، وفجائية حدوثها .

(٣) محمد كامل عبد الصمد - ثبت علميًا - الجزء الأول - الدار المصرية اللبنانية - ١٩٩٧ م .

فقد أثبتت الإحصائيات أن الزيادة فى حالات الإصابة بجلطة القلب والسكتة القلبية - وبخاصة فى السن المبكرة - تستمر مع التغيرات البيئية المعقدة ، مثل : الازدحام ، والضوضاء ، وما يصاحبهما من توتر عصبى وعدم استقرار نفسى .

وتؤكد الأبحاث وجود تغيرات فى مكونات الدم لدى الأشخاص الذين يعانون من توتر عصبى شديد وقلق نفسى . وتتمثل هذه التغيرات فى زيادة نسبة دهنيات الدم ، ونسبة الكوليسترول ، ونسبة الأنسولين فى الدم ، وزيادة قابلية صفائح الدم إلى الالتصاق بعضها ببعض ؛ مما يساعد على تكوين الجلطة .

٤ - التأثير على السمع :

تؤثر الضوضاء تأثيراً مباشراً على الأذن وعلى حاسة السمع لدى الإنسان . ويتوقف مقدار تأثير الضوضاء على الجهاز السمعى على عوامل متعددة ، منها : شدة الضوضاء ، ومدى قرب مصدرها من الإنسان .

ولقد تمت دراسة تأثير الضوضاء على نقص السمع بين عمال الصناعة ، وتبين أن نقص السمع وحدوث الصمم المهنى يكون كثير الحدوث بين العمال الذين يتعرضون لضوضاء تبلغ شدتها (٨٠) ديسيبل فأكثر . حيث يلاحظ فى البداية طنين فى الأذن وصداع دائم، ثم انخفاض فى القدرة على إدراك الأصوات ذات التردد المنخفض والمتوسط . ويزداد احتمال الإصابة بالصمم كلما ارتفع مستوى الضوضاء (شدتها) ، وطالت مدة التعرض لها ؛ وبخاصة إذا كان التعرض يتم بصورة دائمة ومستمرة لفترات طويلة .

وتبين الدراسات أن انخفاض السمع يبدأ بين سكان المدن الكبرى عند أعمار تتراوح ما بين سن الخامسة والعشرين أو أقل من ذلك ، فى حين يبدأ بين سكان القبائل التى تعيش فى المناطق الهادئة ابتداءً من سن السبعين عاماً .

الآثار الضارة للضوضاء على السمع :

ويمكن إجمال الآثار الضارة للتلوث الضوضائي على السمع فيما يلي :

- حدوث ضعف في السمع لفترة محدودة :

يحدث ضعف في السمع لفترة ، ثم يعود بعد ذلك إلى حالته الأولى خلال عدة دقائق أو ساعات ، بعد زوال مصدر الضوضاء .

ويحدث ذلك للذين يتعرضون لضوضاء عالية لفترات محدودة ، داخل المصانع ، أو الورش ، أو الأماكن المزدحمة ، أو في أماكن الاختناقات المرورية .

- حدوث ضعف مستديم في السمع :

يحدث ضعف في السمع لا يستطيع معه الإنسان سماع الحديث الخافت أو الهادىء (حيث تكون الأصوات منخفضة الشدة) .

ويحدث ذلك نتيجة التعرض اليومي والمستمر لضوضاء عالية .

- حدوث الصمم الكامل المستديم :

يحدث ذلك عندما يفقد الإنسان حاسة السمع ، ويصبح عاجزاً عن سماع أى صوت مهما كانت شدته أو درجته . ويحدث ذلك نتيجة التعرض المستمر لسماع صوت عالٍ مدوٍ مفاجيء مثل : أصوات المدافع ، وأصوات انفجارات القنابل ، والتي تتسبب في ثقب طبلة الأذن أو كسر عظيماتها ، أو تلف الأعصاب الحسية بها . وأحياناً يتأثر جهاز التوازن الموجود بالأذن الداخلية فيشعر الإنسان بالدوار وتنتابه حالة من القىء .

ولقد أجريت دراسة^(١) على أثر الضوضاء على السمع وضغط الدم لإلقاء الضوء على

(١) نجة محمد عامر ، أثر الضوضاء على السمع وضغط الدم - مؤتمر تنظيم وإدارة المطارات في مصر - القاهرة - ١٩٨٥ م .

الآثار المترتبة على التعرض لضوضاء العمل لبعض العاملين في مهبط الطائرات بمطار القاهرة الدولي ، حيث تم إجراء الفحص الطبى عليهم .

وقد شمل الفحص الطبى إجراء القياسات التالية :

١ - قياس درجة فقد السمع عند مختلف الترددات .

٢ - قياس ضغط الدم .

٣ - إجراء دراسة دقيقة تحليلية للعوامل التى تؤثر على السمع والآثار الصحية الأخرى مثل : السن ، وفترات وطبيعة التعرض للضوضاء ، ومدة التوظيف (العمر الوظيفى) وغيرها .

وأوضحت الدراسة أن مستوى الضوضاء الذى يتعرض له العاملين بمهبط الطائرات يصل إلى حوالى (١٠٠) ديسيبل على الأقل ، وهو مستوى عالٍ جدًا ، ويشكل خطرًا كبيرًا على السمع والصحة العامة ، بل ويتعدى الحدود المسموح بها عالميًا للتعرض للضوضاء ، وكذلك الحدود التى ينص عليها قانون التأمين الصحى المصرى^(١) .

وفى نهاية الدراسة ، وضعت عدة توصيات للمساعدة على الوقاية أو الإقلال من خطر التعرض لضوضاء العمل ، حيث أوصت بقياس مستويات الضوضاء من وقت لآخر فى مكان العمل للتأكد من تمشيها ومطابقتها مع الحدود الآمنة للتعرض للضوضاء ، بما يحقق الوقاية من الأخطار الصحية التى قد تنشأ من التعرض لضوضاء العمل . ويتم ذلك عن طريق إجراء فحص طبى شامل للعاملين قبل الالتحاق بالعمل ، وعمل فحص طبى على فترات لتتبع الحالة الصحية للعاملين ، وضرورة توفر وسائل الوقاية من الضوضاء للعاملين . كما يجب وضع نظام عمل خاص بهم ينسق

(١) يحدد قانون التأمين الصحى المصرى الحد الأقصى لمستوى التعرض للضوضاء بـ (٩٠) ديسيبل ، ولمدة عمل أقصاها (٨) ساعات يوميًا ، وهو نفس المستوى المقترح من منظمة الصحة العالمية .

ساعات العمل والراحة ، يجب العاملين الأخطار الصحية ، ولا يؤثر على حسن سير العمل ، بالإضافة إلى التثقيف الصحى وتوعية العاملين بالضوضاء وأخطارها الصحية .
ولقد طالبت هذه الدراسة بضرورة تعزيز التوصيات السابقة بالتشريعات القانونية التى تدعمها .

وقد أوضحت الدراسات الميكروسكوبية للأذن الداخلية للحيوانات التى تم تعريضها للضوضاء ، كيف أن هذه الخلايا تتضخم ويتغير شكلها . وإذا لم تحدث فترات سكون بين فترات الضوضاء - بحيث تتيح لتلك الخلايا أن تشفى مما تعانیه - فإن التلف فى هذه الحالة يصبح أبدىً ، وبالتالى يصبح فقدان السمع أبدىً .

وعادة ما يصاحب صمم الضوضاء صمم الأعصاب أيضًا ، فكثيرًا ما يكون هناك زنين داخل الأذن يكاد يذهب بالعقل ، ويعرف طبيًا باسم « طنين الأذن » ، حيث يشعر الشخص وكأن هذا الطنين صادر من داخل الرأس ، ويشبه صفارة أو زنبًا عاليًا .

وفى الحقيقة ، فإن الشخص المصاب بصمم الضوضاء كثيرًا ما يجد مشكلة فى تمييز الكلام وسط بيئة تسودها الضوضاء . فالأصم من الضوضاء يفقد القدرة على سماع الترددات العالية . فهو لا يستطيع أن يسمع الناس حين يصبحون وسط خلفية صاخبة ، لأن الأذن تفقد كفاءتها فى تمييز الكلام عندما تصل مستويات الصوت إلى ترددات عالية تضعف فى الضوضاء التى تبتلعها ابتلاعًا .

ومعظم حالات فقدان السمع المؤقت بسبب الضوضاء يحدث خلال الساعة الأولى أو الساعتين عقب التعرض للضوضاء العالية . وكذلك يحدث معظم حالات الاسترداد للسمع فى الساعة الأولى أو الساعتين عقب توقف الضوضاء التى أحدثت الصمم . وعندما يزول مصدر الضوضاء - وتأخذ الأذن فترة راحة - ينتهى صمم الضوضاء المؤقت ، وترجع الأذن لحالتها الطبيعية .

ولقد ثبت علميًا أن الضوضاء الشديدة تفقد الإنسان سمعه . ومن ذلك تبين أن :

١ - سكان الأدوار العليا في المناطق التي تمر في سمائها الطائرات ؛ وبخاصة طائرات الكونكورد ذات الضجيج الذى ينتج من طيرانها والآلات المستخدمة فيها ، فصوت ضجيج العادم النفث لها يصبح عاليًا صاخبًا شبيهًا بالرعد ، مما يعرض سكان تلك الأدوار العليا لفقدان السمع أكثر من غيرهم ، من سكان الأدوار السفلى .

٢ - رواد النوادى الليلية التى تقدم فيها الموسيقى الصاخبة ، فإنهم يتعرضون لفقدان سمعهم أكثر من غيرهم .

٣ - هؤلاء الذين يعيشون بالقرب من مناطق ذات حركة مرور مرورية ثقيلة مزدحمة ، فإنهم يتعرضون لمستويات عالية من الضوضاء ، تجعلهم عرضة - أكثر من غيرهم - لفقد السمع .

وقد أجرت وكالة حماية البيئة فى أمريكا بحثًا ، كان من نتيجته أن ثلاثة ملايين من الأمريكيين يعانون من فقد السمع بالتأثير . ولذلك ، قررت مصلحة العمل قواعد معينة بموجبها يسمح بالعمل فقط لمدة ثمانى ساعات يوميًا للعاملين الذين يتعرضون لضوضاء ذات شدة تصل إلى (٩٥) ديسيبل . أما أولئك العمال الذين يتعرضون لضوضاء تصل إلى (١٠٠) ديسيبل ، فقد حددت لهم ساعتين للعمل فقط يوميًا .

الوسادة الهوائية .. والصمم :

اكتشف خبراء السمع ^(١) أن الوسادة الهوائية التى صممت لحماية قائدى السيارات عند تعرضهم للحوادث ، يمكن أن تؤدى إلى إصابتهم بالصمم على المدى البعيد مع كثرة استخدامها .

ويقول - بيت هوهمان - رئيس مركز الأبحاث السمعية بمنظمة التأمين السويسرية ضد الحوادث : إن الصوت الذى تحدثه تلك الوسادة عند انتفاخها بالهواء

(١) جريدة أخبار اليوم - العدد ٢٨٢٠ - ٢١ / ١١ / ١٩٩٨ م .

يعادل (١٣٢) ديسيل . وهذا الصوت يياثل صوت طلقتين من بندقية ^(١) .

وقد قامت المنظمة السويسرية - حتى الآن - بتسجيل ثلاث حالات لضعف السمع وطنين الأذن ، بعد تعرض أصحابها لحوادث انتفخت فيها الوسادة الهوائية .

أجهزة ألوكمان .. تسبب الصمم :

نشرت مجلة العلميون ^(٢) هذا الخبر :

يوجد حوالى (٢٠) ألف هولندى مهددون بالصمم سنوياً ، بسبب استخدامهم لسماعات ألوكمان ، والتي تؤدى إلى مشاكل سمعية خطيرة ، بالإضافة إلى آلام الأذن ، فضلاً عن أنها تؤدى إلى الصمم خلال عشر سنوات .

٥ - تأثير الضوضاء على الإبصار :

من الأمور الغريبة والعجيبة أن يكون للضوضاء تأثير ضار على حاسة الإبصار ، وذلك من خلال تأثيرها السلبي على العين ومكوناتها . فلقد ثبت علمياً أن الضوضاء تؤثر على العين فتجعل حدقتها متسعة أكثر مما ينبغى .

وقد يؤثر ذلك على أداء من يعمل فى مهنة تحتاج إلى دقة بصرية ، مثل : أعمال النقش والزخرفة ، والكتابة على (الآلة الكاتبة) أو الكمبيوتر . وقد يكون ذلك سبباً من أسباب الصداع الذى يشكو منه بعض الناس عندما يجهدون أعينهم تحت ظروف عمل يتعرضون فيها للضوضاء .

٦ - تأثير الضوضاء على الخنجرة :

تؤثر الضوضاء على عضو الصوت (الخنجرة) فى الإنسان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة . ذلك أنه نتيجة حتمية للضوضاء التى أصبحت إحدى سمات حياتنا اليومية ،

(١) من المعروف أن صوت طلقة واحدة يكفى لإصابة السمع بالضعف .

(٢) العلميون - العدد ١٩ - أغسطس ١٩٩٨ م - ص ٥٧ .

فإنه قد يتعذر عليك تبادل الحديث مع أحد زملائك أو أصدقائك ، الأمر الذى يجعلك ترفع من صوتك بالدرجة التى تؤدى إلى إجهاد الأحبال الصوتية فى حنجرتك ؛ مما قد يؤدى إلى فقدانك لصوتك فترة من الوقت . وتكرار هذه العملية قد يؤدى إلى فقدانك لصوتك مدى الحياة .

٧ - تأثير الضوضاء على الجلد :

توجد فى الجلد كثير من النهايات العصبية الحسية التى تستجيب للمؤثرات الخارجية المختلفة .

ولقد ثبت أن الأصوات العالية والمرتفعة لها تأثيرات ضارة على الدورة الدموية . فالأصوات العالية الفجائية تجعل الشعيرات الدموية تتقلص ، كما أنها تحدث ذبذبات فى الجلد ، وربما تحدث تغيرات فى نشاط الأنسجة .

٨ - تأثير الضوضاء على الجنين :

أثبتت التجارب التى أجراها العلماء فى الطب النفسى فى مدينة « باريس »^(١) ، أن الجنين داخل رحم الأم يسمع ويحس ويسلك مسلكاً فردياً مميزاً ؛ ولا سيما أن هناك بعض الأجنة كثيرة الحركة ، على حين أن بعضها الآخر قليل الحركة . ولقد أكدت هذه التجارب أن هناك « جنين » يستمع إلى الموسيقى ويضطرب لها ، كما أثبتت أن الجنين ينفعل عند سماع أى ضجيج وضوضاء ؛ ويبدو ذلك من خلال التحرك السريع داخل الرحم .

ولقد أجمع العلماء على أن الحالة النفسية للأم تؤثر على الجنين . فإذا كانت الأم شديدة القلق فى أثناء حملها ، فإن الطفل يكون متدمراً ، وشديد الحركة ، وسريع الغضب . كما أنه يكون أكثر عرضة لأمراض الجهاز الهضمي^(٢) ، وهذا يوضح أثر

(١) مدينة « باريس » هى عاصمة دولة جمهورية فرنسا .

(٢) بحث منشور بعنوان : « صحتك بين الضحك والبكاء » - المجلة العربية - نوفمبر ١٩٨٦ م .

الضوضاء على الجنين بصورة غير مباشرة من خلال تأثيره بما تعانيه الأم الحامل من الآثار الضارة للضوضاء ، وما يصاحبها من قلق وتوتر .

٩- تأثير الضوضاء على الحيوانات :

إذا كانت الضوضاء تسبب أضرارًا جسيمة للأشخاص المعرضين لها ، فإنها تؤثر أيضًا في بعض الحيوانات تأثيرات مختلفة ، لا تقل في ضررها عما تسببه للإنسان ، بل إنها في بعض الأحيان تكون لها تأثيرات مميّة .

فلقد وجد أن بعض الحيوانات تصاب بالتوتر الشديد نتيجة تعرضها للضوضاء العالية ، مما يسبب « هياجها » وتوترها . وينعكس ذلك على إنتاجها من اللبن ، فيلاحظ انخفاض إدرارها من اللبن مقارنة بتلك الحيوانات التي تعيش في أماكن هادئة وبعيدة عن الضوضاء . كما يتأثر إنتاج البيض في الدواجن نتيجة تعرضها لضوضاء مستمرة .

والضوضاء الشديدة ذات أثر قاتل وميت على الحيوانات . فقد ماتت بعض الفئران عندما تعرضت لصوت شدته (١٧٥) ديسيبل لعدة أيام . وعندما تم تعريض بعضها لصوت شدته (١٠٠) ديسيبل ، مرضت وزادت نسبة النوشادر في دمائها ، وقلت قدرتها على التخلص منها . كما أصيب بعضها بتضخم في القلب ، وتقلص في أوعيتها الدموية .

١٠- تأثير الضوضاء على الذاكرة :

ظهرت دراسة علمية^(١) تؤكد أن الموسيقى الصاخبة تؤدي - مع غيرها من العوامل - إلى فقدان الذاكرة ، أو تساعد على إضعافها .

ولقد تبين من دراسة أجريت مؤخرًا في ألمانيا أن الذاكرة تضعف بنسبة تتراوح ما بين (١٠٪ إلى ٦٠٪) في أوساط عشاق الموسيقى الصاخبة . وفي تجربة دراسية أخرى على

(١) محمد كامل عبد الصمد - ثبت علميًا - الجزء الأول - الدار المصرية اللبنانية - ١٩٩٧ م .

نحو (٦٠٠) شخص ممن لا يستمعون إلى الموسيقى الصاخبة ، وتتراوح أعمارهم ما بين ١٧ : ١٩ سنة ، تبين أن المصابين بدرجات متفاوتة من ضعف الذاكرة يشكلون نسبة (٤٪) فقط ، في حين وصلت النسبة إلى (٢١٪) بين أولئك الذين يستمعون إلى الموسيقى الصاخبة من المستويات نفسها .

وعلى النقيض تمامًا ، فقد أظهرت دراسة علمية متخصصة ^(١) أجراها الطبيب الألماني « أولريش بلاتسيك » أن الموسيقى « الهادئة » تسهم في تيسير الولادة على المرأة الحامل .

وقد عرض الطبيب المتخصص هذه الدراسة على المؤتمر الألماني الثالث عشر لطب الحمل ^(٢) بعد أن قام بتجارب دقيقة شملت (٢٠٠) امرأة في عدد كبير من أقسام الولادة في المستشفيات . واستنتج من هذه التجارب أن (٧٤٪) من الأمهات اللواتي وضعن حملهن دون أى تعقيدات ولدن على أنغام الموسيقى الهادئة ، مقابل (٦١٪) للنساء اللواتي ولدن في قاعات بدون موسيقى . وأضاف ذلك الطبيب أن أنغام الموسيقى تسهم في تخفيف الآلام في أثناء الوضع ، وتؤثر تأثيرًا إيجابيًا على معنويات ونفسية المرأة التي تلد ، وتجعلها أكثر استعدادًا للتعاون مع الطبيب المولد مقارنة بالمرأة التي تلد بدون الاستماع إلى الموسيقى الهادئة .

ثانيًا : الأضرار غير المباشرة الناجمة عن الضوضاء :

في الحقيقة ، فإن التأثيرات غير المباشرة الناجمة عن الضوضاء لا تقل ضررًا عن تلك التأثيرات المباشرة ، والتي ذكرناها سابقًا . فالضوضاء تؤثر بطريقة غير مباشرة على الإنسان وسلوكه ، مما يؤدي إلى إلحاق الضرر به مرة أخرى . والأضرار غير المباشرة متعددة ، وسوف نناقش أهمها :

(١) صحيفة اليوم الصادرة في المملكة العربية السعودية في ٥ / ٢ / ١٩٨٧ م .

(٢) عقد هذا المؤتمر في مدينة برلين الغربية في أوائل ديسمبر عام ١٩٨٧ م .

١- سوء تهوية المساكن والغرف :

في المدن المزدحمة يلجأ السكان إلى إغلاق النوافذ وفتحات التهوية للتخلص من الضوضاء ، وتقليل الواصل منها إليهم . كما يستخدم بعضهم العازلات الصوتية للتخفيف من آثارها . ودائمًا يكون ذلك على حساب التهوية الضرورية للغرف ؛ مما يؤثر بطريقة سلبية على المواطنين ، وبخاصة المصابين منهم بأمراض الحساسية الخاصة بالجهاز التنفسي . كما يؤدي ذلك إلى تفشي الأمراض بين أفراد الأسرة الواحدة ، وخاصة فيما لو كان أحد أفرادها مصابًا بمرض فيروسي ، مثل : الأنفلونزا ، والتي تنتقل عدواها إلى جميع أفراد الأسرة نتيجة عدم التهوية الجيدة .

٢ - أثر الضوضاء على التعليم :

تؤثر الضوضاء على التعليم واقتصاديات التعليم من خلال التكاليف المالية التي يتم اعتمادها للتقليل من الآثار السلبية للضوضاء على العاملين في الحقل التعليمي ، سواء كانوا طلابًا أو معلمين أو موظفين أو عمال .

وقد تم عمل دراسة^(١) عن أثر ضوضاء الطائرات على المناطق التعليمية في بيئة مطار القاهرة الدولي . وتم اختيار كلية البنات التابعة لجامعة عين شمس كنموذج للدراسة^(٢).

وقد وضح من هذه الدراسة ، أن نفاذ ضوضاء الطائرات إلى مباني الكلية قد خلق إزعاجًا خطيرًا ، وردود أفعال ضيق يرجع معظمها إلى مشكلات تداخل الكلام وتشويبه ، مما يتسبب عنه توقف الشرح في قاعات الدرس . وقد ظهر من القياس الميداني أن نوبات المقاطعة تتراوح ما بين مرة وثلاث مرات في خلال المحاضرة الواحدة . ويبلغ متوسط طول نوبة التوقف أو المقاطعة الواحدة في قاعات الدرس ما

(١) د . سراج الدين محمد - النقل الجوي وتلوث الهواء - الجزء الثاني - الهيئة المصرية العامة للكتاب - ١٩٩٦ م .

(٢) وذلك بسبب قربها من مطار القاهرة الدولي (وهي تقع في حي مصر الجديدة) .

بين نصف دقيقة إلى دقيقة واحدة . وهذا يؤثر سلبًا على تحصيل الطلاب وقدرتهم على متابعة الدرس .

ومما هو جدير بالذكر ، أن حتى مصر الجديدة به نحو (٣٠) مدرسة في المراحل التعليمية المختلفة ، وحوالي (٢٤) وحدة صحية (مستشفيات عامة) ، ومستشفيات تخصصية تخدم حوالي (١٢٤٦٠٨) نسمة^(١).

٣ - التأثير على دخل الأسر :

تؤثر الضوضاء بطريقة غير مباشرة على دخل الأسر ، وذلك من خلال تكاليف مالية إضافية تتحملها تلك الأسر التي لجأت إلى إغلاق النوافذ وفتحات التهوية ، والقيام بتكييف مساكنها ؛ حتى تستطيع التغلب على تلك الأجواء التي نتجت عن ذلك ، مما يستلزم شراء أجهزة التكييف التي تمثل عبئًا جديدًا يضاف إلى أعباء الأسرة المصرية . كذلك ، ما يتبع تشغيل هذه الأجهزة من زيادة استهلاك التيار الكهربى ؛ مما ينعكس على قيمة فاتورة الكهرباء الشهرية ، والتي أصبحت تمثل « كابوسًا » للكثير من الأسر .

كذلك ، فإن إغلاق النوافذ يؤدي إلى تقليل الإضاءة ، مما يضطر المواطنين إلى إضاءة اللمبات نهارًا ، وهذا بدوره يزيد من استهلاك التيار الكهربى ، وبالتالي تزيد قيمة فاتورة الكهرباء الشهرية .

٤ - القلب المزاجى :

يؤكد العالم الفرنسى « سوبريون » مسئولية الضوضاء عن إصابة الكثيرين بما يعرف بـ « القلب المزاجى »^(٢) . ويعتد القلب المزاجى أحد الأمراض العصبية الناشئة عن التعرض للضوضاء الشديدة بصورة مستمرة .

(١) الأرقام الواردة في هذه الفقرة أخذت من إحصائيات تمت في عام ١٩٨٨ م .
(٢) القلب المزاجى : هو أحد أمراض العصر الحديث ، والتي لم تكن معروفة من قبل . ومن أعراضه : الشعور بالفرح ، ثم الشعور بالضيق بطريقة مفاجئة .

ويفسر ذلك بأن الضوضاء تسبب توترًا عصبيًا ، لا يزول بزوال المؤثر الصوتي أو الابتعاد عن الضوضاء .

ولقد أثبتت - مؤخرًا - ثلاث مؤسسات صحية في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا ضرر الأمزجة المتقلبة على الجهاز الهضمي ، وبالتالي على صحة الإنسان بوجه عام .

وقسمت المؤسسات الصحية الأمزجة المتقلبة إلى ثلاثة أنواع ، وهى :

١ - أمزجة حادة .

٢ - أمزجة متهورة .

٣ - أمزجة عدوانية عنيفة .

واتضح أن تلك الأمزجة - بأنواعها الثلاثة - تؤثر تأثيرًا خطيرًا على الجهاز الهضمي للإنسان . وقد تؤدي إلى تقلص المعدة ، وتشنج الأمعاء إلى الحد الذى يؤدي إلى أوجاع مؤلمة فى القولون واضطراب فى الدورة الدموية ؛ وذلك لأن الجسد والنفس متصلان اتصالاً وثيقاً - كلٌ منهما بالآخر - حيث إن أى قلق أو ضيق نفسى يعترض الشخص تنعكس آثاره فوراً على الجهاز الهضمي ، فتعطل وظيفته أو تصيبه بالاضطراب .

* * *