



**جامعة سبها - كلية العلوم**

**قسم/علم الحيوان**

بمقدم لاستكمال متطلبات الحصول علي درجة البكالوريوس

بعنوان:

**دراسة تأثير البنزين العطري**

**على الكوليسترول والدهون الثلاثية لدى الإنسان.**

**إعداد الطالبتين:-**

أمني أحمد عبد الله

إيمان وليد أحمد

**تحت إشراف الأستاذة:-**

عائشة أحمد أبو القاسم

العام الجامعي

2018-2017



﴿ يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ

دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴾

بِسْمِ اللَّهِ  
الْعَظِيمِ

سورة المجادلة ، الآية (11)

## إلى من أهدى

إلى مدرستي الأولى ونبع الحنان الذي لا يمل العطاء إلي من كان رضاؤها زاداً لي  
في الحياة إلي من سهرت الليالي وضحت بكل عزيز وغالي إلي من انتظرت هذه  
اللحظة بفارغ الصبر

### أمي الغالية

إلي معلمي في الحياة وقارب النجاة إلي الكرم والعطاء إلي الخير والسخاء إلي من  
نزف عرقاً وأجهد جسداً وأسرج لي دربا ليراني علي هذا المنبر إلي الطور الأشم  
والقلب العطوف

### أبي العزيز

إلي من شاركوني الحياة حلوها ومرها وكانوا لي خير سند إلي الزهور التي تملأ  
حياتي بالأمل والسعادة والعطاء

### أخواتي

إلي الجواهر النفسية والزهرات التي زينت حديقة عمري ... والنجوم التي أنادت  
دربي والتي كانت أغلي كنز وأثمن نخر في قطع هذا الدرب الشاق إلي من سطرت  
معهم جدران الزمن أجمل الذكريات ويسعدهم أن أصل إلي ما وصلت إليه.

### صديقات العمر

إلي القلب الذي غمرنا بلطفه وحنانه ... إلي من كانت لنا نعم الأخت والصديقة.

### صديقتنا وأختنا إيناس

إلي كل من علمنا و أخذ بيدنا و أنار لنا طريق العلم و المعرفة إلي من صاغوا لنا  
من علمهم حروف و من فكرهم منارة تنير لنا مسيرة العلم و النجاح.

### أساتذتنا الكرام

إليكم جميعا نهدي ثمرة جهدنا المتواضع

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَشْكُرَهُ إِلَّا بِرَحْمَةِ اللَّهِ الرَّحِيمِ

الحمد لله حمدا كثيرا والشكر لله أولا وأخيرا

كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه فهو من تكرم علي بالإيجاد والإمداد في هذه الحياة إلى من عينه ترعاني وتحميني وكان منه توفيقى ... إلى من كان له المد كله والشكر كله ... والثناء الحسن كله ... إلى من وهبني النعم التي لا تعد ولا تحصى ...

ونتوجه بالشكر الجزيل إلى من كانت لنا نعم المرشد والنصوح ومنهلا متدفقا من العلم الذي لا ينتهي فهي لم تبخل علينا بكل ما لديها من معلومات وعلى كل ما قدمته لنا من نصائح وتوجيهات طيلة إشرافها على هذا البحث مدونة تعليقاتها وملاحظاتها القيمة.

الأستاذة: عائشة أحمد أبو القاسم

و كل من بذل معنا مجهودات عظيمة و قدم لنا المعلومات التي أفادتنا في الوصول إلي ما وصلنا إليه الآن

الدكتور: حافظ أبوبكر محمد ..... الأستاذ: حسين عبدالله أبوبكر

وأخص بشكري الخالص والمكمل بالاحترام والتقدير إلى من أضاء دربنا ولم يبخلوا علينا بما رزقهم الله من معرفة إلي من زرعوا التفاؤل في دربنا وقدموا لنا المساعدات والتسهيلات والأفكار والمعلومات ربما دون أن يشعروا بدورهم بذلك فلهم مني كل الشكر والاحترام والتقدير نسأل الله العلي القدير أن يزيدهم قدرا وعلمًا.

أساتذتي الأفاضل

الباحثان

## المحتويات

الصفحة	الموضوع	ت
	الآية القرآنية	1
	الإهداء	2
	كلمة الشكر والتقدير	3
	الاختصارات	4
	فهرس الموضوعات	5
	فهرس الأشكال	6
	فهرس الجداول	7
	<b>الفصل الأول : المقدمة</b>	8
	<b>الفصل الثاني : أهداف البحث</b>	9
	الأهداف	10
	فرضية البحث	11
	<b>الفصل الثالث : الدراسات السابقة</b>	12
	البنزين (مركب كيميائي)	13
	تاريخ البنزين	14
	رائحة البنزين	15
	إنتاج البنزين	16

	استخدامات البنزين	16
	المنتجات التي تحتوي على بنزين	17
	التأثير علي الصحة	18
	التعرض للبنزين	19
	استنشاق البنزين العطري يدمر خلايا الدم	20
	أضرار كبيرة	21
	البنزين والسرطان	22
	الدراسات التي تمت على الحيوانات	23
	أهمية الدراسة	24
	تصنيف البنزين طبقا للمنظمات الدولية	25
	سبب البنزين ومشاكله الصحية الأخرى	26
	أثار قصيرة المدى	27
	أثار طويلة المدى	28
	أعراض إنسحاب البنزين	29
	الحد من التعرض للبنزين	30
	إذا تعرضت للبنزين تفعل الأتي	31
	الإدمان عن طريق الشم	32
	إدمان شم البنزين	33
	سبب إدمان شم البنزين	34

	أعراض إدمان البنزين	35
	<b>الفصل الرابع : المواد وطرق العمل</b>	36
	المواد والأدوات المستخدمة	37
	طرق العمل	38
	طريقة تجميع عينات الدم	39
	<b>الفصل الخامس : النتائج والمناقشة</b>	40
	الجنس	41
	العمر	42
	التدخين	43
	المنبهات	44
	الكولسترول	45
	الدهون الثلاثية	46
	التوصيات	47
	الملخص	48
	<b>الفصل السادس : المراجع</b>	49



## Catalogue Forms فهرس الأشكال

الصفحة	الشكل	ت
	قطاعات دائرية توضح نسبة الذكور والإناث لعينة الدراسة	1.4
	أعمدة بيانية توضح توزيع العمر لعينة الدراسة	2.4
	قطاعات دائرية توضح النسب المئوية حسب حالة التدخين	3.4
	قطاعات دائرية توضح النسب المئوية حسب تناول المنبهات	4.4
	أعمدة بيانية توضح النسب المئوية حسب مستوى الكوليسترول	5.4
	أعمدة بيانية توضح النسب المئوية حسب الدهون الثلاثية	6.4

## فهرس الجداول Catalogue Tables

الصفحة	الجدول	ت
	توزيع أفراد العينة حسب الجنس	1.4
	توزيع أفراد العينة حسب العمر	2.4
	توزيع أفراد العينة حسب حالة التدخين	3.4
	توزيع أفراد العينة حسب تناول المنبهات	4.4
	توزيع أفراد العينة حسب مستوى الكلسترول	5.4
	توزيع أفراد العينة حسب الدهون الثلاثية	6.4
	نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين الأشخاص الطبيعيين والغير طبيعيين في الكلسترول	7.4
	نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين الأشخاص الطبيعيين والغير طبيعيين في الدهون الثلاثية	8.4
	نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين الذكور والإناث في الكلسترول	9.4
	نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين الذكور والإناث في الدهون الثلاثية	10.4
	نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين المدخنين والغير مدخنين في الكلسترول	11.4
	نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين المدخنين والغير مدخنين في الدهون الثلاثية	12.4

## Abbreviation List قائمة الاختصارات

Occupational safety and Health Administration	OSHA
Department of Health and Human Services	DHHS
Environmental Protection Agency	EPA
Consumer Product Safety Commission	CPSC
Intelligence Quotient	IQ
Ethylene Diamine Tetra acetic Acid	EDTA
PARTS PER MILLION	PPM
STATISTICAL PACKAGE FOR SOCIALITY SCIENCE	SPSS

الفصل الأول

المقدمة

## 1. المقدمة:

بدأت البيئة المحيطة بالملوثات في قديم الزمان في الغابات كانوا يشعلون النار من الأشجار وكانوا أحياناً يحدثوا تلوث في البيئة ولكن هذا التلوث كان محدوداً لا يتعدى المحيط الذي يعيشون فيه وسرعان ما تنقي البيئة ذاتها ومع التطور الصناعي و المدنية بدأ التلوث البيئي يشكل خطراً على صحة الإنسان وحياته، وفي حوالي 1960 بدأ الانتباه لظاهرة تلوث البيئة تأخذ طريقاً جدياً ، وذلك لوجود أدلة تشير إلى أن تلوث البيئة بدأ يأخذ شكلاً حرجاً يهدد جميع الكائنات على سطح الكرة الأرضية ويتعرض الجسم البشري لكثير من المواد الضارة، والسموم التي قد تتراكم في أنسجته، وأغلب هذه المواد تأتي للجسم عبر الغذاء والشراب واستنشاق الهواء (لونسادل، 1929).

لو نظرنا إلى الأمر بشكل أدق نجد أن أهم مصادر تعرض الفرد العادي في الدول الغربية كالولايات المتحدة للبنزين هي تدخين سجائر التبغ، إذ تمثل نسبة 50% منها، أما عوادم السيارات ومن المصانع فتمثل 20% فقط (الهيبي، 2000).

لذلك جعل الله - سبحانه وتعالى - وسائل دفاعية لوقاية الإنسان من هذه السموم ومن المواد التي نتعرض لها مشتقات النفط كالبنزين والجازولين كل منا معرض لكميات ضئيلة من البنزين يومياً في حياتنا العادية، وغالبها يتم بسبب استنشاق الهواء الملوث، لكن وجود مصادر لكميات عالية من البنزين يُعرض أياً منا لكميات عالية أيضاً منه، كما يحصل داخل المنازل عند التدخين أو استخدام الصمغ الصناعي في تثبيت السجاد أو من طبقة الأثاث اللامعة أو من المذيبات الصناعية، وحتى في مواقف السيارات أو الأماكن ذات الكثافة العالية من أبخرة عوادم السيارات أو المصانع القريبة (Carere et al., 1998).

الكمية التي تدخل الجسم لدى من يُدخن 32 سيجارة يومياً هي حوالي 1.8 مليغرام، أي عشرة أضعاف ما يتعرض له الشخص غير المدخن والذي يعيش في نفس البيئة! (Sarema et al., 2011).

لذا فإن البنزين يدخل الجسم إما عبر استنشاق الهواء الملوث ومن ثم إلى الرئة ، وإما إلى الجهاز الهضمي عبر شرب الماء الملوث ، وإما عبر الجلد حينما يلامس المواد المحتوية على البنزين (Uboh et al.,2005).

ومن كل هذه البوابات يتسرب إلينا البنزين ليأخذ طريقه إلى الدم، ومنه يسري إلى أنحاء الجسم لتخزن كميات منه في نخاع العظم وفي الأنسجة الشحمية (Zhang et al.,2006).

المشكلة ليست في كل هذا فحسب بل حينما تتحلل مركبات البنزين خاصة في الكبد ونخاع العظم لتنتج عنها مواد ضارة أخرى، تبقى في الجسم مدة قصيرة أي حوالي يومين ليتم بعد هذا إخراجها مع البول (Meller 2007).

إن هناك عوامل تحدد مدى احتمال تعرض المرء لآثار البنزين الصحية بعد دخوله الجسم، لعل أهمها هي الكمية المتناولة وطول مدة التعرض له، فكلما طالت مدة التعرض ظهرت الآثار الصحية الضارة وإن كانت الكمية ضئيلة نسبياً، وكلما ارتفعت كمية البنزين في الهواء المستنشق - أي حوالي 10,000 إلى 20,000 PPM ولو لوقت قصير لا يتجاوز الخمس أو العشر دقائق فإن الآثار قد تصل إلى حد الوفاة والتعرض المفاجئ لكميات أقل - أي حوالي 700 إلى 3,000 PPM قد يؤدي إلى الدوخة وتسارع نبضات القلب والتشويش الذهني والنعاس وربما فقدان الوعي، كما أن تناول مأكولات أو مشروبات ملوثة قد يسبب قيئاً أو حرقاً في المعدة إضافة إلى الأعراض المتقدمة على الدماغ والوعي. كما أن وقوع البنزين على الجلد يسبب احمراراً وتسليخاً جلدياً، وأما على العين فقد يسبب تلفاً في القرنية وأجزاء العين الخارجية الأخرى (Uzma 2008).

عند التعرض لتركيز أكبر من الموصي به لا بد من توفر أجهزة الحماية الشخصية للعمال والمواطنين مثل أقنعة التنفس، وتحدد وكالة حماية البيئة (EPA) أن متوسط نسبة البنزين المسموح بها في الجازولين هي (0.62%) من حيث الحجم، وبحد أقصى (1.31%) وخمسة أجزاء من البليون في مياه الشرب، كما إن لجنة السلامة تعتبر المنتجات الاستهلاكية (CPSC) أي منتج يحتوي علي (5%) من البنزين أو

أكثر بأنه منتج خطر ، مما يتطلب من وضع العلامات عليه (Sasiadek et al., 1998).

يتميز البنزين بكونه سائل عديم اللون و له قدره متطايرة و رائحة عطرية مميزة ويتمتع بقطبية ضعيفة ويعتبر من أشهر المركبات الأروماتية التي هي عبارة عن مركبات هيدروكاربونية على شكل حلقة كربوهيدراتية سداسية غير مشبعة ، ذات روابط ثنائية متبادلة (أولسان، 2001).

# الفصل الثاني

## الهدف من الدراسة



## 2. الهدف من الدراسة:

### 1.2 الأهداف العامة General Objective:

- 1-دراسة تأثير مادة البنزين على صحة الإنسان .
- 2-طرق الوقاية والتقليل من التعرض للبنزين.
- 3-علاج مخاطر استنشاق البنزين.

### 2.2 الأهداف الخاصة Specific Objective:

- 1-قياس التغيرات في مستويات المقاييس الدموية لدى الإنسان.
- 2-دراسة العلاقة بين ارتفاع وانخفاض الكولسترول في الدم.
- 3- قياس تأثير هذه المادة على الدهون الثلاثية في بلازما الدم لدى الأشخاص الذين يتعاملون مباشرة في مجال البنزين ومقارنتها بالأشخاص الطبيعية.

### 3.2 فرضية البحث Supposition Search:

دراسة الآثار الجانبية المترتبة على استنشاق مادة البنزين وتأثيرها على صحة الإنسان.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

### 3. الدراسات السابقة:

#### 1.3 البنزين (مركب كيميائي):

البنزين أو البنزول Benzene هو سائل عديم اللون قابل للاشتعال ، وله رائحة لطيفة ، تركيبته الكيميائية (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) ولذلك يكون حلقة سداسية الحلقة السداسية للبنزين هي أبسط جزيء في الكيمياء العضوية العطرية (جوزيف وآخرون ، 1989).

مجموعة البنزين من المواد المسرطنة، كما أنه من مركبات البنزين (وقود)، وهو من المذيبات الصناعية المهمة، ويستخدم في صناعة الأدوية ، واللدائن، والمطاط الصناعي ، والأصبغة ، وهو أحد المكونات الطبيعية للزيت الخام ؛ ولكنه يصنع أيضا من مكونات أخرى غير النفط. والبنزين من الهيدروكربونات الأروماتية وأبسطها على الإطلاق (جوزيف وآخرون، 1989).

#### 2.3 تاريخ البنزين:

اكتشفت حلقة البنزين عام 1825 بواسطة العالم الإنجليزي (مايكل فاراداي ) والذي قام بعزله من الزيت الغازي وأعطاه الاسم بيكربوريت الهيدروجين. وفي عام 1833 قام الكيميائي الألماني ( إلهارد ميتشيرليتس ) بإنتاجه عن طريق تقطير حمض البنزويك (من صمغ البنزوين) والجير. وقام (ميتشيرليتس) بتسمية مركب البنزين.

ثم قام الكيميائي الإنجليزي ( شارليس مانسفيلد) في عام 1845 الذي كان يعمل تحت رئاسة ( أجوست ويليام فون هوفمان) بعزل البنزين من قطران الفحم ثم بعد أربع سنوات بدأ ( مانسفيلد) في أول إنتاج تجاري للبنزين، بطريقة قطران الفحم (مانسفيلد وآخرون، 1845).

### 3.3 رائحة البنزين :-

لا يتفق جميع البشر على رأي واحد في ما يتعلق برائحة البنزين، فالبعض منا يحب رائحته ويشعر بالنشوة عند استنشاقها، ولكن يوجد الكثير من الناس الذين يعتقدون أنّ رائحة البنزين سيئة جدا (Mcdermott، 2012) .

### 4.3 إنتاج البنزين :

ينتج البنزين بصفة عامة من الاحتراق الغير كامل للمواد الغنية بالكربون وينتج طبيعيا من البراكين وحرائق الغابات ، كما أنه من مكونات دخان السجائر (جوزيف وآخرون، 1989).

حتى الحرب العالمية الثانية، معظم البنزين كان يتم الحصول عليه كمنتج ثانوي من فحم الكوك، وعموما فإنه في فترة الخمسينيات من القرن العشرين زاد الطلب على البنزين، وخاصة في صناعات اللدائن الناشئة في ذلك الوقت، مما تتبع ذلك بداية إنتاج البنزين من البترول، وحاليا يتم إنتاج معظم البنزين من الصناعات البتروكيمياوية، وكميات ضئيلة تنتج من الفحم (أولسان، 2001) .

هناك ثلاث عمليات صناعية تتشارك بالتساوي في إنتاج البنزين:

إعادة التكوين الحفزي.

الألكلة الهيدروجينية للتولوين.

تكسير البخار (جوزيف وآخرون، 1989).

### 5.3 استخدامات البنزين:

قبل عام 1920 كان البنزين يستخدم كمذيب صناعي لإزالة الشحوم من المواد ونظرا لسميته العالية، فقد تم استبداله بأنواع أخرى من المذيبات في الاستخدامات التي يتم فيها التعرض للبنزين (جوزيف وآخرون، 1989).

وكمادة تضاف للوقود السائل (البنزين المستخدم كوقود)، فإن حلقة البنزين تزيد من رقم الأوكتان، وتسبب تقليل في طرقات المحرك وبالتالي فإن البنزين كوقود غالبا ما يحتوى على نسب مختلفة من البنزين الحلقي، وذلك قبل فترة الخمسينيات من القرن العشرين، حيث تم استبدال البنزين الحلقي بالبتيرا إيثيل رصاص والذي يعتبر من أفضل العوامل المضادة لطرقات المحرك (Mcdermott، 2012) عموما فإنه نظرا للاتجاه العالمي لتقليل مركبات الرصاص في الوقود، أصبح البنزين الحلقي من المركبات التي تستخدم في بعض الدول لزيادة رقم الأوكتان (جوزيف وآخرون، 1989).

هناك قلق في الولايات المتحدة من الوقود المحتوى على البنزين الحلقي، نظرا لإمكانية تسربه للمياه الجوفية، وبالتالي فإن هناك قيود صارمة حول استخدام البنزين كوقود بنسبة لا تزيد عن 1% من الوقود الحلقي (okor,2006).

عموما فإن البنزين يعتبر من المواد الوسيطة لإنتاج كيماويات أخرى. وأكثر المشتقات المنتجة من البنزين الستيرين، والذي يستخدم في تصنيع البوليمرات واللدائن والفينول أيضا من مشتقات البنزين ويستخدم في تصنيع الراتينجات والمواد اللاصقة ويستخدم الهكسان الحلقي في إنتاج النايلون، وتستخدم كميات قليلة من البنزين لإنتاج المطاط، المزيئات، الصبغات، المنظفات، الأدوية، المفرقات، مبيد الحشرات (جوزيف وآخرون، 1989).

### 6.3 المنتجات التي تحتوي على بنزين:

يوجد البنزين في بعض المنتجات مثل: الدهانات ومواد التشحيم والأصباغ والمنظفات والمبيدات الحشرية والغراء والمذيبات (ارناؤوط، 1999).

### 7.3 التأثير على الصحة:

يمكن أن يؤدي استنشاق كميات كبيرة من البنزين إلى الموت، بينما التعرض للبنزين بكميات أقل يسبب النعاس، دوار، زيادة معدل ضربات القلب، الصداع، رعشة، عدم اتزان، فقد الوعي. كما أن تناول طعام به نسبة عالية من البنزين يؤدي لحدوث قيء كما يسبب تآكل جدار المعدة، الدوار، الرغبة في النوم، رعشة، زيادة معدل ضربات القلب، الموت (جوزيف وآخرون، 1989)

كما أن التعرض الطويل للبنزين يسبب الضرر للبعظام، كما يسبب حدوث قلة في خلايا الدم الحمراء مما يؤدي لحدوث أنيميا، كما يمكن أن يؤدي ذلك لنزيف وإضعاف المناعة بالجسم (Zhang et al.,2006).

قد لوحظ أن السيدات اللائي تعرضن للبنزين لفترات طويلة يحدث لهن اختلال في الدورة الشهرية، كما يقل حجم المبايض. ولا يعرف حتى الآن بالتحديد ما إذا كان البنزين يؤثر على تطور الحمل في النساء، أو على الخصوبة في النساء (جوزيف وآخرون، 1989).

أظهرت التجارب أن هناك نقص في أوزان مواليد حيوانات التجارب، تأخر في تكون العظام، تآكل لب العظام عند تعريض الأنثى الحامل للبنزين (Zhang et al.,2006).

لقد صنفت إدارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية (DHHS) البنزين على أنه من المواد المسرطنة، والتعرض الطويل للبنزين في الهواء يمكن أن يسبب سرطان الدم (اللوكيميا) (جوزيف وآخرون، 1989).

هناك العديد من الاختيارات التي يمكن عملها لقياس معدلات البنزين في الجسم، فمثلا يمكن قياس معدل البنزين في النفس، وإن كان لابد من عمل هذا الاختيار في فترة قليلة من زمن التعرض للبنزين، كما يمكن قياس نسبة البنزين في الدم، وإن كان البنزين يختفي سريعا من الدم، فيجب إجراء اختبار الدم بسرعة للحصول على نتائج دقيقة (لوشميدت، 1989).

يتعرض البنزين لعملية الأيض في الجسم ويمكن قياس بعض نواتج الأيض في البول ولكن يجب أن يتم ذلك بعد فترة قصيرة من التعرض للبنزين، وإن كانت هذه الطريقة ليست بالدقة الكافية للتعرف على كمية البنزين التي تعرض لها الجسم، حيث أن البنزين الموجود في البول يمكن أن يكون من مصدر آخر (Zhang et al.,2006).

قامت وكالة حماية البيئة الأمريكية بتحديد أقصى مستوى للبنزين في مياه الشرب بكمية 0.005 مللي جرام لكل لتر طالبت أيضا بالإبلاغ عن أي كمية تسرب للبنزين تزيد عن 4-5 كيلو جرام نتيجة الحوادث أو الخطأ (Vela et al.,2006).

فالحدود المسموح بها للتعرض للبنزين وهي جزء واحد من البنزين في مليون جزء وقامت إدارة الدفاع المدني والصحة الأمريكية (OSHA) من الهواء في بيئة العمل خلال يوم عمل يبلغ 8 ساعات، وعدد ساعات إسبوعي يصل 40 ساعة (جوزيف وآخرون، 1989).

### 8.3 التعرض للبنزين:

العمال الذين تتطلب وظائفهم التعرض للبنزين، يمكن أن يكونوا في خطر التعرض لمادة مسرطنة أكثر من غيرهم (Eastmond et al., 1994).

منها الصناعات التي تتضمن صناعة المطاط، مصافي الزيت، مصانع الكيماويات، مصانع الأحذية، الصناعات المتعلقة بالبنزين (وقود) (Carere et al., 1998).

في عام 1987 ، قدرت 237,000 من العمال في الولايات المتحدة يتعرضوا للبنزين، و يمكن تأكيد ما إذا كان هذا الرقم قد تغير أم لا (جوزيف وآخرون، 1989).

قال الكيميائي : "إن البنزين يدخل الجسم إما عبر استنشاق الهواء الملوث ومن ثم إلى الرئة، وإما إلى الجهاز الهضمي عبر شرب الماء الملوث، وإما عبر الجلد حينما يلامس المواد المحتوية على البنزين يتم توزيع البنزين بسرعة في جميع أنحاء الجسم بعد التعرض من قبل جميع الطرق، ويلاحظ تراكم ذلك في الأنسجة الدهنية" (لونسادل، 1929).

يرى الكيميائي ، أن المشكلة تأتي حينما تتحلل مركبات البنزين في الجسم، خاصة في الكبد ونخاع العظم لتنتج عنها مواد ضارة أخرى، تبقى في الجسم مدة قصيرة أي حوالي يومين ليتم بعد هذا إخراجها مع البول". ويتابع: " لو نظرنا إلى الأمر بشكل أدق نجد أن أهم مصادر تعرض الفرد العادي في الدول الغربية كالولايات المتحدة للبنزين هي تدخين سجائر التبغ، إذ تمثل نسبة 50 بالمائة منها، أما عوادم السيارات ومن المصانع فتمثل 20 بالمائة فقط (Zhang et al., 2006).

الكمية التي تدخل الجسم لدى من يُدخن 32 سيجارة يومياً هي حوالي 1.8 ملغم، أي عشرة أضعاف ما يتعرض له الشخص غير المدخن والذي يعيش في نفس البيئة" (Eastmond et al., 1994).

### 9.3 استنشاق البنزين العطري يدمر خلايا الدم:

توصل باحثون أميركيون وصينيون إلى أن استنشاق البنزين العطري، حتى في نطاق المستويات المسموح بها طبياً، يؤدي إلى تدمير خلايا الدم ووجد الباحثون الذين نشرت دراستهم في مجلة "سيانس" الأميركية -أن استنشاق البنزين، حتى في الحدود المسموح بها طبياً، وفقاً للمقاييس الأميركية، (بحيث لا يزيد البنزين على جزء من مليون جزء من الهواء المستنشق) أدى إلى نقص واضح لعدد خلايا الدم البيضاء لدى عمال أجريت عليهم الدراسة (Carere et al., 1998).

أجرى فريق البحث -الذي شارك فيه المركز الوطني الأميركي للسرطان وجامعة كاليفورنيا والمركز الصيني للوقاية من السرطان وعلاجه- دراسة أثر التعرض لمركب البنزين العطري على 250 عاملاً صينياً في أحد مصانع الأحذية قرب مدينة "تيانجين" الصينية، على مدى 16 شهراً، بمقارنة أخرى مع عمال مصنع مجاور للملابس، لم يتعرض عماله للبنزين وأظهرت النتائج أن نقصاً واضحاً في خلايا الدم البيضاء ظهر لدى حوالي 24% من الذين استنشقوا مقادير عالية من البنزين -حوالي 10 أجزاء في المليون من الهواء المستنشق- وكان عددهم 141 فرداً وأشار الباحثون كذلك إلى اكتشافهم لتغيرين وراثيين في أحد الإنزيمات المسؤولة عن أيض (أو تكسير) البنزين، وتؤدي إحدى نسخ ذلك الإنزيم إلى تعظيم ضرر البنزين على خلايا الدم (Wilson، 2010).



### 10.3 أضرار كبيرة:

هناك عوامل تحدد مدى احتمال تعرض المرء لآثار البنزين الصحية بعد دخوله الجسم، لعل أهمها – بحسب الحكيمي- هي الكمية المتناولة وطول مدة التعرض له، فكلما طالت مدة التعرض ظهرت الآثار الصحية الضارة وإن كانت الكمية ضئيلة نسبياً، وكلما ارتفعت كمية البنزين في الهواء المستنشق - أي حوالي 10,000 إلى 20,000 (PPM) ولو لوقت قصير لا يتجاوز الخمس أو العشر دقائق فإن الآثار قد تصل إلى حد الوفاة (لوشميدت، 1989).

كما أن التعرض المفاجئ لكميات أقل - أي حوالي 700 إلى 3000 (PPM) قد يؤدي إلى الدوخة وتسارع نبضات القلب والتشويش الذهني والنعاس وربما فقدان الوعي (شتودين، 1989).

كما أن تناول مأكولات أو مشروبات ملوثة قد يسبب قيئاً أو حرقاً في المعدة إضافة إلى الأعراض المتقدمة على الدماغ والوعي، كما أن وقوع البنزين على الجلد يسبب احمراراً وتسلخاً جلدياً، وأما على العين فقد يسبب تلفاً في القرنية وأجزاء العين الخارجية الأخرى (لوشميدت، 1989).

البنزين أحد أبرز الهيدروكربونات العطرية المكونة للغازولين التي تؤثر على صحة الإنسان، و ينتج عن الغازات المنبعثة من عوادم السيارات والأبخرة في محطات الوقود، أو ما يتسرب من خزانات الوقود، وكذلك دخان السجائر. كما يستخدم البنزين كمادة مذيبة في العديد من الصناعات مثل صناعة البلاستيك والنايلون واللاصق والغراء والألياف الصناعية والمواد الملمعة والأصباغ والمبيدات الحشرية والمذيبات الصناعية وحتى الأدوية، أما المصادر الطبيعية للبنزين فهي الغازات المتصاعدة في أبخرة البراكين وفي حرائق الغابات وأكثر الناس تعرضاً له، العاملون في الشحن وإصلاح السيارات وصناعة الأحذية وتكرير وتصدير النفط (لونسادل، 1929).

كما أن للرصاص الموجود في البنزين، تأثيرات سلبية كبيرة وخطيرة جداً أهمها فقر الدم، التهاب مزمن للكلى قد ينتج عنه فشل كلوي، صعوبة في التخلص من حمض البوليك والإصابة بالنقرس، التهاب في الكبد قد يتطور إلى تليف كبدي ودوالي في

المريء، ثم ارتفاع في حموضة المعدة و الاثني عشر، وقد تنتهي بغيوبة كبدية؛ كما يؤثر الرصاص على المخ والجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي، فيظهر شعور بالإرهاق والخمول وتوتر زائد والتهاب في الأعصاب أما بالنسبة للرتين فإن الرصاص يحدث تهيجا في أغشية الشعب الهوائية فتحدث حالات ربو ونزلات شعبية، وأحيانا يحدث تليف للقلب (Uzma، 2008).

بالإضافة إلى أن للرصاص تأثيرا كبيرا على الأطفال والحوامل نظراً لقابليتهم المرتفعة لامتصاصه، وبطء إخراجهِ والتخلص منه، وحساسية الجهاز العصبي المركزي الشديدة لهذا النوع من التلوث أثناء نمو وتطور الطفل خاصة في السنوات الخمس الأولى من عمره (Zhang et al.,2006).

وبسبب ترسب الرصاص في المخ وما يحدثه من إعاقة لنمو خلايا المخ وباقي الجهاز العصبي، فقد يظهر على صغار الأطفال نقص في معدلات الذكاء (IQ) مع صعوبة في التركيز قد تصل بهم إلى حالة تخلف عقلي و كذلك فإن النمو العام للطفل يتأثر بذلك، حيث أظهرت الدراسات أن ارتفاع معدلات الرصاص عند الحوامل أدى إلى نقص أوزان أجنثهن، وقد ينتج عنه ولادة أطفال متخلفين عقلياً أو مشوهين (Uzma، 2008).

### 11.3 البنزين والسرطان:

من المعروف أن البنزين يسبب السرطان، اعتمادا على أدلة دراسات تمت على الأشخاص و الحيوانات والعلاقة بين البنزين و السرطان تتركز على سرطان الدم ( اللوكيميا ) و سرطان خلايا الدم الأخرى (لونسادل، 1929).

وجدت الدراسات أن معدلات سرطان الدم ( اللوكيميا ) و خاصة سرطان الدم النخاعي الحاد تكون أعلى في العمال الذين يتعرضون لكميات كبيرة من البنزين في عملهم مثل صناعة الكيماويات، الأحذية و تكرير البترول (الجابر، 1994).

وأشارت بعض الدراسات أيضاً وجود رابط بسرطان الدم في مرحلة الطفولة (وخاصة سرطان الدم النخاعي الحاد) وكذلك سرطان الدم الليمفاوي الحاد، سرطان الدم الليمفاوي الحاد المزمن و غيرها من السرطانات الأخرى المرتبطة بالدم مثل

المايلوما المتعددة وسرطان الغدد الليمفاوية اللاهودجكين في البالغين و مع ذلك فإن الأدلة ليست قوية بالنسبة لهذه الأنواع من السرطان ولا توجد أدلة كافية تربط البنزين بأي أنواع أخرى من السرطانات (لونسادل، 1929).

### 12.3 الدراسات التي تمت على الحيوانات

تمت دراسة قدرة البنزين على أن يسبب السرطان في معاميل الحيوانات مثل الجرذان والفئران، عندما يتم بلعه أو استنشاقه، اكتشف العلماء أن البنزين يسبب أنواع مختلفة من السرطانات، تدعم هذه النتائج ازدياد نسبة الإصابة بسرطان الدم في الأشخاص، مع ذلك فإن معظم الدراسات لم تثبت زيادة احتمالية الإصابة بأمراض سرطانية أخرى غير سرطان الدم في الأشخاص الأكثر عرضة للبنزين (الجابر، 1994).

قد تبين أن البنزين يسبب تغير كروموسومي في الخلايا نخاعية في المعمل ( النخاع الشوكي هو مصنع خلايا الدم الجديدة )، هذه التغييرات تم اكتشافها في خلايا سرطان الدم البشرية (لونسادل، 1929)

### 13.3 أهمية الدراسة:

أولاً: أنها تشير إلى احتمال وجود آثار سلبية أخرى للبنزين العطري على الصحة لم يتم اكتشافها بعد.

ثانياً: أنه برصد وجود تناقص في عدد الخلايا "الأولية" (progenitor) التي تتحول في فترات لاحقة إلى خلايا دم ويشير ذلك إلى احتمال تأثر نخاع العظام باستنشاق البنزين العطري ومن ثم فإن ذلك ربما يفسر العلاقة بين البنزين وسرطان الدم (لوكيميا)، والتي ثبت وجودها، ولكن لم يكن مفهوماً على وجه الدقة الكيفية التي يؤدي بها البنزين إلى الإصابة بالمرض ويذكر أن البنزين العطري يتواجد في عوادم السيارات وفي دخان التبغ، إضافة إلى استعماله في الكثير من العمليات الصناعية (لونسادل، 1929).

### 14.3 تصنيف البنزين طبقاً للمنظمات الدولية:

الوكالة الدولية لبحوث السرطان هي جزء من منظمة الصحة العالمية، الهدف الرئيسي منها هو تحديد أسباب الإصابة بالسرطان و تصنف الوكالة البنزين ك"مادة مسرطنة للبشر" اعتماداً على أدلة كافية على أن البنزين يسبب سرطان الدم النخاعي الحاد، تلاحظ أيضا الوكالة أن التعرض للبنزين قد تم ارتباطه بسرطان الدم النخاعي وسرطان الدم النخاعي المزمن و المايلوما المتعددة و سرطان الغدد الليمفاوية اللاهودجيكن (Baudouin et al.,2002) .

### 15.3 سبب البنزين ومشاكله الصحية الأخرى:

البنزين هو مادة كيميائية خطيرة والتعرض لكميات كبيرة منه قد تؤدي إلى آثار صحية قصيرة و طويلة المدى.

#### 1.3.15 آثار قصيرة المدى:

استنشاق كمية كبيرة من البنزين قد تؤثر على الجهاز العصبي و التي يمكن أن تؤدي إلى النعاس ، الدوخة ، الصداع ، الارتباك ، الهذيان أو فقدان الوعي واستهلاك أطعمة أو سوائل ملوثة بكميات عالية من البنزين قد يسبب غثيان، تهيج المعدة، دوخة، نعاس تشنجات و سرعة دقات القلب. في الحالات القصوى استنشاق أو ابتلاع كمية كبيرة من البنزين قد تكون قاتلة والتعرض لسائل أو بخار البنزين يمكن أن يحدث تهيجا في الجلد، العين و الحلق و تعرض الجلد للبنزين قد يؤدي إلى وجود احمرار أو بثور(Meotti et al., 2008).

#### 2.3.15 آثار على المدى الطويل:

التعرض للبنزين لفترات طويلة يضر النخاع الشوكي في الأساس، الأجزاء الداخلية اللينة للعظام حيث يتم صناعة خلايا الدم الجديدة فالأنيميا أو فقر الدم ( انخفاض عدد خلايا الدم الحمراء) التي يمكن أن تسبب للشخص الشعور بالضعف و التعب و انخفاض عدد خلايا الدم البيضاء، الذي يمكن أن يقلل من قدرة الجسم على محاربة العدوى التي ربما تكون مهددة للحياة وانخفاض عدد الصفائح الدموية، الذي قد يؤدي إلى النزيف الحاد ( Veslla et al., 2008) .

هناك أيضاً بعض الأدلة على أن التعرض للبنزين لفترة طويلة قد يضر الجهاز التناسلي بعض النساء التي تستنشق بنزين بكميات كبيرة تعاني من عدم انتظام الدورة الشهرية و انكماش المبيض و لكنه من غير المعروف إذا كان البنزين هو المسبب لهذه الآثار أو التعرض للبنزين يؤثر على الجنين في السيدات الحوامل أو الخصوبة عند الرجال (Meotti et al., 2008).

### 16.3 أعراض انسحاب البنزين :-

يُسبب الإدمان على استنشاق البنزين ضرراً كبيراً لعقل وجسد الإنسان، ولا يوجد طريقة لإنقاذ صحة الإنسان من المزيد من التردّي إلا بالإقلاع التّام عن استنشاق البنزين، والبدء ببناء حياة جديدة، وقد تظهر بعض الأعراض عند التخلي عن استنشاق البنزين إلا أنّه يجب الاستمرار للوصول للتعافي الكامل، ومن أهم أعراض انسحاب البنزين من الجسم شيوعاً ما يلي:-

الأرق ، القلق ، التهيج التشويش الدّهني ، تقلّب المزاج ، نقص الشهية ، الاكتئاب (zquez et al.,2006).

### 17.3 الحد من التعرض للبنزين:-

إذا كنت تشعر بالقلق إزاء البنزين، هناك العديد من الطرق التي يمكن أن تحد من تعرضك له وإذا كنت معرض في الوظيفة، يمكنك التحدث مع صاحب العمل حول الحد من التعرض من خلال تغييرات عملية (مثل استبدال البنزين مع مذيب آخر أو غلق مصدر البنزين) أو عن طريق استخدام معدات الوقاية الشخصية، إذا لزم الأمر، توفر منظمة الصحة و السلامة المهنية مزيد من المعلومات أو إجراء تفتيش (Eastmond et al., 1994).

الابتعاد عن دخان السجائر، إذا كنت مدخناً، حاول الإقلاع عن التدخين، دخان السجائر هو مصدر رئيسي للتعرض للبنزين حاول الابتعاد عن أبخرة البنزين عن طريق ضخ الغاز بعناية وتجنب ملامسة الجلد مع البنزين (Wilson, 2010).

عندما يكون ذلك ممكناً، الحد من الوقت الذي تقضيه بالقرب من محركات السيارات يمكن أن يساعد في خفض التعرض لعوادم السيارات، والتي تحتوي على البنزين (فضلاً عن غيرها من المواد الكيميائية الضارة المحتملة) (Carere et al., 1998).

وأخيراً، استخدام الحس حول أي المواد الكيميائية التي قد تحتوي على البنزين والحد من أو تجنب التعرض لأبخرة من المذيبات والدهانات، والتجهيزات الفنية، وخاصة في الأماكن عديمة التهوية ( Rappaport et al., 2009).

### 18.3 إذا تعرضت للبنزين تفعل الآتي:

إذا كنت قد تعرضت لفترة قصيرة فإن مركز السيطرة و الوقاية من الأمراض توصي بالابتعاد عن مصدر البنزين ، إزالة الملابس التي يوجد عليها بنزين. غسل المناطق التي تعرضت للبنزين بالمياه و الصابون و حصول المعرضون للبنزين على الرعاية الطبية الكاملة (Wilson, 2010).

إذا كنت تعتقد انك قد تعرضت للبنزين لفترة طويلة، فعليك التحدث إلى طبيب، و يمكن قياس مستوى البنزين في الدم و يمكن قياس مشتقات البنزين في البول، هذه التحاليل تكشف وجود البنزين في الجسم إذا كان التعرض من فترة قريبة و لا يمكنهم التنبؤ بالآثار الصحية المحتملة (Eastmond et al., 1994).

### 19.3 الإدمان عن طريق الشم:

هو إدمان شم مواد عادية و متداولة في المنزل مثل الكلّة-البنزين- التتر-وأيضاً دهانات الحائط تلك المواد التي لا يدرك الكثير انه من الممكن جداً إدمان شمها وأيضا لا يدرك الكثير مدى خطورة وسمية تلك المواد التي يؤدي الإدمان عليها إلى الموت المحقق (Carere et al., 1998).

والإدمان أما إن يكون بشم البنزين أو شرب البنزين.

### 1.19.3 إدمان شم البنزين :

عندما نتحدث عن إدمان شم البنزين فنحن نتحدث عن ظاهرة حيرة العلماء إلا وهي إن نسبة معتبرة من الناس يحبون رائحة البنزين بل و تستهويهم تلك الرائحة فلقد

أثبتت العديد من الدراسات إن من بين كل ثلاثة أشخاص نجد شخصا يحب رائحة البنزين ورغم الحيرة العلمية لتلك الظاهرة فهناك تفسير علمي لها هو إن الرائحة التي تنبعث من البنزين لها تأثير محفز علي الأعصاب تشابه تأثير العطور علي الروابط العصبية ولما كانت العطور لذات السبب محببة فأصبحت رائحة البنزين محببة وليست منفرة (شتودين، 1989).

### 2.19.3 سبب إدمان شم البنزين :

لقد أثبتت الدراسات العلمية التي أجريت علي مدمني شم البنزين وعلي المركب الكيميائي للبنزين ذاته أن البنزين تركيبته الكيميائية حين استنشاقها تصل بسرعة شديدة إلي المخ وتسبب حالة من الدوخة وعدم الاتزان تشابه تماما تلك الحالة التي تحدثها المخدرات في الدماغ البشري وهنا نود أن نؤكد أن عادةً إدمان البنزين يحدث بالاستنشاق والشم المستمر لمدة تتراوح بين 15 إلي 45 دقيقة تحدث بعده مباشرة التأثيرات السلبية الغير مرغوب فيها من إدمان شم البنزين حيث بعد إدمان شم البنزين إذا انقطع الشخص عنه تظهر عليه أعراض من التوتر والقلق والاكتئاب (zquez et al., 2006).

قد يكون إدمان شم البنزين أو يتم استيعابه ..المدمن في العادة يتعلق بإدمان الشيء الذي يسبب له غياب عن الوعي وفي الحقيقة الأمر إن شرب كميات كبيرة من البنزين تؤدي إلي هذا الغرض مما يجعل إدمان شرب البنزين رغم غرابة الأمر حقيقة واقعية لا يمكن إنكارها (Carere et al ., 1998) .

### 20.3 أعراض إدمان البنزين:

من الأعراض التي يمكن التعرف من خلالها علي مدمني شم البنزين ما يلي:

1. ظهور رائحة البنزين في النفس والملابس.

2. اهتزاز الجسم اللاإرادي (رعشه).

3. العدوانية.

4. جنون الارتياب.

5. فقدان الذاكرة، وفقدان الوعي المؤقت.

6. انعدام التنسيق والحمافة.
7. تقلب المزاج.
8. عدم القدرة علي النوم (ارق).
9. الثرثرة.
10. عدم القدرة علي الاستقرار في العمل.
11. الشعور الدائم بالتعب (zquez et al ,. 2006).



الفصل الرابع

المواد وطرق العمل

## 4. المواد وطرق العمل :

### 1.4 المواد والأدوات المستخدمة :-

- 1- أنابيب تجميع عينات الدم المحتوي على مانع تجلط (EDTA).
- 2- الحقن بحجم 10 ملم.
- 3- ارتداء قفازات وارتداء بالطو.
- 4- قطن مشبع بالكحول.
- 5- جهاز عد الدم الكامل
- 6- جهاز الطرد المركزي Centrifuge

### 2.4 طرق العمل :-

#### 1.2.4 طريقة تجميع العينات الدم :

أجريت هذه الدراسة ما بين (2017-7-3) إلى (2017-12-28) تم تجميع عينات الدم من مختبرات مختلفة في مدينة سبها، وكان عدد العينات 56 عينة تم تقسيمها إلى مجموعتين 28 عينة للأشخاص الطبيعيين و28 عينة للأشخاص العاملين في محطات تعبئة البنزين، وكل شخص قام بتعبئة الاستبيان وبإجراء التحاليل المطلوبة وتم سحب 10 ملي من الدم، وأيضا تم تجميع العينات عن طريق سحب الدم من الوريد وتم وضع 2 ملم من الدم في أنابيب تحتوي على مانع تجلط EDTA TUBE، وتستخدم العينات لإجراء اختبارات الدم ووضع الدم المتبقي في أنابيب دم وتركه لمدة 30 دقيقة في درجة حرارة الغرفة وبعد ذلك وضع في جهاز الطرد المركزي بقوة 3000 rpm دورة في الدقيقة ولمدة 15 دقيقة لغرض الحصول على مصل ثم إجراء الاختبارين التاليين :-

- 1- الكوليسترول ، 2- الدهون الثلاثية.

الفصل السادس

المصادر والمراجع

## 5. التحليل الإحصائي للبيانات

بعد أن توفرت لدينا البيانات التي تم تجميعها عن طريق الاستبانات لهذه الدراسة حيث تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS في تحليل هذه البيانات.

### 1.5 البرنامج الإحصائي SPSS

تم استخدام برنامج SPSS حيث يطلق عليه بالحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية وهو اختصار لكلمة Statistical Package For Sociality science حيث يحتوي البرنامج علي مجموعة كبيرة من الاختبارات الإحصائية حيث تتدرج من الإحصاء الوصفي البسيط إلي الإحصاء الاستدلالي الأكثر تعقيدا مثل تحليل التباين، وتحليل الانحدار. وأن البرنامج يساعد الباحث في إجراء هذه الاختبارات الإحصائية حيث أن إجراء هذه الاختبارات يدويا يعد أمرا صعبا وغير ممكن في ضوء البيانات الهائلة إضافة إلي التعقيدات الحسابية لمعادلات الاختبارات الإحصائية المعقدة.

### 2.5 تحليل النتائج التي حصلنا عليها من البرنامج SPSS

بعد الانتهاء من تجميع البيانات وإدخالها والتحقق من عدم وجود أخطاء بها، تأتي مرحلة تحليل البيانات. حيث يحتاج الباحث إلي تحليل البيانات إحصائيا تمهيدا لاستخلاص النتائج منها وتقدير إمكانية تعميمها حيث يتخذ التحليل الإحصائي عدة أشكال ولعل الإحصاء الوصفي للبيانات هو أول ما يستخدم لوصف البيانات إما علي شكل جداول أو رسومات بيانية وذلك لعرض البيانات بشكل مختصر ومفيد وهو أول ما يريده الباحث حيث تم الحصول علي التكرارات والنسبة المئوية لهذه المتغيرات.

حيث تم الحصول علي التكرارات والنسبة المئوية لكل متغيرات الدراسة حسب الجداول التالية :

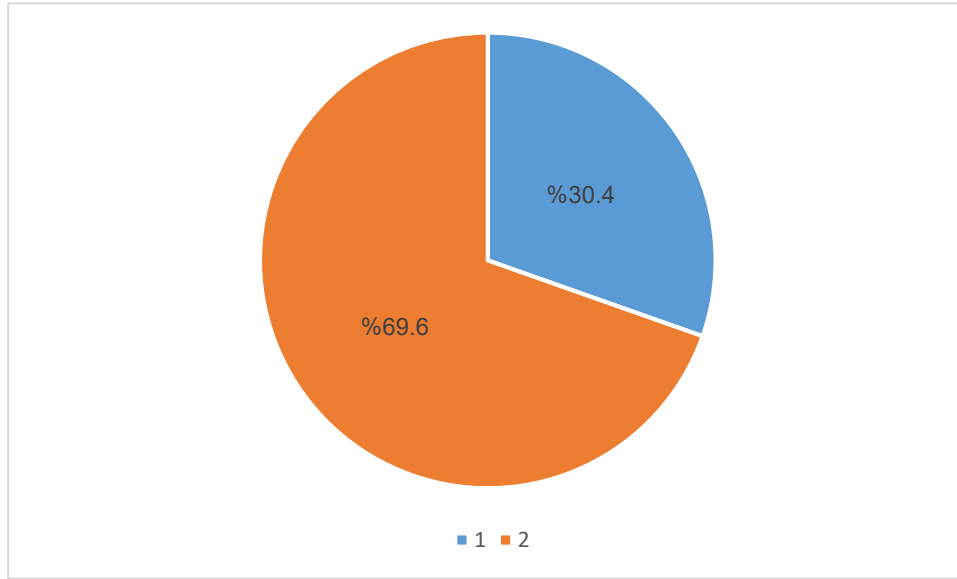
## 1- الجنس :

يبين الجدول ( 1 ) توزيع أفراد العينة حسب الجنس حيث نلاحظ أن نسبة ( 30.4% ) هم من الذكور وهي النسبة الأقل، وأن ما نسبته ( 69.6% ) هن من الإناث وهي النسبة الأعلى.

جدول ( 1 ) توزيع أفراد العينة حسب الجنس.

الجنس	التكرار	النسبة %
ذكور	17	30.4
إناث	39	69.6
المجموع	56	100

ولتوضيح نسبة الذكور والإناث لعينة الدراسة عن طريق الرسم البياني تم استخدام القطاعات الدائرية كما هو موضح في الشكل ( 1 ).



الشكل ( 1 ) قطاعات دائرية توضح نسبة الذكور والإناث لعينة الدراسة.

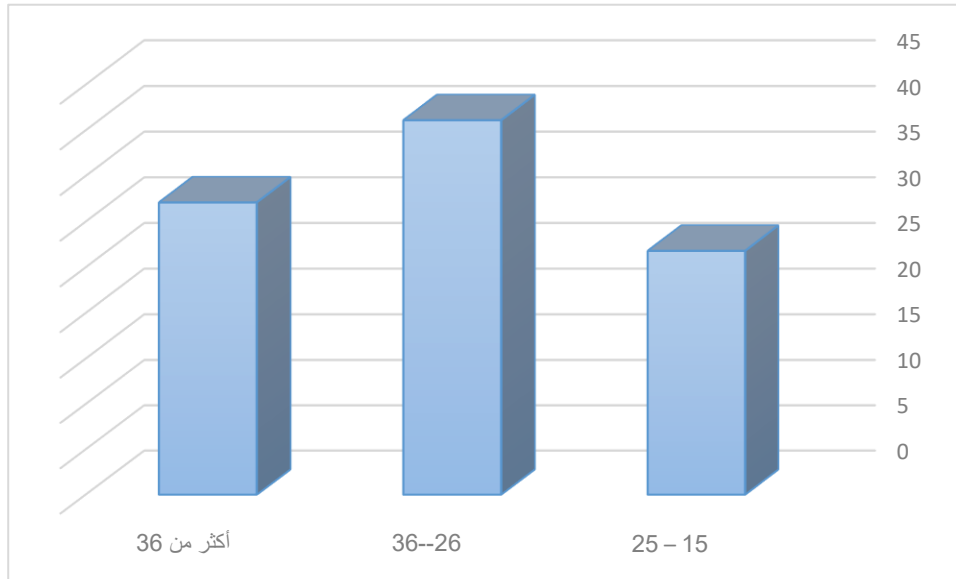
## 2- العمر :

يبين الجدول ( 2 ) توزيع أفراد العينة في الدراسة حسب العمر حيث نلاحظ أن أعلى نسبة ( 41.1 % ) هم من الفئة الثانية ( 26-36 ) وأن أقل نسبة ( 26.8 % ) هم من الفئة الأولى (15-25).

جدول ( 2 ) توزيع أفراد العينة حسب العمر

العمر	العدد	النسبة %
25 – 15	15	26.8
36—26	23	41.1
أكثر من 36	18	32.1
الإجمالي	56	100

ولتوضيح توزيع العمر لعينة الدراسة عن طريق الرسم البياني تم استخدام أعمدة بيانية لتوضيح هذه العلاقة كما هو موضح في الشكل ( 2 )



الشكل ( 2 ) أعمدة بيانية توضح توزيع العمر لعينة الدراسة

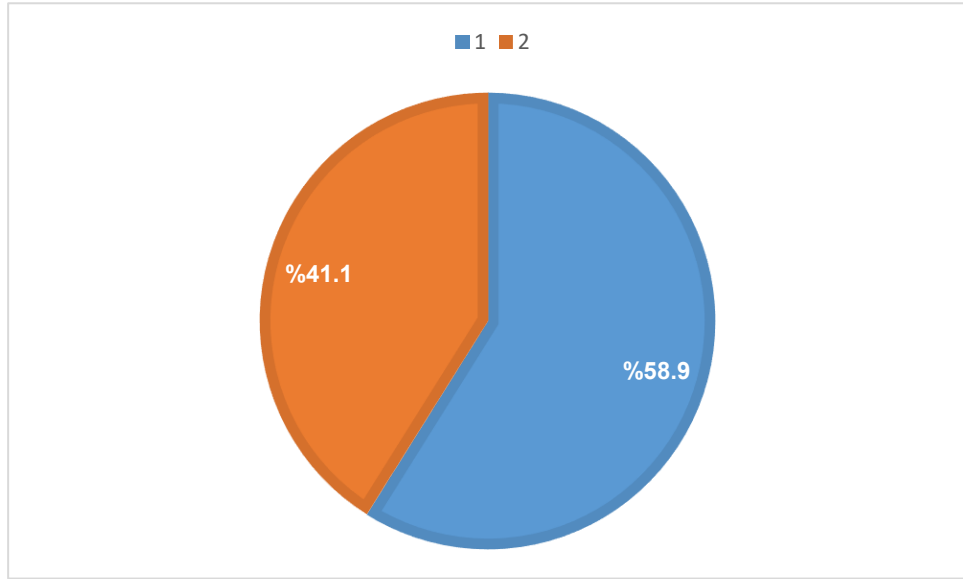
### 3-التدخين:

يبين الجدول ( 3 ) توزيع أفراد العينة في الدراسة حسب حالة التدخين حيث نلاحظ أن أعلى نسبة 58.9% هي لفئة الغير مدخنين وأن نسبة المدخنين قد بلغت 41.1%.

جدول ( 3 ) توزيع أفراد العينة حسب حالة التدخين

التدخين	العدد	النسبة %
لا يدخن	33	58.9
يدخن	23	41.1
المجموع	34	100

كما تم استخدام القطاعات الدائرية لتوضيح حالة التدخين لعينة الدراسة كما هو مبين في الشكل ( 3 )



الشكل ( 3 ) قطاعات دائرية توضح النسب المئوية حسب حالة التدخين

#### 4-المنبهات:

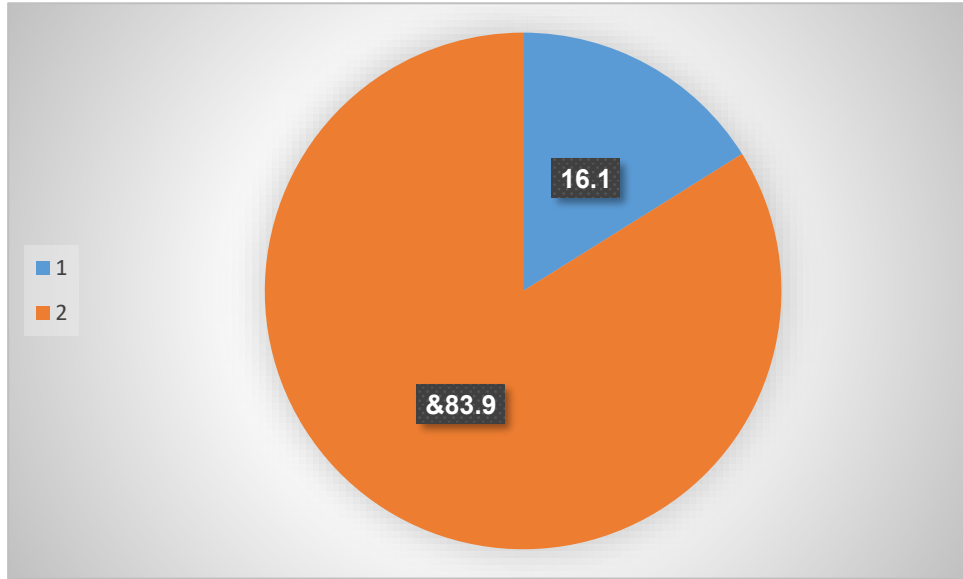
يبين الجدول ( 4 ) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب تناول المنبهات حيث نلاحظ أن أقل نسبة 16.1 وهي للفئة التي لا تتناول المنبهات بينما بلغت نسبة الذين يتناولون المنبهات 83.9%.

جدول ( 4 ) توزيع أفراد العينة حسب تناول المنبهات

النسبة %	العدد	المنبهات
16.1	9	لا يتناول
83.9	47	يتناول
100	56	المجموع

كما تم استخدام القطاعات الدائرية لتوضيح حالة تناول المنبهات لعينة الدراسة كما هو مبين في الشكل ( 4 )





الشكل ( 4 ) قطاعات دائرية توضح النسب المئوية حسب تناول المنبهات

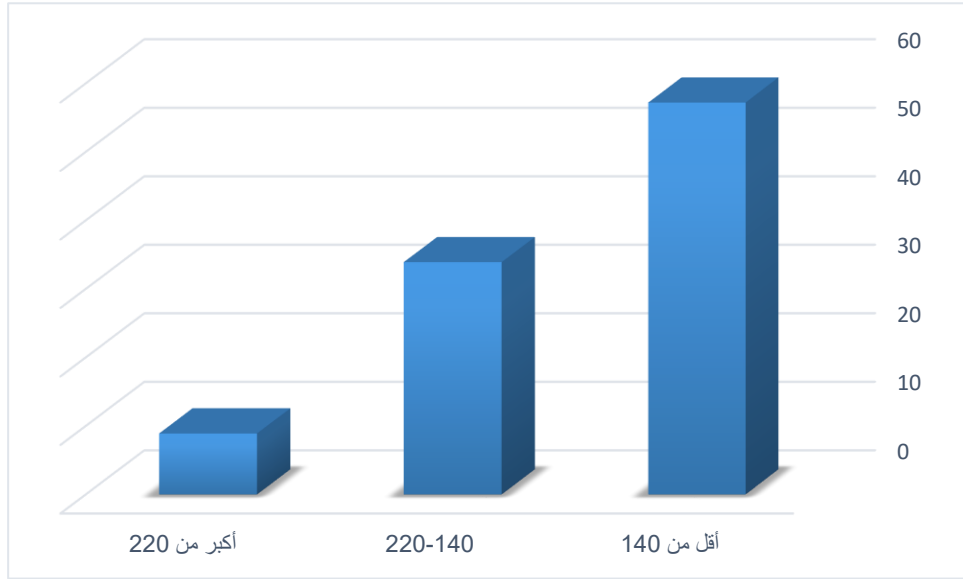
### 5-الكولسترول:

يبين الجدول ( 5 ) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب نسبة الكولسترول حيث نلاحظ أن نسبة الطبيعي قد بلغت ( 33.9% ) بينما نسبة الغير طبيعي هي للفئة الأولى الثالثة قد بلغت 57.2% ( أقل من الحد الأدنى ) وان نسبة أكبر من الحد الأعلى 8.9%.

جدول ( 5 ) توزيع أفراد العينة حسب مستويات الكولسترول

النسبة %	الكولسترول	النسبة %
57.2	أقل من 140	32
33.9	220-140	19
8.9	أكبر من 220	5
100	المجموع	56

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح المؤهل العلمي لعينة الدراسة كما هو مبين في الشكل ( 5 )



الشكل ( 5 ) أعمدة بيانية توضح النسب المئوية حسب مستوي الكوليسترول

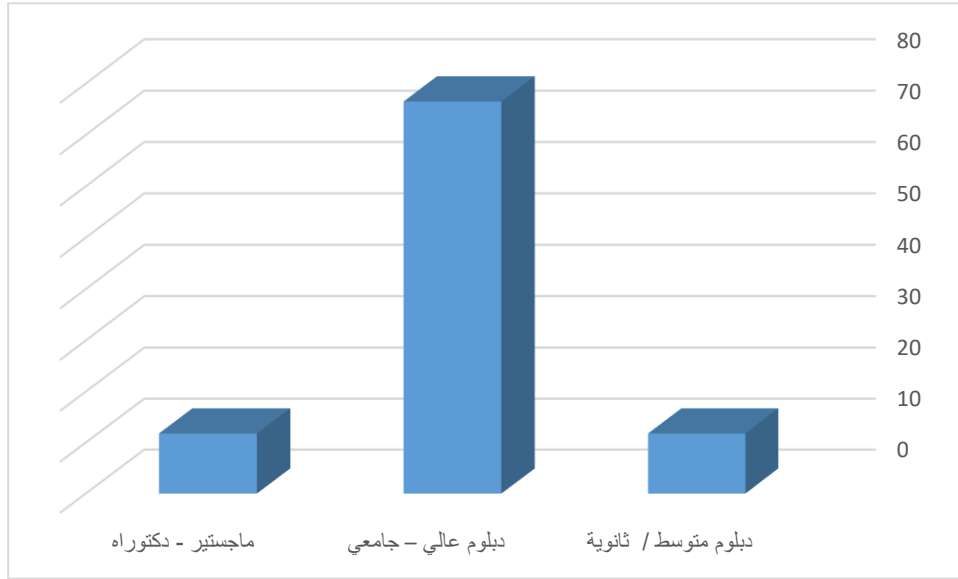
## 6-الدهون الثلاثية:

يبين الجدول ( 6 ) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الدهون الثلاثية حيث نلاحظ أن نسبة الطبيعي قد بلغت 75% بينما نسبة الغير طبيعي 25%.

جدول ( 6 ) توزيع أفراد العينة حسب الدهون الثلاثية

النسبة %	الدهون الثلاثية
0	أقل من الطبيعي
75	طبيعي
25	أكبر من الطبيعي
100	المجموع

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح الدهون الثلاثية لعينة الدراسة كما هو مبين في الشكل ( 6 )



الشكل ( 6 ) أعمدة بيانية توضح النسب المئوية حسب الدهون الثلاثية.

تم تحليل البيانات والحصول علي النتائج الموضحة بالجدول التالي:

الجدول ( 7 ) نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين الأشخاص الطبيعيين والغير طبيعيين في الدهون الثلاثية.

المتغير	البنزين	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	P-value
الدهون الثلاثية	مستخدم	28	141.92	108.09	0.94	0.35
	غير مستخدم	28	119.39	65.50		

وبشكل عام تبين لنا من خلال نتائج الاختبار بالجدول أعلاه بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأشخاص الطبيعيين (غير مستخدمين البنزين) والغير طبيعيين (مستخدمين البنزين) في الدهون الثلاثية حيث كانت القيم الاحتمالية ( 0.35 ) هي أكبر من مستوي الدلالة (0.05) أي أنها غير دالة إحصائية وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة أي يمكن القول لا توجد فروق ذات دلالة

إحصائية بين الأشخاص الطبيعيين والغير طبيعيين في الدهون الثلاثية لعينة الدراسة.

تم تحليل البيانات والحصول علي النتائج الموضحة بالجدول التالي:

الجدول ( 8 ) نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين الأشخاص الطبيعيين والغير طبيعيين في الكولسترول.

المتغير	البنزين	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	P-value
الكولسترول	مستخدم	28	129.32	46.16	0.52 -	0.59
	غير مستخدم	28	136.78	58.81		

وبشكل عام تبين لنا من خلال نتائج الاختبار بالجدول أعلاه بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأشخاص الطبيعيين (غير مستخدمين البنزين) والغير طبيعيين (مستخدمين البنزين) في الكولسترول حيث كانت القيم الاحتمالية ( 0.59 ) هي أكبر من مستوي الدلالة (0.05) أي أنها غير دالة إحصائية وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة أي يمكن القول لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأشخاص الطبيعيين والغير طبيعيين في الكولسترول لعينة الدراسة .

تم تحليل البيانات والحصول علي النتائج الموضحة بالجدول التالي:

الجدول ( 9 ) نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين الذكور والإناث في الكوليسترول.

المتغير	الجنس	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	P-value
الكوليسترول	إناث	17	134.00	49.00	0.09	0.93
	ذكور	39	132.64	54.59		

وبشكل عام تبين لنا من خلال نتائج الاختبار بالجدول أعلاه بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في الكوليسترول حيث كانت القيم الاحتمالية (0.93) هي أكبر من مستوي الدلالة (0.05) أي أنها غير دالة إحصائية وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة أي يمكن القول لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في الكوليسترول.

تم تحليل البيانات والحصول علي النتائج الموضحة بالجدول التالي:

الجدول (10) نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين الذكور والإناث في الدهون الثلاثية.

المتغير	الجنس	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	P-value
الدهون الثلاثية	إناث	17	104.76	54.32	1.44-	0.15
	ذكور	39	141.94	99.32		

وبشكل عام تبين لنا من خلال نتائج الاختبار بالجدول أعلاه بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في الدهون الثلاثية حيث كانت القيم الاحتمالية

( 0.15 ) هي أكبر من مستوي الدلالة (0.05) أي أنها غير دالة إحصائية وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة أي يمكن القول بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في الدهون الثلاثية.

تم تحليل البيانات والحصول علي النتائج الموضحة بالجدول التالي:

الجدول ( 11 ) نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين المدخنين والغير مدخنين في الكوليسترول.

المتغير	الحالة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	P-value
الكوليسترول	غير مدخن	33	132.15	44.78	0.14-	0.87
	مدخن	23	134.34	63.05		

وبشكل عام تبين لنا من خلال نتائج الاختبار بالجدول أعلاه بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المدخنين والغير مدخنين في الكوليسترول حيث كانت القيم الاحتمالية ( 0.87 ) هي أكبر من مستوي الدلالة (0.05) أي أنها غير دالة إحصائية وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة أي يمكن القول لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المدخنين والغير مدخنين في الكوليسترول.

تم تحليل البيانات والحصول علي النتائج الموضحة بالجدول التالي:

الجدول ( 12 ) نتائج اختبار لمعرفة الفروق بين المدخنين والغير مدخنين في

الدهون الثلاثية.

المتغير	الحالة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	P-value
الدهون الثلاثية	غير مدخن	33	123.30	91.37	0.73-	0.46
	مدخن	23	141.20	87.10		

وبشكل عام تبين لنا من خلال نتائج الاختبار بالجدول أعلاه بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المدخنين والغير مدخنين في **الدهون الثلاثية** حيث كانت القيم الاحتمالية ( 0.46 ) هي أكبر من مستوي الدلالة ( 0.05 ) أي أنها غير دالة إحصائية وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة أي يمكن القول بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المدخنين والغير مدخنين في **الدهون الثلاثية**.

## التوصيات :-

\*لا تحت الشخص الذي ابتلع البنزين على التقيؤ، فقد يؤدي ذلك إلى مزيد من الضرر.

\*دائماً خزّن البنزين في أوعية آمنة، ذات علامة واضحة، وبعيداً عن متناول الأطفال.

\*أبداً لا تخزن البنزين في اوعية المشروبات، مثل زجاجة المياه أو زجاجة المشروبات القديمة.

\*أبداً لا تعتمد شرب البنزين لأي سبب من الأسباب.

\*لا تسحب الغاز بفمك ، استخدم مضخة سيفون أو ابدأ السحب باستخدام ضغط الهواء.

يمكن أن تُتخذ هذه الخطوات التي ذكرناها عندما يكون السائل المعني هو البنزين أو النفط.

## التدابير اللازمة:-

ويرى الأطباء أن من التدابير التي يجب علينا إتباعها لتلافي الإصابة بالتسمم والتلوث الناجم عن استنشاق البنزين، تقليل التلوث البيئي الهوائي مهمة عامة ومسؤولية جماعية تشترك فيها الدولة والمؤسسات والأفراد.

وقد طرحت بعض الجمعيات الطبية المهمة عددا من الإجراءات المهمة التي تجدر مراعاتها لتقليل تلوث الهواء وتخفيف تأثيره مثل: توعية الناس عن تلوث الهواء ومصادره الأساسية وتأثيره في البيئة والصحة، وإدخال موضوع البيئة ضمن المنهج الدراسي، وتنظيم برامج تدريبية، وتثقيف المجتمع من خلال التلفزيون والنشرات الإعلامية، إلى جانب تقليل الازدحام داخل المدن، وتشجيع استخدام النقل العام، وتحديد السرعة على الطرق وكذلك تشجيع استخدام البنزين الخالي من الرصاص، بالإضافة إلى إجراء فحص دوري لمحركات السيارات.



ونظراً للدور الهام الذي يلعبه الغطاء النباتي عموماً، والأشجار بشكل خاص في تنقية الهواء والتقليل من تأثير ملوثاته، فإنه من الضروري منع قطع الأشجار، وإعادة تشجير المناطق القابلة للزراعة، وإنشاء الحدائق العامة داخل المدن وحول المناطق الصناعية، مما يعود بالتأثير الإيجابي على صحة الإنسان ونشاطه.

## الملخص

أجريت هذه الدراسة لمعرفة مدى تأثير البنزين العطري في الدم للعاملين في محطات تعبئة البنزين في مدينة سبها وكذلك الأشخاص الذين لا يتعاملون مع البنزين وكان عدد العينات 56 عينة تم تقسيمها إلي مجموعتين 28 عينة للأشخاص الذين لا يتعاملون مع البنزين و 28 عينة للأشخاص العاملين في محطات تعبئة البنزين.

أجريت التحاليل لقياس مستوى الكوليسترول والدهون الثلاثية في الدم . من خلال الدراسة لمؤشرات العمر والجنس والتدخين والمنبهات والكوليسترول والدهون الثلاثية لم نلاحظ أي فروق معنوية بين العاملين في محطات البنزين والأشخاص الطبيعيين .

وفي النتائج نجد بأن هناك فروق بسيطة في الكوليسترول والدهون الثلاثية فالبنزين يؤثر على الكوليسترول حيث أن الأشخاص العاملين في المحطة تنخفض لديهم نسبة الكوليسترول اكثر من الدهون الثلاثية لكن لا توجد فروق واضحة وتعتبر بأنها لا توجد فروق بين الطبيعي والعاملين في محطات البنزين.

## المصادر والمراجع :-

### المراجع العربية:-

- 1- الأحمد، اولسان،م. ( 2001 ). صحة البيئة، صحة الحياة الصحة العربية، مؤسسة العلم للصحافة – المملكة العربية السعودية، العدد الأول، ص(52\_63).
- 2- ارناؤوط،م. ( 1999 ). الإنسان وتلوث البيئة، الطبعة الأولى، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ص(5).
- 3- الهيتي، ع. ( 2000 ). بين الاستنزاف والتلوث، الفيصل، دار الفيصل الثقافية– المملكة العربية السعودية، العدد 283 ص(74\_80).
- 4- محمد مدحت الجابر ( بنزين السرطان تحليل ديموغرافي جغرافي) مجلة الآداب والعلوم الإنسانية. جامعة المنيا (1994).
- 5- جوزيف لوشميدت ، تشميش شتودين أي .، الدريتش كيميكال كو.، ميلووكي(1989)، لائحة رقم0-18576 ، و(1913)،لائحة رقم9-18577.
- 6- كاتلين لونسادال، "بناء حلقة البنزين في هيكسا ميثيل بنزين"، "تجارب المجتمع الملكي" 1929 – 494 A: 123.

- 1- Baudouin C, Charveron M, Tarroux R, Gall Y(2002):  
Environmental pollutants and skin cancer. Cell Biol Toxicol, 18,  
341-348.
- 2- Carere A, Antoccia A, Cimini D, Crebelli R, Degradi F,  
(1998): Leopardi P, Marcon F, Sgura A, Tanzarella C, Zijno A,  
Genetic effects of petroleum fuels II: Analysis of chromosome loss  
and hyperploidy in peripheral lymphocytes of gasoline station  
attendants. Environ Mol Mutagen, 32, 130-138
- 3- Eastmond DA, Rupa DS, and Hasegawa LS,( 1994):  
Detection of hyperdiploidy and chromosome breakage in  
interphase human lymphocytes following exposure to the  
benzene metabolite hydroquinone using multicolour  
fluorescence in situ hybridization with DNA probes. Mutat Res,  
322, 9-20.
- 4- Marti'nez-Vela'zquez,M. et al. (2006) Benzene metabolites  
induce apoptosis in lymphocytes. Exp. Toxicol. Pathol., 58, 65-  
70.
- 5- Meotti,FC; Borges, VC; perottoni. J; Noguera.  
CW. (2008) .Toxi Cological Evalution of Chronic  
exposure to di phenyldiiselnide in rats.Qpple.  
Toxicol. jul, 28: 18-44
- 6- Meller, W; Dectard, T.K; kan fmann, W; van rave  
zway, B.(2007). Ethyl benzene, u-and-13-week rat

oral toxicity. Arch. toxicol, 50:36-70.

7- NICOLE MCDERMOTT (20-9-2012), "Why Do We Like greatist.com, Retrieved 17-10-2017. 'the Smell of Gasoline?' Edited.

8-Okor, A.M; Ani,E. J; Ibu, J.O and Pogomeh, B.A.

(2006). Effect of petroleum products in halation on some haematological indices of fuel attendants in calabar metropolis Nigeria. Nig. J. physiol. Sci, 21: 71-75.

9- Uboh , F.E; Akpan, M.I; Eyong, P.M.U; Ebong, P.E and Oka, O.O.( 2005). Evaluation of Toxicological Implication exposure to kerosene fumes and Petrol Fumes in rats. Acta. Biologica. Szegediensis, 49: 19-22.

10- Uzma, N; David, M. A; ReddyV.D. (2008). Impact of Organic Solvents and the Physiological Function in petrol Filling workers. Int J. Environ Res. Public Health, 5(3)193-46.

11-Veslla, B; Darko, N; Srdjan, K and Dino, T (2008). Extreme gastric dilation caused by chronic lead Poisoning. World. Journal of gastro enterology, 27: 2599-2601.

12-Wilson, V. S; Le Blanc, G.A. (2000). Petroleum. Pollution. Rev. Toxicol, 93: 77-112.