الترقيم الدولي ٨٦٩٠ - ١٩٩١ ISSN 1991- 8690

بعض المتغيرات الدموية والكولسترول لدى عينة من العاملين في محطات تعبئة الوقود في مدينة العمارة : العراق

علي عبد الله صيهود
مدرس مساعد- المعهد التقني العمارة - قسم التمريض

الخلاصـــة

تضمنت الدراسة (90) فردا" من الذكور العاملين في محطات تعبئة وقود السيارات في محافظة ميسان تراوحت اعمارهم ما بين (16–60 سنة) وخضعوا جميعاً لاختبارات قياس تركيز الهيموكلوبين و التركيز الكلي للكولسترول في المصل وتعداد كريات الدم الحمر والبيض كما انتخب 30 فرداً من الذكور الطبيعيين غير العاملين في محطات تعبئة الوقود واعتبروا كمجموعة سيطرة اذ خضعوا لنفس الاختبارات السابقة. بينت النتائج انخفاض معدل تركيز الهيموكلوبين لدى العاملين في محطات وقود السيارات بالمقارنة مع افراد السيطرة (P=0.021) رافقه انخفاضا في تركيز الكولسترول الكلي في المصل (P= 0.036) . كما وجد انخفاضا معنويا عند مستوى احتمال (0.001) لكل من عدد كريات الدم الحمر والبيض لدى العاملين في محطات تعبئة الوقود بالمقارنة مع افراد السيطرة . كما لوحظ ان المتغيرات السابقة تتغير لدى العاملين في محطات تعبئة الوقود تبعا لطول فترة التعرض لأبخرة البنزين . استنتجت الدراسة الحالية ان ابخرة البنزين قد تؤثر سلبا على كل من تركيز الهيموكلوبين والكوليسترول وعدد كريات الدم الحمر والبيض وتؤدي الى انخفاضها جميعاً .

Some hematological parameters and total serum cholesterol in a sample of petrol stations workers in Amara city _ Iraq

Ali Abdullah Sayhood
Amara Technical Institute _ Nursin Dept.

Abstract

The present study included (90) males of gas stations laborers aged between (16- 60 years). They all subjected to estimation of hemoglobin concentration and total serum cholesterol , red blood and white blood cells count. 30 non-working normal males from the same ages were elected as a control group and subjected to the same previous tests. The results showed decreasing in hemoglobin concentration (p=0.021) concomitant decreasing of total serum cholesterol (p=0.036) in gas station workers in compare with control group. Also significant decreasing in red and white blood counts were noticed (P< 0.001) in gas stations workers. It was also found that the previous parameters varies according to the period length of time exposure to benzene fumes. The current study concluded that benzene fumes may have a negative impact on hemoglobin and total serum cholesterol concentration, red and white blood cells count and lead to decrease of all.

المقدمة

يتعرض عمال محطات الوقود وبشكل مستمر لمشتقات النفط أو البنزين خاصة الأبخرة والغازات المتطايرة منه خلال إعادة تعبئة خزانات السيارات ومن أهم هذه المواد هي أبخرة البنزين، البنزين (C_6H_6 CaS nv.71–43) سائل عديم اللون سريع التطاير ذو رائحة مميزه كما انه سريع الانتشار في التربة ويعتبر النفط الخام من أهم مصادر البنزين في الطبيعة (Sahib,2011).

ويستخدم البنزين بصورة واسعة في مختلف أنواع الصناعات مثل صناعة البلاستيك ، المطاط الصناعي ، المواد اللاصقة ، الدهانات ، مواد التشحيم ،الاصباغ ،المبيدات الحشرية ، وبعض المواد الصيدلانية (Medinsky et al.,1994).التعرض للبنزين يكون من خلال استنشاقه مع الهواء الحاوي على أبخرة البنزين إذ انه سريع التبخر ويمتص بسهولة من قبل الرئتين ، كما انه يدخل الجسم عن طريق التلامس المباشر أو شرب الماء الملوث . يعتمد تأثير البنزين على صحة الإنسان على عوامل متعددة منها طول فترة التعرض ، تركيز البنزين في الهواء أو التربة أو الماء وأيضا على عمر وصحة الفرد المتعرض للبنزين إذ تشير التقارير إلى أن استنشاق كميات كبيرة من البنزين خلال فترات قصيرة (5–10 دقائق) ممكن أن يسبب الموت وتسبب المستويات الأقل من ذلك النعاس ،الدوار ،الارتباك ،الصداع

،سرعة دقات القلب و فقدان الوعي وفي معظم الحالات تزول هذه الأعراض بزوال المؤثر وتزداد هذه الأعراض تأثيرا لدى المدخنين والمدمنين على الكحول (W.H.O, 2012) هنالك نوعان من التعرض لأبخرة البنزين، أولهما التعرض الحادِّ إلى المستويات العاليةِ جداً مِنْ البنزينِ قَدْ تُسبّبُ تأثيرات على الجهاز العصبي المركزي مثل الدوخةِ، غثيان، تَقَيُّأ، صداع، خمول، هزّة، وفقدان الوعي، تَبْدو شدَّةُ التأثيراتِ معتمدة على التركيزِ .ثانيهما التعرّض المطوّل إلى المستويات المنخفضةِ مِنْ البنزينِ يُمْكِنُ أَنْ تُؤدّي إلى خفض الأعدادِ الطبيعيةِ لخلايا الدم ،أن أعداد خلايا الدم من الممْكِنُ أَنْ تعُودَ إلى الوضع الطبيعي في حال التعرّض للبنزين يَتوقّفُ ،أما تواصل التعرّض إلى المستويات العاليةِ بما فيه الكفاية يُمْكِنُ أَنْ تَقُودَ إلى الإخمادِ الدائمِ لنُخاعِ العظم مسببة ما يسمى ا بفقرِ دم اللاتكويني a plastic anemia (Ita and Udofia,2011).يرتبط تعرض الإنسان للبنزين بالعديد من التأثيرات السلبية على الصحة تتراوح ما بين A plastic anemia وقد يسبب ابيضاض الدم Leukemia و الناتج عن اختلالات تحدث في الأنسجة المكونة للدم وخاصة نخاع العظم وقد يسبب ابيضاض الدم الحاد Acute Leukemia و المرتبط بنخاع العظم أو سرطان الدم اللمفاوي والعديد من الأمراض الأخرى Krikeleit,2007;W.H.O. (,2012)وقد هدفت الدراسة الحالية إلى دراسة بعض المعايير الدموية والكولسترول لدى العاملين في محطات تعبئة وقود السيارات في مدينة العمارة ; محافظة ميسان .

المواد وطرائق العمل

عينة الدراسة_ :

جمعت (90) عينة من الدم من العاملين في محطات تعبئة الوقود في مدينة العمارة خلال الفترة 2012/12 – 2013/3 تراوحت أعمارهم بين 16–60 سنة ومن الذكور فقط كما تم اخذ 30عينة سيطرة من الذكور الطبيعيين غير العاملين في محطات تعبئة الوقود ومن نس الفئة العمرية .

طريقة العمل :

تم سحب (5 مل)من الدم لكل شخص من العاملين في محطات تعبئة الوقود وضع (3 مل) من الدم المسحوب في أنبوبة اعتيادية خالية من موانع التخثر لغرض عزل المصل بواسطة جهاز الطرد المركز ووضع (2مل) المتبقية في الأنبوبة الحاوية على EDTA لغرض إجراء فحص صورة الدم الكاملة Complete blood test

الاختبارات :

- اختبار صورة الدم الكاملة Complete blood test :

اجري الاختبار بوضع عينة من الدم (2cc) من دم مجموعة الدراسة في جهاز (Sysmex:، KX–21, Japan) في مختبرات مستشفى الصدر العام وشمل الاختبار قياس كلا من (HB, RBC,WBC).

- قياس التركيز الكلي للكولسترول Total Cholesterol test:

اجري الاختبار بأخذ عينة من المصل الدم بعد فصله بجهاز الطرد المركزي ووضعه في جهاز قياس الكولسترول الكلي في مختبرات مستشفى الصدر العام .

التحليل الاحصائي :

اعتمد اختبار Independent T Test في تحليل النتائج ومقارنة المعدلات ومعرفة المعنوية (Ita and Udofia,2011) .

النتائج والمناقشة

أوضحت الدراسة الحالية كما موضح في الجدول رقم (1) أن معدل تركيز الهيموكلوبين كان أقل لدى مجموعة العاملين إذ بلغ (14.5ملغ / ديسيلتر) مقارنة مع (15 ملغ / ديسيلتر) لدى مجموعة السيطرة (P=0.021) ، كما بينت النتائج كما في الشكل رقم (1) أن معدل تركيز الهيموكلوبين يتغير مع طول الفترة التي بدأ الشخص بالتعرض لأبخرة البنزين إذ كان مقداره (15.5 ملغ / ديسيلتر) لدى العاملين لمدة (2–4 سنوات)ثم انخفض إلى (15.2 ملغ / ديسيلتر) لدى العاملين لمدة (5–7 سنوات) ،وبلغ تركيز الهيموكلوبين (14.3 ملغ / ديسيلتر) لدى العاملين لدى العاملين لمدة (8–10 سنوات)فيما كانت قيمته (12.9ملغ / ديسيلتر) لدى العاملين لمدة (13–11سنوات)

الجدول (١) معدل تركيز الهيموكلوبين وخلايا الدم الحمر والبيض ومستوى الكولسترول الكلي في مصل عمال محطات الوقود ومجموعة السيطرة

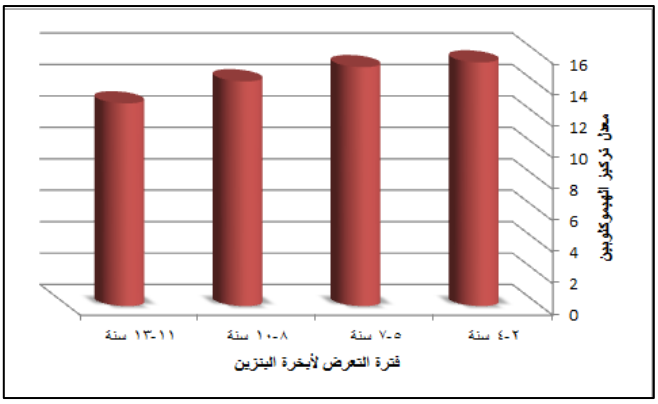
المتغيرات	متوسطات العاملين في محطات تعبئة الوقود	متوسطات مجموعة السيطرة
Hemoglobin (Hb) ملغ / ديسيلتر	14.5*	15
Red blood cell (RBC) خلية / مل من الدم	4.90×10^{6}**	5.5×10^{6}
White blood cell(WBC) خلية / مل من الدم	7061**	8500
Cholesterol ملغ / ديسيلتر	161*	170

*يوجد فرق معنوي عند مستوى احتمالية 5 %

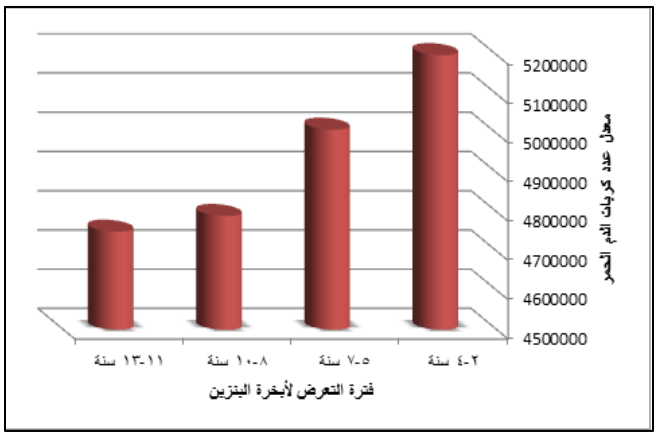
**يوجد فرق معنوي عند مستوى احتمالية 1 %

أن ارتفاع تركيز الهيموكلوبين خلال فترة التعرض (2–4 سنة) و (5–7سنة)على التوالي مقارنة مع فترة التعرض (8–10 سنة) و (11–13 سنة) قد يعود إلى نواتج احتراق الوقود المنبعثة من السيارات وأكثرها خطورة هي أول اوكسيد الكربون وهو غاز خانق وسام و يتفاعل أول اوكسيد الكربون مع جزيئات الهيموكلوبين الموجودة في دم الإنسان بمعدل أعلى من الأوكسجين و بذلك يحد من نشاط الإنسان بتكوين مركب Carboxhaemoglobin مما يؤدي إلى نقص كمية الأوكسجين الواصلة إلى الأنسجة وخلايا الجسم وهذا ما يعرف Hypoxia والتي تحفز الكلية على إفراز هرمون Erythropoietin والذي بدوره يحفز نخاع العظم bone marrow على إنتاج كميات إضافية من كريات الدم الحمر وبالتالي تزداد كريات الدم الحمر RBC وتركيز الهيموكلوبين (Eisen &Hammond, 956;Sagone et al 1973;Ronco et al , 1990), في حين أن التأثير الضار الاستنشاق الأبخرة البنزين من قبل العاملين في محطات تعبئة الوقود للفترتين السابقتين قد يكون غير محسوس كونه يقع تحت مسمى التعرض المزمن بالتراكيز الواطئة للبنزين عن طريق الاستنشاق حسب معايير التعرض القياسية حيث يقدر تعرضهم أكثر من (1) PPM واقل من(50) PPM(Dosemeci,1996)

في حين لوحظ وجود انخفاضا غير معنوي في قيمة تركيز الهيموكلوبين للعاملين في محطات تعبئة الوقود للفترة(8–10سنة) و(11–13سنة) حيث بلغ (14.3 ملغ / ديسيلتر) و (12.9ملغ / ديسيلتر) على التوالي وهذا قد يدل على إن التأثير المرتقب لأبخرة البنزين المستنشقة (التعرض المزمن بالتراكيز الواطئة للبنزين) بدأ يظهر لدى هاتين المجموعتين ويلاحظ هذا النقص في تركيز الهيموكلوبين مرافقا مع الانخفاض في تعداد كريات الدم الحمر كما في الشكلين (1) و(2)



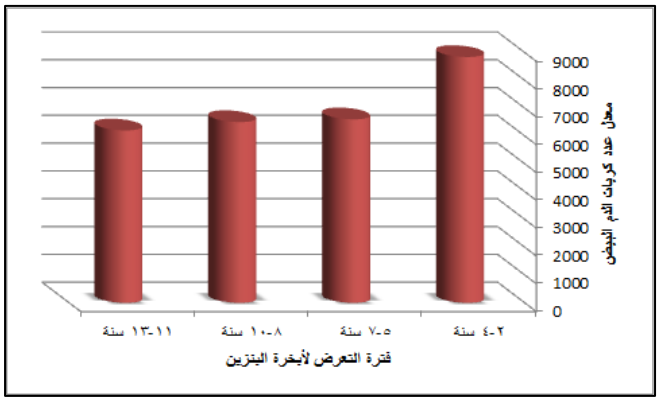
الشكل (١) يوضح العلاقة بين معدل تركيز الهيموكلوبين وفترة التعرض لأبخرة البنزين



الشكل (٢) يوضح العلاقة بين تعداد كريات الدم الحمر وفترة التعرض لأبخرة البنزين

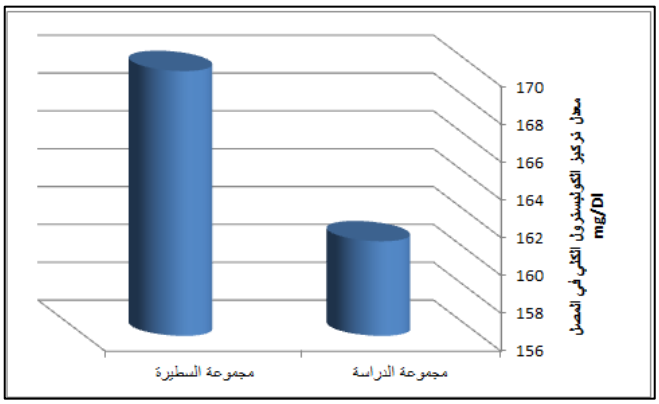
وجد ارتفاعا ملحوظا في تعداد كريات الدم الحمر في فترتي التعرض (2–4 سنوات) و (5–7 سنوات) كما في الشكل (2) حيث كانت (5.2 X 106) و (5.01X106) على التوالي مقارنة مع فترتي

التعرض (8–10سنوات) و (11–13سنوات) والتي بلغ عدد كريات الدم الحمر فيها (4.79X106) و(4.75X106) على التوالي وقد يكون لنفس السبب السابق الذي ادى الى ارتفاع تركيز الهيموكلوبين اما الانخفاض في فترتي التعرض (8–10سنوات) و (11–13سنوات) قد يكون نتيجة حدوث ضرر في نخاع العظم والذي قد يؤدي إلى تكوين حالة فقر الدم اللاتكويني A plastic anemia والذي يتصف بعدم قدرة نخاع العظم على إنتاج كريات الدم الحمر بالمعدل الطبيعي (Aksoy,1991) إن الذين يستنشقون أبخرة البنزين لفترات طويلة من الوقت (سنوات) بمستويات واطئة من التركيز قد يواجهون تأثيرات ضارة واضحة في الأنسجة التي تنتج خلايا الدم ،خصوصا نخاع العظم ،وان أي عرقلة في إنتاج الدم بصورة طبيعية قد يؤدي إلى حدوث فقر دم أو نزف دم مفرط (Gills et al.,2007) .



الشكل (٣) يوضح العلاقة بين تعداد كريات الدم البيض وفترة التعرض لأبخرة البنزين

كما وجد أن تعداد كريات الدم البيض يقل كلما زادت فترة التعرض لأبخرة البنزين أذ بلغ عددها للعاملين لمدة (2–4 سنوات) (8.84*103) و للعاملين لمدة (5–7سنوات) (6.6*103) وكان عددها للعاملين لمدة (8–10 سنوات) بلغ (6.5*103)وللعاملين لمدة (11–13 سنوات) بلغ (6.2*103) كما موضح في الشكل (3) ، وقد توافقت نتائج دراستنا مع دراسة Akosy وجماعته لسنة 1991 والذي اشار الى معاناة الأفراد المتعرضون من تنخر نخاع العظم الناتج عن التعرض للبنزين وحدوث حالات مرضية مختلفة اهمها فقر الدم اللاتنسجي A plastic anemia و انخفاض عدد خلايا الدم البيض Leucopenia وانخفاض معدل عدد الصفيحات الدموية Thrombocytopeniaواوضح ان مدى تضرر نخاع العظم قد يتغير حسب فترة التعرض و بنية الشخص الفسلجية و الوراثية نفسه .و اقترح كلاً من Rinsky وجماعته سنة1981 وكذلك Paustebach وجماعته سنة 1992 بان التأثيرات الدموية للبنزين تبدأ بالتغير عند مستوى تعرض يبلغ (5) PPM. لوحظ أن معدل الكولسترول لدى العاملين في محطات تعبئة الوقود كان ضمن الحدود الطبيعية لكنه اقل معنوياً من معدله في مجموعة السيطرة كما موضح في الشكل (4) ولم نستطع الحصول على بحوث ومصادر حول تأثير ابخرة البنزين على التركيز الكلي للكولسترول في الدم ونوصي بإجراء دراسات اضافية حول علاقة تركيز الكولسترول الكلي في المصل مع التأثر بأبخرة البنزين على إن تؤخذ بنظر الاعتبار الشروط الصحيحة لإجراءات قياس الكولسترول وفترات التعرض .



الشكل (4) معدل تركيز الكوليسترول الكلي لدى مجموعة الدراسة وافراد السيطرة

وفي الاستنتاج يتأثر كلا" من تركيز الهيموكلوبين وتعداد كريات الدم الحمر وتعداد كريات الدم البيض نتيجة التعرض لأبخرة البنزين ويختلف التأثير حسب طول الفترة الزمنية للتعرض مما يعطي فكرة عن ان نخاع العظم قد يتضرر بأبخرة البنزين بينما لم يتأثر تركيز الكلي للكوليسترول

المصادر

Aksoy, M. (1991) , Hematotoxicity, leukemogenicity and carcinogenicity of chronic exposure to benzene. In: Molecular aspects of monooxygenases and bioactivation of toxic compounds. Arinc, E; Schenkman, JB; Hodgson,E, eds. New York: Plenum Press, pp. 415-434.

Dosemeci, M; Yin, S-N; Linet, M; et al. (1996). Indirect validation of benzene exposure assessment by association with benzene

poisoning. Environ Health Perspect 104 (6):1343-1347.

Eisen M. E and Hammond E.C.(1965).The effect of smoking on packed . cell volume, read blood cell count, hemoglobin and platelet. Can Med Assoc. J.; 75(6): 274-288.

Gillis B, Gavin IM, Arbieva Z, King ST, Jayaraman S and Prabhakar BS.(2007). Identification of human cell responses to benzene and benzene metabolites. Genomics, 90:324–333.

Ita SO and Udofia UA.(2011). Comparative study of some hematological parameters in rats following ingestion of crude oil (Nigerian Bonny Light), petrol, kerosene and diesel. Asian Journal of Biological Science; 4(6) : 495-505.

Krikeleit J.(2007), Benzene Exposure and hematological effects among offshore workers exposed to crude oil Ph.D Thesis; University. of Bergen.

Medinsky.MA, Schlosser. PM and Bond JA.(1994). Critical issues in benzene toxicity and metabolism: the effect of interactions with other organic chemicals on riskassessment.Environ.Health Perspect.;102(Suppl 9):119-124.

Paustenbach, DJ; Price, PS; Ollison, W; et al. (1992), Reevaluation of benzene exposure for the Pliofilm (rubber worker) cohort (1936-1976). J Toxicol Environ Health 36:177-231.

Rinsky, RA; Young, RJ; Smith, AB; et al. (1981), Leukemia in

Ronco G, Vineis P. Bryaut MS,Skipper PL and Tannenbaum SR.(1990). Hemoglobin adult formed by aromatic amines in smokers source of inter-individualvariability.BR.J.cance;61:534-537.

Sahib A.A(2011), Hematological assessment of gasoline exposure among petrol filling workers in Baghdad. Fac.MedBaghdad.; 53(No. 4):396-400.

Sangone AL, Lawrence T and Balacerzak P.(1973). Effect of smoking on tissue oxygen supply, blood, 1416 :845-851.

Word Health Organization (2012). Exposure to Benzene A Major Public Health Concern. 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27,Switzerland.