JBAAR
Journal of Bioscience and Applied Research
WWW.JBAAR.ORG

Effect of noise on blood pressure and heart rate for some workers in Missan governorate, Iraq

Abbas,Ch. Mraissl[1], Haitham, H. Abd[2], Nadhm , A. Kalf[٢]

1. Pathology /Basic medical science/ Nursing College / Missan University
2. Environmental studies /Biology /Ministry of Education / Al-Anbar,Iraq

Abstract

The noise has become a very important (stress factor) for the human community especially in industrial cities. The aim of this study was to investigate the relationship between occupational noise level with arterial blood pressure (systolic and diastolic), heart rate , pulse pressure, mean arterial pressure for some workers from industrial region (Black smiths, Lath machine), Generators and Grinders. The data were collected between (The first of November -2015 to the Thirty of January -2016).The study group included (60) workers in various professions and exposed to the industrial noise levels with mean (97.25dB), with mean age (30.35) years and mean weight (72.46) Kg and mean height (168.86) cm. The control group consist of (30) subjects with mean age (31.45) years and mean weight (66.37) Kg and mean height(162.93)cm. taken from students and staff members of Missan university with some donors who never lived or worked in noisy environment. The results of this study showed significant changes in ($P<0.05$) for systolic and diastolic blood pressure, heart rate, pulse pressure , mean arterial pressure in the workers for all occupations .

It is concluded from this study that the industrial noise could be causal factor for cardiovascular disturbances and increase the blood pressure and heart rate in the workers during exposure to the industrial noise.

***Key words*:** industrial noise, systolic BP, diastolic BP, heart rate, pulse pressure.

دراسة تأثير الضوضاء على معدل ضغط الدم ومعدل ضربات القلب لعينة من العاملين في محافظة ميسان

عباس جلوب مريسل/ ماجستير أمراض /فرع العلوم الطبية الاساسية /كلية التمريض/جامعة ميسان.
هيثم حسن عبد /ماجستير دراسات بيئية / علوم حياة /وزارة التربية - مديرية تربية الانبار.
ناظم عبد خلف / ماجستير دراسات بيئية / علوم حياة / وزارة التربية - مديرية تربية الانبار.

الخلاصة:

تعتبر الضوضاء من المشاكل المعاصرة للمجتمع الإنساني خصوصا في المدن الصناعية في الدول المتقدمة بينما كانت مدننا في زمن قريب تعيش في جو هادئ لكن الانتقال السريع إلى عصر التكنولوجيا المعاصرة جعلنا وجهاً لوجه في مواجهة الأخطار الناتجة عن الضوضاء .

هدف هذه الدراسة هو التحري عن العلاقة بين الضوضاء الناتجة عن بعض المهن الصناعية وارتفاع معدل الضغط الدموي(الضغط الانقباضي و الانبساطي) ،معدل ضربات القلب ، معدل الضغط الشرياني ،ضغط النبضة.

جمعت البيانات للفترة مابين (الأول من تشرين الثاني - 2015 ولغاية الثلاثون من كانون الثاني - 2016) وتضمنت مجموعة الاختبار (60) شخصا من العاملين في مهن صناعية مختلفة (الخراطة ، الحدادة ، المولدات الكهربائية ،عمال المطاحن) معدل أعمارهم كان 30.35 سنة أوزانهم 72.46 كغم ومعدل أطوالهم 168.86سم . العمال يتعرضون يوميا إلى معدل شدة صوت ناتج عن المكائن الصناعية يصل إلى (97.25dB). اختيرت مجموعة سيطرة مكونة من (**30**) شخصاً معدل أعمارهم كان 31.45 سنة ومعدل أوزانهم 66.37 كغم ومعدل أطوالهم 162.93 سم معظمهم من منتسبي جامعة ميسان (أساتذة – موظفين – طلبة) وبعض المتطوعين الذين لم يتعرضوا للضوضاء لفترات طويلة. النتائج أظهرت ان هناك فروقات معنوية عند مستوى $P<0.05$ لضغط الدم الانقباضي والانبساطي ،معدل ضربات القلب ، معدل الضغط الشرياني و ضغط النبضة للعاملين في جميع المهن والمعرضين للضوضاء . نستنتج من خلال هذه الدراسة ان الضوضاء الناتجة عن المكائن الصناعية ربما من الممكن ان تسبب اضطرابات في الجهاز الوعائي القلبي وبالتالي يزيد معدل ضغط الدم ومعدل ضربات القلب لدى العاملين المعرضين للضوضاء الناتجة عن المكائن الصناعية.

3) العاملين لا يملكون تاريخ مرضي للإصابة بأحشاء عضلة القلب أو أذى في الدماغ ولم يشعروا بالارتباك أو الخوف أثناء قياس ضغط الدم.

4) العاملين كانوا بمعدلات طبيعية من ضغط الدم ، ومعدل ضربات القلب حيث كان معدل ضغط الدم أثناء الراحة (قبل التعرض للضوضاء) يتراوح ما بين **100 -125 Mm.Hg** للضغط الانقباضي **60 – 85 Mm.Hg** للضغط الانبساطي ومعدل ضربات القلب كان ما بين **60 – 80** نبضة في الدقيقة .

5) أفراد عينة البحث كانوا يتعرضون إلى الضوضاء لفترة تتراوح ما بين 6 – 8 ساعات في اليوم مع استراحة تصل إلى نصف ساعة لتناول الطعام وعطلة نهاية الأسبوع ليوم واحد.

6) معظم أفراد عينة البحث قد مضى على وجودهم في هذه المهن اكثر من سنتين.

بما ان معدل ضغط الدم حساس جدا ويمكن ان يتغير لعدة عوامل منها تناول الغذاء الحاوي على نسبة عالية من الأملاح ، التدخين ، العامل العصبي لذلك ارتأينا قياس معدل ضغط الدم وضربات القلب قبل تناول وجبة الغداء أثناء الاستراحة مع إعلام الأشخاص المفحوصين بالتقيد بعدم تناول الملح بكميات كبيرة والإقلال من التدخين لكي لاتؤثر على النتائج .

اختيرت مجموعة سيطرة مكونة من **30** شخصاً (متطوعين) و بمعدل عمر 31.45 سنة ومعدل وزن 66.37 كغم ومعدل طول 162.93سم .معظمهم من منتسبي جامعة ميسان (أساتذة – موظفين – طلبة) وبعض المتطوعين الذين لم يتعرضوا للضوضاء لفترات طويلة .

تم قياس مستوى الضوضاء بالتعاون مع دائرة بيئة محافظة ميسان(قسم الصحة والسلامة المهنية) من خلال استخدام جهاز قياس مستوى شدة الصوت (**SOUND LEVEL ADAPTER .SL . 4007**) التايواني المنشأ حيث قيس مستوى شدة صوت بين (dB 104 – 90) ولمختلف المهن منها الخراطة والحدادة والمولدات الكهربائية و عمال المطاحن كما هو موضح في جدول (١). القراءة الأولى كانت قبل بدء العمل والقراءة الثانية بعد (5-4 ساعة) من بدء العمل .

قياس معدل القلب:

تم قياس معدل ضربات القلب باستخدام الاختبار الطبي بحسبHutchison's Clinical method (1985) من خلال السماح للأشخاص المفحوصين بالاستلقاء والارتخاء وذلك للتخلص من التعجيل القلبي الناتج من الشد العصبي الذي ربما يؤثر على معدل ضربات القلب . تم مد ساعد الشخص المراد فحصه و الضغط برؤوس الأصابع على الوعاء الدموي المقابل لعظم الكعبرة ولوحظ معدل النبضات ومن خلال حساب عدد النبضات لكل دقيقة ثم حساب الضربات لدقيقة كاملة .

قياس ضغط الدم الشرياني:

ضغط الدم الشرياني تم حسابه من خلال استخدام جهاز ضغط الدم الزئبقي (Mercury sphygmomanometer) الاعتيادي وكذلك استخدام جهاز قياس الضغط الدموي الالكتروني من نوع (Beher type - BC 16) الألماني الصنع . حيث تم قياس ضغط الدم الانقباضي (Systolic blood pressure) وضغط الدم الانبساطي Diastolic blood pressure لكل من عينة الاختبار وعينة السيطرة قبل وأثناء العمل وبعد ذلك تم حساب معدل الضغط الشرياني Mean arterial Pressure وضغط النبضة Pulse Pressure من البيانات المسجلة وبالشكل التالي :

- ضغط النبضة = الضغط الانقباضي– الضغط الانبساطي.

- معدل الضغط الشرياني = الضغط الانبساطي + 1/3 ضغط النبضة.

التحليل الإحصائي :

نتائج هذه الدراسة تم تحليلها احصائياً باستخدام اختبار t. test لكلاً من مجموعتي الاختبار والسيطرة عند مستوى معنوية $P<0.05$.

المقدمة Introduction

في ظل التقدم التكنولوجي المعاصر بات من المستحيل أن تفارقنا مصادر الضجيج المختلفة المستويات بشدتها، فمنذ أن رحلت عن بيئتنا أجوائها الهادئة أخذت ظاهرة التلوث تتسع لتحيط بنا من كل جانب بآثارها السيئة المتعددة وهذا ما دفع خبراء التلوث للسعي في إيجاد السبل الكفيلة للحد من التلوث الضوضائي (2008**المدلول**) .

تعتبر الضوضاء من المشاكل المعاصرة للمجتمع الإنساني وتعرف بأنها الأصوات غير المرغوب بها وذلك لتأثيرها النفسي والفسيولوجي على الناس. كانت هذه المشكلة في السابق مقتصرة على المدن الصناعية في الدول المتقدمة ، بينما كانت مدننا في زمن قريب تعيش في جو هادئ لكن الانتقال السريع إلى عصر التكنولوجيا المعاصرة جعلنا وجهاً لوجه أمام الأخطار الناتجة عن الضوضاء بسبب ازدياد النشاط العمراني، وازدياد وسائل النقل من سيارات وقطارات ودراجات نارية، إفرازات المصانع، ارتفاع الأصوات من أجهزة الراديو والتلفاز والمسجلات في وسائل النقل وفي البيوت مما جعل الكثير من الناس يعانون من التوتر العصبي,

.(Kryter, 1985)

في العادة تؤثر الأصوات المتقطعة أكثر من الأصوات المتصلة كما تؤثر الأصوات الحادة أكثر من الأصوات الغليظة و يتوقف تأثير الضوضاء على طول الفترة التعرض للضوضاء وشدة الصوت وحدته وارتفاع تردده وقد أجريت تجربة وضعت بعض الحيوانات تحت تأثير شدة صوت يصل إلى dB **130** وجد ان هذه الحيوانات ماتت بعد ربع ساعة من بدء التجربة (**3**).

اشار(المدلول2008) أن الضوضاء قد تسبب أعراض عديدة منها الصفير في الأذنين، الشعور بالدوار والغثيان، فقدان القدرة على النوم ، اضطرابات في المعدة ونقص إفراز العصارة المعوية، زيادة في تقلص العضلات وسرعة التنفس ،تغيير في نشاط الغدد الصماء، واضطرابات في الجهاز العصبي ، ارتفاع في ضغط الدم والنبض خصوصاً في شدة الضوضاء، اضطرابات في الدورة الدموية وضمور عضلة القلب ، اضطرابات في مستوى الدهون والكلوكوز في المصل.

دراسات عديدة أجريت لتحديد العلاقة بين الضوضاء والتغيرات الغير طبيعية في الجهاز الوعائي حيث وجد إن هنالك علاقة بين ارتفاع ضغط الدم الشرياني وأمراض الشرايين التاجية مع ارتفاع مستوى الضوضاء وإن الأصوات القوية والحادة ولفترات قصيرة لها تأثير قوي على ارتفاع معدل ضغط الدم حيث لوحظ زيادة في الضغط الانقباضي والانبساطي عن المعدلات الطبيعية عند التعرض لشدة صوت تصل إلى (90dB) لمدة عشرة دقائق(Mahmood et al.2008) .

الهدف الأساسي في هذه الدراسة هو التحري عن تأثير الضوضاء على الجهاز الوعائي القلبي على بعض العاملين في مهن صناعية مختلفة مثل الحدادين وعمال الخراطة والعاملين في المولدات الكهربائية وعمال المطاحن لتقيم دور الضوضاء على ضغط الدم الانقباضي والانبساطي ومعدل ضربات القلب وضغط النبضة ومعدل الضغط الشرياني.

المواد وطرائق العمل The material and methods

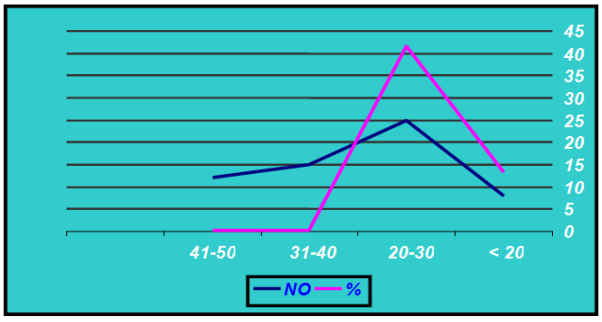
أجريت هذه الدراسة على **60** شخصاً من الذكور تم اختبارهم من العاملين في الحي الصناعي (عمال خراطة وحدادة) ، وأصحاب مولدات كهربائية ، وعمال المطاحن للفترة مابين (الأول من تشرين الثاني - 2015 ولغاية الثلاثون من كانون الثاني - 2016) ،أعمارهم تتراوح ما بين أقل من(**20** سنة إلى **50** سنة) مع معدل عمر (**30.35**)، ومعدل الوزن كان (**46 . 72**) كغم ومعدل الطول (**86 . 168**) سم وضعت معايير معينة على أساسها تم اختيار عينة البحث منها :

1) أفراد عينة البحث من العاملين في مهن صناعية مختلفة ويتعرضون إلى ضوضاء مستمرة أو متقطعة.

2) العاملين لم يكونوا يعانون من ارتفاع أو انخفاض ضغط الدم مسبقاً أو أي حالة مرضية أخرى.

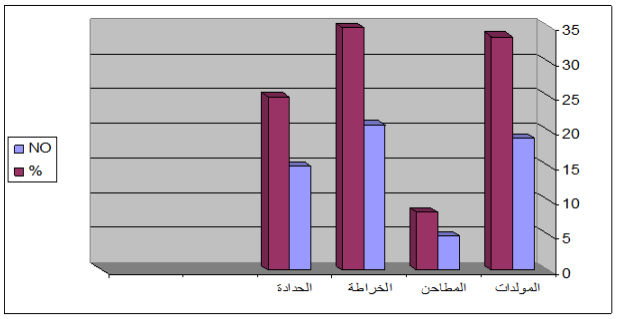
النتائج The Results

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها لمجموعة الاختبار المكونة من **60** شخصاً يعملون بمختلف المهن مثل (الحداة ، الخراطة ، المولدات الكهربائية ، المطاحن) للفترة مابين ((الأول من تشرين الثاني - 2015 ولغاية الثلاثون من كانون الثاني - 2016) ،أعمارهم تتراوح ما بين أقل من 20 – 50 سنة. وجد أن أعلى فئة عمرية أكثر تعرضاً للضوضاء هي من فئة الشباب التي تتراوح أعمارهم ما بين (30 – 20) سنة وبنسبة (66 .41%) أما أقل نسبة فكانت الفئة الأقل من 20 سنة (33 .13%) كما في شكل (**1**)



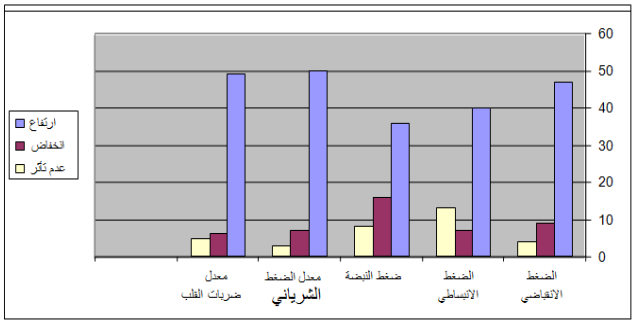
شكل (1) يبين أعداد ونسب الأشخاص الخاضعين للدراسة مبوبة حسب الأعمار [No:60].

الدراسة أظهرت أن الأشخاص الأكثر تعرضا للضوضاء هم العاملين بمعامل الخراطة وبنسبة (35 %) ،تليها المولدات الكهربائية وبنسبة (33. 66%)، ومهنة الحدادة (25 %) وعمال المطاحن (8.33%) ، شكل (**2**).



شكل (2) تبين نسب الأشخاص الأكثر تعرضا للضوضاء موزعين حسب أماكن عملهم لعينة الاختبار [No:60].

أظهرت النتائج ارتفاع في ضغط الدم الانقباضي وبنسبة (33 .78%) ، بينما (15 %) أظهروا انخفاض في معدل ضغط الدم الانقباضي ، وبنسبة (66 .6%) لم يتأثروا بارتفاع مستوى الضوضاء . كذلك وجد ارتفاع في الضغط الانبساطي وبنسبة (66 .66%) ، بينما انخفاض الضغط الانبساطي فظهر بنسبة (66 .11%) أما الأشخاص الذين لم يتأثر لديهم الضغط الانبساطي فكانوا بنسبة (66 .21%). معدل ضربات القلب أظهر ارتفاع بنسبة (66 .81%) بينما (10 %) أظهروا انخفاض بمعدل ضربات القلب (33 .8%) لم يظهروا أي تأثير في معدل ضربات القلب كما هو ملاحظ في الشكل (**3**).معدل الضغط الشرياني أظهر ارتفاع بنسبة (83.33%) وانخفاض الضغط الشرياني وجد بنسبة (66 .11%) ، بينما (5 %) لم يظهروا أي تأثير في الضوضاء على معدل الضغط الشرياني . ضغط النبضة ارتفع بنسبة (60 %) ، بينما انخفض ضغط النبضة بمعدل(66 .26%) ولم يتأثر معدل ضغط النبضة بنسبة (33 .13%) نتيجة لتأثير الضوضاء. شكل (3).



شكل (3) يظهر تأثير الضوضاء على الضغط الانقباضي ، الضغط الانبساطي، ضغط النبضة، معدل الضغط الشرياني، معدل ضربات القلب لعينة الاختبار [No:60].

النتائج أظهرت كذلك ارتفاع مستوى شدة الصوت عن النسب الطبيعية ولمختلف المهن حيث وجد أن المولدات الكهربائية سجلت شدة صوت وصلت إلى (**104 dB**) مستمرة ، بينما أقل شدة صوت سجلت في مهنة الحدادة وصلت إلى (**90 dB**) مستمرة ، جدول (2).

مصدر الضوضاء	مستوى شدة الصوت	نوع الضوضاء
المولدات	104dB	مستمرة
المطاحن	95 dB	مستمرة
الخراطة	100dB	متقطعة
الحدادة	90dB	مستمرة

جدول (1) يبين مستوى شدة الصوت المسجلة باستخدام جهاز قياس شدة الصوت ولمختلف المهن وحسب نوع الضوضاء .

جدول (2) يظهر القيم المختلفة للمتغيرات (ضغط انقباضي ، ضغط انبساطي ، معدل ضربات القلب، ضغط النبضة ، معدل الضغط الشرياني) والتي يمكن أن تعبر عنها على شكل (معدل حسابي + الانحراف المعياري) وبعد تحليل البيانات باستخدام اختبار (t.test) لمجموعتي الاختبار والسيطرة وجد أن هنالك فروقات عند مستوى معنوي ($P < 0.05$) لمعدل ضربات القلب لدى العاملين في معامل الخراطة والحدادة والمولدات الكهربائية كذلك وجد أن هنالك فروقات معنوية لضغط الدم الانقباضي والانبساطي وضغط النبضة ومعدل الضغط الشرياني لدى العاملين في جميع المهن .

العاملين في المصانع وعلاقتها بطبيعة المهنة ، حيث وجد أن هنالك ارتفاع في مستوى الضغط الانقباضي ومعدل الضغط الشرياني ،وضغط النبضة ، وزيادة معدل ضربات القلب للأشخاص العاملين في مهن معقدة Complex jobs بالمقارنة مع الأشخاص العاملين في مهن بسيطة Simple jobs.

دراسة أخرى أجريت من قبل (Rosenlund 2001) على مجموعتين من الناس أحدهما تعيش بالقرب من مطار ستوكهولم والأخرى بعيدة عن المطار، وجد أن (80 %) من الأشخاص الذين يعيشون بالقرب من مدرج الطيران يعانون من ارتفاع في معدل ضغط الدم ، وزيادة في معدل ضربات القلب، ومشاكل في القلب بالمقارنة مع المجموعة التي تعيش بعيداً عن المطار.

جدول (1) أظهر ارتفاع لمستوى شدة الصوت الناتج عن المعدات والآلات الخاضعة للدراسة (الخراطة ، الحدادة ، المولدات الكهربائية ، المطاحن) وبفارق (dB 25 . 7) عن المعدلات القياسية التي وضعت من قبل منظمة الصحة والسلامة المهنية والتي حددت بمقدار (90dB) كأقصى شدة صوت من الممكن التعرض إليها ولفترة قصيرة ، حيث أن معدل مستوى شدة الصوت الذي سجل في هذه الدراسة كان (97. 25dB).

أشارت (المدلول2008) أن مستوى شدة صوت الاعتيادي هي (10 dB) ، حفيف الأوراق (20dB) ، المحادثة البسيطة (70db) ، ضوضاء شارع مزدحم (80db) ، صوت مكبرات الصوت يصل إلى (85 db) ، محرك الطائرة (100 dB) ، وصوت آلة تقطيع المعادن يصل إلى (105 dB) ، صوت مناشير الخشب يصل إلى (105 dB) ، صوت المطارق السريعة يصل (110 dB) ، صوت المطارق الساقطة يصل إلى (120 dB) ، صوت محرك نفاث يصل إلى (140 dB) .

أن الميكانيكية المسؤولة عن ارتفاع معدل الضغط الدموي ومعدل ضربات القلب عند التعرض للضوضاء لم تفهم لحد الآن، ولكن هناك بعض العوامل التي قد تلعب دوراً مهماً في ارتفاع الضغط الدموي وزيادة المقاومة المحيطية للشريان كرد فعل انعكاسي خلال التعرض للضوضاء المستمرة والمتقطعة ومن هذه العوامل هو انطلاق الكاتيكولامين Catecholamine من الغدة الكظرية كنتيجة لتنشيط Adrenergic System وبالتالي يؤدي إلى تقلص في الأوعية الدموية وزيادة الضغط الدموي على جدران الأوعية الدموية (Babisch et al.1990) .

Harris (1979) أشار إن الضوضاء قد تؤدي إلى تفاعل إجهادي من الممكن أن يسبب ارتفاع في ضغط الدم وبالتالي يزيد من احتياج القلب إلى الأوكسجين والذي يؤدي إلى زيادة نبضات القلب. كذلك وجد أن للضوضاء تأثير على جدران الأوعية الدموية من خلال تأثيرها على الجهاز الودي العصبي (Sympathetic nervous system) والذي يؤثر بدوره على معدل ضغط الدم ومعدل ضربات القلب خلال زيادة المقاومة المحيطية للأوعية الدموية وزيادة تقلصها وكذلك تقلص عضلة جدار القلب (Fisher and Trucker,1991) .

المتغيرات	مجموعة السيطرة	المهنة			
		الخراطة	الحدادة	المولدات الكهربائية	المطاحن
العـــدد	30	21	15	19	5
ضغط الدم الانقباضي	116.73 ± 6.99	145.6±4.07	134.4 ± 4.31	134.7± 7.34	143± 1.34
ضغط الدم الانبساطي	77± 4.42	91.3± 7.95	88.4 ± 4.23	83.7 ± 3.32	95.6 ± 0.70
ضغط النبضة	39.73±5.09	54.3±1.3	46.2± 0.72	50±2.34	47.3± 0.56
معدل الضغط الشرياني	90.07 ±5.09	109.4± 8.84	103.7 ±1.40	103.3 ±1.04	111.3±0.86
معدل ضربات القلب	77.13+3.74	87.76+8.69	92.6+32.36	89.47+20.52	82.4 +8.96

جدول (2) يبين معدلات الضغط الانقباضي ، الضغط الانبساطي، ضغط النبضة ، معدل الضغط الشرياني، معدل ضربات القلب لدى العاملين في مختلف المهن. **[No:60].**

المناقشة Discussion

في السبعينات من القرن الماضي وضعت منظمة الصحة والسلامة المهنية معايير لمستوى الضوضاء التي من الممكن أن يتعرض لها العاملين والتي حددت بمقدار (90 dB) كأقصى حد دون استخدام واقيات الأذن ولمدة ثمان ساعات في اليوم (Diserns,1974).

من خلال نتائج التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة وجد أن الفئات العمرية الأكثر تعرضاً للضوضاء الناتجة عن مكان العمل هي فئة الشباب الذين تتراوح أعمارهم (**20 – 30**) سنة ولمختلف المهن (الخراطة ، الحدادة ، المولدات الكهربائية ، المطاحن) وهذا ربما يعود إلى كون هذه الفئة هي الأكثر اشتغالاً في هذه المهن الصعبة التي تحتاج إلى قوة عضلية وذهنية.

دراسة أجريت في اليابان من قبل Sawada (1993) وجد أن هنالك ارتفاع في معدل الضغط الدموي ومعدل ضربات القلب لدى الرجال من فئة الشباب عند التعرض للضوضاء، بينما (Harrison and Kelly1989) وجدوا أن هنالك تأثير معنوي للضوضاء على الجهاز الوعائي القلبي للأعمار الكبيرة بالمقارنة مع فئة الشباب عند التعرض إلى مستوى شدة صوت تصل إلى (80 dB) .

الدراسة أظهرت أن هنالك ارتفاع معنوي في ضغط الدم الانقباضي ، وضغط الدم الانبساطي ، زيادة معدل ضربات القلب ، ارتفاع في معدل الضغط الشرياني ، ارتفاع في معدل ضغط النبضة لدى العاملين المعرضين للضوضاء ، كما هو موضح في شكل (3). هذه النتائج توافق ما أشار إليه (Singhal et al.2009) وجماعته أن هناك ارتفاع في ضغط الدم الانقباضي والانبساطي ومعدل ضربات القلب ومعدل الضغط الشرياني وضغط النبضة في الدراسة أجريت على (114) شخص من العاملين في بعض المصانع المغلقة في مدينة علي كاره في الهند ويتعرضون لمستوى شدة صوت ناتجة عن عمل الآلات قد تصل إلى (104 dB) ولمدة ثمان ساعات . واستنتجوا من ذلك أن الضوضاء الناتجة عن المكائن الصناعية ربما من الممكن أن تعتبر كعامل مساهم في تطور ارتفاع الضغط الشرياني.

دراسة أجريت في الأرض المحتلة من قبل (Meamed et al.1993) وجماعته لمعرفة تأثير التعرض لمستويات مختلفة من الضوضاء على

أشار(Lesnik et al.1989) إن التحفيز المتكرر للضوضاء على الشريان الدموي ربما يعمل على إجراء تغييرات تركيبية وعائية في المقاومة المحيطية للشرايين الدموية وبالتالي يولد ارتفاع في ضغط الدم الدائم.

كذلك أكد (Fisher and Tucker ,1991) وجماعته أن هناك زيادة في ضغط الدم وزيادة في الطرح الكلوي لمادة Epinephrine و –Nor epinephrine، والدوبامين، والكورتزول للأشخاص المعرضين للضوضاء . كما أشار (Evans et al.2001) وجماعته أن هناك زيادة ثمان ساعات لطرح الإدرار الحاوي على الكورتزول خلال الليل لدى الأطفال الذين يعيشون في بيئة عالية الضوضاء. واستناداً إلى هذه الحقائق يمكن أن نستدل إن الضوضاء قد تكون مرتبطة بزيادة تحفيز الجهاز الصماوي العصبي Nenroendocrine system ينتج عنه زيادة في الضغط الدموي ومعدل ضربات القلب .

نستنتج من هذه الدراسة ان الضوضاء الناتجة عن المكائن الصناعية ربما من الممكن ان تسبب اضطرابات في الجهاز الوعائي القلبي للعمال المعرضين لها لذلك يتطلب اتخاذ عدة إجراءات للحد من تأثير الضوضاء خصوصاً في مكان العمل منها تقليل فترة التعرض للضوضاء من خلال اخذ فترة راحة بين فترة وأخرى أثناء العمل ، كذلك السيطرة على مصادر الضوضاء وتنظيم مستوى شدة الصوت ، توعية الناس على الآثار الناتجة عن التلوث الضوضائي وإصدار قوانين تعاقب من يتجاوز على الفضاء الخارجي .

المصادر The References:

المصادر العربية .

1. المدلول ، عواطف .(2008) الضجيج مشكلة خلقتها التكنولوجيا . صفحة علوم ، جريدة الصباح . بغداد- العراق .

المصادر الأجنبية.

العربية .

1. المدلول ، عواطف .(2008) الضجيج مشكلة خلقتها التكنولوجيا . صفحة علوم ، جريدة الصباح . بغداد- العراق .

المصادر الأجنبية.

BabischW, Ising H, Gallacher JE, Sharp DS, Baker IA.(19903).Traffic noise and cardiovascular risk , first phase . Arch Environ Health ; 48:401-405

Diserns AH. (1974) . Personal noise dosimetry in refinery and chemical plants .J Occup Med ; 16(4):255-7.

Evans GW, Lercher P, Meis M, Ising H, Kofler WW. (2001). Community noise exposure and stress in children . J Acoust Am ;109 (3):1023 -7.

Fisher LD, Tucker DC.(1991).Air jet noise exposure rapidly increases blood pressure in young borderline hypertensive rates . J Hypertens ;9(3):275- 82.

Harris,H.(1979). Hand book of noise control . New York :Mc Graw- Hill Inc.

Harrison DW, Kelly PL.(1989). Age difference in cardiovascular and cognitive performance under noise conditions . Percept Mot Skills; 69(2):547 -54.

Kryter KD. (1985) . The effect of noise on Man . New York . Academic Press; pp389-393.

Lesnik H, Makowiec Dabrowsks T .(1989). Hemodynamic reactions to monotonous work performed in silence and in noise of 70 Db. Pol J Occupt Med ; 2(1):51- 61.

Mahmood R, Parveen N, Jilani G, Rahman J, ulHaq A , ulHaq I. (2008). Cardiovascular effects of short term noise of a constant frequency and intensity . Pak J Physiol ; 4 (2):20-23

Melamed S, Harari G, Green MS.(1993). Type A behavior , tension, and ambulatory cardiovascular reactivity in workers exposed to noise stress . Psychosom Med; 55(2):185 -92.

Rosenlund M.(2001). Aircraft Noise Linked to high blood pressure . Occup Environ Med ; 58:761-73.

Sawada Y. (1993) . Reproducible increase in blood pressure during intermittent noise exposure . Eur J Appl Physio ; 67(4) : 367- 74.

Singhal S, Yadav B, Hashmi SF, Muzammil MD.(2009). Effects of workplace on blood pressure and heart rate .Bio Med search , Aligarh Uni.India .

The cardiovascular system (Ch9) in Hutchison's Clinical methods .(1985). The 18th ed . ELBS ., Great Britain : PP198-263