

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة القادسية

كلية التربية/ قسم الكيمياء

دراسة بعض المتغيرات الكيموحيوية عند المدخنين

بحث مقدم الى مجلس كلية التربية / قسم الكيمياء
كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس

تقدم به الطالبة : مهدي عباس

حسام محمد عباس

بأشراف : د. سندس كريم

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

«إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ»

سورة القمر آية (٤٩)

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي رزقنا بالعقل والتفكير وميزنا عن الخلق
أجمعين

والصلاة والسلام على اشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا
وحبيبنا

محمد وعلى اله وصحبه أجمعين...

وبعد...

يشرفني ويسعدني ان أتقدم بجزيل الشكر والامتنان لأستاذتي

ومشرفتي على البحث الأستاذة الفاضلة سندس كريم حمزة

والتي قدمت لي كل ما تستطيع من علم ووقت لأنجز البحث

كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان لكل من علمني حرفاً خلال

دراستي في كلية التربية / قسم الكيمياء والى جميع من

ساعدني

في انجاز هذا البحث من زملائي وزميلاتي فلکم مني

جزيل الشكر والامتنان...

الخلاصة

جمعت ٥٠ عينة من مستشفى الديوانية التعليمي و مستشفى عفك العام من الذكور (الارجيلة و السجائر) و الغير مدخنين حيث لاحظنا عند قياس بعض المدخنين المتغيرات الكيموحيوية ان هناك ارتفاع معنوي في نسب الكوليسترول و الدهون الثلاثية و الدهون عالية الكثافة و الدهون واطئة الكثافة وكذلك فروق معنوية في تركيز انزيم GOT أيضا و لاحظنا أيضا ان هناك فروقات معنوية عند قياس تركيز HB و عند قياس تركيز الهرمونات (T3,T4,TSH) لاحظنا ان هناك فروقات معنوية في تركيز هذه

الهرمونات بين المدخنين و مجموعة السيطرة

الموضوع	الصفحة
الفصل الاول	
المقدمة	١
أنواع التدخين	٣
التدخين السلبي/التدخين الثانوي	١٠
الآثار الناجمة عن التدخين	١٢
المتغيرات الكيميوحيوية	٢١
الفصل الثاني	
عينة التجربة	٢٩
جمع عينات الدم	٢٩
طريقة العمل	٣٠
الفصل الثالث	
النتائج و المناقشة	٣٩
تقدير مستوى انزيم GOT عند المدخنين	٤٠
تقدير مستوى الدهون البروتينية عند المدخنين	٤٠
تقدير مستوى الكوليسترول و الدهون الثلاثية عند المدخنين	٤٠
تقدير مستوى الهرمونات عند المدخنين	٤٠
تقدير تركيز HB عند المدخنين	٤١

الفصل الاول

(١-١) المقدمة

يعد التدخين من ضمن الآفات الخطرة، والابتلاءات العظيمة التي عصفت بمجتمعاتنا ومن فيها، بل أصبح من عموم البلوى التي عصفت بشبابنا، وغزت سحب دخانه، لتشمل كل أماكن تواجدنا في المؤسسات العامة والخاصة، ووسائل النقل، وفي البيوت، حتى أطفالنا الرضع الأبرياء، أصبحوا يعانون من تعنت الآباء المدخنين، فيستنشقونه رغماً عنهم مع وجبات الإرضاع.

والتدخين عملية يتم فيها حرق مادة والتي غالباً ما تكون التبغ وبعدها يتم تذوق الدخان أو استنشاقه. وتتم هذه العملية في المقام الأول باعتبارها ممارسة للترويح عن النفس عن طريق استخدام المخدرات، حيث يصدر عن احتراق المادة الفعالة في المخدر، مثل النيكوتين مما يجعلها متاحة للامتصاص من خلال الرئة هناك آلاف من المواد الكيميائية التي تؤثر على الجهاز العصبي المركزي وتعد السجائر هي أكثر الوسائل شيوعاً للتدخين في الوقت الراهن، سواء كانت السيجارة منتجة صناعياً أو ملفوفة يدوياً من التبغ السائب وورق لف السجائر. وهناك وسائل أخرى للتدخين تتمثل في الغليون، السيجار، الشيشة، والبونج "غليون مائي". (١)

يعد التدخين من أكثر المظاهر شيوعاً لاستخدام المخدرات الترويحية. وفي الوقت الحاضر، يعد تدخين التبغ من أكثر أشكال التدخين شيوعاً حيث يمارسه أكثر من مليار شخص في معظم المجتمعات البشرية. وهناك أشكال أقل شيوعاً للتدخين مثل تدخين الحشيش والأفيون. يسبب استخدام التبغ في الإنسان والحيوان إدماناً شديداً. فمن بين كل مئة شخص يتعاطون التبغ، فإن ما بين ٨٥ و ٩٠ % سيصبحون مدمنين له وإذا قارنا ذلك بالخمور مثلاً فإن من بين كل مئة يتعاطون الخمر فإن نسبة ١٥ % فقط هم الذين سيصبحون مدمنين لها .

ويعتبر إدمان النيكوتين (وهو المادة المسببة للاعتماد في التبغ) من أشد أنواع الإدمان و النيكوتين هي المادة المسؤولة عن تهيئة عقلك للشعور بالرضا والاسترخاء عن طريق مادة الدييومامين، التي تعطيك شعوراً زائفاً بأنك على أحسن ما يرام وسرعان ما يحتاجها الجسم بشكل منتظم، وتلك هي بداية إدمانك للسيجارة

. وقد قامت الكلية الملكية للأطباء بلندن بإجراء بحث مطول على الإنسان والحيوان لمعرفة مدى الإدمان الذي يسببه النيكوتين ، ومقارنته بالمواد المعروفة باسم المخدرات . والمذهل حقا أن الباحثين قد وجدوا بدرجة يقينية أن النيكوتين في التبغ لا يقل عن إدمان أعتى المخدرات تسببا للإدمان وهما الهيروين والكوكايين . بل إن بعض الأبحاث تشير إلى أن إدمان النيكوتين أشد من إدمان الهيروين وإدمان الكوكايين . وبدون ريب فإن إدمان النيكوتين هو أوسع انتشارا من جميع أنواع المخدرات والخمور مجتمعة ، وذلك لكثافة استخدام التبغ .

مخاطر التدخين على الصحة كبيرة جدا . وتقرر منظمة الصحة العالمية وجميع الهيئات الطبية في العالم أن التدخين هو أكبر خطر على الصحة يواجه البشرية اليوم . ومع ذلك يمكن بجهود منسقة أن يتم التغلب على مشاكله العديدة . يقتل التدخين أربعة ملايين شخص كل العام . والعدد في ازدياد بسبب الزيادة السكانية وخاصة في العالم الثالث . وتقدر منظمة الصحة العالمية أن يصل العدد إلى ١٠ ملايين شخص يتوفون سنويا بحلول عام ٢٠٢٠ م بسبب التدخين . (٢)

(٢-١) أنواع التدخين

لا يمثل تنوع طرق واختلاف أنواع التدخين إلغاءً أو تقليلًا من مخاطره؛ فالتدخين وبغض النظر عن نوعه لا يزال يمثل الكثير من المعاني السلبية كالإدمان، والمرض، والاعتلال، والوفاة المبكرة وهدر الحياة والأموال. هناك الكثير من الطرق للتدخين أهمها تدخين السجائر، الشيشة، الغليون و البونج (الغليون المائي) و غيرها من الطرق الأخرى و في هذا بحثنا سوف نتطرق الى النوعين الأكثر انتشارا و هما السجائر و الشيشة . (١)

النوع الأول : السجائر

تعتبر السجائر أكثر وسائل استخدام التبغ شيوعاً، ولا سيما بين فئة الشبان. حيث يبدأ الشاب بتجربة تدخين سيجارة واحدة ومن ثم يجد نفسه مدمناً على النيكوتين والذي يصعب الإقلاع عن تناوله.

وعلى الرغم من تواجد الكثير من الأنواع والأشكال المختلفة للسجائر، إلا أنها تتسبب جميعها في الضرر بالطريقة ذاتها. كما أننا نشهد كل يوم ظهور محاولات جديدة من شركات التبغ للإتيان بشيء جديد يجذب المزيد من الأشخاص للاستلام لإدمان التبغ في الوقت الذي تجني فيه هذا الشركات مليارات الدولارات من الأرباح .

وتوجد أنواع كثيرة من السجائر، من بينها السجائر ذات المرشح، والسجائر ذات مستويات النيكوتين المنخفضة، علاوة على السجائر الملفوفة إما بالورق الأبيض أو الورق البني (ورق التبغ). وتنتج بعض أنواع السجائر بالنكهات المعتادة، بينما يتم تحلية البعض الآخر بالعديد من النكهات المتنوعة .

تتعدد الآثار الضارة لتدخين السجائر، وعلى ما يبدو فإنه يتم يومياً اكتشاف جانب جديد في تدخين السجائر من شأنه أن يضر بصحة الفرد، وأسرته ومجتمعه، فالسجائر ضارة للعديد من الأجزاء في الجسم، بما في ذلك الجلد، الفم، الحنجرة، المريء، المعدة، البنكرياس، الرئتين، القلب، الشرايين، المثانة، الثدي، وعنق الرحم عند النساء، علاوة على الضرر الذي يلحقه التدخين بالدماغ والجهاز العصبي. كما أن المدخنين أكثر عرضة لعدد من الأمراض الخطيرة، وعلى رأسها السرطان، وأمراض القلب والرئتين . (٣)

تركيب السجارة:

السجارة تشمل على ٤٠٠ مادة كيميائية والدخان المتصاعد منها يشمل آلاف المركبات منها ١٥ مركب يسبب أمراض سرطانية، ومنها ٢٠٠ مركب لهم خاصية التسمم مثل النيكوتين، وأول أكسيد الكربون، والقطران، والأمونيا، والسيانيد، ونعرض لهذه المواد باختصار شديد:

١- النيكوتين:

عبارة عن زيت لا لون له، ورائحته غير مقبولة، ويذوب في الماء، وعند تعرض الماء للهواء يتحول إلى اللون البني، ويكفي وضع نقطتين أو ثلاثة منه على لسان إنسان غير مدمن فتقتله في الحال، ويعتبر النيكوتين هو المادة الفعالة في التبغ، ومع كل سجارة يمتص الجسم نحو ١/٢ مللي جرام من النيكوتين، كما ذكرنا أيضاً هنا في موقع الأنبا تكلا هيمانوت في أقسام أخرى. بينما حالة التسمم تحدث عندما يتناول الإنسان ٦٠ مللي جرام، وعلامات التسمم تتمثل في الغثيان والميل للقيء، وزيادة إفراز اللعاب، وشحوب الوجه، والضعف العام، وتقلصات بالبطن، وإسهال، وصداع، وزيادة ضغط الدم وضربات القلب، ورعشة اليدين، وزيادة تصبب العرق، وصعوبة التركيز، واضطراب الوعي، بالإضافة إلى قلة ساعات النوم وقلة فترات الأحلام.

ويصل النيكوتين إلى المخ عبر الدم خلال ٧،٥ ثانية من التدخين، فيشعر المدخن بالمتعة، لأن النيكوتين يساعد على إفراز مورفينات المخ أو الاندورفينات، وأيضاً يساعد على إفراز الدوبامين والنورادرينامين، وهذه المواد تنشط مراكز النشوة Excitement Centers مما يعطي الثقة، وينخفض معدل النيكوتين في الدم بعد مرور نحو ٢٠ دقيقة من إطفاء السجارة فيجد المدخن رغبة لإشعال سجارة أخرى، والنيكوتين قابل للامتصاص بواسطة أي جزء من الجسم، فلذلك بشرة الإنسان تمتصه وتتأثر به، وكذلك الأغشية الفمية والأنفية والجهاز التنفسي والهضمي.

٢- أول أكسيد الكربون:

غاز سام عديم اللون والرائحة، وهو المسئول الأول عن الإصابة بأمراض الدورة الدموية، لأنه يتحد بهيموجلوبين الدم بطريقة أسرع مائتي مرة من اتحاد الأوكسجين بالهيموجلوبين، ويسبب السعال المستمر والالتهابات الرئوية والنزلات الشعبية والربو، وتهيج الغشاء المخاطي للرئة، ويؤدي إلى صعوبة في التنفس، وسرعة نبضات القلب وارتفاع ضغط الدم، وزيادة إفرازات الشعب الهوائية، وعدم أكسدة الدم مما يؤدي إلى الغيبوبة، ويؤثر في مراكز الشم والتذوق والإحساس بالألم في المخ، ويساعد على تكوين جلطات الشرايين والقلب والمخ والساق.

٣- القطران:

سائل سام جدًا لزج ولونه بني يترسب على جدران الحويصلات الهوائية بالرئة، ويغير من تكوين الخلية، ويكون الخلايا السرطانية في الرئة، وهو أيضًا المسئول عن اصفرار الأسنان والأصابع.

٤- الأمونيا:

وهو غاز النشادر ويتسبب في التهابات الأغشية المخاطية للأنف والفم والحلق والبلعوم ويتسبب في السعال المستمر، ويهيج الرئتين فيزيد من إفرازهما مما يؤدي إلى سعال جاف مصحوب ببلغم دموي.

٥- السيانيد:

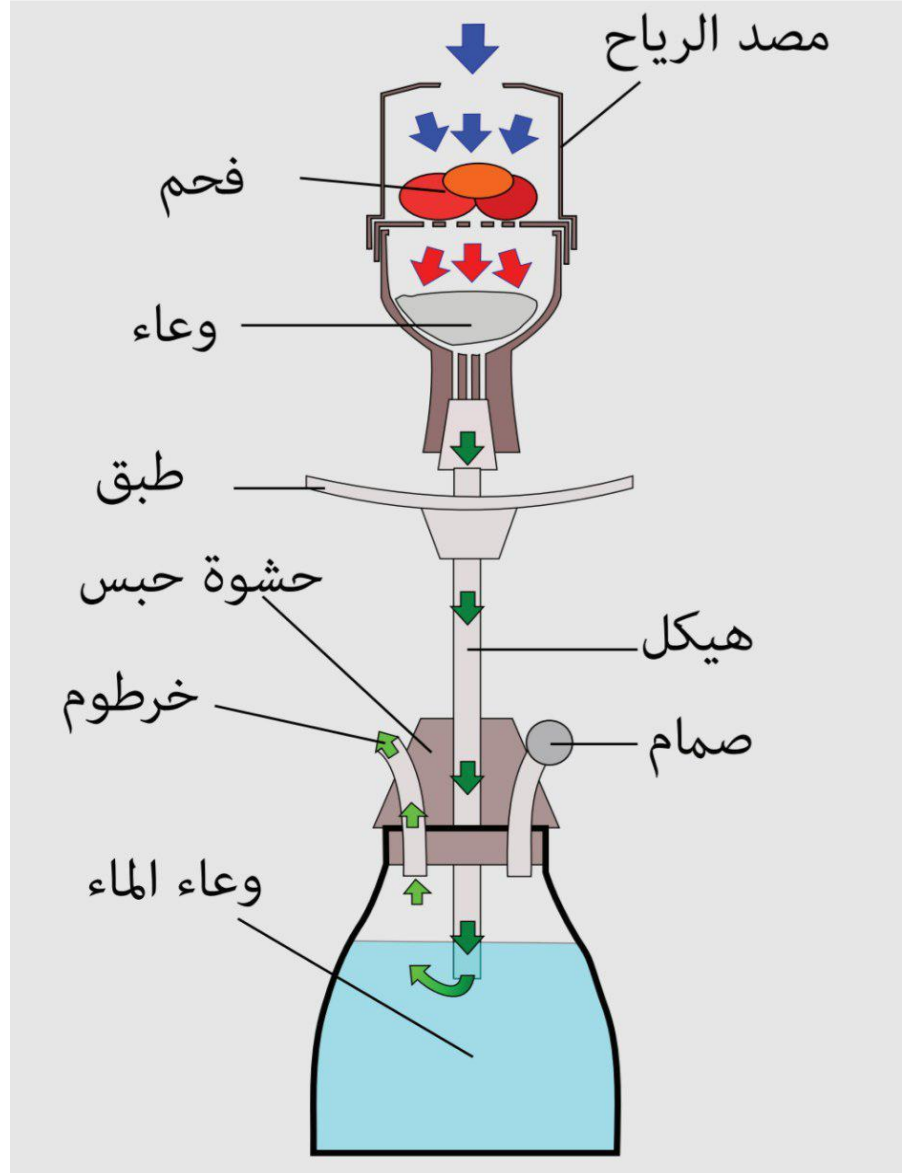
وتحتوي السيجارة الواحدة على ٢٤ ميكروجرام من مادة السيانيد، وهو غاز سام يطرد الأوكسجين من الخلية، ويحدث عطبًا بالخلايا العصبية في القشرة المخية ولاسيما في مراكز البصر والألم واللمس.

٦- مواد أخرى مدمرة:

لشعيرات الشعب الهوائية مثل الاسيتالدهيد، والفورمالدهيد التي تدمر شعيرات الشعب الهوائية وتصيبها بالشلل مع أن هذه الشعب الهوائية من أهم أسلحة الدفاع ضد الميكروبات التي تغزو الرئة. (١٨)



النوع الثاني : الشيشة أو الاركيعة والمعسل



توجد العديد من الأنواع المختلفة للشيشة والتي تختلف في الشكل والمحتوى، إلا أن آثارها الضارة هي ذاتها في جميع الأنواع. وأحد الأنواع هو "المعسل" وهو عبارة عن تبغ معسل، ونوع آخر يسمى "جراك" وهو تبغ مضاف إلى مجموعة من الفاكهة الفاسدة، والشيشة

المحلاة والتي تحتوي على التبغ وأنواع خاصة من الفاكهة مثل المشمش. وجميع هذه الأنواع تحتوي على مواد مُتَخَمَّرَة .

ويعد تدخين الشيشة من الأسباب الرئيسية المؤدية إلى الإصابة بسرطان الشفاه، وسرطان الفم والحنجرة، كما يؤدي إلى الإصابة بسرطان الرئة، وسرطان المريء، وسرطان المعدة وسرطان المثانة. وقد يؤدي تدخين الشيشة كذلك إلى انتشار الميكروبات المسببة لداء السل وتساعد على انتشار هذا المرض بين المدخنين الذين يتشاركون تدخين نفس الشيشة من نفس الأنبوب، كما أنه قد يؤدي أيضاً إلى انتشار المرض بين غير المدخنين من المخالطين لمدخني الشيشة. وتعد الشيشة أيضاً أحد مصادر تلوث الهواء من الحد الأدنى حيث أنها تقوم بنشر الدخان والغازات الضارة مثل أول أكسيد الكربون والتي تكون ملوثة بالمبيدات الحشرية والمعادن الثقيلة والسموم الفطرية.(٤)

(٣-١) مقارنة بين تدخين الشيشة والسجائر

عتقد البعض بأن تدخين الشيشة أقل ضرراً من تدخين السجائر، لأن مياه الشيشة تقوم بتنقية الدخان من المواد الكيميائية الضارة.

وقدم موقع "livescience" للأبحاث العلمية، مقارنة بين أضرار دخان السجائر ودخان الشيشة.

وذكر الموقع أن السجائر تحتوي على خليط من المواد الكيميائية "أول أكسيد الكربون والقطران والفورمالديهايد والسيانيد والأمونيا والنيكوتين"، والكثير منها تسبب السرطان.

وتسبب السجائر بوفاة متوسط واحد من كل خمس حالات وفاة في الولايات المتحدة، هذا ويصل عدد الوفيات بسببها إلى ٤٤٣ ألف حالة وفاة سنوياً، ويموت المدخنون البالغون أصغر بـ ١٤ سنة تقريباً من نظرائهم غير المدخنين.^(٥)

ووفقاً لمركز التحكم بالأمراض فإن تدخين السجائر يرتبط بمعدلات عالية من سرطان الرئة والحنجرة والفم وغيرها من أنواع السرطان وأمراض القلب.

وحتى التدخين السلبي يشكل خطراً لأنه يمكن أن يحتوي على ٢٥٠ مادة كيميائية تقريباً، وكثير منها تسبب السرطان ويمكن أن تسبب أمراض القلب وأمراض الأوعية الدموية أيضاً.

أما الشيشة فيحتوي دخانها على نفس المواد الكيميائية الموجودة في أشكال أخرى من التبغ، بما في ذلك القطران والمعادن الثقيلة وأول أكسيد الكربون ومواد مسرطنة.

بالإضافة إلى ذلك، يحتوي دخان الشيشة على نفس كمية النيكوتين تقريباً الموجود في السجائر، ويرتبط تدخينها بمعدلات عالية من الإصابة بالسرطان وانخفاض وزن الطفل عند الولادة وأمراض القلب.

ونظراً لطبيعتها التشاركية والاجتماعية، تحمل الشيشة مخاطر إضافية بإمكانية نشرها للأمراض المعدية مثل التهاب الكبد الوبائي.

ويحتوي دخان الشيشة على نفس المواد الكيميائية السامة ومستوى مماثل من النيكوتين، وبما أن الشيشة تدخن لفترة أطول فإن المدخن يستنشق دخاناً أكثر من حيث الكمية، ففي

دراسة نشرتها منظمة الصحة العالمية وجد الباحثون أن المدخن المتوسط للسجائر يأخذ ٨-١٢ نفس، ويستنشق حوالي ٥٠٠ إلى ٦٠٠ لتر من الدخان خلال ٥-٧ دقائق.

في حين أن مدخن الشيشة قد يستنشق ٢٠-٢٠٠ نفس وكل نفس يعادل حوالي لتر واحد من الدخان، وهذا يعني أن جلسة الشيشة واحدة يمكن أن تساوي تدخين ٤٠-٤٠٠ سيجارة.

ويستنشق مدخنو الشيشة ومدخنوها السليبيون مادة كيميائية تدعى البنزول، وقد ربطت أبحاث سابقة التعرض لهذه المادة بازدياد خطر الإصابة باللويميا "وهي أحد أنواع سرطان الدم".^(٦)

ووجد الباحثون ارتفاعاً في مستويات مركب يسمى (-SPMAS/ acid phenylmercapturic) في البول، لأكثر من أربعة أضعاف لدى مدخني الشيشة الذين يدخنون في مقهى، وزيادة بمقدار ضعفين تقريباً عند الناس الذين يدخنون الشيشة في المنزل.^(١)

وتصنف وكالة منظمة الصحة العالمية لبحوث السرطان "IARC"، وبرنامج علم السموم الوطني الأمريكي مادة البنزول كمادة مسرطنة من المستوى الأول، ولا يمكن تحديد مستوى آمن للتعرض لها.

وتؤكد أبحاث سبق وأن نشرت على موقع مستشفى "mayoclinic"، المصنفة ضمن أفضل المستشفيات في العالم، أن كلاً من أضرار الشيشة والسجائر متشابهة، وبالتالي هذا الاعتقاد الشائع خاطئ تماماً، فمخاطر تدخين الشيشة تماثل تلك الناجمة عن تدخين السجائر إن لم تتعدها، ففي الواقع يتعرض مدخنو الشيشة إلى كمية من أول أكسيد الكربون والدخان تتعدى تلك التي يتعرض لها مدخنو السجائر، كما أن "لاي الشيشة" المستخدم في المقاهي قد لا يتم تنظيفه بشكل صحيح، مما يهدد بانتشار الأمراض المعدية .^(٩)

(٤-١) التدخين السلبي/التدخين الثانوي



يمثل التدخين السلبي خطراً حقيقياً على صحة الأشخاص المحيطين بالمدخن، وليس فقط على صحة المدخن. وثمة ثلاثة أنواع من الدخان المنبعث من التدخين واستخدام التبغ:

❖ الدخان المنبعث مباشرة من طرف السيجارة المشتعلة.

❖ الدخان المنبعث من فم المدخن.

❖ خليط الدخان من النوعين الاثنين المذكورين أعلاه.

وتنبعث جميع هذه الأنواع من الدخان من السجائر والغليون والشيشة، وهي خطيرة وضارة على صحة المدخن وغير المدخن على حد سواء. ويجب أن ننوه هنا إلى أن الدخان المنبعث من طرف السيجارة هو أكثر هذه الأنواع ضرراً للمدخن السلبي بسبب أن هذا الدخان لا يمر خلال مرشح السيجارة، إلا أن هذا لا يقلل من خطورة الدخان المنبعث بعد مروره من خلال المرشح، حتى ولو كانت مستويات السموم فيه أقل؛ فهو لا يزال يحتوي على ما يزيد عن ٤،٧٠٠ مكون كيميائي، ٤٠ منها مسرطنة للحيوانات والبشر، كما أنها ضارة بصحة البشر وبالبيئة . (٧)

أثبتت بعض الدراسات التي أجريت في عدد من مراكز أبحاث القلب وجود ارتباط قوي بين التدخين السلبي وأمراض القلب. حيث ثبت أن الأشخاص غير المدخنين معرضون أيضاً للتأثر ببعض أضرار التدخين التي تصيب المدخنين مثل الإصابة بالنوبات القلبية في مراحل عمرية مبكرة. (٥)

كما أثبتت الدراسات العلمية عدداً من الآثار الضارة للتدخين السلبي على الرئتين، والتي تشمل على:

تحسس الشعب الهوائية والربو، وخصوصاً عند الأطفال.

السعال المزمن وزيادة إفراز البلغم، والالتهابات الصدرية المستمرة، وضيق التنفس.

تدهور كفاءة وظائف الرئتين، حيث يؤدي التعرض المستمر لدخان السجائر في نهاية المطاف إلى الإصابة بضيق في التنفس حتى عند بذل أقل مجهود.

يزداد ضعف وظائف الرئة كلما زاد التعرض لدخان السجائر. (٨)

(١-٥) الآثار الناجمة عن التدخين

يعدّ التدخين من أكثر الممارسات الضّارة التي يمارسها الإنسان، فلها العديد من الأضرار على صحة الإنسان، ومن أهم هذه الأضرار ما يلي:

(١-١-٥) الجهاز التنفسي

❖ الأنف/الفم/الحنجرة

يؤدي التدخين إلى الإصابة بالتهابات مزمنة في الغشاء المخاطي للأنف، والذي يؤدي إلى التهابات مزمنة في الحلق والبلعوم وتورم الأنف. ومن الممكن ملاحظة العديد من التغييرات عند فحص الغشاء المخاطي لحنجرة المدخن مجهرياً، من حيث تركيبها وسمك وتوزيع الخلايا، كما تلاحظ بعض الاختلافات في الأنسجة المخاطية، وهو ما قد يمثل مقدمة لورم سرطاني. هذا ويمكن أن يعزى للتدخين بالإضافة إلى ذلك العديد من المشاكل التنفسية الأخرى :

السعال المزمن والبلغم

حساسية الأنف المزمنة

وجود مذاق سيء في الفم ورائحة الفم الكريهة

أمراض الأسنان واللثة

ضعف أغشية الفم والحنجرة وزيادة نزيف اللثة

زيادة خطر الالتهاب المستمر لمجرى الهواء العلوي مثل الحنجرة والبلعوم

سرطان الفم والحلق

سرطان البلعوم والحبال الصوتية . (١٠)

❖ الرئتين والقصيبات الهوائية



أثبتت العديد من الدراسات والأبحاث العلمية المكثفة في جميع أرجاء العالم وجود صلة مباشرة بين التدخين وسرطان الرئة .

ثبت علمياً أن القدرة الاستيعابية للرئة تنخفض تدريجياً مع تقدم العمر، وبحجم يتراوح بين ٢٠ إلى ٣٠ ملم سنوياً لدى غير المدخنين. إلا أن هذه الأرقام تتضاعف إلى ٦٠ ملم سنوياً لدى المدخنين. كما تبين أن الإقلاع عن التدخين في وقت مبكر (قبل أن يتسبب بأي ضرر بالغ للرئتين)، يؤدي إلى انخفاض الرقم مرة أخرى إلى المستويات الطبيعية لغير المدخنين.

يسبب التدخين السعال المزمن والإفراز المستمر للبلغم، الأمر الذي يراه بعض المدخنين طبيعياً. إلا أنه في الحقيقة يمثل إشارة على الآثار السلبية للتدخين.

قد يكون البلغم شفاف اللون في البداية، ولكن في بعض الأحيان، ولا سيما في فصل الشتاء، قد يتغير اللون إلى اللون الأصفر أو الأخضر أو اللون الداكن بسبب الميكروبات التي تنمو في مثل هذه البيئة. ينتج تراكم البلغم عن النشاط المفرط للغدد في بطانة الشعب الهوائية في الرئتين والذي يساعد على تراكم الغبار والأوساخ والجراثيم وبالتالي تصل إلى الشعب الهوائية، ومن هنا يتضيق مجرى الهواء وتصبح عملية التنفس مرهقة. (١٥)

يؤدي التدخين المزمن إلى الإصابة بما يعرف بـ "ربو المدخن" أو التهاب الشعب الهوائية الانسدادي المزمن والذي يعد أحد أكثر الأمراض ضرراً على الجسم.

يؤدي التدخين إلى فقدان القدرة على التنفس بالشكل الطبيعي والتورم المتكرر للحويصلات الهوائية نتيجة للتدمير المستمر لجدران الحويصلات والذي يؤدي إلى انخفاض القدرة على أخذ الأكسجين من الجو.

يؤدي التدخين إلى الإضرار المستمر بالأغشية المبطنة للشعيرات الهوائية (القصبة الهوائية والرئتين) مما يتسبب بضعف أو انعدام القدرة على التخلص من البلغم المتراكم في الرئتين والقصبة الهوائية. (١٣)

يترسب الدخان الأسود (القطران) على جدران الشعب الهوائية والذي يؤدي إلى إتلاف الخيوط التي تطرد البلغم. وتزيد بقع الدخان هذه من خطر الإصابة بسرطان الشعب الهوائية.

يزيد التدخين من نوبات الربو الشديدة، كما يزيد من عدم القدرة على التحكم بالربو المزمن يزيد التدخين من خطر الإصابة بالسل الرئوي . (١٢)

يزيد التدخين من خطر الإصابة بسرطان الرئة وسرطان الشعب الهوائية. هذا وقد ثبت مؤخراً من خلال الدراسات أن التدخين لا يتسبب فحسب في الإصابة بالسرطان، بل يزيد أيضاً من نمو الأورام السرطانية الموجودة أصلاً ويساعد على سرعة انتشارها في الجسم. ويوضح هذا لماذا يتم اكتشاف سرطان الرئة لدى المدخنين في مراحل متقدمة حين لا تكون هناك فرصة للجراحة، وهي الخطوة الأولى عادة نحو الشفاء من المرض. (١٨)

يتمثل أحد العوامل الأخرى التي تساعد في حدوث الأورام السرطانية في عدد السجائر فضلاً عن مدة التدخين. فكلما طالت المدة، كلما تزايد الخطر. ومن العوامل الأخرى كمية الدخان المستنشق، وطول السجارة، وعدد المكونات والمواد المسرطنة الضارة، ومدة بقاءها في الفم، والتدخين في وقت مبكر من الحياة، وأخيراً عدم وجود طرف ترشيح في السجارة. (٣)

٥-١-٢) الدماغ والجهاز العصبي المركزي

يعد هذا الجهاز أكثر أجهزة الجسم حساسية تجاه التغييرات التي تطرأ على الجسم، وهو بالتأكيد أيضاً أكثرها حساسية وتأثراً فيما يتعلق بالتدخين .

تؤدي مادة النيكوتين الموجودة في السجائر والتبغ إلى "إدمان" حاد من خلال تحفيز خلايا مركز النشوة في الدماغ، مما يتسبب بالشعور بالراحة المبهجة في البداية ومن ثم الشعور بالهدوء والتخدر. وتطراً آثار الإدمان عندما يبدأ الشخص في محاولة التوقف عن التدخين، مما يؤدي إلى اضطرابات عصبية، وتغير في المزاج، وتزايد الشعور بالقلق والضجر. وكلما طالت المدة ازداد أثر هذه المشاعر، وهو ما يعكس حالة الإدمان.^(١١)

آثار النيكوتين في الجسم :

يحفز الجسم على إطلاق الأدرينالين وهو منشط يؤدي إلى إنهاك الأعضاء على مر الوقت يزيد من معدل ضربات القلب فوق المعدل الطبيعي

يزيد من ضغط الدم

يقلص من حجم الشرايين والأوعية الدموية

يقلل من القدرة الجنسية

يقلل من القدرة على التبول

يتسبب بفقدان الشهية

يتسبب بتهيج خلايا البطانة في الفم والحنجرة

عامل رئيسي للتسبب بالسكتات، والنوبات القلبية، وأمراض الصدر والرئتين، والجلطات الدماغية والوفاة ويؤثر على السمع، والإبصار وخلايا التدوق حيث تقل حاسة التدوق لدى المدخنين (على سبيل المثال، لا يستطيع المدخن تذوق الأشياء الحلوة).^(١٤)

يؤثر التدخين على الساعة البيولوجية والذي يؤدي إلى قلة النوم، مما يؤثر سلباً على وظائف الجسم.

يؤدي التدخين المزمن إلى انخفاض في وظائف شرايين الدماغ وهو ما يؤدي إلى وصول كمية أقل من الدم والأوكسجين إلى الدماغ، ويزيد بالتالي من خطر الإصابة بالجلطات، ويقلل القدرة على التفكير والتركيز ويساهم في فقدان الذاكرة. كذلك يؤثر على أعصاب السمع ومن الممكن أن يؤدي إلى الصمم.^(٩)

يحتوى دخان السجائر على أول أكسيد الكربون والذي يمنع الأكسجين من الوصول إلى الدم وإلى الدماغ. (١٤)

يزيد التدخين من خطر حدوث مضاعفات ناتجة عن التدخين عند إجراء العمليات الجراحية، ولهذا يُطلب من المدخنين التوقف عن التدخين لمدة لا تقل عن ثلاثة أيام قبل إجراء العمليات الجراحية. وربما يرجع السبب في ذلك إلى احتواء الدم على أول أكسيد الكربون والذي يقلص من فعالية الدم. (١٦)

(٣-١-٥) الجهاز الهضمي

❖ الفم والأسنان:

يتسبب التدخين المزمن بتغير في طعم المأكولات والمشروبات في الفم وانبعاث رائحة كريهة من الفم، كما يؤدي إلى إضعاف القدرة على تذوق الطعام بسبب تأثر براعم التذوق بالمواد الكيميائية الموجودة في السجائر.

يؤدي التدخين المزمن إلى امتصاص المواد الضارة والمسرطنة في البطانة الداخلية للفم، وهو ما يؤدي بدوره إلى تزايد خطر الإصابة بالسرطان.

يزداد خطر الإصابة بسرطان الشفاه، وسرطان اللسان وسرطان تجويف الفم عند المدخنين.

يخترق الدخان، ولا سيما مادتي النيكوتين والقطران، الطبقات الداخلية من الأسنان وهو ما يعطي أسنان المدخنين اللون البني الغامق .



❖ المريء و المعدة

- يتسبب التدخين المزمن بسرطان المريء
- يتسبب التدخين في الإصابة بالتهاب المعدة المزمن.
- يتسبب التدخين المزمن بقرحات المعدة، حيث يزيد التدخين من الإفرازات الحمضية في المعدة.
- يتسبب التدخين بقرحة المعى الاثنا عشري.
- يتسبب التدخين المزمن بسرطان المعدة . (١)

❖ غدة البنكرياس:

يؤدي التدخين المزمن إلى إضعاف قدرة غدة البنكرياس على إفراز هرمون الإنسولين التي تتحكم بمستوى السكر في الدم. وعندما يتضاءل إفراز هذا الهرمون، يرتفع سكر الدم. ومن هنا يعد التدخين أحد مسببات الإصابة بداء السكري.

يعمل الإنسولين في الدم على تخزين الغذاء والطاقة وهو ما يؤدي عادة إلى اكتساب مزيد من الوزن، وحيث أن التدخين يُضعف إفراز الإنسولين، فعندئذ يعاني الفرد من فقدان الوزن نتيجة لاحتراق الغذاء، والدهون والطاقة. ويعتقد بعض الأشخاص أن هذا يعد أمراً صحياً؛ بيد أن فقدان الوزن هذا ناجم في الحقيقة عن تدهور الصحة، ولهذا لا يمكن اعتبار التدخين وسيلة جيدة لفقدان الوزن.

يقلل التدخين من إفراز الإنسولين ويزيد من الأدرينالين والذي يساعد كذلك على فقدان الوزن من خلال حرق الدهون في الجسم؛ إلا أن ذلك يرجع أيضاً إلى تدهور الصحة كون الأدرينالين يزيد من معدل ضربات القلب، والتوتر وضغط الدم.

التدخين المزمن هو أحد مسببات سرطان البنكرياس.(٧)

❖ الكبد:

على الرغم من أن السجائر ليس لديها اتصال مباشر بالكبد، فمن ثم يحدث التأثير غير المباشر عليه، المواد الكيميائية في السجائر تعرف طريقها إلى الكبد مما ينتج عن هذه العملية ضمور أنسجته وتليفها.

فالمواد الكيميائية المتواجدة في دخان السجائر تحول دون قيام الكبد بأداء وظائفه، وبمرور الوقت تقل كفاءته في تخليص الجسم من السموم، بل وتقلل من كفاءة الأدوية التي يأخذها الشخص لمرض ما لتأثر الكبد أيضاً، وإذا كان الشخص يعاني من أمراض في الكبد فإن التدخين سوف يجعل بتدهور الحالة.

وبما أن الكبد هو المرشح الطبيعي لجسم الإنسان، فهو مسئول بالدرجة الأولى عن منع دخول السموم لمجرى الدم، كما يساعد الكبد الجسم في القيام بعملية التمثيل الغذائي للسكريات والكربوهيدرات، وينظم تدفق الصفراء وهي العصارة التي تساعد في عملية الهضم.

فالإنسان لا يستطيع أن يحيا بدون الكبد، فعندما يتعرض هذا العضو لأى خلل.. يضعف الجهاز المناعي وتزداد قابلية الشخص للتعرض للعدوى والأمراض، كما توجد مادة أخرى ثبت مساهمتها في الإصابة بسرطان الكبد، والزرنيخ الذى نستنشقه من دخان السجائر يؤدي إلى إصابة الإنسان بسرطان الكبد أيضاً.^(٣)

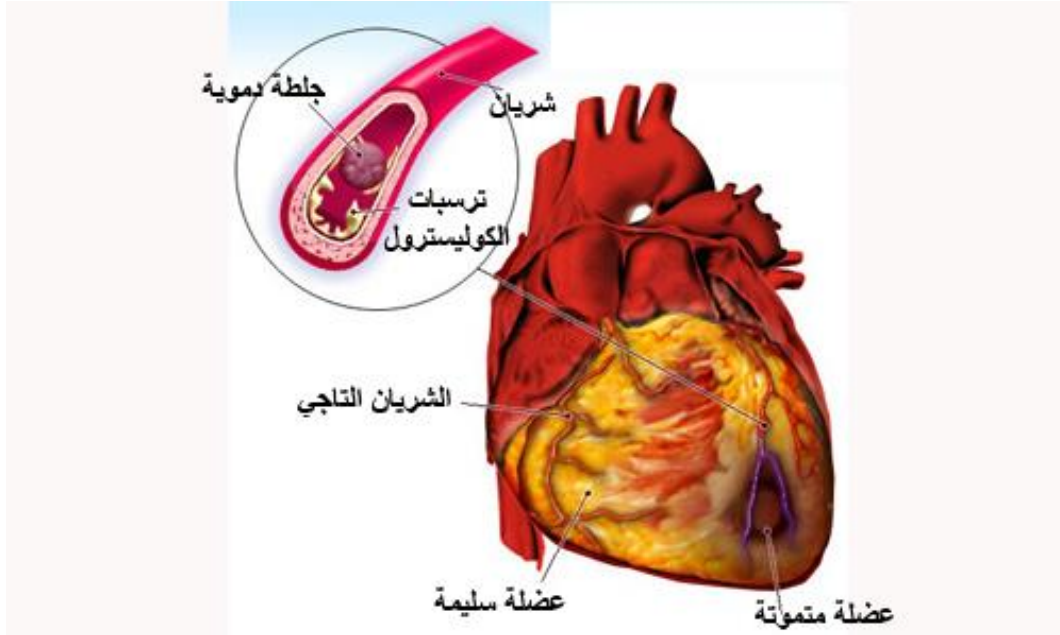
كما أثبتت الدراسات أن الكبد مسئول ولو بشكل جزئي عن إدمان الشخص للنيكوتين فعندما يستنشق الشخص دخان السجائر يقوم الكبد بإفراز إنزيمات تساعد الجسم على التخلص من السموم عن طريق إخراجها في البول.^(٦)

وهناك إنزيم واحد بعينه مسئول بشكل خاص عن فلترة النيكوتين، وكلما كان الكبد بصحة جيدة فهو قادر على إفراز المزيد والمزيد من هذا الإنزيم مما يساعد على ترك النيكوتين لجسم الإنسان سريعاً.

تذكر دائماً أن النيكوتين هي تلك المادة المتواجدة في السجائر والمسئولة عن العادة الإدمانية المتصلة بالتدخين، وهي المسئولة عن رغبة في الرجوع إليه بعد محاولة تركه والإقلاع عنه.

مع كل سيجارة يدخنها الإنسان، يفرز الجسد المزيد من الإنزيم السابق، وبالتالي ترك النيكوتين لجسم الإنسان.. وهذا يعنى أن كلما زاد عدد السجائر التي يدخنها الشخص كلما زاد إفراز الجسم لهذا الإنزيم للتخلص من النيكوتين وتركه لجسم الإنسان بشكل أسرع. قد تبدو هذه الدورة مفيدة للغاية حيث تخلص الجسم من النيكوتين .. إلا أنها هي المسئولة عن إدمانه لأنه عندما يخرج النيكوتين سريعاً، فإن الجسم يطلب المزيد منه وبالتالي الرغبة العارمة في التدخين والإمساك بالسجائر .. والحل هو الإقلاع لأن الجسم لن يعود إلى حالته الطبيعية إلا بعد فترة، وهذا فى حالة إن لم يكن قد حدث ضمور فعلى فى أعضاء الجسم .. الأمر الذى لا يستطيع الإقلاع أو حتى أى دواء مداواته. (١٣)

٦- القلب، الشرايين والدورة الدموية



تزيد مادة النيكوتين الموجودة في السجائر من معدل ضربات القلب وضغط الدم بنسبة ٢٠ إلى ٢٥٪ مما يؤدي إلى إجهاد القلب مع مرور الوقت. كما يؤدي تراكم الكولسترول على جدران الأوعية الدموية إلى تضيق الشرايين وتصلبها.

يتسبب التدخين في تعصيب عملية ضبط وتنظيم ضغط الدم حتى مع استخدام الأدوية، ولذلك ينصح المدخنون بالإقلاع عن التدخين ليصبحوا قادرين على تنظيم ضغط الدم لديهم بمساعدة الأدوية.

يحتوي دخان السجائر على أول أكسيد الكربون الذي يحل محل الأكسجين في الدم ويزيد من خطر الإصابة بالسكتات الدماغية والنوبات القلبية.

يتسبب التدخين في إضعاف عضلة القلب وقدرتها على ضخ الدم وأداء وظائفها الحيوية.

يزيد التدخين من خطر حدوث مضاعفات ناتجة عن التخدير عند إجراء العمليات الجراحية، ولهذا يُطلب من المدخنين التوقف عن التدخين لمدة لا تقل عن ثلاثة أيام قبل إجراء العمليات الجراحية. وربما يرجع السبب في ذلك إلى احتواء الدم على أول أكسيد الكربون والذي يقلص من فعالية الدم .

يتسبب التدخين في تضخم وتهتك الشريان الرئيسي في الجسم (الشريان الأبهر أو الأورطي) وهو ما يمكن أن يؤدي إلى انفجار مفاجئ أو حتى الوفاة في حال عدم إجراء جراحة لمعالجة الحالة .

يعد التدخين أحد الأسباب الرئيسية لتضيّق الشرايين في الأطراف ولا سيما الساقين، حيث ثبت أن المدخنين يمثلون ٩٠٪ من الأشخاص الذين يعانون من تضيّق الشرايين في الأطراف. ويلاحظ أن هذا يسبب الألم المزمن في الساقين أثناء المشي أو الحركة. وفي نهاية المطاف، سوف يتطلب هذا الأمر إجراء عملية جراحية لاستبدال الشرايين بأخرى اصطناعية دون وجود أي ضمان لنجاحها.

هناك نوع معين من تضيّق الشرايين في الساقين يسمى "مرض برغر" والذي يحدث للمدخنين فقط (يمثل المدخنين نسبة ٩٩٪ من الأشخاص المصابين بهذا المرض)، وهي من الحالات التي يصعب علاجها، حيث تبدأ في منطقة معينة من الجسم ثم تنتشر في مختلف

الشرابيين في جميع أنحاء الجسم. ويعد هذا المرض أحد الأسباب الرئيسية لفقدان الأصابع والأطراف لدى المدخنين.

ثبت مؤخراً أن التدخين هو أحد الأسباب التلقائية لتخثر الدم. ويعني ذلك أن المدخنين معرضين بصورة أكبر لخطر الإصابة بتخثر الدم في الساقين أو الرئتين حتى في حال عدم وجود أي مشاكل صحية أخرى واضحة. (١٦)

(٥-١) المتغيرات الكيميوحيوية

١-الدهون البروتينية

يتم نقل الكوليسترول في الدم على هيئة مركبات عضوية تدعى البروتينات الدهنية lipoproteins. والسبب في هذه الطريقة للنقل هو أن الكوليسترول مركب دهني والدم وسط مائي ولهذا فهما لا يمتزجان كالزيت والماء . ولكي يسمح للكوليسترول بالانتقال في تيار الدم فإنه يتم دمج الكوليسترول المصنع في الكبد مع بروتين لينتج من ذل البروتينات الدهنية. وبهذا تنقل هذه البروتينات الدهنية الكوليسترول عبر تيار الدم. ويوجد أنواع معينة من البروتينات الدهنية التي تحتوي على الكوليسترول في الدم ، وكل منها يؤثر على مخاطر أمراض القلب بطرق مختلفة .

❖ بروتين دهني منخفض (LDL):

هذا النوع من البروتين يحتوي علي ٥٢ % بروتين و ٥٢ % كوليسترول ويسمى (LDL) أي كوليسترول منخفض الكثافة.وهو الكوليسترول الرديء أو السيئ أو الضار. الجزء الأكبر من الكوليسترول في الدم يكون محمولا بواسطة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة . ينتشر (LDL) في مناطق مختلفة من الجسم و يعتبر هذا النوع هو المصدر الأساسي لترسب الكوليسترول في الشرايين وضيقها وانسدادها لذلك فهو يكون نوع بروتين سيئ في بعض الأحيان وذلك عندما تزيد نسبة ترسبه في الدم. فكلما ارتفع تركيز كوليسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL-cholesterol في الدم كلما ارتفعت مخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية coronary heart disease أو CHD.

❖ بروتين عالي الكثافة (HDL):

هذا النوع من البروتين يحتوي علي حوالي ٢٥ % بروتين و ٥٥ % كوليسترول . الكوليسترول الجيد أو المفيد . البروتينات الدهنية عالية الكثافة تحمل الكوليسترول في الدم وتنقله من أجزاء الجسم المختلفة إلى الكبد ليتم التخلص منه إلى خارج الجسم . وبهذا فإن البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDLs تساعد الجسم في التخلص من الكوليسترول وتمنع ترسبه في جدران الشرايين . وإن كان تركيز كوليسترول البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL-cholesterol أقل من ٥٢ ملغ / ديسيلتر mg/dL ، فإنك تكون معرضا لمخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية. فكلما ارتفع تركيز كوليسترول البروتينات الدهنية عالية الكثافة كلما كان ذلك أفضل . ومتوسط تركيزه في الرجال ٥٢ ملغ / ديسيلتر، وفي النساء ٢٢ ملغ / ديسيلتر .

❖ الدهون الثلاثية Triglycerides:

عبارة عن نوع من الدهون المحمولة في تيار الدم . فمعظم الدهون الموجودة في أجسامنا تكون على هيئة دهنيات ثلاثية وتخزن في الأنسجة الدهنية ، وتكون نسبة قليلة منها في تيار الدم . أن ارتفاع تركيز الدهون الثلاثية في الدم لوحدها لا يؤدي إلى تصلب الشرايين . ولكن البروتينات الدهنية الغنية بالدهنيات الثلاثية تحتوي أيضا على الكوليسترول ، والذي يسبب تصلب الشرايين عند بعض الأشخاص المصابين بارتفاع تركيز الدهون الثلاثية. إذا ، ارتفاع تركيز الدهون الثلاثية ربما يكون علامة لوجود مشكلة في البروتينات الدهنية من الممكن أن تساهم في أمراض القلب التاجية. إذا ليست كل أنواع الكوليسترول ضارة .

❖ الكوليسترول (cholesterol)

هو مركب موجود في كل خلية من خلايا الجسم، ويقوم باستعماله لبناء خلايا جديدة ومعافاة، ولإنتاج هورمونات ضرورية له.

إذا كان مستوى الكوليسترول في الدم مرتفعا، فمعنى هذا أن ترسبات دهنية ستتكون داخل جدران الأوعية الدموية، وستعيق هذه الترسبات، في نهاية الأمر، تدفق الدم في الشرايين.

٢- إنزيمات الكبد

يُعتبر الإنزيم بروتيناً تكمن وظيفته في تحفيز وتنظيم التفاعلات الكيميائية التي تحدث في خلايا الجسم للقيام بالوظائف الحيوية المختلفة دون أن يحدث عليه أيّ تغيير، [٢] وللکبد إنزيمات عديدة، ومنها ما يأتي:

❖ إنزيم ناقلة أمين الألانين

يُعتبر إنزيم ناقلة أمين الألانين (بالإنجليزية: Alanine Aminotransferase) أحد إنزيمات الكبد، ويكتب اختصاراً (ALT)، ومن الطبيعيّ وجود كمية قليلة من هذا الإنزيم في الدم، وتجدر الإشارة إلى أنّ الأطباء يهتمون بمعرفة مستوى هذا الإنزيم في الدم للكشف عن وجود أي أمراض في الكبد، ولمراقبة تقدم أمراض الكبد إلى جانب مستوى إنزيمات أخرى يفرزها الكبد، والقيم الطبيعية لهذا الإنزيم تتراوح ما بين ٧ إلى ٥٥ وحدة لكل لتر.

❖ إنزيم ناقلة الأسبارتات يقوم الكبد بإفراز إنزيم ناقلة الأسبارتات (بالإنجليزية: Aspartate

Transaminase)، اختصاراً (AST) بشكل رئيسي، وكذلك تقوم الكليتين، والقلب، والعضلات، والدماغ بإفراز كميات قليلة منه، وفي الحقيقة توجد كمية قليلة من هذا الإنزيم في الدم، وترتفع نسبة هذا الإنزيم في الدم عند حدوث مشكلة في الكبد، ولكن ارتفاع هذا الإنزيم وحده لا يؤكّد وجود مشكلة في الكبد، إذ من الممكن أن تكون المشكلة في عضو آخر من الأعضاء التي تفرز هذا الإنزيم، لذلك تعتمد فحوصات وظائف الكبد على رصد مستويات عدّة إنزيمات يُفرزها الكبد لتكون نتائج الفحوصات صحيحةً ودقيقة، وتجدر الإشارة إلى أنّ القيم الطبيعية لهذا الإنزيم تتراوح بين ٨ و ٤٨ وحدة لكل لتر.

❖ إنزيم الفوسفاتاز القلوي يُعتبر الكبد العضو الرئيسيّ الذي يقوم بإفراز إنزيم الفوسفاتاز

القلوي (بالإنجليزية: Alkaline Phosphatase)، اختصاراً (ALP)، ومن الأعضاء الأخرى التي تقوم بإفراز هذا الإنزيم الأمعاء، والعظام، والبنكرياس، والكليتين، كما وتقوم المشيمة عند النساء الحوامل بإفرازه، ويقوم الطبيب بقياس مستوى إنزيم الفوسفاتاز القلويّ عندما يشتبه بوجود مشكلة في الكبد، أو المرارة، أو العظام، أما المستويات الطبيعية لهذا الإنزيم فيجب أن تكون بين ٤٥ و ١١٥ وحدة لكل لتر، ومن الجدير بالذكر أنّ ارتفاع مستويات هذا الإنزيم عند الأطفال واليافعين في حدود معقولة يعدّ أمراً طبيعياً لأنّ العظام تكون في طور النموّ في هذه الفئة العمريّة، وكذلك عند المرأة الحامل التي تفرز مشيمتها هذا الإنزيم، ولكن ارتفاعه في الفئات الأخرى يمكن أن يكون دليلاً على وجود مرضٍ في

الكبد، أو انسداد في القنوات الصفراوية (بالإنجليزية: Blockage of the bile ducts)، أو مرض في العظام، أمّا انخفاض مستويات هذا الإنزيم فيمكن أن يُلاحظ بعد عمليات نقل الدم، أو جراحة فتح المجرى الجانبيّ للشريان التاجيّ (بالإنجليزية: Coronary Artery Bypass Surgery)، أو قد يدلّ على سوء التغذية (بالإنجليزية: Malnutrition)، أو نقص الزنك (بالإنجليزية: Zinc Deficiency)، أو الإصابة بمرض ويلسون (بالإنجليزية: Wilson Disease).

❖ إنزيم ناقلّة الببتيد غاما غلوتاميل يقوم الكبد بشكل رئيسيّ بإفراز إنزيم ناقلّة الببتيد غاما غلوتاميل (بالإنجليزية: Gamma-Glutamyl Transpeptidase) اختصاراً (GGT) إلى جانب أعضاء أخرى في الجسم كالمرارة، والطحال، والبنكرياس، والكليتين، وتكمن وظيفة هذا الإنزيم في نقل بعض الجزيئات في الجسم، كما يلعب دوراً مهماً في مساعدة الكبد على استقلاب الأدوية والسموم التي يتم تناولها، وتكمن أهمية معرفة نسبة هذا الإنزيم في الجسم في حال الاشتباه بوجود مشكلة في الكبد، وهو أكثر فحوصات وظائف الكبد التي يُعوّل على نتائجها للكشف عن وجود مشكلة في الكبد خاصة إذا كان المسبّب هو الإدمان الكحوليّ أو المواد السامة كالأدوية، وتجدر الإشارة إلى أنّ النسب الطبيعية لهذا الإنزيم تتراوح بين ٩ و٤٨ وحدة لكل لتر.

٣-هرمونات الغدة الدرقية

تفرز الغدة الدرقية نوعين أساسيين من الهرمونات هما T3 Triiodothyronine و T4 Thyroxin؛ تحتوي هذه الهرمونات على عنصر اليود الذي يعتمد على الغذاء كمصدر أساسي له. وللغدة الدرقية وظائف حيوية في الجسم من خلال تلك الهرمونات حيث أنها تتحكم في سرعة الأيض وفي الطاقة، لذلك فإن أي خلل في معدلها سواء بالزيادة أو النقصان سيؤدي إلى خلل في وظائف الجسم.

❖ هرمون T4

هو الهرمون الأساسي الذي تنتجه الغدة الدرقية حيث يصل إلى أنسجة الجسم عن طريق مجرى الدم، ويتم تحويل جزء صغير منه إلى هرمون T3 وهو الهرمون الأكثر نشاطاً؛ وهو مسؤول عن النشاط الأيضي (Metabolic) الأساسي. هذا الهرمون موجود في الدم ومرتبط بروتين يسمى الغلوبولين الرابط للثيروكسين (TBG – Thyroxine Binding Globulin). الثيروكسين (هرمون الغدة الدرقية) الحر (FT4 – Free T4) هو الوحيد الذي بوسعه أن يدخل الخلايا ويسبب النشاط الأيضي.

❖ هرمون T3

فهو هرمون درقي يلعب أدوار حيوية في معدل الاستقلاب في الجسم والقلب والوظائف الهضمية، وكذلك في عمليات التحكم بالعضلات وتطور الدماغ والمحافظة على العظام. تفرز الغدة الدرقية ما يقارب ٢٠% من ثلاثي يود الثيرونين بشكل مباشر في الدم. أما بقية الهرمون أي ٨٠% فيتكون من خلال تحول الثيروكسين في الكبد والكلية.

عند ارتفاع معدل هذين الهرمونين، فذلك يعني أن هناك مشكلة مرضية تواجه المريض حيث انه يعاني من فرط نشاط الغدة الدرقية، مرض جريفز، التهاب الغدة الدرقية النشط، او حالات تسمم الغدة الدرقية بواسطة T3؛ اما في حالات انخفاض معدل هرموني T3 وT4، فإن المريض يعاني من قصور نشاط الغدة الدرقية او بعد الاستئصال الجزئي أو الكلي للغدة الدرقية. المستوى الطبيعي لهرمون T4 يتراوح ما بين ٥ إلى ١٢ مايكرو جرام لكل ١٠٠ مل لتر دم، ومستوى T3 الطبيعي يتراوح ما بين: ٠,٠٧ إلى ٠,١٧ ميكروجرام لكل ١٠٠ مل لتر دم. تستخدم هذه الهرمونات لتقييم وظيفة الغدة الدرقية؛ وهناك نوعان من التحاليل الخاصة بها، الأول يقيس كمية الهرمون الكلي في الدم (T4،T3)، والآخر يقيس الكمية الحرة أو النشطة من الهرمونات وهو ما يعرف باسم (Free T3/FT3) و (Free T4/FT4).

أما هرمون TSH فهو الهرمون المنبّه للغدة الدرقية، يتم إفرازه من الجزء الأمامي من الغدة النخامية بناء على أوامر من الهرمون المطلق للغدة الدرقية Thyrotropin-Releasing Hormone من تحت المهاد المخي، والذي يعمل على تحفيز نمو الغدة الدرقية وإفراز الهرمونات منها. العلاقة بين هذا الهرمون وهرمون الغدة الدرقية علاقة وثيقة، فعندما يقل إفراز هرمونات الغدة الدرقية يزداد إفراز TSH، والذي بدوره يحفز الغدة الدرقية على إفراز هذه الهرمونات، وعندما يرتفع مستوى هرمونات الغدة الدرقية فإن ذلك يؤدي الى تثبيط إفراز TSH، ويفرز هذا الهرمون بقدر متباين خلال اليوم، حيث يكون أعلى تركيزاً خلال الليل، وأقل تركيزاً بين الساعة الخامسة والسادسة مساءً.

٤- هيموجلوبين الدم

يعرّف الهيموجلوبين (بالإنجليزية: Hemoglobin) بأنه جزيئات البروتين الموجودة في خلايا الدم الحمراء، حيث تكمن أهميتها في حمل الأكسجين من الرئتين إلى أنسجة الجسم، ثم حمل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين، كما يحتوي الهيموجلوبين على أربعة جزيئات من البروتين المرتبطة مع بعضها البعض التي يُطلق عليها سلاسل الجلوبيولين، حيث إنّ جزيء الهيموجلوبين الخاص بالكبار يحتوي على سلسلتين من ألفا جلوبيولين (بالإنجليزية: alpha-globulin)، وسلسلتين من بيتا جلوبيولين (بالإنجليزية: beta-globulin)، أمّا هيموجلوبين الأجنة والرضع فيتكون من سلسلتين من ألفا جلوبيولين، وسلسلتين من غاما جلوبيولين، ومع نمو الرضيع يتم استبدال سلاسل غاما تدريجياً بسلاسل بيتا لتشكيل هيموجلوبين الكبار. [١] تحمل جزيئات البروتين أربعة جزيئات من الأكسجين، ثم تنقلها لجميع أنحاء الجسم عن طريق خلايا الدم الحمراء، بالإضافة إلى أنّ الهيموجلوبين يمتلك دوراً كبيراً في حصول خلايا الدم الحمراء على شكل كروي، ممّا يساعدها على الانتقال بطريقة سلسة عبر الأوعية الدموية. (٧)

الفصل الثاني

الجزء العملي

(٢-١) عينة التجربة

أجريت التجربة في مختبرات مستشفى الديوانية التعليمي و مستشفى عفك العام حيث تم اختيار ٥٠ عينة من الذكور مقسمة كالتالي:

- ٢٥ عينة منهم من الرجال المدخنين على نوعيه
- ٢٥ أشخاص غير المدخنين (مجموعة السيطرة)

❖ مع العلم ان متوسط أعمارهم كانت ٣٠ سنة ومن خلال استجوابهم علماً إنهم لا يعانون أي من الأمراض الوراثية المعروفة كالسكر والضغط وأمراض القلب وغيرها .

(٢-٢) جمع عينات الدم :-

تم سحب عينات الدم من الدم الوريدي ولكل العينات (المدخنين وغير المدخنين) باستعمال محاقن طبية معقمة وقد قسمت كل عينة الى مجموعتين من الأنابيب :-

- المجموعة الأولى :- وضعت العينات في انابيب حاوية على مانع تخثر (EOTA) لأجراء فحص HB
- المجموعة الثانية :- وضعت العينات في أنابيب خالية من مانع التخثر وتركت بدرجة حرارة المختبر لمدة ٢٠ دقيقة ثم وضعت في جهاز الطرد المركزي بسرعة ٣٠٠٠ دورة / دقيقة لغرض فصل الدم عن مكوناته ثم فصل المصل لإجراء الفحوص الكيموحيوية المطلوبة

(٢-٣) طريقة العمل :-

أعدت استمارة بيانات تشمل معلومات عن أشخاص التجربة فيها الاسم والعمر والمهنة ومدة التدخين وعدد مرات التدخين باليوم الواحد وجدول التدوين الفحوص المختبرية .

- الفحوص المختبرية :-

❖ تحليل الدهون البروتينية (HDL-LDL) (١٨)

● اسم الجهاز : auto chemistry analysis

● طريقة العمل :

١-أولا فصل عينة الدم والحصول على السيرم

٢- وضع ٢٠٠ ميكرون من السيرم في انبوب اختبار

٣- وضع نصف مل من مادة R 1 (phosphotungstate 0.4 mmol/l ,magnesium chloride 20 mmol/l)

٣ - نخلط جيدا ونضعه في درجة حرارة الغرفة لمدة ١٠ دقائق

٤ -نضعه في جهاز الفصل المركزي على سرعة ٤٠٠٠ r.p/m لمدة ١٠ دقائق

٥- نفصل بحذر الصافي supernatant

والان نبدأ بعمل الفحص وهو كالآتي :

نحضر محلول R2 ،ونضعه في درجة حرارة الغرفة

نحضر ثلاثة انابيب اختبار وهي Blank Standard sample:

١ -نضع ١ مل من المحلول الثاني في كل انبوب

٢- نضع ٥٠ ميكرون من standard في انبوب ال standard

٣- ٥٠ ميكرون من supernatant في انبوب العينة sample

٤- ٥٠ ميكرون في blank

نخلط جيدا ونضعه فترة حضانة في درجة حرارة الغرفة لمدة ٣٠ دقيقة او ١٠ دقائق في

درجة ٣٧

نقيس الامتصاصية على طول موجة ٥٠٠ nm

ومن ثم نعمل حساباتنا وهي الامتصاصية للعينة المراد قياسها تقسيم امتصاصية القياسي ونضرب النتيجة في تركيز القياسي وهو ٥٢,٥ mg/dl او نضرب ب ١,٣٦ اذا كنت تريد بوحدة الميلي مول /ليتر

❖ تحليل انزيم الكبد (GOT)(٢٠)

● الكواشف

Reagent 1	Phosphate buffer pH 7,5	85 mmol/l
GOT substrate	Aspartate	200 mmol/l
	α -ketoglutarate	2 mmol/l
Reagent 2	Phosphate buffer pH 7.5	95 mmol/l
GPT substrate	alanine	200 mmol/l
	a-ketoglutarate	2 mmol/l
Reagent 3	2.4 dinitrophenylhydrazine	
Colour reagent		1 mmol/l
Reagent 4	Standard pyruvate	
standard		

● الإجراءات

الطول الموجي ----- 505 nm

درجة الحرارة ----- 25 c

محلول الضبط ----- الماء المقطر

Set up the following tubes for each serum:

	GOT	G PT
Reagent 1	1 ml	-
Reagent 2	-	1 ml
Incubate for 5 minutes at 37°C.		
Serum	0.2 ml	0.2 ml
Mix and incubate at 37°C for:	exactly 1 hour	exactly 30 mn.
Reagent 3	1 ml	1 ml
Mix. Let stand for 20 minutes at room temperature.		
NaOH 0.4 N	10 ml	10 ml

❖ تحليل الدهون الثلاثية (TG) (١٩)

• اسم الشركة : Biomaghreb

• الكواشف

Reagent 1		
Buffer solution	1 Pipes buffer pH 7.2	50mmol/l
	p-Chlorophenol	2 mmol/l
Reagent 2		
Enzymes	Lipoproteine lipase	150 000 U/l
	Glycerolkinase	800 U/l
	Glycerol-3-P-oxidase	4000 U/l
	Peroxidase	440 U/l
	4-Aminophenazone	0.7 mmol/l
	ATP	0.3 mmol/l
Reagent 3		
Standard	Glycerol	200 mg/dl
		2 9/1
		2.28 mmol/l

• الإجراءات

الطول الموجي ----- 505 nm

25 c ----- درجة الحرارة

1cm ----- عرض الخلية

	Blank	Standard	Sample
Standard	–	10 µl	–
Sample	–	–	10 µl
Working reagent	1 ml	1 ml	1 ml

Mix, incubate 5 min. at 37°C or 10 min. at 25°C.
The colour is stable for 30 minutes.

● الحسابات

$$\text{Triglycerides Conc.} = \frac{\text{O.D. Sample}}{\text{O.D. standard}} \times n$$

mg/dl : n = 200

g/l : n = 2

mmol/l n = 2.28

❖ تحليل الكليسترول (١٩)

● اسم الشركة: Biomaghreb

● الكواشف :

Reagent 1		
Buffer solution	Pipes pH 6.9	90 mmol/l
	Phenol	26 mmol/l
Reagent 2		
vial of enzymes	Cholesterol oxidase	300 U/l
	Peroxidase	1250 U/l
	Cholesterol esterase	300 U/l
	4-Aminophenazone	0.4 mmol/l
Reagent 3		
	standard	200 mg/dl
		2 g/l
		5.17 mmol/l

● الإجراءات

الطول الموجي ----- 505 nm

درجة الحرارة ----- 37 c

عرض الخلية ----- 1 cm

Pipette into tests tubes			
	Blank	Standard	Sample
Standard	-	10 µl	-
Sample	-	-	10 µl
Working reagent	1 ml	1ml	1 ml
Mix. incubate 5 mn. at 37°C before reading. The colour is stable for 30 mn.			

● الحسابات

$$\text{Cholesterol} = \frac{\text{OD sample}}{\text{OD standard}} \times n$$

mg/dl: n = 200
g/l: n = 2
mmol/l: n = 5.17

❖ تحليل (HB) (٢١)

- اسم الشركة: Biomaghreb
- الكواشف:

Reagent 1	Potassium Ferricyanur	30 mmol/l
Drabkin	Potassium cyanur	38 mmol/l
Reagent	Phosphate monopotatium	50 mmol/l
50 fold concentrad	Sterox	25 g/l

Toxic Reagent: use automatic pipettor. Store at 20-25°

- الإجراءات
- الطول الموجي ----- 540 nm
- درجة الحرارة ----- 20 c
- محلول الضبط ----- work solution
- .Mix and Measure the OD
- الحسابات

$$\text{Hemoglobine conc. g/l} = \text{OD Sample} \times 376$$

❖ تحليل الهرمونات (T3, T4, TSH)

• طريقة عمل T3

- ١- فقط نخرج الكاشف المطلوب من الثلاجة ونبقه بدرجه حرارة الغرفة اقل من ٣٠ دقيقة
- ٢- نستخدم شريط واحد لل T3. لكل عينه والمعاير والمسيطر للفحص ونتأكد من ان كيس الخزن قد تم غلقه بعنايه بعد اخذ الشريط المطلوب.
- ٣_ الفحص يحدد برمز يدرج والمعاير يجب ان يحدد بواسطه S1 والفحص بثلاث نسخ اذا كان المسيطر للفحص يجب يحدد بواسطه C1.
- ٤_ نخلط المعاير والعينه والمسيطر ونستخدم الخلط المستمر لتفصل السيرم والبلازما عن الصفيحات.
- ٥_ نأخذ ٢٠٠ ميكروليتر لهذا الفحص من المسيطر والمعاير والعينه.
- ٦_ ندرج ال T3 والشريط في التدرج ونتأكد من شرائط اللون مع كود الفحص على الشريط مع اشرطه الكاشف.
- ٧_ نبدأ الفحص مباشره كل شرائط الفحص تنفذ او تمايكيما
- ٨_ نغلق الوعاء ونعيد تشغيله ٨/٢ سيلزي بعد الاضافه
- ٩_ الفحص قد اكتمل خلال ٤٠ دقيقه تقريبا بعدما اكتمل الفص نقوم بازاله الشريط من التدرج.

• طريقة عمل T4

- ١- فقط نخرج الكاشف المطلوب من الثلاجه ونبقه بدرجه حرارة الغرفة اقل من ٣٠ دقيقة
- ٢- نستخدم شريط واحد لل T4. لكل عينه والمعاير والمسيطر للفحص ونتأكد من ان كيس الخزن قد تم غلقه بعنايه بعد اخذ اشرطه المطلوب.
- ٣_ الفحص يحدد برمز يدرج والمعاير يجب ان يحدد بواسطه S1 والفحص بثلاث نسخ اذا كان المسيطر للفحص يجب يحدد بواسطه C1.

- ٤_ نخلط المعايير والعينه والمسيطر ونستخدم الخلط المستمر لتفصل السيرم والبلازما عن الصفيحات.
- ٥_ نأخذ ٢٠٠ ميكروليتر لهذا الفحص من المسيطر والمعايير والعينه.
- ٦_ ندرج الT4 والشريط في التدرج ونتأكد من شرائط اللون مع كود الفحص على الشريط مع اشرطه الكاشف.
- ٧_ نبدأ الفحص مباشرة كل شرائط الفحص تنفذ اوتوماتيكيا
- ٨_ نغلق الوعاء ونعيد تشغيله ٨/٢ سيلزي بعد الاضافه
- ٩_ الفحص قد اكتمل خلال ٤٠ دقيقة تقريبا بعدما اكتمل الفص نقوم بازاله الشريط من التدرج.

• طريقة عمل Tsh

- ١- فقط نخرج الكاشف المطلوب من الثلج ونبقه بدرجة حرارة الغرفة اقل من ٣٠ دقيقة
- ٢- نستخدم شريط واحد للTsh. لكل عينه والمعايير والمسيطر للفحص ونتأكد من ان كيس الخزن قد تم غلقه بعنايه بعد اخذ اشريط المطلوب.
- ٣_ الفحص يحدد برمز يدرج والمعايير يجب ان يحدد بواسطة S1 والفحص بثلاث نسخ اذا كان المسيطر للفحص يجب يحدد بواسطة C1.
- ٤_ نخلط المعايير والعينه والمسيطر ونستخدم الخلط المستمر لتفصل السيرم والبلازما عن الصفيحات.
- ٥_ نأخذ ٢٠٠ ميكروليتر لهذا الفحص من المسيطر والمعايير والعينه.
- ٦_ ندرج الTsh والشريط في التدرج ونتأكد من شرائط اللون مع كود الفحص على الشريط مع اشرطه الكاشف.
- ٧_ نبدأ الفحص مباشرة كل شرائط الفحص تنفذ اوتوماتيكيا
- ٨_ نغلق الوعاء ونعيد تشغيله ٨/٢ سيلزي بعد الاضافه

٩_ الفحص قد اكتمل خلال ٤٠ دقيقة تقريبا بعدما اكتمل الفص نقوم بازاله الشريط من التدرج.

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

جدول رقم ١- يوضح بعض المتغيرات الكيموحيوية عند المدخنين

	عدد العينات	GOT	TEST	HDL	TEST	LDL	TEST
المدخنين	25	115±24		62±24		112±11	
غير المدخنين	25	13±12	P<0.05	40±12	P<0.05	40±24	P<0.05

HB	TEST	Cholesterol	TEST	TG	TEST
15±0.4		7.5±0.3		2.7±0.4	
12±0.1	P<0.05	3.9±0.1	P<0.05	0.9±0.1	P<0.05

جدول رقم ٢- يوضح نسب بعض الهرمونات عند المدخنين

	T3	TEST	T4	TEST	TSH	TEST
مدخنين	2.5±0.4		95±0.1		5.1±0.4	
غير المدخنين	1.2±0.1	P<0.05	60±0.1	P<0.05	30±0.1	P<0.05

(٣-١) تقدير مستوى انزيم GOT عند المدخنين

يلاحظ من خلال الجدول -١- ان هنالك فروق معنوية ($P < 0.05$) ما بين المدخنين (السجائر و الارجيلة) مقارنة مع مجموعة السيطرة (غير المدخنين) حيث تم اخذ مجموعة من العينات (٢٥ عينة) من المدخنين على نوعيه و لوحظ ان عند كل المدخنين قيمة GOT تصل الى 115 ± 24 مقارنة مع الغير مدخنين (مجموعة السيطرة) 13 ± 12 و السبب في ذلك يعود الى ان GOT موجود في خلايا الكبد و القلب و ان التدخين عنصر أساسي في تحطيم خلايا المبد و القلب مما يؤدي الى تحرير نسبة عالية من هذا الانزيم في الدم .

(٣-٢) تقدير مستوى الدهون البروتينية عند المدخنين

يلاحظ من خلال الجدول -١- ان هنالك فروق معنوية ($P < 0.05$) ما بين المدخنين (السجائر و الارجيلة) في تركيز الدهون عالية الكثافة (HDL) حيث بلغت النسبة 62 ± 24 مقارنة مع مجموعة السيطرة 40 ± 12 حيث لاحظنا أيضا ان هناك فروق معنوية في تركيز الدهون عالية الكثافة (LDL) حيث تصل الى 112 ± 11 مقارنة مع مجموعة السيطرة 40 ± 24

(٣-٣) تقدير مستوى الكوليسترول و الدهون الثلاثية عند المدخنين

يلاحظ من خلال الجدول -١- ان هنالك فروق معنوية عند المدخنين في مستوى الكوليسترول حيث تصل النسبة الى 7.5 ± 0.3 مقارنة مع مجموعة السيطرة 3.9 ± 0.1

و كذلك يلاحظ ان هناك فروقات معنوية في تركيز الدهون الثلاثية حيث تصل النسبة الى 2.7 ± 0.4

مقارنة مع مجموعة السيطرة 0.9 ± 0.1

(٣-٤) تقدير مستوى الهرمونات عند المدخنين

يلاحظ من خلال الجدول -٢- ان هنالك فروق معنوية عند المدخنين في مستوى هرمون T3 حيث بلغت النسبة 2.5 ± 0.4 مقارنة مع مجموعة السيطرة 1.2 ± 0.1

و كذلك لاحظنا فروقات معنوية في تركيز الهرمون T4 حيث تصل القيمة 95 ± 0.1 مقارنة مع مجموعة السيطرة 60 ± 0.1

و كذلك لاحظنا فروقات معنوية في تركيز TSH حيث تصل النسبة الى 5.1 ± 0.4 مقارنة مع مجموعة السيطرة 30 ± 0.1

(٣-٥) تقدير تركيز HB عند المدخنين

يلاحظ من خلال الجدول -١- ان هناك فروقات معنوية في تركيز HB عند المدخنين حيث تصل النسبة الى 15 ± 0.4 مقارنة مع مجموعة السيطرة 1.2 ± 0.1 و كذلك ترتفع نسب اللزوجة في الدم عند المدخنين مقارنة مع غير المدخنين و يرجع سبب ذلك الى تخثر في خلايا الدم و ارتفاع نسبة الدهون العالية عند المدخنين و لذلك ان اغلب المدخنين معرضين للذبحة الصدرية و امراض القلب .

المصادر :

1. **WHO**. World Health Organization .(2005).Tobacco Regulation
Advisory Note. Water Pipe Tobacco Smoking: Health Effects, Research Needs and Recommended Actions by Regulators
Geneva: World Health Organization, Tobacco Free Initiative .
1. **Afira** Waqar.(2010). Effect of tobacco smoking on the lipid profile of teenage male population in Lahore City International Journal of Medicine and Medical Sciences; 2(6): 1 72 1 77 .
2. **Berliner** JA and Heinecke JW. (1996).The role of oxidized low density lipoproteins in atherogenesis. Free Radic Biol Med ., 20: 707,727 .
3. **Brent-Moore**.(2005). Marijuana Associated With of reduced humoral and cell mediated immune responses. Some Respiratory Symptoms as Tobacco. J. General The occurrence of higher eosinophil counts in 4.23 o of Intenal Med .
4. **Benowitz** , N.L. Henning field J.E. (1994) . Establishing anicotine threshold for addition N. Eng . J . Med . 123 – 133.
5. **Chaouachi** K. (2007). The medical consequences of narghile (hookah, shisha) use in the world. Rev.epidemiol Sante Publique (Epidemiology and Public Health) ., 55(3):]65-1 70 .
6. **El-Nachef**. W.. & Hammond. S. (2008). Exhaled carbon monoxide with waterpipe use in US students. JAMA: Journal of the American Medical Association ., 299(1), 36-38 .
7. **Isager** H and Hagerup L.(1971). Relationship between cigarette smoking and high packed cell volume and haemoglobin levels. Scand J Haematol ., 8:241 .
8. **Kamal** A. ,Hadidi , Faisal I. and Mohammed.(2004).Nicotine

content in tobacco used in hubble-bubble smoking Saudi Med J ., 25 (7): 912-917 .

9. **Kamisaki** Y, Wada K, Nakamoto Y, Ashida K and Itoh T. (1997).Substances in the aqueous fraction of cigarette smoke inhibit lipid peroxidation in synaptosomesof rat cerebral cortex. Biochem Mol Biol Int .,42: 1~-10 .

10. **Moszczynski** P.(2001).Immunological findings in cigarette smokers T oxicology Letters ., 118(3):]21-7 .

11. **Murray** CGL, Lopez AD. (1997).Alternative projections of mortality and disease by cause, 1990-2000:global burden of disease study.Lancet ., 349: 14981504 .

12. **Sajid** KM. ,Chaouachi K. and Mahmood R. (2008).Hookah smoking and cancer. Carcinoembryonic antigen (CEA) levels in exclusive/ever hookah smokers. Harm Reduction ; 5(19): 243246 .

13. **Shafagoj** YA, Mohamnred FI and Hadidi KA. (2002).Hubblebubble smoking levels of nicotine and cotinine in plasma, saliva and urine. Int J Clin Pharmacol Ther ., 40: 249-255 .

14. **Shai** I, Rimm EB and Hankinson SE.(2004).Multivariate assessment of lipid parameters aspredictors of coronary heart disease among postmenopausal women. Potential implications for clinical guidelines. Circulation ., 110: 2824-2830 .

15. **Shihadeh** , A . and saleh , R . (2005) . polycycliz aromatiz hydrocer , carbon monoxide , tar , and nicotine in the mainstream smoke aerosol of the narghila water pipe . food and chemical toxicology . 43 (5) : 655 – 61 .

16. **Vansickel** , A . shihadeh , A . and Eissenberg , T . (2012) . waterpipe tobacco products : nicotine labeling versus nicotine delivery . tobacco control , 21 (3) : 377-9 .

17. Bablok W. et al. A general Regression Procedure for Method transformation
J Clin Chem Clin Biochem 1988 ; 26 : 78-790
18. Black H.R. Quallich H gareleck CB. Racial differences in serum
Creatine kinase levels Am J Med 7986 ; 81 : 479-487
19. GLick M.R, Ryder KW, Jackson SA. Graphital Comparisons of Interferences in Clinical Chemistry Instrumentation. Clin Chem 1986 ; 32 ; 470-474. Passing
H. Bablok W. A New Biometrical Procedure for Testing the Equality of Measurements from Two Different Analytical Methods. J Clin Chem Clin Biochem 1983 ; 21 : 707-720.
20. Guder W. G., Narayanan S., Wisser H., Zawta B. List of Analytes Preanalytical Variables, Brochure in Samples : From The Patient to the