جامعة القادسية

كلية العلوم

قسم علوم الكيمياء

دراسة كميوحيوية عن علاقة الدهون بارتفاع ضغط الدم\

بحث تخرج مقدم من قبل

أنور علي معين

الى مجلس كلية العلوم\ قسم علوم الكيمياء وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في علوم كيمياء

بأشراف

د. نوال خنطيل جبار

جامعة القادسية\كلية العلوم

٢٠١٨ م ١٤٣٩ هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

يَرْفَعِ اللهُ الَّذينّ آمَنوُاْ مِنْكمْ

وَالَّذينَّ أوتو االعِلْمَ دَرَجاتٍ

وَاللهُ بما تَعْمَلُونَ خَبيرٌ

صَدَقَ اللهُ العَظيمْ

سورة المجادلة – الآية ١١

الشكر والتقدير :

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على اشرف الأنبياء والمرسلين أبي القاسم محمد ﴿صلى الله علية واله وسلم﴾ و أهل بيته المنتجبين الطيبين الطاهرين .

يسرني ان اتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى استاذتي الفاضله الدكتوره نوال خنطيل جبارلاقتراحها موضوع البحث وإشرافها المباشر علية طوال مدة البحث والكتابة وفقها الله لدوام الخير والعطاء.

وأقدّم الشكر والامتنان إلى عميد كلية العلوم ورئيس قسم علوم الكيمياء لما ابدوه من دعم علمي ومادي.

ويسرني أن أقدّم شكري وتقديري لمنتسبي قسم المختبرات في مستشفى الديوانية التعليمي والأطباء في اسشارية الباطنية لما ابدوه من مساعدة في جمع العينات جزاهم الله عني خيرا.

ومن الله التوفيق

الاهداء

إلى .....الحبيب المصطفى محمد عليه أفضل الصلاة والسلام وعلى اله

الطيبين ا لطاهرين ا لذي اذهب الله عنهم الرجس وطهرهم تطهيرا.

إلى.....الارواح الطاهرة التي سكنت ق لبي ...شهداء العراق.

إلى..... من أتمنى رضاهم وأحيا بفضل دعائهما أبي وأمي.

إلى ..... من اعتز بهم ، اخوتي، أخواتي.

إلى.....من اشدٌ بهم أزري أصدقائي

اهدي ثمرة جهدي المتواضع

أولا: المقدمة Introduction

يشكل إرتفاع ضغط الدم مشكلة كبيرة تواجه الكثيرين في وقتنا الحالي ، فتسمية إرتفاع ضغط الدم بالقاتل الصامت لم تأتي من فراغ ، فإرتفاع ضغط الدم يهدد صحة وحياة الكثيرين و على مستوى العالم كله ، فبالرغم من أن إرتفاع ضغط الدم ليس مرضآ حديثآ ، إلا أنه لم يكن منتشرآ بهذا الشكل من قبل ، فالإنتشار الهائل الذي حدث بالنسبة لأمراض ضغط الدم المختلفة أثار تعجب وإندهاش الكثيرين ، وخاصة الاطباء والعلماء المتخصصون في دراسة أمراض ضغط الدم ، فإنتشار أمراض ضغط الدم بشكل كبير حدث بالأساس نتيجة عدة عوامل منها عدم الإهتمام بالصحة ، إنتشار أمراض مزمنة كأمراض القلب والسكري ، بالإضافة إلى العوامل الوراثية ، وأيضآ زيادة الاعباء والضغوط اليومية والمشكلات التي يتعرض لها الكثيرين بشكل يومي وفي مختلف المجالات(Harvey&Lodish ,٢٠٠٣) .

وأمراض ضغط الدم خاصة إرتفاع ضغط الدم هي أمراض مزمنة وخطيرة ، يصعب علاجها والتخلص منها بشكل نهائي ، ويتم اللجوء للعلاجات والأدوية لتخفيض ضغط الدم المرتفع والحفاظ على مستوى معتدل من ضغط الدم ومنع هذا المرض الخطير من التسبب في مضاعفات أخطر لمختلف أعضاء الجسم ، فمع كل مرة يرتفع فيها مستوى ضغط الدم يتعرض الجسم لأضرار خطيرة ، يتزايد خطرها مع تكرار إرتفاع ضغط الدم لعدة مرات (Durrington, ٢٠٠٣). وقد اصبحت أمراض ضغط الدم لا تفرق بين أعمار معينة أو فئات بعينها ، فكان كبار السن أو الأشخاص من عمر الـ ٥٠ هم الأكثر عرضة لإرتفاع ضغط الدم ، لكن الآن أصبح الشباب والأطفال والمراهقون أيضآ يصابون بإرتفاع ضغط الدم وبأعداد هائلة ، وهو ما يوضح من إنتشار أمراض ضغط الدم ومدى الخطر الذي تشكله هذه الأمراض(Gopalan&Behrman,٢٠٠٥).

وإلى جانب العوامل التي ذكرناها التي تسبب الإصابة بإرتفاع ضغط الدم ، فيعد عامل الغذاء والنظام الغذائي هو العامل الأخطر تسببآ في إرتفاع ضغط الدم ، فالأشخاص الذين يتناولون أغذية عالية الاملاح أو الدهون والشحوم هم الأكثر عرضة للإصابة بإرتفاع ضغط الدم ، ونسبة كبيرة من هؤلاء الأشخاص مصابون بالفعل بإرتفاع ضغط الدم ، ولهذا السبب دائمآ ما يركز الأطباء عند البدء في علاج أحد المرضى المصابون بإرتفاع ضغط الدم على تحديد نظام غذائي صحي يتبعه المريض ، مع تنبيه المريض إلى ضرورة البعد عن الأطعمة التي تحتوي على نسبة

كبيرة من الدهون والأملاح ، لأن هذه الأطعمة تساهم في إرتفاع ضغط الدم بشكل كبير حتى مع تناول العلاجات والأدوية (Ågren et al.,٢٠٠٧).

ومن المعروف أن الأطعمة الدهنية والأطعمة عالية الأملاح تسبب أضرار كبيرة لمرضى إرتفاع ضغط الدم ، كما أن هذه الأطعمة تساهم بشكل كبير في إرتفاع مستوى الدهون الثلاثية في الدم ، وتختلف الدهون الثلاثية عن إرتفاع الكولسترول ، فالدهون الثلاثية هي الدهون التي يمتصها الجسم من الأطعمة التي يتناولها الإنسان ، ويتم إمتصاصها عبر الامعاء ، وتختزن هذه المواد على شكل دهون داخل الكبد ، أي أن الكبد المخزن الرئيسي لها ، ويتم استخدام هذه الدهون فيما بعد عند إحتياج الجسم لطاقة(William ,٢٠٠٣).فالدهون الثلاثية هي أحد أهم مصادر الطاقة للجسم ، لكن عند زيادة نسبة الدهون الثلاثية يتم اختزان هذه الدهون داخل أجزاء الجسم المختلفة وهو ما يعد علامة غير صحية على الإطلاق، فالدهون الثلاثية أضرارها خطيرة الأمراض(Gopalan&Behrman,٢٠٠٥) .

وترتبط الدهون الثلاثية بإرتفاع ضغط الدم بشكل كبير ، فإلى جانب الاطعمة المشتركة التي ترفع مستوى ضغط الدم ، وترفع نسبة الدهون الثلاثية في الدم ، وترتبط نسب الدهون الثلاثية والكولسترول المرتفعة بالإصابة بارتفاع ضغط الدم من خلال ارتفاع الدهون الثلاثية وبقاءها لفترة طويلة مرتفعة دون علاج فعال ، او خفض جاد لمستوى الدهون الثلاثية في الدم ، فمع الوقت تسبب الدهون الثلاثية تصلب في الشرايين ، قد يكون هذا التصلب الذي يصيب الشرايين ، خطيرا أم بسيطآ يمكن علاجه ، وذلك بحسب مدى ارتفاع الدهون الثلاثية ، ومع حدوث تصلب الشرايين ، تبدأ مقاومة الشرايين للدم بشكل كبير ، فيرتفع ضغط الدم ، وكلما زادت المقاومة زاد إرتفاع ضغط الدم وأصبح أكثر خطورة(Ågren et al.,٢٠٠٧) .

اهداف البحث :

معرفة السبب الرئيسي الذي يربط ارتفاع مستوى الدهون الثلاثية والكوليسترول في الدم مع ارتفاع ضغط الدم .

ثانيا : أستعراض المراجع Literature Review

٢-١ ضغط الدم

هو قوة دفع الدم على جدران الأوعية الدموية التي ينتقل خلالها لمداد كافة أنسجة الجسم وأعضائه بالغذاء والأكسجين والماء والإنزيمات فيما يعرف بالدورة الدموية تبدأ الدورة الدموية مع انقباض عضلة القلب ليدفع بقوة كل محتوياته من الدم ، فتنتقل بدورها من القلب إلى الشريان الأبهر أضخم شرايين جسم الإنسان ومنه إلى بقية الشرايين، ثم ينبسط القلب ليسمح بامتلائه بكمية جديدة من الدم المعبأ بالأوكسجين لينقبض من جديد دافعا بشحنة جديدة إلى الشريان الأبهر مرة أخرى ، وهكذا دواليك تبين الإحصاءات الطبية الأهمية الكبرى للحفاظ على ضغط الدم بحيث يكون في المتوسط ٧٥/١١٥ مليمتر زئبق ، وأن زيادته عن هذا الحد تؤدي إلى إجهاد القلب والكلى ، وقد يؤدي ارتفاعه إلى سكتة دماغية أو العقم المبكر عند الرجال(Lodish&Harvey,٢٠٠٣)

يتميز الشريان الأبهر بالمرونة فعندما يندفع الدم القادم من القلب فيه يحدث ضغطا قويا على جدران الشريان تتسبب في تمدده جانبيا ، وأثناء الانبساط القلبي يستعيد الشريان وضعه الطبيعي فيضغط على الدم الذي يحتويه متسببا في اندفاعه في بقية الشرايين ، وبذلك يستمر الدم في الجريان في الشرايين أثناء الانبساط إلى جميع الأعضاء(Ras et al.,٢٠١٤).

يسمى ضغط الدم أثناء انقباض القلب بالضغط الانقباضي Systolic Pressure وفي حالة الانبساط يسمى الضغط الانبساطي Diastolic Pressure ، ودائما يكون الضغط الانقباضي أعلى في قيمته من الضغط الانبساطي ، وعند قياس ضغط الدم تكتب القراءة على هيئة كسر على سبيل المثال ٨٠/١٢٠ حيث قيمة الضغط الانقباضي هي العليا وقيمة الانبساطي هي السفلى. كما تسجل معظم أجهزة قياس ضغط الدم أيضا معدل النبض، أي معدل ضربات القلب في الدقيقة(Behrman&Gopalan,٢٠٠٥).

٢-٢ قياس ضغط الدم

يقاس ضغط الدم بوحده تسمى مليمتر زئبق في حالة الاسترخاء (أي يكون الإنسان ساكنا مستريحا) فنجد أن القياس الطبيعي لضغط الدم الانقباضي للبالغ متوسط العمر يتراوح بين ٩٠ و ١٤٠ مليمتر زئبق أما الانبساطي فيتراوح بين ٦٠ و ٩٠ ملم زئبق . أي أن المتوسط ١٢٠ ملم زئبق انقباضي و ٨٠ ملم زئبق انبساطي زئبق ، وتقرأ ٨٠/١٢٠ مليمتر زئبق ، فيما يسميه العامة ١٢٠ فوق ٨٠ أو ١٢٠ على ٨٠ مليمتر زئبق . ولقياس ضغط الدم يستخدم الجهاز الإلكتروني في المنزل أو الجهاز اليدوي في عيادة الطبيب وهو يعرف بجهاز قياس الضغط الزئبقي وهو الأدق(Olson & February, ١٩٩٨).

٢-٣ أهمية متابعة ضغط الدم

تكمن أهمية متابعة في تلافي المضاعفات الناتجة عن أي خلل سواء بالزيادة أو النقصان في قياس ضغط الدم، حيث أنه عند ارتفاعه فذلك يعني أن القلب يواجه مقاومة كبيره ليضخ الدم إلى شرايين الجسم مما يتسبب على المدى الطويل في فشل القلب ، والذي قد يؤدي بدوره إلى الوفاة (Behrman&Gopalan,٢٠٠٥). كما أن ضغط الدم العالي قد يؤدي أيضا إلى سكتة دماغية أو فشل كلوي، هذا إن لم يتم تدارك المرض في بدايته بالعقاقير الطبية المناسبة (Brown &Goldstein ١٩٩٧).

كما أن انخفاض ضغط الدم توحي بأن كمية الدم الواصلة إلى أعضاء الجسم لا تصل بالقدر الكافي أو السرعة الكافية مما يعني نقصان وصول الأكسجين و الغذاء إلى أنسجة الجسم مما يضر بها متسببا في تدمير جزئي أو كلي خاصة المخ والذي يعد أول الأعضاء تأثرا بنقص الأوكسجين ، فيشعر الإنسان بدوخة أو بنوبات من الإرهاق والضعف العام ، وقد يعقبها فقدان الفرد لوعيه. بصفة عامة يعتبر ضغط الدم المنخفض "مرضيا" إذا كانت له أعراض مثل الدوخة والضعف العام المستمر(Jesch&Carr, ٢٠١٧).

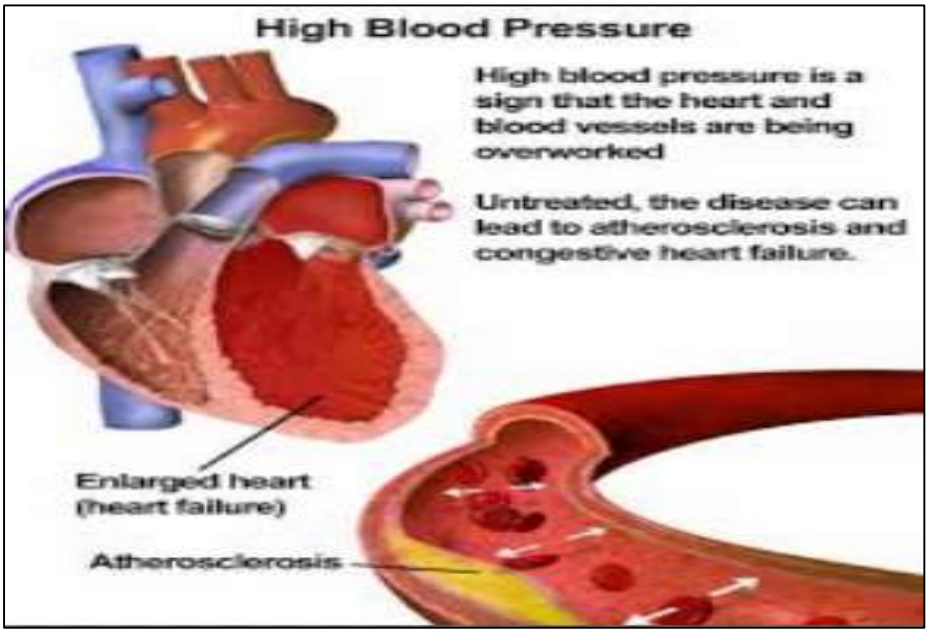
٢-٤ آلية ارتفاع ضغط الدم

يرتفع ضغط الدم عندما يضخ القلب الدم بقوة أكبر أو عندما تضيق الشرايين الرفيعة(الشريينات) مما يسبب زيادة المقاومة لشريان الدم فيها (Dubois ,٢٠٠٦).

ويمكن أن يكون ضغط الدم المرتفع استجابة طبيعية من الجسم عندما يكون هناك إحتياج زائد للدم و عناصره الغذائية، فعندما تمارس التمارين الرياضية، مع الجري أو مزاولة نشاط رياضي أو حمل أثقال فإن معدل دقات القلب يزيد وينقبض قلبك بقوة أكبر، وعندما تصل ممارسة التمارين إلى قمتها يكون ضغط الدم قد وصل إلى أعلى مستوياته ، ويتخفض ثانيا إلى المستوى الطبيعي بعد أنتهاء تلك المجهودات(Lodish& Harvey,٢٠٠٣) .

وجدير بالذكر أن المخ يحس بضغط الدم بصفة مستمرة وعندما يقرر مخك أن جسمك يحتاج إلى رفع أو خفض ضغط الدم، فإنه يرسل رسائل من خلال أعصاب الجهاز العصبي الذاتي، وهذه الرسائل تأمر العضلات التي في جدار الشريينات إما أن تنقبض وإما تسترخي، كما تأمر القلب إما أن يُبطيء من سرعته وإما أن يُسرع، ويؤثر هورمون الادرينالين على ضغط الدم عن طريق التأثير على كمية الدم في الجسم والمقاومة التي تبديها الشريينات (Balakumar et al.,٢٠١٦).

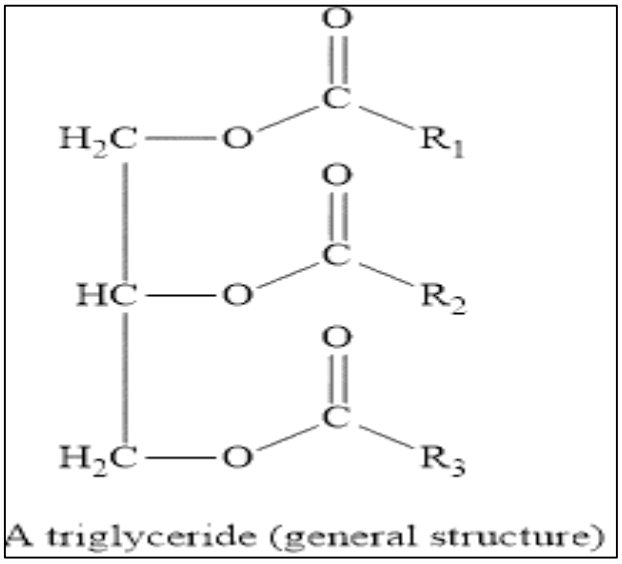
إن ضغط الدم الطبيعي يرتفع وينخفض أثناء اليوم مع تغير مستوى التوتر أو الاجهاد الجسماني، ولهذا السبب تجد الاطباء بصفة عامة يأخذون قراءات عديدة لضغط الدم ويحسبون منها القراءة المتوسطة للحصول على متوسط ضغط الدم (Matthews &Hebert ,٢٠٠٤).



شكل(١): ارتفاع ضغط الدم قد يؤدي الى تصلب الشرايين بسبب ضيق الاوعية الدموية الناتج عن تراكم الدهون

٢-٥ الدهون الثلاثية Triglyceride

ثلاثي الغليسريد (أو تريجليسريد Triglyceride) هو نوع من المواد الدهنية المتكونة في الجسم ولها وظائف يستفيد منها الجسم. يهتم الأطباء عند قيامهم بتحليل دم شخص أو مريض بسبب معاناته من مرض قلبي أو تصلب الشرايين أو نقص عمل الكلى على تعيين نسبة ثلاثي الغليسريد، وذلك إلى جانب نسبة الكولسترول الذي يتكون من جزئين: بروتين دهني منخفض الكثافة وهو ضار للصحة إذا زاد عن الحد، وبروتين دهني مرتفع الكثافة وهو ما يسمى "بالكلسترول الطيب". هذه الثلاثة مواد التي تنتمي إلى عائلة الدهنيات ونسبتها في الدم تحدد مدى احتمال شخص للإصابة بذبحة صدرية أو سكتة دماغية، إذ أن حدوث تلك الإصابات المرضيه تنشأ من نسب مرتفعة من تلك الدهنيات في دم المريض (Ras et al.,٢٠١٤)



شكل (٢) : تركيب الدهون الثلاثية العام

٢-٦ ارتفاع الدهون الثلاثية

في أغلب الأحيان تزداد كمية الدهون الثلاثية بسبب الخمول وزيادة الوزن. لكنه يمكن أيضا أن ترتفع بسبب إستهلاك الكحول، مرض السكري، أو خلل الغدة الدرقية . يمكن أيضا أن ترتفع الدهون الثلاثية أيضا كأثر جانبي لبعض الأدوية، بضمن ذلك أدوية تحديد النسل، corticosteroids ، مانعات البيتا، وبعض العقاقير المختلفة. يمكن أن ترتفع الدهون الثلاثية أيضا نتيجة حالة وراثية (Jesch&Carr, ٢٠١٧).

ويعلل أيضاً اسباب أرتفاع الدهون الثلاثية في الدم بسبب الأطعمة عالية الكوليسترول والدهون المشبعة، وترتبط أرتباطاً وثيقاً بها (Olson & February, ١٩٩٨). لذلك يجب الحد من تناول اللحوم الحمراء الدهنية، والدواجن، والزبدة، وشحم لحم الخنزير، ومنتجات الألبان عالية الدسم، والمحار، بالإضافة إلى الحلويات والكحول(Dobson et al.,١٩٨٤).

٢-٧ نسبة الدهون الثلاثية

كل شخص عنده دهون ثلاثية في جسمه. وفي المستويات الطبيعية تعد الدهون الثلاثية صحية.. مجاميع مستويات الدهون الثلاثية:

الوضع الطبيعي أقل من ١٥٠ mg /dL

أقرب للحد الأعلى من ١٥٠–١٩٩ mg/dL

المستوى المرتفع من ٢٠٠–٤٩٩ mg/dL

المرتفع جدا أكثر من ٥٠٠ mg/dL

تم التشخيص على اختبارات الدم، وغالبا ما يتم تنفيذها كجزء من الفحص. مرة واحدة تشخيص، وعادة ما تكون هناك حاجة لاختبارات الدم الأخرى لتحديد ما إذا كان مستوى الدهون الثلاثية الناجمة عن الاضطرابات الكامنة الأخرى ("فرط شحوم الدم الثانوي") أو ما إذا كان لا يوجد مثل هذا السبب الكامن وراء ("فرط شحوم الدم الأولي"). هناك استعداد وراثي لكل من ارتفاع شحوم الدم الأولي والثانوي(Behrman&Gopalan,٢٠٠٥;Tymoczko et al. ,٢٠٠٢). فقدان الوزن والتعديل الغذائي قد يحسن زيادة شحوم الدم. يعتمد قرار علاج ارتفاع شحوم الدم مع الأدوية على المستويات وعلى وجود عوامل الخطر الأخرى لأمراض القلب والأوعية الدموية (Lodish& Harvey,٢٠٠٣) .

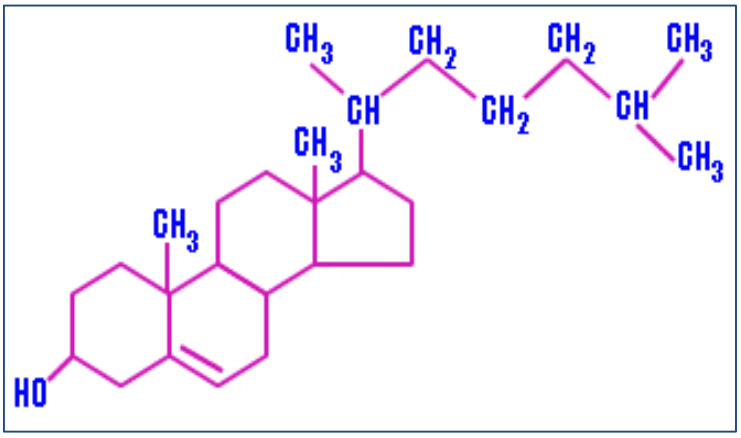
٢-٨ الكولسترول Cholesterol

الكُولِسترول هو مادة دهنية شمعية أساسية في تكوين أغشية الخلايا في جميع أنسجة الكائنات الحية. بالإضافة إلى ذلك يلعب الكولسترول دورا أساسياً في الاستقلاب الحيوي (التمثيل الغذائي)(Behrman&Gopalan,٢٠٠٥).

من الكوليسترول نوعان أحدهما طيب مفيد والأخر ضار للصحة. النوع المفيد وهو بروتين دهني مرتفع الكثافة أو (HDL) ويجب أن تكون نسبته في الدم أعلى من ٤٠ مليجرام/ديسيلتر. والنوع الضار يجب أن تكون نسبته في الدم أقل من ١٠٠ مليجرام/ديسي لتر، وهذا يسمى بروتين دهني منخفض الكثافة أو (LDL)(٢٠٠٦, Pawlina& Ross).

تقوم أغلب الكائنات حقيقيات النوى بإنتاج (LDL) باندماج بين ستيرويد وكحول في الدم. ولكن هي تواجد بكثرة في الأنسجة الحيوانية وبنسب ضئيلة في أنسجة النبات والفطريات. يمثل الكولسترول بنوعيه كذلك اللبنة الأساسية في تشكيل الهورمونات الستيرويدية وفيتامين د.

الكوليسترولجزئدهنيمكونمنأربعةحلقاتمتجاورةبالإضافةإلىجزءغيرحلقيمرتبطالكربونرقم ١٧.
يتكون الجزئ من ٢٧ ذرة كربون ،من بينها ١٧ تشكل الحلقات الأربعة
. (Behrman&Gopalan,٢٠٠٥)



شكل (٣): تركيب الكوليسترول

٢-٩مستويات الكولسترول بالدم

المستوى الطبيعي للكولسترول (الكلي) بالدم يجب ألا يتجاوز الـ ٢٠٠ مليجرام/ديسيلتر. ولكن تحليل الكولسترول الكلي لا يقدم نتائجا دقيقة عن حالة الجسم وعن حماية القلب، ولذلك لابد من تحليل الكولسترول إلى أجزائه لمعرفة مقادير الكولسترول السيئ LDLوالكوليسترول الجيد HDLفي الدم، للحكم على حالة الشخص الصحية, فالكولسترول الكلي بالجسم هو مجموع الكولسترول الحميد (HDL) والكولسترول السيء (LDL) ،وخمس مقدار الجليسريد الثلاثي فيا لدم(TG) وذلك بشرط أن تكون الشحوم الثلاثية أقل من ٤٠٠ مليجرام /ديسيلتر (Incardona & Eaton , ٢٠٠٠).

أي مجموع:

LDL + HDL + ١/٥(TG) .

-(TG)يساوي ٤٠٠ مليجرام/ديسيلتر على الأكثر.

- الكولسترول الحميد يجب أن يكون بالرجال أكثر من ٣٤ مليجرام/دل، وفي النساء أكثر من ٤٥ مليجرام/دل ليعكس حماية قلبية جيدة للجسم.

-الكولسترول السيء يجب أن يكون أقلمن ١٦٠ مليجرام/دل، مع أخذ الحالات الآتية في الاعتبار:

من ١٣٠- ١٥٩مليجرام/ديسيلتر : يجب تطبيق حمية غذائية.

من ١٦٠-١٨٩مليجرام/ديسيلتر : يجب تطبيق حمية غذائية والاستعانة بالأدوية الخافضة للكولسترول (طبقا لمواصفات الطبيب) عند وجود عوامل خطورة مرافقة (سمنة-ارتفاع ضغط الدم - سكري - التدخين...)(Payne &Hales ,٢٠٠٤).

أعلى من ١٩٠ مليجرام/ديسيلتر : حمية شديدة مع تطبيقا لمعالجة الدوائية الخافضة للكولسترول، ومراقبة ضغط الدم لتكون أقل من ٧٠/١١٠ (Ras et al.,٢٠١٤).

ثالثا : المواد وطرق العمل

٣-١ المرضى وطرق العمل

تم جمع ٩٠ عينة دم من المرضى اللذين راجعو استشاريات الباطنية لمستشفى مرجان التعليمي والمستشفى التركي حيث كانوا يعانون من ارتفاع ضغط الدم من الفترة ٢-١-٢٠١٨ الى ٢٠-٢-٢٠١٨ , حيث تم جمع عينات الدم في انابيب خاصة لنقل الدم Plain Tube , بعدها تم وضع عينات الدم في جهاز الطرد المركزي على سرعة ٣٠٠٠ دورة\الدقيقة لمدة ١٠ دقائق لغرض فصل المصل , بعدها تم عزل المصل عن الدم المترسب من جميع العينات بأستخدام الماصه ونقل الى انابيب مختبرية اخرى وتم وضعها في الثلاجة (تجميد) لحين اكتمال جمع العينات .

بعد اكتمال جمع العينات (٩٠ عينة) تم العمل على قياس نسبة الدهون الثلاثية والكولسترول بأستخدام عدة جاهزة لشركة Chroma Kit و بأستخدام جهاز قياس الطيف الضوئي Spectrophotometer كما موضح بالنقاط ادناه:

١- تم اضافة ١ مل من المحلول الجاهز في العدة Triglyceride reagent في انبوب الفحص Can Tubeو أضافة ١ مل من المحلول الجاهز في العدة Cholesterol reagent في انبوب اخر وترك الانابيب في درجة حرارة الغرفة (٢٥ مْ) لمدة ٥ دقائق.

٢- تم أضافة ١٠ مايكروليتر من السيرم باستخدام الماصة الدقيقة الى الانابيب التي يحتوي على محلول الدهون الثلاثية والكولسترول مع عمل مزج بسيط للخليط.

٣- تم وضع الانابيب في الحاضنة بدرجة حرارة ٣٧مْ لمدة ١٥ دقيقة .

٤- بعد اكتمال مدة الحضن تم قياس تراكيز الخليط في جهاز المطياف الضوئي بوضع الخليط في الخلايا الزجاجية (cuvett) وقراءته على طول موجي ٥٠٠ نانوميتر.

٣-٢ الحسابات calculation

أ-الدهون الثلاثية

التركيز(mg\ld) = القراءة في الجهاز\ التركيز القياسي (٠،٢٦)x ٢٠٠

تم استخراج التركيز القياسي بواسطة قياس تركيز الstandard الموجود في العدة الجاهزة باستخدام جهاز قياس المطياف الضوئي تحت طول موجي ٥٠٠ نانوميتر.

ب- الكولسترول

التركيز(mg\ld) = القراءة في الجهاز\ التركيز القياسي(٠،٢٧) x ٢٠٠

تم استخراج التركيز القياسي بواسطة قياس تركيز الstandard الموجود في العدة الجاهزة باستخدام جهاز قياس المطياق الضوئي تحت طول موجي ٥٠٠ نانوميتر.

٣-٣ قياس ضغط الدم لدى المرضى

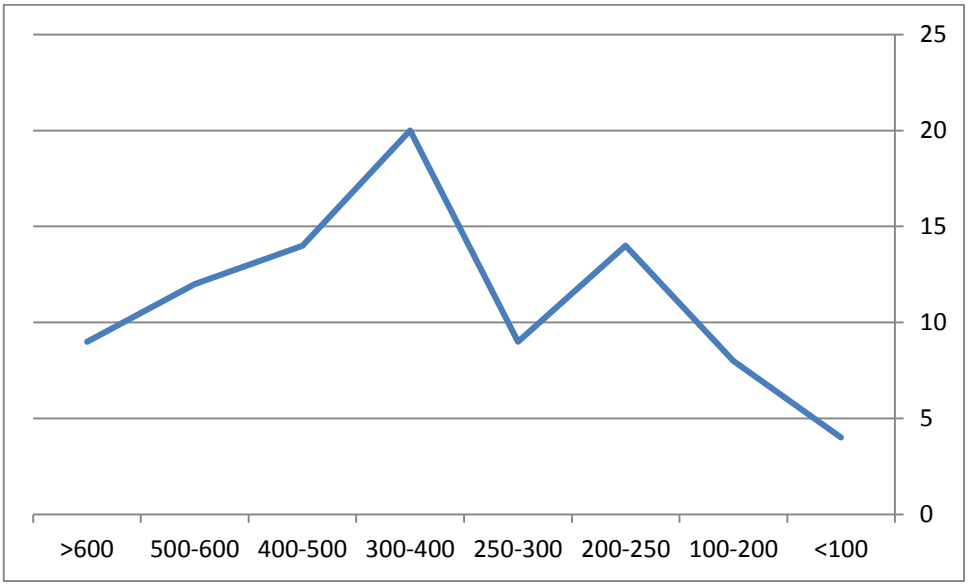
تم جمع بيانات موثقه تمثل مستوى ضغط الدم من قبل الاطباء المشرفين على حالات المرضى المصابين بارتفاع ضغط الدم قيد البحث (٩٠ مريض) الذين راجعو العيادات الاستشارية في المستشفيات المذكورة انفا.

رابعا: النتائج والمناقشة Results

٤-١: مستويات الدهون الثلاثية لدى المرضى

تفاوتت نتائج قياس الدهون الثلاثية لدى المرضى المصابين بارتفاع ضغط الدم كما في مبين في الجدول (٤-١):

نسبة الدهون الثلاثية	العدد	النسبة المئوية
اقل من ١٠٠(mg\ld)	٤	%٤،٥
١٠٠-٢٠٠(mg\ld)	٨	%٨،٩
٢٠٠-٢٥٠(mg\ld)	١٤	%١٥،٥
٢٥٠-٣٠٠(mg\ld)	٩	%١٠
٣٠٠-٤٠٠(mg\ld)	٢٠	%٢٢،٢
٤٠٠-٥٠٠(mg\ld)	١٤	%١٥،٥
٥٠٠-٦٠٠(mg\ld)	١٢	%١٣،٤
أكثر من ٦٠٠(mg\ld)	٩	%١٠
المجموع	٩٠	%١٠٠

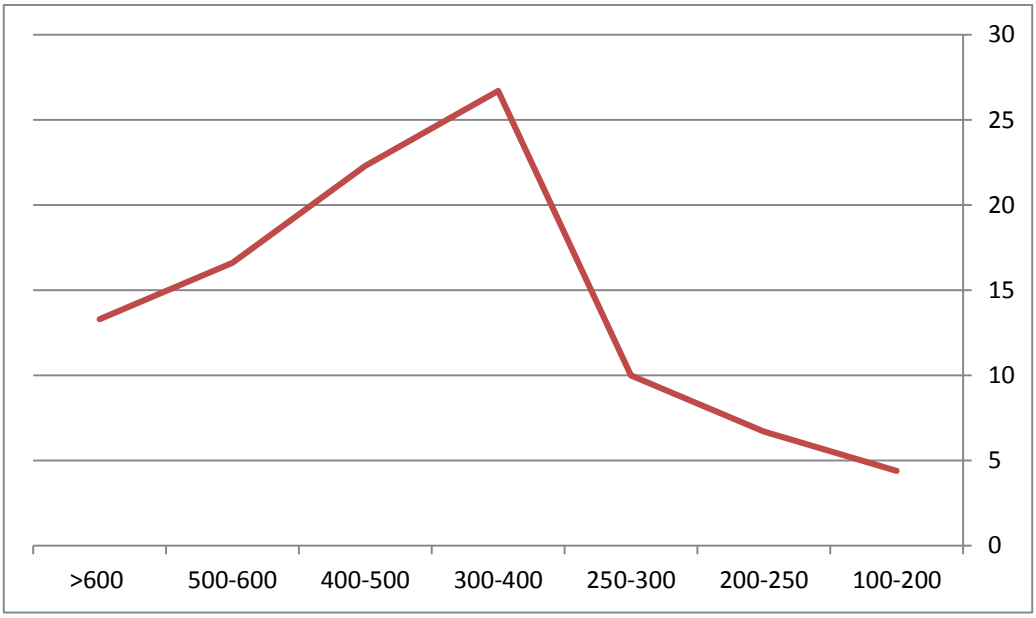


شكل (٤-١) يمثل اعداد المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم ونسب ارتفاع الدهون الثلاثية لديهم.

٤-٢ مستوى الكولسترول لدى المرضى

تفاوتت نتائج قياس الكولسترول لدى المرضى المصابين بارتفاع ضغط الدم كما في مبين في الجدول (٤-٢):

نسبة الكولسترول	العدد	النسبة المئوية
١٠٠-٢٠٠(mg\ld)	٤	٤،٤%
٢٠٠-٢٥٠(mg\ld)	٦	٦،٧%
٢٥٠-٣٠٠(mg\ld)	٩	١٠%
٣٠٠-٤٠٠(mg\ld)	٢٤	٢٦،٧%
٤٠٠-٥٠٠(mg\ld)	٢٠	٢٢،٣%
٥٠٠-٦٠٠(mg\ld)	١٥	١٦،٦%
أكثر من ٦٠٠(mg\ld)	١٢	١٣،٣%
المجموع	٩٠	١٠٠%



شكل (٤-٢) يمثل اعداد المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم ونسب ارتفاع الكولسترول لديهم.

تشير النتائج المبينة في الجدول (١-٤و ٢-٤) الى ارتفاع مستوياتا لدهونا لثلاثية والكولسترول الى مستويات كبيرة جدا لدى المرضى المصابين في ارتفاع ضغط الدم حيث ابتعدت كثيرا عن المستويات الطبيعية وهذا يؤكد لنا علاقة ارتفاع الدهون في الدم بأرتفاع ضغط الدم حيث اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع كثير من الدراسات ومنها Balakumar وجماعته ,٢٠١٦ وSadava وجماعته ٢٠١١.

٤-٣ علاقة ارتفاع الدهون بارتفاع ضغط الدم

بينت نتائج الدراسة الحالية وجود علاقة وثيقة بين ارتفاع ضغط الدم الشرياني وارتفاع مستويات الدهون في الدم من خلال معرفة نسب الدهون ومستويات ضغط الدم لدى المرضى قيد الدراسة الحالية حيث اكدت الدراسة الحالية وجود علاقة طردية بين ارتفاع ضغط الدم وارتفاع مستويات الدهون في الدم لدى المرضى المصابين بأرتفاع ضغط الدم , حيث يزداد ضغط الدم كلما زاد مستوى الكولسترول والدهون الثلاثية لدى المرضى .

نتائج الدراسة الحالية اتفقت مع الكثير من الدراسات المحلية والعالمية ومنها Berg ,٢٠٠٢

وHaines ,٢٠٠٣.

والسبب في ارتفاع الضغط حسب ما ذكرت جمعية القلب الأمريكية أن ارتفاع ضغط الدم (أو ارتفاع ضغط الدم) يحصل عندما يزيد ضغط الدم على جدران الاوعية الدموية وبالتالي فأن تراكم الدهون حول جدران الاوعية الدموية سوف يعيق من عملية جريان الدم و يضيق مسار الدم وبالتالي سوف تزيد سرعة ضخ الدم وبالتالي يزيد الضغط على الجدران بسبب ضيق الاوعية حيث كلما قل قطر الوعاء الدموي زاد ضغط الدم وسرعة جريانه نتيجة تضيق وتصلب هذه الاوعية(Haines , ٢٠٠١; Lecerf&Lorgeril, ٢٠١١).

References ٥-المصادر

١- Lodish, Harvey F. ٥. ed. : - New York : W. H. Freeman and Co., ٢٠٠٣. Page ٣٢١. b ill. ISBN ٠-٧١٦٧-٤٣٦٦-٣.

٢-Ockene IS, Chiriboga DE, Stanek EJ, Harmatz MG, Nicolosi R, Saperia G, Well AD, Freedson P, Merriam PA, Reed G, Ma Y, Matthews CE, Hebert JR (٢٠٠٤). "Seasonal variation in serum cholesterol levels: treatment implications and possible mechanisms" Arch Intern Med. ١٦٤ (٨): ٨٦٣–٧٠.

٣-Dobson, HM; Muir, MM; Hume, R (١٩٨٤). "The effect of ascorbic acid on the seasonal variations in serum cholesterol levels". Scottish medical journal. ٢٩ (٣): ١٧٦–٨٢.

٤-Durrington P (٢٠٠٣). "Dyslipidaemia". Lancet. ٣٦٢ (٩٣٨٥): ٧١٧–٣١.

٥-Hanukoglu I (Dec ١٩٩٢). "Steroidogenic enzymes: structure, function, and role in regulation of steroid hormone biosynthesis". J Steroid BiochemMol Biol. ٤٣ (٨): ٧٧٩–٨٠٤.

٦-Olson RE (February ١٩٩٨). "Discovery of the lipoproteins, their role in fat transport and their significance as risk factors". J. Nutr. ١٢٨.

٧-Lecerf JM, de Lorgeril M (٢٠١١). "Dietary cholesterol: from physiology to cardiovascular risk". Br J Nutr. ١٠٦ (١): ٦–١٤.

٨-Dubois C, Armand M, Mekki N, Portugal H, Pauli AM, Bernard PM, Lafont H, Lairon D (٢٠٠٦). "Effects of increasing amounts of dietary cholesterol on postprandial lipemia and lipoproteins in human subjects". Journal of Lipid Research. ٣٥ (١٩٩٤): ١٩٩٣–٢٠٠٧.

٩-Behrman EJ, Gopalan V (٢٠٠٥). Scovell WM, ed. "Cholesterol and Plants". Journal of Chemical Education. ٨٢ (١٢): ١٧٩١.

١٠-John S, Sorokin AV, Thompson PD (February ٢٠٠٧). "Phytosterols and vascular disease". Curr. Opin. Lipidol. ١٨ (١): ٣٥–٤٠.

١١-Jesch ED, Carr TP (٢٠١٧). "Food Ingredients That Inhibit Cholesterol Absorption". PrevNutr Food Sci. ٢٢ (٢): ٦٧–٨٠.

١٢-Ågren, J. J.; Tvrzicka, E.; Nenonen, M. T.; Helve, T.; Hänninen, O. (٢٠٠٧). "Divergent changes in serum sterols during a strict uncooked vegan diet in patients with rheumatoid arthritis". British Journal of Nutrition. ٨٥ (٢): ١٣٧–٩.

١٣-Sadava D, Hillis DM, Heller HC, Berenbaum MR (٢٠١١). Life: The Science of Biology ٩th Edition. San Francisco: Freeman. pp. ١٠٥–١١٤.

١٤-Haines TH (July ٢٠٠١). "Do sterols reduce proton and sodium leaks through lipid bilayers?".Prog. Lipid Res. ٤٠ (٤): ٢٩٩–٣٢٤.

١٥-Payne AH, Hales DB (٢٠٠٤). "Overview of steroidogenic enzymes in the pathway from cholesterol to active steroid hormones". Endocrine Reviews. ٢٥ (٦): ٩٤٧–٧٠. doi:١٠,١٢١٠/er.٢٠٠٣-٠٠٣٠.

١٦-Berg J (٢٠٠٢). Biochemistry. New York: WH Freeman. ISBN ٠-٧١٦٣٠٥١-٠.

١٧-Espenshade PJ, Hughes AL (٢٠٠٧). "Regulation of sterol synthesis in eukaryotes". Annu. Rev. Genet. ٤١: ٤٠١–٢٧.

١٨-Brown MS, Goldstein JL (١٩٩٧). "The SREBP pathway: . regulation of cholesterol metabolism by proteolysis of a membrane-bound transcription factor". Cell. ٨٩ (٣): ٣٣١–٤٠.

١٩-Tymoczko JL, Berg T, Stryer L, Berg JM (٢٠٠٢). Biochemistry. San Francisco: W.H. Freeman. pp. ٧٢٦–٧٢٧. ISBN ٠-٧١٦٧-٤٩٥٥-٦

٢٠-William W C (٢٠٠٣). Lipid analysis: isolation, separation, identification, and structural analysis of lipids. Ayr, Scotland: Oily Press. ISBN ٠-٩٥٣١٩٤٩-٥-٧

٢١-Ras RT, Geleijnse JM, Trautwein EA (٢٠١٤). "LDL-cholesterol-lowering effect of plant sterols and stanols across different dose ranges: a meta-analysis of randomised controlled studies". Br. J. Nutr. ١١٢ (٢): ٢١٤–٩.

٢٢-Balakumar, M.; Raji, L.; Prabhu, D.; Sathishkumar, C.; Prabu, P.; Mohan, V.; Balasubramanyam, M. (٢٠١٦-١٢-٠١). "High-fructose diet is as detrimental as high-fat diet in the induction of insulin resistance and diabetes mediated by hepatic/pancreatic endoplasmic reticulum (ER) stress". Molecular and Cellular Biochemistry. ٤٢٣ (١–٢): ٩٣–١٠٤.