RECOMMENDATIONS

1- Understand what causes noise pollution. As the world becomes more advanced, noise increases. The most common form of noise pollution now is from transportation, mainly cars, motorbikes, and aircraft.

2- The media should increase the awareness of the citizens to the dangers of noise and motivate them to use of the means of protection.

3- The government must commit to the owners of factories and companies to provide all means of protection from the noise to the workers

4- You can avoid noise pollution by yourself. Do these tips:

- Do not use car horns unnecessarily. Areas like hospitals and campuses are silence zones and honking is prohibited there.
- Avoid loud music, which hurts your ears and others' ears.
- Firecrackers are extremely loud, so don't try and burn them unnecessarily.
- Motors, machines and vehicles also produce loud noises when not maintained properly. Proper maintenance should be carried out for better performance.
- If you are working in an area where there are loud noises, you must wear earplugs to prevent loss of hearing.
- When going to theme parks and such, avoid riding on the rides which produce a lot of noise. One example is the ATV, which is like a huge motorbike.
- Turn off the engine of your car or motorbike when you are not using it. It stops the annoying hum, and reduces air pollution.
- Better off, walk or cycle to school! It does wonders to the environment, reduces the amount of air pollution and noise, and makes you fit.
- Double-Paned Windows and Weather Stripping: If you live in a noisy city or near an airport, you can reduce noise in your home considerably by installing dual-paned windows, weather stripping, and even added insulation.
- Increase natural antioxidant intake to reduce the oxidant stress produced by noise.

5- From our study we recommend for further studies to assess more physiological and behavioral effects of noise such long term memory, other cardiovascular disease like; blood pressure, blood lipid profile.

REFERENCES

1- Wallenius MA. The interaction of noise stress and personal project stress on subjective health. J Env Psychol 2004; 24:167-77.

2- Geol VK. Fundamentals of physics, 1st ed. India: Tta Graw-Hill; 2008.

3- Goines L, Hagler L. Noise pollution: a modern plague. South Med J 2007; 100(3): 287-93.

4- Regecova V, Kellerova E. Effects of urban noise pollution on blood pressure and heart rate in preschool children. J Hypertension 1995; 13:405-12.

5- Stansfeld SA, Berglund B, Clark C, Lopez-Barrio I, Fischer P, Öhrström E, et al. Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. Lancet 2005; 365: 1942–9.

6- Rösler G. Progression of hearing loss caused by occupational noise. Scand Audiol 1994; 23(1):13-37.

7- Rabinowitz PM. Noise-induced hearing loss. Am Fam Physician 2000; 61(9):2749-56.

8- Ahrlin U. Medical effects of environmental noise on humans. J Sound and Vibration 1978; 59(1): 79-87.

9- McEwen BS. The neurobiology of stress: from serendipity to clinical relevance. Brain Res 2000; 886: 172-89.

10- Samson J, Sheeladevi R, Ravindran R, Senthilvelan M. Biogenic amine changes in brain regions and alternating action of ocimum sanctum in noise exposure. Pharmacol Biochem Behav 2006; 83: 67-75.

11- Bely HT, Brown IR. Cell death and expression heat-shock protein Hsc70 in the hyperthermic rat brain. J Neurochem. 2006; 79:116-9.

12- Passchier-Vermeer W, Passchier WF. Noise exposure and public health. Environ Health Perspect 2000; 1:123–31.

13- Stansfeld S, Matheson MP. Noise pollution: non-auditory effects on health. Br Med Bull 2003; 68:243–57.

14- Henderson D, Prasher D, Kopke RD, Salvi RJ, Hamernik RP. Noise- induced hearing loss: basic mechanisms, prevention, and control. London: Noise Research Network Publications; 2001.

15- Stansfeld S, Haines M, Brown B. Noise and health in the urban environment. Rev Environ Health 2000; 15:43–82.

16- Ising H, Kruppa B. Health effects caused by noise: evidence in the literature from the past 25 years. Noise Health 2004; 6: 5–13.

17- Oishi N, Schacht J. Emerging treatments for noise-induced hearing loss. Expert Opin Emerg Drugs 2011; 16**:** 235–45.

18- Babisch W. Cardiovascular effects of noise. Noise Health 2011; 13: 201–4.

19- Lusk SL, Gillespie B, Hagerty BM, Ziemba RA. Acute effects of noise on blood pressure and heart rate. Arch Environ Health 2004; 59**:** 392–9.

20- Cavatorta A, Falzoi M, Romanelli A, Cigala F, Riccò M, Bruschi G, et al. Adrenal response in the pathogenesis of arterial hypertension in workers exposed to high noise levels. J Hypertens 1987; 5: 463–6.

21- Brandenberger G, Follenius M, Wittersheim G, Salame P. Plasma catecholamines and pituitary adrenal hormones related to mental task demand under quiet and noise conditions. Biol Psycho1980; 10: 239–52.

22- Miura H, Qiao H, Ohta T. Attenuating effects of the isolated rearing condition on increased brain serotonin and dopamine turnover elicted by novelty stress. Brain RES 2002; 926:10-7.

23- Paparelli A, Soldani P, Breschi MC, Martinotti E, Scatizzi R, Berrettini S, et al. Effects of sub acute exposure to noise on the noradrenergic innervation of the cardiovascular system in young and aged rats: a morphofunctional study. J Neural Transm Gen Sect 1992; 88:105–13.

24- Öhrström E, Rylander R, Bjorkman N. Effects of night time road traffic noise-an overview of laboratory and field studies on noise dose and subjective noise sensitivity. J Sound Vib 1988; 127: 441–8.

25- Vallet M, Garneux J, Clairet JM, et al. Heart rate reactivity to air craft after long term exposure. IN: Rossi G (ed) noise as a public health problem. Milan: Centro Research e studio Amplifon 1983; 965-75.

26- Janssen SA, Vos H, Eisses AR, Pedersen E. A comparison between exposure-response relationships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources. J Acoust Soc Am 2011;130**:** 3746–53.

27- Haines M, Stansfeld S, Job S, Berglund B, Head J. Chronic aircraft noise exposure, stress responses, mental health and cognitive performance in school children. Psychol Medicine 2001; 31: 265-7.

28- Matsui T, Stansfeld S, Haines M, Head J. Children's cognition and aircraft noise exposure at home- the west London schools study. Noise Health 2004; 7; 49-57.

29- Albert T, Miller RK. Fundamentals of noise control engineering. USA: Fairmont Press Inc; 1986.

30- Cheremisinoff PN. Industrial noise control. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall Inc; 1993.

31- Di G, He L. Behavioral and plasma monoamine responses to high-speed railway noise stress in mice. Noise Health 2013; 15(65):217-23.

32- Persson-Waye K, Elmenhorst EM, Croy I, Pedersen E. Improvement of intensive care unit sound environment and analyses of consequences on sleep: an experimental study. Sleep Med 2013;14(12):1334-40.

33- Sjödin F, Kjellberg A, Knutsson A, Landström U, Lindberg L. Noise and stress effects on preschool personnel. Noise& health 2012; 14(59): 166-78.

34- Tamura H, Ohgami N, Yajima I, Iida M, Ohgami K, Fujii N, et al. Chronic exposure to low frequency noise at moderate levels causes impaired balance in mice. PLoS One 2012;7(6): e39807.

35- Di GQ, Zhou B, Li ZG, Lin QL. Aircraft noise exposure affects rat behavior, plasma norepinephrine levels, and cell morphology of the temporal lobe. J Zhejiang Univ Sci B 2011; 12(12): 217-23.

36- Saremi M, Greneche J, Bonnefond A, Rohmer O, Eschenlauer A, Tassi P. Effects of nocturnal railway noise on sleep fragmentation in young and middle-aged subjects as a function of type of train and sound level. Int J Psychophysiol 2008;70:184-91.

37- Samson J, Sheeladevi R, Ravindran R, Senthilvelan M. Stress response in rat brain durations of noise exposure. Neuroscience Res 2007; 57:143-7.

38- Ravindran R, Devi1 RS, Samson J, Senthilvelan M. Noise-stress-induced brain neurotransmitter changes and the effect of ocimum sanctum (Linn) treatment in albino rat. J Pharmacol Sci 2005; 98: 354 -60.

39- Nawaz SK, Hasnain S. Effects of noise exposure on catalase activity of growing lymphocytes. Bosn J Basic Med Sci 2011; 11(4):219-22.

40- Uran SL, Caceres LG, Guelman LR. Effects of loud noise on hippocampal and cerebellar-related behaviors. Role of oxidative state. Brain Res 2011;1361:102-14.

41- Demirel R, Mollaoğlu H, Yeşilyurt H, Üçok K, Ayçiçek A, Akkaya M, et al. Noise induces oxidative stress in rat. Eur J Gen Med 2009; 6(1):20-4.

42- Samson J, Wiktorek-Smagur A, Politanski P, Rajkowska E, Pawlaczyk-Luszczynska M, Dudarewicz A, et al. Noise-induced time-dependent changes in oxidative stress in the mouse cochlea and attenuation by D-methionine. Neuroscience 2008;152(1):146-50.

43- Heinrich UR, Fischer I, Brieger J, Rümelin A, Schmidtmann I, Li H, et al. Ascorbic acid reduces noise-induced nitric oxide production in the guinea pig ear. Laryngoscope 2008;118(5):837-42.

44- Yildirim I, Kilinc M, Okur E, Inanc-Tolun F, Kiliç MA, Kurutas EB, et al. The effects of noise on hearing and oxidative stress in textile workers. Ind Health 2007; 45(6):743-9.

45- Samson J, Sheeladevi R, Ravindran R. oxidative stress in brain and antioxidant activity of Ocimum sanctum in noise exposure. Neurotoxicology 2007;28(3):679-85.

46- Manikandan S, Srikumar R, Jeya-Parthasarathy N, Sheela-Devi R. Protective effect of acorus calamus LINN on free radical scavengers and lipid peroxidation in discrete regions of brain against noise stress exposed rat. Biol Pharm Bull 2005;28(12):2327-30.

47- Dereköy FS, Köken T, Yilmaz D, Kahraman A, Altuntaş A. Effects of ascorbic acid on oxidative system and transient evoked otoacoustic emissions in rabbits exposed to noise. Laryngoscope 2004; 114(10):1775-9.

48- Diao MF, Liu HY, Zhang YM, Gao WY. Changes in antioxidant capacity of the guinea pig exposed to noise and the protective effect of alpha-lipoic acid against acoustic trauma. Sheng Li Xue Bao 2003;55(6):672-6.

49- Melkonian MM. Regulation of lipid metabolism in blood of weaving shop workers (noise level of about 90 dB A) by alpha-tocopherol acetate. Vopr Med Khim 1993; 39(6): 60-2.

50- Pascuan CG, Uran SL, Gonzalez-Murano MR, Wald MR, Guelman LR, Genaro AM. Immune alterations induced by chronic noise exposure: Comparison with restraint stress in BALB/c and C57Bl/6 mice. J Immunotoxicol 2014;11(1):78-83.

51- Akan Z, Körpinar MA, Tulgar M. Effects of noise pollution over the blood serum immunoglobulins and auditory system on the VFM airport workers, Van, Turkey Environ Monit Assess 2011; 177(1-4):537-43.

52- Zheng KC, Ariizumi M. Modulations of immune functions and oxidative status induced by noise stress. J Occup Health 2007; 49(1): 32-8.

53- Archana R, Namasivayam A. Acute noise-induced alterations in the immune status of albino rats. Indian J Physiol Pharmacol 2000; 44(1):105-8.

54- Aguas AP, Esaguy N, Grande N, Castro AP, Castelo-Branco NA. Effect low frequency noise exposure on BALB/c mice splenic lymphocytes. Aviat Space Environ Med 1999; 70:A128-31.

55- Lercher P, Widmann U, Thudium J. Hypotension and environmental noise: a replication study. Int J Environ Res Public Health 2014;11(9):8661-88.

56- Xue L, Zhang D, Wang T, Shou X. Effects of high frequency noise on female rat's multi-organ histology. Noise Health 2014;16(71):213-7.

57- Choi CH, Du X, Floyd RA, Kopke RD. Therapeutic effects of orally administrated antioxidant drugs on acute noise induced hearing loss. Free Radic Res 2014; 48(3): 264-72.

58- Zamanian Z, Rostami R, Hasanzadeh J, Hashemi H. Investigation of the effect of occupational noise exposure on blood pressure and heart rate of steel industry workers. J Environ Public Health 2013; 2013: 1-3.

59- Liu C, Fuertes E, Tiesler CM, Birk M, Babisch W, Bauer CP, et al. The association between road traffic noise exposure and blood pressure among children in Germany: the GINIplus and LISAplus studies. Noise Health 2013; 15(64):165-72.

60- Attarchi M, Dehghan F, Safakhah F, Nojomi M, Mohammadi S. Effect of exposure to occupational noise and shift working on blood pressure in rubber manufacturing company workers. Ind Health 2012; 50(3):205-13.

61- Chang TY, Liu CS, Young LH, Wang VS, Jian SE, Bao BY. Noise frequency components and the prevalence of hypertension in workers. Sci Total Environ 2012; 416: 89-96.

62- Sørensen M, Hvidberg M, Hoffmann B, Andersen ZJ, Nordsborg RB, Lillelund KG, et al. Exposure to road traffic and railway noise and associations with blood pressure and self-reported hypertension: a cohort study. Environ Health 2011; 28: 10:92.

63- Haralabidis AS, Dimakopoulou K, Velonaki V, Barbaglia G, Mussin M, Giampaolo M, et al. Can exposure to noise affect the 24 h blood pressure profile? Results from the HYENA study. J Epidemiol Community Health 2011; 65(6): 535-41.

64- Goyal S, Gupta V, Walia L. Effect of noise stress on autonomic function tests. Noise Health 2010; 12(48):182-6.

65- Lee JH, Kang W, Yaang SR, Choy N, Lee CR. Cohort study for the effect of chronic noise exposure on blood pressure among male workers in Busan, Korea. Am J Ind Med 2009; 52(6):509-17.

66- Erken G, Bor Kucukatay M, Erken HA, Kursunluoglu R, Genc O. Influence of classical and rock music on red blood cell rheological properties in rats. Med Sci Monit 2008;14(1):28-33.

67- Baldwin AL, Bell IR. Effect of noise on microvascular integrity in laboratory rats. J Am Assoc Lab Anim Sci 2007;46(1):58-65.

68- Virkkunen H, Härmä M, Kauppinen T, Tenkanen L. Shift work, occupational noise and physical workload with ensuing development of blood pressure and their joint effect on the risk of coronary heart disease. Scand J Work Environ Health 2007; 33(6): 425-34.

69- Castle JS, Xing JH, Warner MR, Korsten MA. Environmental noise alters gastric myoelectrical activity: effect of age. World J Gastroenterol 2007; 13(3): 403-7.

70- Pei Z, Sang H, Xiao P, He J, Zhuang Z, Zhu M, et al. Infrasound-induced hemodynamics, ultrastructure, and molecular changes in the tar myocardium. Environ Toxicol 2007; 22(2):169-75.

71- Frenzilli G, Enzi P, Scarcelli V, Fornai F, Pellegrini A, Soldani P, et al. Effects of loud noise exposure on DNA integrity in rat adrenal gland. Environ Health Perspect 2004; 112: 1671–2.

72- Lenzi P, Frenzilli G, Gesi M, Ferrucci M, Lazzeri G, Fornai F, et al. DNA damage associated with ultrastructural alterations in rat myocardium after loud noise exposure. Environ Health Perspect 2003; 111:467-71.

73- Pellegrini A, Grieco M, Materazzi G, Gesi M, Ricciardi MP. Stress-induced morphohistochemical and functional changes in rat adrenal cortex, testis and major salivary glands. Histochemical J 1998; 30: 695-701.

74- Pellegrini A, Soldani P, Gesi M, Lenzi P, Natale G, Paparelli A. Effect of varying noise stress duration on rat adrenal gland: an ultrastructural study. Tissue Cell 1997; 29(5): 597-602.

75- Folch H, Ojeda F, Esquivel P. Rise in thymocyte number and thymulin serum level induced by noise. Immunol Lett 1991; 30(3): 301-5.

76- Saki G, Jasemi M, Sarkaki AR, Fathollahi A. Effect of administration of vitamins C and E on fertilization capacity of rats exposed to noise stress. Noise Health 2013; 15(64): 194-8.

77- Fouladi DB, Nassiri P, Monazzam EM, Farahani S, Hassanzadeh G, Hoseini M. Industrial noise exposure and salivary cortisol in blue collar industrial workers. Noise Health 2012; 14(59):184-9.

78- Rasmussen S, Glickman G, Norinsky R, Quimby FW, Tolwani RJ. Construction noise decreases reproductive efficiency in mice. J Am Assoc Lab Anim Sci 2009; 48: 363-70.

79- Petrova TV, Bobrovnitskiĭ IP, Orlova TA. Effect of acoustic exposure of various duration on the system of insulin regulation in human. Aviakosm Ekolog Med 2000; 34(3): 51-5.

80- Archana R, Namasivayam A. The effect of acute noise stress on neutrophil functions. Indian J Physiol Pharmacol 1999; 43(4):491-5.

81- Armario A, Castellanos JM, Balasch J. Chronic noise stress and insulin secretion in male rats. Physiol Behav 1985; 34(3):359-61.

82- Rai RM, Singh AP, Upadhyay TN, Patil SK, Nayar HS. Biochemical effects of chronic exposure to noise in man. Int Arch Occup Environ Health 1981; 48(4):331-7.

83. Knight RD. Physics for scientist and engineers. 1st ed. USA: Pearson Education Inc; 2004.

84. Fishbane PM, Gasiorowicz S, Thornton ST. Physics for scientists and engineers. USA: Extended Version, Prentice- Hall Inc; 1993, pp. 411-73.

85. Everest FA, Pohlmann KC. Master Handbook of acoustics. 5th ed. New York: McGaw-Hill Companies Inc; 2009, pp. 1-6.

86. Sataloff RT, Sataloff J. The physics of sound. In: Sataloff RT, Sataloff J (eds). Occupational hearing loss. 3rd ed. USA: CRC Press; 2006, pp. 3-6.

87. Cutnell JD, Johnson KW. Physics. 5th ed. USA: John Wiley and Sons Inc; 2001, pp. 465-8.

88. Jones E, Childers R. Physics. 3rd ed. USA: The McGraw-Hill Companies Inc; 1999, pp. 468-72.

89. Davis G, Jones R. Sound reinforcement handbook. USA: Yamaha; 1989, pp. 1-20.

90. Pierce J. Sound waves and sine waves. In: Cook PR (ed). Music, cognition, and computerized sound: an introduction to psychoacoustics. Massachusetts: MIT Press; 2001, pp. 36-40.

91. Zealey B, Wiecek C, Hynoski M, Mathur J, Tatnell I. Physics : the forces of life. 1sted. Oxford: Oxford University Press; 1994, pp. 211-26.

92. Keler FJ, Gettys WE, Skove MJ. Physics. 2nded. USA: The McGraw-Hill Companies Inc; 1993, pp.811-3.

93. Beiser A. Physics. 5thed. USA: Wesley; 1991, pp. 332-6.

94. Fry DB. The physics of speech. Cambridge university press; 1979, pp. 82-8.

95. Pole S. Explaining physics. UK: Trade Spools Ltd; 1990, pp. 210-7.

96. Sears FW, Zemansky WM, Young HD. University physics. 6thed. USA: Wesley; 1982, pp 436-43.

97. Wolfson R, Pasachoff JM. Physics for scientists and engineers. USA: Harper Collins Publishers; 1995, pp. 404-5.

98. Halliday D, Resnick R, Walker J. Fundamental of physics. 6thed. USA: John Wiley and sons, Inc; 2001, pp 406-8.

99. Ray EF. Fundamentals of environmental sound. USA: Universal; 2013, pp. 1-15.

100. Baken RJ, Orlikoff RF. Clinical measurement of speech and voice. USA: Singular publishing group; 2000, pp. 146-7.

101. Smith SW. The scientist and engineer's guide to digital signal processing. USA: California Technical Pub; 1997, pp.351-72.

102. Ohaniam HC. Physics 2nd ed. WW Norton company, USA; 1989, pp. 427-35.

103. Rabiner LR, Schafer RW. Introduction to digital speech processing. 1sted. USA: Now Publisher INC; 2007, pp.46-8.

104. Brandt A. Noise and vibration analysis: signals analysis and experimental procedures. 1sted. UK: John Wiley and Sons; 2011, pp. 384-8.

105. Norton M, Karczub D. Fundamentals of noise and vibration analysis for engineers. 2nded. UK: Cambridge University Press; 2003, pp. 353-7.

106. Berglund B, Hassmen P, Job RF. Sources and effects of low-frequency noise. J Acoust Soc Am 1996;99(5):2985 -3002.

107. World Health Organization (WHO). Setting an agenda for transportation noise management policies in the United States. Geneva: WHO; 2011.

108. Koelega HS. Environmental annoyance: characterization, measurement, and control. Elsevier, Amsterdam, Netherlands: Elsevier; 1987.

109. Ivory R, Kane R, Diaz RC. Noise-induced hearing loss: a recreational noise perspective. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2014 [in press].

110. Smith AP, Broadbent DE. Non –auditory effects of noise at work: Areview of literature. HSE contact Research Report No 30, London: HMSO, 1992.

111. Harris CM. Handbook of acoustical measurements and noise control. 3rd ed. New York: McGraw-Hill Inc; 1991, pp. 50.1-50.26.

112. Arts HA. Anatomy of ear. In: Roland PS, Marple BF, Meyerhoff WL (eds). Hearing loss. New York: Thieme; 1997, p1.

113. Mathews M. The ear and how it work. In: Cook PR (ed). Music, cognition, and computerized sound: an introduction to psychoacoustics. MIT Press; 2001, pp. 36-40.

114. Yost WA. Fundamentals of hearing an introduction. 5th ed. USA: Elsevier; 2007, pp. 1-7.

115. Moller AR. Hearing: anatomy, physiology, and disorders of auditory system. 2nd ed. USA: Elsevier ; 2006, p 201.

116. Sies H. Oxidative stress: oxidants and antioxidants. Exp Physiol 1997;82 (2): 291–5.

117. Barry H. Oxidative stress and cancer: have we moved forward?. Biochem J 2007; 401(1): 1–11.

118. Valko M, Leibfritz D, Moncol J, Cronin MTD, Mazur M, Telser J. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. Int J Biochem Cell Biol 2007; 39 (1): 44–84.

119. Singh N, Dhalla AK, Seneviratne C, Singal PK. Oxidative stress and heart failure. Mol Cell Biochem 1995;147 (1): 77–81.

120. Dean OM, van den Buuse M, Berk M, Copolov DL, Mavros C, Bush AI. N-acetyl cysteine restores brain glutathione loss in combined 2-cyclohexene-1-one and D-amphetamine-treated rats: relevance to schizophrenia and bipolar disorder. Neurosci Lett 2011; 499 (3): 149–53.

121. de Diego-Otero Y, Romero-Zerbo Y, El Bekay R, Decara J, Sanchez L, Rodriguez-de Fonseca F, et al. Alpha-tocopherol protects against oxidative stress in the fragile X knockout mouse: an experimental therapeutic approach for the Fmr1 deficiency. Neuropsychopharmacology 2009;34 (4): 1011–26.

122. Amer J, Ghoti H, Rachmilewitz E, Koren A, Levin C, Fibach E. Red blood cells, platelets and polymorphonuclear neutrophils of patients with sickle cell disease exhibit oxidative stress that can be ameliorated by antioxidants. Br J Haematol 2006; 132 (1): 108–13.

123. Kennedy G, Spence VA, McLaren M, Hill A, Underwood C, Belch JJ. Oxidative stress levels are raised in chronic fatigue syndrome and are associated with clinical symptoms. Free Radic Biol Med 2005; 39 (5): 584–9.

124. Miller DM, Buettner GR, Aust SD. Transition metals as catalysis of "autoxidation" reaction. Free Radic Biol Med 1990; 8: 95-108.

125. Devasagayam TPA, Tilak JC, Boloor KK, Sane Ketaki S, Ghaskadbi-Saroj S, Lele RD. Free radicals and antioxidants in human health: current status and future prospects. J Assoc Phys India (JAPI) 2004; 52: 796.

126. Valko M, Rhodes CJ, Moncol J, Izakovic M, Mazur M. Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. Chem Boil Interact 2006; 160:1-40.

127. Cash TP, Yi P, Simon MC. Reactive oxygen species and cellular oxygen sensing. Freee Radic Biol Med. 2007; 43(9): 1219-25.

128. Ridnour LA, Isenberg JS, Espey MG, Thomas DD, Robert DD, Wink DA. Nitric oxide regulates angiogenesis through a functional switch involving thrombospondin - 1. Proc Nalt Acad 2005; 102:13147-52.

129. Siems WG, Grune T, Esterbauer H. 4-Hydroxynonenal formation during ischemia and reperfusion of rat small-intestine. Life Sci 1995; 57:785-9.

130. Mao H, Schnetz-Boutaud NC, Weisenseel JP, Marnett LJ, Stone MP. Duplex DNA catalyzes the chemical rearrangement of malondialdehyde deoxyguanosine adduct. Proc Nalt acad Sci USA 1999; 96:6615-20.

131. Nielsena F, Mikkelsen BB, Nielsen JB, Andersen HR, Grandjean P. Plasma malondialdehyde as biomarker for oxidative stress: reference interval and effects of life-style factors. Clin Chem 1997; 43(7): 1209-14.

132. Derekoy FS, Dundar Y, Aslan R, Cangal A. Influence of noise exposure on antioxidant system and TEOAEs in rabbits. Eur Arch Otorhinolaryngol 2001; 258: 518-22.

133. Masella R, Di Beneetto R, Vari R, Filesi C, Giovannini C. Novel mechanisms of natural antioxidant compounds in screening for nitric oxide-dependent protein-protein interactions. Science 2005; 301:6577-661.

134. Maritim AC, Sanders RA, Watkins JB. Diabetes, oxidative stress, and antioxidants: A Review. J Biochem Mol Toxicol 2003; 17: 1.

135. Tainer JA, Getzoff ED, Beem KM, Richardson JS, Richardson DC. Determination and analysis of the 2 A-structure of copper, zinc superoxide dismutase. J Mol Biol 1982; 160: 181-217.

136. Litwack G. Human biochemistry and disease. USA: Elsevier; 2008.

137. Johnson F, Giulivi C. Superoxide dismutases and their impact upon human health. Mol Aspects Med 2005; 26 (4–5): 340–52.

138. Naga-Sirisha CV, Manohar RM. Study of antioxidant enzymes superoxide dismutase and glutathione peroxidase levels in tobacco chewers and smokers: a pilot study. J Cancer Res Ther 2013; 9 (2):210-4.

139. Heleenius E, Lagercrantz H. Development of neurotransmitter systems during critical periods. Exp Neurol 2004; 1: 8-21.

140. Hökfelt T, Johansson O, Ljungdahl A, Lundberg JM, Schultzberg M. Peptidergic neurons. Nature 1980; 284: 515–21.

141. Beaudet A, Descarries L. The monoamine innervation of rat cerebral cortex: synaptic and nonsynaptic relationships. Neuroscience 1978; 3: 851–60.

142. Changeux JP. Edelstein S. Allosteric receptors after 30 years. Neuron 1998; 21:959–80.

143. Webster RA. Neurotransmitters systems and function: overview. In: Webster RA (ed). Neurotransmitters, drugs and brain function. UK: John Wiley & Sons, Inc; 2001. 3-33.

144. Litwack G. Human biochemistry and disease. USA: Elsevier; 2008.

145. Ronald W, Holz KF, Stephen KF. Synaptic transmission and cellular signaling: Anoverview. In: George J, Sirgel MD (eds). Basic neurochemistry: molecular, cellular and medical aspects. 6thed. Philadelphia: Lippincott-Raven (Pub); 1999. 192-210.

146. Barbarich NC, Kaye WH, Jimerson D. Neurotransmitter and imaging studies in anorexia nervosa: new targets for treatment. Cuurr Drug targets CNS Neurol Disord 2003; 1:16-72.

147. Young SN. How to increase serotonin in the human brain without drugs. Rev Psychiatr Neurosci 2007; 32 (6): 394–9.

148. Boadle-Biber MC. Regulation of serotonin synthesis. Prog Biophys Mol Biol 1993; 60: 1-15.

149. Stanford SC. 5- hydroxytryptamine. In: Webster RA (eds). Neurotransmitters, drugs and brain function. UK: John Wiley & Sons, Inc; 2001. 187-208.

150. Molodtsova GF. Metabolism and receptor of serotonin in brain structures during performance of a conditioned passive avoidance response. Neuro Sci Behav Physiol 2005; 35(7): 685-92.

151. Frazer A, Henster JG. Serotonin. In: George J, Sieel MD (eds). Basic neurochemistry: molecular, cellular and medical aspects. 6thed. Philadelphia: Lippincott-Raven (Pub); 1999. 264-88.

152. Kroeze WK, Kristiansen K, Roth BL. Molcular biology of serotonin receptors structure and function at the molecular level. Curr Top Med Chem 2002; 6:507-28.

153. Goulart BK, Lima MNM, Farias CB, Reolon GK, Almeida VR, Quevedo J, Kapczinski F, Schröder N, Roesler R. Ketamine impairs recognition memory consolidation and prevents learning-induced increase in hippocampal brain-derived neurotrophic factor levels. Neuroscience. 2010;167:969–73.

154. Kotz S, Balakrishnan N, Read CB, Vidakovic B. Encyclopedia of statistical sciences. 2nded. Hoboken, New Jersey: Wiley-Interscience; 2006.

155. Kirkpatrick LA, Feeney BC. A simple guide to IBM SPSS statistics for version 20.0. Student ed. Belmont, Calif: Wadsworth, Cengage Learning; 2013.

156. Schlumpf FM, Lichtensteiger W, Longeman L, Waser FG, Hefti F. A fluorometric micro method for the stimulataneous determination of serotonin, noradrenaline and dopamine in milligram of brain tissue. Biochem Pharmacol 1974; 23:2437-46.

157. Marklund S, Marklund G. Involvement for superoxide anion radical in autoxidation of pyrogallol and convenient assay for superoxide dismutase. Eur J Biochem 1974; 47: 469-74.

158. Draper HH, Hadley M. Malondialdehyde determination as index of lipid peroxidation. Methods Enzymol 1990;186:421-31.

159. Cheesbrough M. Medical laboratory manual for tropical countries. ELBS 1987;1: 504-8.

160. McMillin JM. Blood glucose. In: Walker HK, Hall WD, Hurst JW (eds). The history, physical, and laboratory examinations. 3rd ed. Boston: Butter Worths; 1990, pp662-5.

161. Blumenreich MS. The white blood cell and differential count. In: Walker HK, Hall WD, Hurst JW (eds). The history, physical, and laboratory examinations. 3rded. Boston: Butter Worths; 1990, pp. 724-7.

162. Benice TS, Raber J. Object recognition analysis in mice using nose-point digital video tracking. J Neurosci Met 2008; 168:422–30.

163. Ennaceur A. One-trial object recognition in rats and mice: methodological and theoretical issues. Behav Brain Res 2010; 215:244–54.

164. Gaskin S, Tardif M, Cole E, Piterkin P, Kayello L, Mumby DG. Object familiarization and novel-object preference in rats. Behav Proc 2010; 83:61–71.

165. Broadbent NJ, Gaskin S, Squire LR, Clark RE. Object recognition memory and the rodent hippocampus. Learn Mem 2010; 17: 5–11.

166. Pearse A. Histochemistry: theoretical and applied. Baltimore: Williams & Wilkins; 1972. 1138-9.

167. Abbate C, Concetto G, Fortunato MO, Brecciaroli R, Tringali MA, Beninato G, et al. Influence of environmental factors on the evolution of industrial noise-induced hearing loss. Environ Monit Assess 2005; 107:351-61.

168. Stansfeld SA, Matheson MP. Noise pollution: non-auditory effects on health. Br Med Bull 2003; 68: 243-57.

169. Baldwin AL. Effects of noise on rodent physiology. Int J Compar Psychol 2007; 20: 134-44.

170. Simpson GC, Cox T, Rothschild DR. The effects of noise stress on blood glucose level and skilled performance. Ergonomics 1974; 17: 481-7.

171. Manikandan S, Srikumar R, Parthasarathy NJ, Devi RS. Protective effect of acorus calamus linn on free radical scavengers and lipid peroxidation in discrete regions of brain against noise stres exposed rat. Biol Pharm Bull 2005; 28: 2327-30.

172. Mercan U. Importance of free radicals in toxicology. Yüzüncü Yıl Universiy Veterinary Faculty J 2004;15:91-6.

173. Elsayed NM, Gorbunov NV. Interplay between high energy impulse noise (blast) and antioxidants in the lung. Toxicology 2003; 189:63-74.

174. Ersoy A, Koc ER, Sahin S, Duzgun U, Acar B, Ilhan A. Possible effects of rosuvastaton noise-induced oxidative stress in rat brain. Noise Health 2014; 68: 18-25.

175. Manikandan S, Devi RS. Antioxidant property of alpha-asarone against noise-stress-induced changes in different regions of rat brain. Pharmacol Res 2005; 52:467-74.

176. Srikumar R, Parthasarathy NJ, Manikandan S, Narayanan GS, Sheeladevi R. Effect of triphala on oxidative stress and on cell-mediated immune response against noise stress in rats. Mol Cell Biochem 2006; 283: 67-74.

177. Lu WY, Zhao MF. Effect of oxidative stress on bone marrow mesenchymal stem cells. Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao 2012; 34(1):90-4.

178. Alves H, Mentink A, Le B, van Blitterswijk CA, de Boer J. Effect of antioxidant supplementation on the total yield, oxidative stress levels, and multipotency of bone marrow-derived human mesenchymal stromal cells. Tissue Eng Part A. 2013;19(7-8):928-37.

179. Van Ra aij MTM, Oortgiesen M, Timmerman H, Dobbe CJG, Loveren HV. Time dependent differential changes of immune function in rats exposed to chronic intermittent noise. Physiol Behav 1996; 60: 1527-33.

180. Bedanova I, Chloupek J, Chloupek P, Knotkova Z, Voslarova E, Pistekova V, et al. Responses of peripheral blood leukocytes to chronic intermittent noise exposure in broilers. Berl Munch Tierarztl Wochenschr 2010;123(5-6):186-91.

181. Takada Y, Urano T, Malyszko J, Takada A. Changes in serotonergic measures in whole blood and various brain regions of rats administered with the 5-HT1A agonist tandospirone and/or exposed to electric foot-shock. Brain Res Bull 1996; 40:51-5.

182. Singh VB, Onaivi ES, Phan TH, Boadle-Biber MC. The increases in rat crticol and midbrain tryptophan hydroxylase activity in response to acute or repeated sound stress are blocked by bilateral lesions to the central nucleus of the anygdala. Brain Res, 1990; 530:49-53.

183. Arnsten AF, Goldman-Rakic PS. Noise stress impairs prefrontal cortical cognitive function in monkeys: evidence for a hyperdopaminergic mechanism. Arch Gen Psychiatry 1998; 55: 362-8.

184. Lupien SJ, McEwen BS. The acute effects of corticosteroids on cognition: integration of animal and human model studies. Brain Res Rev. 1997; 24: 1–27.

185. Kuhlmann S, Piel M, Wolf OT. Impaired memory retrieval after psychosocial stress in healthy young men. J Neurosci 2005; 25: 2977–82.

186. McEwen BS. Stress and hippocampal plasticity. Annu Rev Neuosci 1999; 22: 105–22.

187. Gould E, Tanapat P. Stress and hippocampal neurogenesis. Biol Psychiatr 1999; 46: 1472–9.

188. Kraus KS, Mitra S, Jimenez Z, Hinduja S, Ding D, Jiang H, et al. Noise trauma impairs neurogenesis in the rat hippocampus. Neuroscience 2010; 167: 1216–26.

189. Soujanya S, Lakshman M, Anand-Kumar A, Reddy AG. Histopathological and ultrastructural changes induced by imidacloprid in brain and protective role of vitamin C in rats. J Chem Pharma Res 2012; 4: 4307-18.

190. Haider S, Naqv F, Batool Z, Tabassum S, Perveen T, Saleem S, et al. Decreased hippocampal 5-HT and DA levels following sub-chronic exposure to noise stress: impairment in both spatial and recognition memory in male rats. Sci Pharm 2012; 80: 1001–11.

191. Uygur E, Ekiz E, Akyazi I, Gultekin G, Arslan M. Investigation of the long term effects of chronic white noise stress on learning in radial arm maze and behaviors in forced swim test. Ankara Üniv Vet Fak Derg 2011; 58: 233-8.

192. Burkard R, Sims D. A comparison of the effects of broadband masking noise on the auditory brainstem response in young and older adults. American Journal of Audiology. 2002; 11-13-22.

193. Tierney A, Parbery-Clark A, Skoe E, Kraus N. Frequency-dependent effects of background noise on subcortical response timing. Hear Res. 2011; 282:145-50.

Appendix

Table (1): Multiple comparisons between groups regarding blood glucose level (mg/dl) using post hoc test (LSD)

	GIa	GIIa	GIIIa	GIaf	GIIaf	GIIIaf	GIc	GIIc	GIIIc	GIcf	GIIcf	GIIIcf
GIa		0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIa			0.005*	0.001*	<0.001*	<0.001*	0.024*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIIa				0.635	<0.001*	<0.001*	0.569	0.002*	0.015*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIaf					<0.001*	0.002*	0.297	0.007*	0.048*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIaf						0.185	<0.001*	0.073	0.011*	0.849	<0.001*	0.393
GIIIaf							<0.001*	0.635	0.218	0.131	<0.001*	0.031*
GIc								<0.001*	0.003*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIc									0.448	0.048*	<0.001*	0.009*
GIIIc										0.007*	<0.001*	0.001*
GIcf											<0.001*	0.507
GIIcf												<0.001*
GIIIcf												

Table (2): Multiple comparisons between groups regarding WBCs count (cells/µl) using Mann Whitney test

	GIa	GIIa	GIIIa	GIaf	GIIaf	GIIIaf	GIc	GIIc	GIIIc	GIcf	GIIcf	GIIIcf
GIa		0.001*	0.015*	0.033*	<0.001*	0.647	0.001*	<0.001*	0.171	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIa			<0.001*	0.171	0.004*	<0.001*	0.445	0.004*	0.445	<0.001*	<0.001*	0.015*
GIIIa				<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	0.022*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIaf					0.001*	0.008*	0.171	0.001*	0.878	<0.001*	<0.001*	0.001*
GIIaf						<0.001*	0.287	0.541	0.010*	0.023*	0.002*	0.761
GIIIaf							0.009*	<0.001*	0.022*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIc								0.285	0.285	0.048*	0.009*	0.760
GIIc									0.001*	0.022*	0.014*	0.222
GIIIc										<0.001*	<0.001*	0.022*
GIcf											0.047*	0.001*
GIIcf												0.002*
GIIIcf												

Table (3): Multiple comparisons between groups regarding SOD levels (U/mg protein) using post hoc test (LSD)

	GIa	GIIa	GIIIa	GIaf	GIIaf	GIIIaf	GIc	GIIc	GIIIc	GIcf	GIIcf	GIIIcf
GIa		0.526	0.078	0.099	0.463	0.084	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIa			0.017*	0.023*	0.173	0.019*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIIa				0.908	0.301	0.971	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIaf					0.357	0.937	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIaf						0.318	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIIaf							<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIc								0.885	0.891	0.773	0.140	0.132
GIIc									0.994	0.885	0.182	0.173
GIIIc										0.880	0.180	0.170
GIcf											0.233	0.222
GIIcf												0.977
GIIIcf												

Table (4): Multiple comparisons between groups regarding MDA levels (nmol/mg protein) using Mann Whitney test

	GIa	GIIa	GIIIa	GIaf	GIIaf	GIIIaf	GIc	GIIc	GIIIc	GIcf	GIIcf	GIIIcf
GIa		0.485	0.087	0.701	0.188	0.758	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIa			0.044*	0.283	0.060	0.758	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIIa				0.819	0.938	0.284	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIaf					0.788	0.759	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIaf						0.321	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIIaf							<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIc								0.244	0.011*	0.185	0.047*	0.013*
GIIc									<0.001*	0.033*	0.151	<0.001*
GIIIc										0.468	0.462	0.641
GIcf											0.761	0.143
GIIcf												0.196
GIIIcf												

Table (5): Multiple comparison between groups regarding Recognition Index using post hoc test (LSD)

	GIa	GIIa	GIIIa	GIaf	GIIaf	GIIIaf	GIc	GIIc	GIIIc	GIcf	GIIcf	GIIIcf
GIa		0.537	0.902	0.388	1.000	0.711	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIa			0.622	0.140	0.537	0.805	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIIa				0.324	0.902	0.805	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIaf					0.388	0.218	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIaf						0.711	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIIIaf							<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*
GIc								0.805	1.000	0.388	0.324	0.622
GIIc									0.805	0.537	0.459	0.805
GIIIc										0.388	0.324	0.622
GIcf											0.902	0.711
GIIcf												0.622
GIIIcf												

الملخص العربي

يعد الصوت من الطرق الرئيسيه للتواصل بين البشر وأيضا بين معظم الكائنات الحيه عن طريق حاسة السمع (الأذن) ، والتي يتم بواسطتها تحويل الصوت من موجات صوتية الي اشارات كهربائية في الأذن والمخ والتي تتحول بدورها الي معلومات مفهومه. وتصنف الموجات الصوتية الي:

- **الموجات المسموعه:** وهي تلك الموجات التي تقع ترددتها بين 20 الي 20.000 هرتز وتمثل الصوت المسموع بواسطة الأذن البشرية العادية.
- **الموجات الفوق سمعية :** هي الموجات التي تزيد ترددتها على 20 الف هرتز ولا تستطيع الأذن البشرية تميزها.
- **الموجات دون السمعية :** هي الموجات الصوتية التي يقل ترددها عن 20 هرتز ولا تستطيع الاذن البشرية الإحساس بها .

الضوضاء : تحيط بنا الضوضاء من جميع الاتجاهات وتعتبر جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية وتعرف الضوضاء بأنها خليط متنافر من الأصوات ذات استمرارية غير مرغوب فيها وتشكل خطر كبير علي صحة الانسان.

يمكن قياس الضوضاء بطرق فيزيائية يُعبر عنها بالديسيبل. وقد وجد ان التعرض الي ضوضاء بمستوي 85 ديسيبل أو أكثر لفترة قد يعرض صاحبه الي فقدا السمع الدائم.

هناك الكثير من التأثيرات الصحية الناجمة عن تلك الضوضاء منها التأثيرات السمعية المباشرة ويندرج تحتها ضعف السمع أو فقدناه بشكل كامل ومنها التأثيرات الغير سمعية مثل ارتفاع ضغط الدم ، امراض الجهاز الدوري، اضطرابات النوم و الاضطرابات النفسية والعصبية وأيضا اضطرابات معوية قد ينتج عنها اضطراب فى عملية الامتصاص.

الهدف من الرسالة:

كان الهدف من هذه الرسالة توضيح الآثار الغير سمعية الناتجة عن التعرض لأنواع مختلفة من مصادر الضوضاء على الفئران وهذه المصادر هى:

1- ضوضاء ناجمة عن انواع مختلفة من وسائل المواصلات بإشارة مرور مزدحمة.
2- ضوضاء ناجمة عن ماكينة كبس بمصنع.
3- ضوضاء ناجمة عن ماكينة تصنيع الخبز.

وتشمل هذه الدراسة توضيح مدي تأثير الانواع السابقه للضوضاء بكامل ترددتها من جهة وفصل التردد الرئيسى لكل نوع و استعماله كمصدر من جهة أخري. أتخذ التعريض الشقيين اما كجرعة واحدة او كجرعات مكررة يوميا لمدة 21.

مواد وطرق البحث:

تم تسجيل الاصوات من مصادرها بواسطة مسجل متصل بجهاز كمبيوتر محمول ثم نقل مصدر الصوت على ناقل ذاكرة وتوصيلها بمكبر للصوت متصل بسماعات عالية القدرة. تم ضبط جميع مصادر الصوت على مسافة عشرة سنتيمترات من مركز السماعة لتكون قوة الضوضاء 100 ديسيبيل باستعمال جهاز قياس مستوى الصوت (Sound level Meter). تم استخدام مجموعة من برامج الكمبيوتر لتحليل مصادر الضوضاء والتعرف على التردد الرئيسى لكل مصدر وبرامج كمبيوتر أخرى لإنشاء الترددات فى صورة موجات مسموعة وضبطها ايضا لتكون هى الأخرى عند 100 ديسيبيل.

تم تصميم وتصنيع غرفة معزولة صوتيا من الخشب المقوى والمبطنة بعوازل للصوت والمراعى فيه مصادر للإضاءة والتهوية مع مراعاة منع تسريب الصوت منها او اليها وتم اجراء التعريض لكل المجموعات داخل هذه الغرفة.

في هذه الرسالة تم استخدام 130 فأر تم تقسيمها الي 13 مجموعة كالأتي:

- **المجموعه الاولى** : المجموعه الضابطه. تم وضعهم في حجرة التعرض دون ضوضاء.
- **المجموعه الثانية :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 12 ساعة مره واحده لمجموع ترددات مصدر المصنع.
- **المجموعه الثالثة :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 12 ساعة مره واحده لمجموع ترددات مصدر اشارة المرور.
- **المجموعه الرابعة :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 12 ساعة مره واحده لمجموع ترددات مصدر الفرن.
- **المجموعه الخامسة:** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 12 ساعة مره واحده للتردد الرئيسي للمصنع.
- **المجموعه السادسة :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 12 ساعة مره احده للتردد الرئيسي لإشارة المرور.
- **المجموعه السابعة :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 12 ساعة مره واحده للتردد الرئيسي للفرن.
- **المجموعه الثامنة :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 8 ساعات لمده 21 يوما لمجموع ترددات للمصنع.
- **المجموعه التاسعة :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 8 ساعات لمده 21 يوما لمجموع ترددات اشارة المرور.
- **المجموعه العاشرة :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 8 ساعات لمده 21 يوما لمجموع ترددات للفرن.
- **المجموعه الحاديه عشر :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 8 ساعات لمده 21 يوما للتردد الرئيسي للمصنع.
- **المجموعه الثانيه عشر :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 8 ساعات لمده 21 يوما للتردد الرئيسي لإشارة المرور.
- **المجموعه الثالثه عشر :** تم وضعهم في حجرة التعرض حيث تعرض الفئران في هذه المجموعة الى ضوضاء شدتها 100 ديسيبل لمدة 8 ساعات لمده 21 يوما للتردد الرئيسي للفرن.

وبعد انتهاء التعريض لجميع المجموعات تم إجراء الخطوات الآتية:

- قياس ذاكرة التعلم للفئران باستخدام المتاهة (The open field arena).
- تجميع عينات من دم الفئران لدراسة كل من :

1- نسبه الجلوكوز بالدم كيميائيا.
2- العد الكلي لكرات الدم البيضاء بصورة رقمية.

- ذبح الفئران وأخذ عينات من المخ والأمعاء الدقيقة لعمل الآتى:

1- أستخدام جزء من مخ الفئران وتم تحضيرها لقياس:

أ. انزيم السوبر اكسيد ديسميوتيز (Superoxide dismutase) وذلك لمعرفة مدى تكوين الأصول الحرة فى جسم الفئران المعرضة.

ب. ماده المالونديالداهيد (Malondialdhde) والتى تعطى انطباعا مباشرة عن مدى أكسدة الدهون المكونة لخلايا المخ.
ج. نسبه الناقل العصبي السيريتونن (Serotonin) وذلك لمعرفة مدى تأثر الارسال الكيميائى من المخ الى باقى أجزاء الجسم.

- تم استخدام الأمعاء الدقيقة والجزء الآخر من المخ لدراستها هيستولوجيا باستخدام الميكروسكوب الضوئى.

نتائج البحث:

وقد أسفرت الدراسة عن النتائج الآتية:

1- حدوث انخفاض معنوي لنسبة الجلوكوز في دم الفئران سواء كانت معرضه كجرعة واحدة او كجرعات مكررة يوميا لمصادر الضوضاء المختلفة عن تلك التي لم تتعرض نهائيا للضوضاء.

2- حدوث انخفاض معنوي للعد الكلي لكرات الدم البيضاء سواء كانت معرضة كجرعة واحده او كجرعات مكررة يوميا لمصادر الضوضاء المختلفة عن تلك التي لم تتعرض نهائيا للضوضاء.

3- حدوث انخفاض معنوي لنسبة انزيم السوبر اكسيد ديسميوتيز للمجموعات التي تعرضت للضوضاء كجرعات مكررة يوميا عن تلك التي لم تتعرض نهائيا للضوضاء بينما لم تتأثر المجموعات التي تعرضت للضوضاء كجرعة واحدة.

4- حدوث ارتفاع معنوي لماده المالونديالداهيد للمجموعات التي تعرضت للضوضاء كجرعات مكررة يوميا عن تلك التي لم تتعرض نهائيا للضوضاء بينما لم تتأثر المجموعات التي تعرضت للضوضاء كجرعة واحدة.

5- عدم تأثر مستوي الناقل العصبي السيريتونن في جميع المجموعات سواء كانت معرضه كجرعة واحده او كجرعات مكررة لمصادر الضوضاء المختلفة للمقارنة بتلك المجموعه التي لم تتعرض نهائيا للضوضاء.

6- حدوث انخفاض معنوي لذاكره الفئران القريبة للمجموعات التي تعرضت للضوضاء كجرعات مكررة يوميا عن تلك التي لم تتعرض نهائيا للضوضاء بينما لم تتأثر المجموعات التي تعرضت للضوضاء كجرعة واحدة.

7- حدوث تغيرات معنوية بخلايا المخ والأمعاء الدقيقة بجميع المجموعات بعد التعرض لمصادر الضوضاء المختلفة كجرعة واحدة او كجرعات مكررة يوميا.

لوحظ ايضا ان جميع الترددات الرئيسه لجميع مصادر الضوضاء في المجموعات التي اثبتت تأثير علي العوامل الحيوية للفئران اكثر تأثيرا بكثير من المجموعات التي تعرضت لمصدر الضوضاء كترددات مجمعة.

الاستنتاجات:

نستنتج من النتائج السابقة ان الضوضاء بمصادرها المختلفة لها تأثير ضار ومباشر علي:

1- نسبه الجلوكوز بالدم مما قد يعرض الكائن الحى للإصابة بمرض السكرى.
2- العد الكلي لكرات الدم البيضاء مما يؤدى إلى اضطرابات فى خط الدفاع الداخلى للجسم وهو المناعة.
3- نسبه الاكسدة بالجسم.
4- مستوى التعلم والتذكر مما قد يفسر ظواهر كثيرة نشاهدها فى حياتنا اليومية.
5- أثبتت الدراسة أن هناك تغيرات فى التركيب الخلوى لأنسجة المخ والأمعاء الدقيقة مما له من تأثير على الكثير من العمليات الحيوية بالجسم.

وأن التردد الرئيسى لكل مصدر من مصادر الضوضاء هو العامل الأكثر تأثيرا على الصحة العامة.

دراسات عن التأثيرات الحيوية الغير سمعية لأنواع الضوضاء المختلفة ، باستخدام الفئران كنموذج تجريبى

رسالة علمية

مقدمة إلى معهد البحوث الطبية– جامعة الإسكندرية
ايفاءا جزئيا لشروط الحصول على درجة

الدكتوراه

فى

الفيزياء الحيوية الطبية

مقدمة من

لبنى عبد العزيز محمد رمضان النحاس

ماجستير في الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية
٢٠٠٩

معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية
2014

دراسات عن التأثيرات الحيوية الغير سمعية لأنواع الضوضاء المختلفة ، باستخدام الفئران كنموذج تجريبى

مقدمة من

لبنى عبد العزيز محمد رمضان النحاس

ماجستير في الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية
٢٠٠٩

للحصول على درجة

الدكتوراه

فى

الفيزياء الحيوية الطبية

لجنة المناقشة والحكم على الرسالة	**موافقون**
ا.د. طارق عثمان النمر أستاذ متفرغ الفيزياء الحيوية الإشعاعيه كلية العلوم جامعة طنطا	----------
أ.د. يوسف سليم يوسف أستاذ متفرغ الفيزياء الحيوية الطبية معهد البحوث الطبية جامعة الإسكندرية	----------
أ.د. محمد كمال الدين نصره أستاذ متفرغ الفيزياء الحيوية الطبية معهد البحوث الطبية جامعة الإسكندرية	----------
أ.د. ثناء إبراهيم شلبى أستاذ الفيزياء الحيوية الطبية معهد البحوث الطبية جامعة الإسكندرية	----------

لجنة الإشراف

موافقون

أ.د. يوسف سليم يوسف
أستاذ متفرغ الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د. ثناء إبراهيم شلبى
أستاذ الفيزياء الحيوية الطبية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

أ.د. إيمان عبد المنعم شرف
أستاذ الكيمياء الحيوية
معهد البحوث الطبية
جامعة الإسكندرية

د. رضوى على مهنا
مدرس الفسيولوجيا الطبية
كلية الطب
جامعة الإسكندرية