القسم الثالث

« الأضرار الناجمة عن الضوضاء »

الفصل السابع : التأثيرات السلبية للضوضاء

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 فى استثارة الجهاز العصبى ، والذى ينقل أثره للقلب والأوعية الدموية والغدد ومراكز الإحساس المختلفة بالجسم » .

المؤلف

مسئولية الضوضاء عن شكاوى الناس المرضية :

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

إن الأطفال والشيوخ المسنين الذين يعيشون فى مناطق مزدحمة صاخبة بالحركة والعمل ، والتى يصل مستوى الضجيج فيها درجة عالية ، يكونون أكثر عرضة للإصابة بالصمم .

ويمكن القول : إن الضوضاء مسئولة عن الكثير من شكوى الناس ـ كبيرهم وصغيرهم ـ ومعاناتهم . فإذا كنت تشكو من ضعف فى السمع أو فى الإبصار ، أو تشكو من الصداع أو عدم القدرة على التركيز ، أو من الانفعال الزائد والعصبية فى تعاملك مع الناس، أو لاحظت على ابنك عدم توفيقه فى دراسته ، أو على طفلك الرضيع ضعفًا فى انتباهه أو غير ذلك ، فاعلم أن الضوضاء هى السبب المباشر وغير المباشر فى 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 البيئى بوجه عام ، ومن الضوضاء والتلوث الضوضائى بوجه خاص . وذلك من خلال سن القوانين اللازمة لتحقيق ذلك ، ومن خلال نشر الوعى البيئى بين المواطنين .

العلاقة بين الضوضاء والآثار الضارة الناتجة عنها :

لا توجد هناك وسيلة دقيقة لتعيين نوع العلاقة بين شدة الضوضاء والآثار التى قد تتسبب فى حدوث الأذى والضرر للإنسان ، وذلك لأن هذه الآثار قد تختلف من شخص لآخر .

وتعتمد هذه العلاقة على عدة عوامل ، منها ما يأتى :

١ - نوعية الضوضاء الصادرة :

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

وتتفاوت 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 فى الصفحات التالية ، إن شاء الله .

٢ - فجائية الضوضاء :

وهى تعرض الإنسان لمصدر من مصادر الضوضاء بطريقة مفاجئة مباغتة .

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

٣ - زمن التعرض للضوضاء :

المقصود بزمن التعرض هو طول الفترة الزمنية التى 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 تأثيرًا كبيرًا على أجهزة الجسم ووظائفها ؛ سواء أكانت عضوية أم عصبية أم نفسية . ويفسر ذلك بأن الضوضاء تتسبب فى استثارة الجهاز العصبى ، والذى ينقل أثره للقلب والأوعية الدموية والغدد ومراكز الإحساس المختلفة بالجسم .

ولقد تأكد أن الضوضاء حتى ولو كانت بدرجة ضعيفة ، فهى 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 كى يمكنها العودة إلى حالتها الأولى . هذا فى 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 فى الأداء ، والتراخى فى ردود الأفعال عند الخطر ، مما قد يؤدى 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 التى تؤدى عملها بدقة متناهية ، وفى 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 فى توادهم وتراحمهم وتعاطفهم مثل الجسد الواحد ، إذا اشتكى منه عضو تداعى له سائر الجسد بالسهر والحمى)[1] .

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

العوامل التى تتوقف عليها التأثيرات النفسية :

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

أ - فترة التعرض للضوضاء :

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

---

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

ويندرج تحت هذه الفئة رجال المرور ، وبخاصة فى 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 فى 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 السلبى أكبر وأخطر . فهل يتساوى من حيث التأثير ، التعرض لضوضاء شدتها (٤٠) ديسيبل، وضوضاء شدتها (٩٠) ديسيبل ؟! ونجيب عن هذا التساؤل ، ونقول : أبدًا لا يتساويان . فالضوضاء الشديدة تبدأ معها مراحل الخطر والتأثير السلبى على الإنسان وصحته بصفة عامة .

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

ج - المسافة من مصدر الصوت :

إن التأثر السلبى بالصوت يتناسب عكسيًا مع المسافة الفاصلة عن مصدر الصوت . أى أنه كلما قلت المسافة وأصبح الإنسان قريبًا من مصدر الصوت ، كان تأثره به أبلغ وأقوى وأخطر .

د - كيفية وقوع الصوت :

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

ونحن – فى 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 يوميّا والمعروفة بالضوضاء السائدة .

وهكذا يمكن القول بأن الضوضاء تؤثر على الإنسان نفسيّا وفسيولوجيّا تأثيرًا رئيسيّا عند النوم والعمل . أما على المستوى النفسى والاجتماعى ، فإنها تسبب الضيق والإزعاج . وتؤدى الضوضاء إلى الاستيقاظ فى أثناء النوم وهو ما يعرف بـ « قلق النوم» (Sleep Disturbance)، مما يؤدى إلى عدم النوم بعمق [1] . 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 فى هذا المجال ، تلك الدراسة [1] الميدانية عن المؤثرات النفسية والفسيولوجية للضوضاء فى المناطق المجاورة لمطار القاهرة الدولى لمعرفة تأثير ضوضاء الطائرات على السكان . وقد انتهت هذه الدراسة إلى عدة نتائج ، نجملها 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 المفاجىء .

٣ – الاستيقاظ – ليلاً – عدة مرات بسبب ضوضاء الطائرات ؛ وبخاصة فى الأوقات التى يكثر فيها السفر ، وتتزايد 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 فى النوم .

٢ - التأثيرات العصبية :

كما ذكرنا من قبل فإن أعضاء الجسم الواحد وخلاياه ترتبط ارتباطًا وثيقًا ، وتؤثر في بعضها ببعض . فنجد أن الضوضاء تصل عبر الألياف العصبية إلى الخلايا العصبية المركزية فى المخ ، فتهاجمها وتهيجها وتؤثر فيها . وينعكس هذا التأثير على أعضاء الجسم المختلفة وأجهزته . فيتأثر الجهاز الدورى من خلال تأثر القلب الذى يسرع فى نبضاته . كما يتأثر الجهاز الهضمى الذى يضطرب ، وتضطرب أعضاؤه المختلفة . فنجد المعدة تتأثر وتزداد إفرازاتها ؛ مما قد يؤدى إلى الإصابة بقرحة المعدة أو قرحة الاثنى عشر. كما يمكن أن تتأثر أيضًا إفرازات الكبد والبنكرياس ، مما قد يؤدى إلى اختلال فى معدلات السكر داخل الجسم ، ويسبب مرض السكر . كما تتأثر أيضًا إفرازات الغدد الصماء، مثل : مادة الإدرينالين ، فإنها ترتفع فى الدم لتصل إلى أعضاء الجسم المختلفة لتسهم بدورها فى التأثير عليها ومؤازرة فعل الجهاز السمبثاوى . وبالتالى 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 [1] 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 يؤدى إلى حدوث انقباض فى الأوعية الدموية ؛ مما يسبب ارتفاع ضغط الدم عن طريق إثارة مركز انقباض الأوعية الدموية فى 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 التى تناولت التأثير المباشر للضوضاء على ضغط الدم . فالضوضاء تؤدى إلى ارتفاع الضغط مباشرة ، وعلى العكس تمامًا فإن الهدوء والسكينة يؤديان إلى انخفاض الضغط ، حتى فى حالات أولئك المصابين بمرض ارتفاع ضغط الدم .

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

وتؤكد كل الإحصاءات الطبية أن نسبة الإصابة بأمراض الشرايين والجهاز الدورى والقلب - بما فى ذلك ضغط الدم - تكون أكبر بين قائدى السيارات [1] . والسبب فى ذلك هو تعرضهم أكثر من غيرهم لمستويات عالية من الضوضاء [2] . وتعرضهم للضوضاء الفجائية بصفة مستمرة ومتكررة .

العلاقة بين الضوضاء وارتفاع نسبة الإصابة بأمراض القلب :

أوضحت الدراسات التى قامت بها كلية الطب بجامعة « ميامى » الأمريكية [3] ، بالتعاون مع وكالة حماية البيئة ، أن هناك علاقة وثيقة بين زيادة الضوضاء وارتفاع درجاتها ، ونسبة الإصابة بأمراض القلب .

---

(١) وكذلك رجال المرور .

(٢) نتيجة تعرضهم لأصوات آلات التنبيه الصادرة من السيارات من حولهم، على اختلاف أنواعها وشدتها ، 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 الكولسترول ، ونسبة الأنسولين فى الدم ، وزيادة قابلية صفائح الدم إلى الالتصاق بعضها ببعض ؛ مما يساعد على تكوين الجلطة .

٤ - التأثير على السمع :

تؤثر الضوضاء تأثيرًا مباشرًا 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 عامًا .

الآثار الضارة للضوضاء على السمع :

ويمكن إجمال الآثار الضارة للتلوث الضوضائى على السمع فيما يلى :

- حدوث ضعف فى السمع لفترة محدودة :

يحدث ضعف فى 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 فى أماكن الاختناقات المرورية .

- حدوث ضعف مستديم فى السمع :

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

ويحدث ذلك نتيجة التعرض اليومى والمستمر لضوضاء عالية .

ـ حدوث الصمم الكامل المستديم :

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

ولقد أجريت دراسة [1] على أثر الضوضاء على السمع وضغط الدم لإلقاء الضوء على

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

الآثار المترتبة على التعرض لضوضاء العمل لبعض العاملين فى مهبط الطائرات بمطار القاهرة الدولى ، 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 التوظف (العمر الوظيفى) وغيرها .

وأوضحت الدراسة أن مستوى الضوضاء الذى يتعرض له العاملين بمهبط الطائرات يصل إلى حوالى (١٠٠) ديسيبل على الأقل ، وهو مستوى عالٍ جدّا ، ويشكل خطرًا كبيرًا على السمع والصحة العامة ، بل ويتعدى الحدود المسموح بها عالميّا للتعرض للضوضاء ، وكذلك الحدود التى ينص عليها قانون التأمين الصحى المصرى [1] .

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 يوميّا ، وهو نفس المستوى المقترح من منظمة الصحة العالمية .

ساعات العمل والراحة ، يجنب 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 تعانيه - فإن التلف فى هذه الحالة يصبح أبديّا ، وبالتالى يصبح فقدان السمع أبديّا .

وعادة ما يصاحب صمم الضوضاء صمم الأعصاب أيضًا ، فكثيرًا ما يكون هناك رنين داخل الأذن يكاد يذهب بالعقل ، ويعرف طبيّا باسم « طنين الأذن » ، حيث يشعر الشخص وكأن هذا الطنين صادر من داخل الرأس ، ويشبه صفارة أو رنينًا 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 تضيع 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 فى المناطق التى تمر فى سمائها الطائرات ؛ وبخاصة طائرات الكونكورد ذات الضجيج الذى ينتج من طيرانها والآلات المستخدمة فيها ، فصوت ضجيج العادم النفاث 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 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 [1] 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) ديسيبل . وهذا الصوت يماثل 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 آلووكمان .. تسبب الصمم :

نشرت مجلة العلميون [٢] هذا الخبر :

يوجد حوالى (٢٠) ألف هولندى مهددون بالصمم سنويّا ، بسبب استخدامهم لسماعات آلووكمان ، والتى 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 السلبى على العين ومكوناتها . فلقد ثبت علميّا 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 الكومبيوتر . وقد يكون ذلك سببًا من أسباب الصداع الذى يشكو منه بعض الناس عندما يجهدون أعينهم تحت ظروف عمل يتعرضون فيها للضوضاء .

٦ - تأثير الضوضاء على الحنجرة :

تؤثر الضوضاء على عضو الصوت (الحنجرة) 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 - ص٥٧ .

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 مسلكًا فرديّا مميزًا ؛ 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 ويطرب 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 متذمرًا ، وشديد الحركة، وسريع الغضب . كما أنه يكون أكثر عرضة لأمراض الجهاز الهضمى [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 تأثره 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 فى بعض الحيوانات تأثيرات مختلفة ، لا تقل فى ضررها عما تسببه للإنسان ، بل إنها فى بعض الأحيان تكون لها تأثيرات مميتة .

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 التى تعيش فى أماكن هادئة وبعيدة عن الضوضاء . كما يتأثر إنتاج البيض فى الدواجن نتيجة تعرضها لضوضاء مستمرة .

والضوضاء الشديدة ذات أثر قاتل ومميت 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 فى دمائها ، وقلت قدرتها على التخلص منها . كما أصيب بعضها بتضخم فى القلب ، وتقلص فى أوعيتها الدموية .

١٠ - تأثير الضوضاء على الذاكرة :

ظهرت دراسة علمية [١] تؤكد أن الموسيقى الصاخبة تؤدى ـ مع غيرها من العوامل ـ إلى فقدان الذاكرة ، أو تساعد على إضعافها .

ولقد تبين من دراسة أجريت مؤخرًا فى ألمانيا أن الذاكرة تضعف بنسبة تتراوح ما بين (١٠٪ إلى ٦٠٪) فى أوساط عشاق الموسيقى الصاخبة . وفى 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 « اولريش 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 أي 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 :

فى 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 التنفسى . كما يؤدى ذلك إلى تفشى الأمراض بين أفراد الأسرة الواحدة ، وخاصة فيما لو كان أحد أفرادها مصابًا بمرض فيروسى ، مثل : الأنفلونزا ، والتى 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 التى يتم اعتمادها للتقليل من الآثار السلبية للضوضاء على العاملين فى الحقل التعليمى ، سواء كانوا طلابًا أو معلمين أو موظفين أو عمال .

وقد تم عمل دراسة [١] عن أثر ضوضاء الطائرات على المناطق التعليمية فى بيئة مطار القاهرة الدولى . وتم اختيار كلية البنات التابعة لجامعة عين شمس كنموذج للدراسة [٢].

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

(١) د . سراج الدين محمد - النقل الجوى وتلوث الهواء- الجزء الثانى - الهيئة المصرية العامة للكتاب - ١٩٩٦ م .
(٢) وذلك بسبب قربها من مطار القاهرة الدولى (وهى تقع فى حى مصر الجديدة) .

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

ومما هو جدير بالذكر ، أن حى مصر الجديدة به نحو (٣٠) مدرسة فى المراحل التعليمية المختلفة ، وحوالى (٢٤) وحدة صحية (مستشفيات عامة) ، ومستشفيات تخصصية تخدم حوالى (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 التى لجأت إلى إغلاق النوافذ وفتحات التهوية ، والقيام بتكييف مساكنها ؛ حتى تستطيع التغلب على تلك الأجواء التى نتجت عن ذلك ، مما يستلزم شراء أجهزة التكييف التى 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 ، والتى أصبحت تمثل « كابوسًا » للكثير من الأسر .

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

٤ - التقلب المزاجى :

يؤكد العالم الفرنسى « سوبريون » مسئولية الضوضاء عن إصابة الكثيرين بما يعرف بـ « التقلب المزاجى » [٢] . ويعدّ التقلب المزاجى أحد الأمراض العصبية الناشئة عن التعرض للضوضاء الشديدة بصورة مستمرة .

(١) الأرقام الواردة فى هذه الفقرة أخذت من إحصائيات تمت فى عام ١٩٨٨ م .

(٢) التقلب المزاجى : هو أحد أمراض العصر الحديث ، والتى 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 الصوتى أو الابتعاد عن الضوضاء .

ولقد أثبتت - مؤخرًا - ثلاث مؤسسات صحية فى الولايات المتحدة الأمريكية وأوربا ضرر الأمزجة المتقلبة على الجهاز الهضمى ، وبالتالى 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 الهضمى للإنسان . وقد تؤدى إلى تقلص المعدة ، وتشنج الأمعاء إلى الحد الذى يؤدى إلى أوجاع مؤلمة فى القولون واضطراب فى الدورة الدموية ؛ وذلك لأن الجسد والنفس متصلان اتصالاً وثيقًا - كلٌ منهما بالآخر - حيث إن أى قلق أو ضيق نفسى يعترض الشخص تنعكس آثاره فورًا على الجهاز الهضمى ، فتعطل وظيفته أو تصيبه بالاضطراب .

* * *