

دراسة مستويات بعض الأنزيمات وعلاقتها بأمراض القلب

موسى جاسم محمد الحميش^١ ، صالح محمد رحيم العبيدي^٢ ، صالح عطية علو الحماد^٣ ، وسن سرحان الشمري^٤

^١ قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

^٢ قسم علوم الحياة ، كلية التربية ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

^٣ كلية الطب ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: ، تاريخ القبول:)

الملخص

هدفت الدراسة الحالية الى معرفة العلاقة ما بين بعض الأنزيمات الحيوية في الجسم وعلاقتها بعض أمراض القلب ومنها الإنزيمات (, sptatransaminase , Alanintransaminase , Lacatdehydrogenas , Creatinkinas).

شملت الدراسة ١٣٤ مريضاً ومريضة من الرافدين في وحدة العناية المركزة في مستشفى تكريت التعليمي ، وتم تقسيمها على أربعة مجاميع :-

المجموعة الأولى (A) :- المرضى المصابين بالمتلازمة التاجية الحادة ACS Acute coronary syndrome) وقد شملت المصابين بالذبحة الصدرية Angina pectoris وعددهم ٢٩ (١٨ ذكور ، ١١ إناث) ومعدل أعمارهم تتراوح ما بين (٤٥ - ٦٥) سنة والمصابين باحتشاء العضلة القلبية Myocardial infarction (MI) وعددهم (٥٢) (٣٠ ذكور و ٢٢ إناث) وأعمارهم تتراوح ما بين (٤٥ - ٧٠) سنة .

المجموعة الثانية (B) :- ضمت المصابين بعجز القلب Heart Failure وعددهم ٢٠ (١٠ ذكور و ١٠ إناث) وأعمارهم تتراوح ما بين (٤٥ - ٦٥) سنة .

المجموعة الثالثة (C) :- شملت المصابين بالارتعاش الأذيني Atrial flutter (AF) وعددهم ١٨ (١٠ ذكور و ٨ إناث) وأعمارهم تتراوح ما بين (٥٠ - ٧٠) سنة .

المجموعة الرابعة (D) :- والأخيرة وتضم المصابين بالوذمة الرئوية (Pulmonary edema) وعددهم ١٥ (٤ ذكور و ١١ إناث) وأعمارهم تتراوح ما بين (٦٥ - ٧٥) سنة . أما مجموعة السيطرة فقد ضمت ٢٥ فرداً (١٠ ذكور و ١٥ إناث) من الأصحاء و الذين تتراوح أعمارهم ما بين (٤٥ - ٦٥) سنة .
تبين من نتائج هذه الدراسة ارتفاع في فعالية الانزيمات LDH,CPK,AST مقارنة بالمجموعة الضابطة، في حين لم نجد فروقاً معنوية بين مجموعة المرضى والمجموعة الضابطة بالنسبة لفعالية الانزيم ALT.

المقدمة Introduction

وتزداد الإصابة في كلا الجنسين ومع تقدم العمر ولاسيما بعد العقد الخامس من العمر .

وفي العراق وتحديداً في السنوات العشرين الأخيرة لوحظ ارتفاع حالات الإصابة بأمراض القلب التاجية Coronary Heart Diseases وتوقف القلب الفجائي Cardiac arrest (العبيدي، 2005) . يعزى السبب الأول لوفيات القلب في البلدان المتطورة إلى أمراض القلب التاجية coronary heart diseases وهو أكثر الأمراض السائدة في البلدان المتقدمة الصناعية ويسبب أكثر من ٤٠ % من كل الوفيات في الولايات المتحدة وأوروبا الغربية

(Kasper,et al.,2004)

هناك العديد من الأنزيمات التي يتركز وجودها في العضلة القلبية إضافة إلى انتشارها في أماكن أخرى من الجسم، لذلك فأن الضرر الحاصل في العضلة القلبية يؤدي إلى تحرر كميات كبيرة من هذه الأنزيمات إلى الدورة الدموية (Tierney,et al.,2006) إن وجود هذه الأنزيمات في مصل الدم يعد مؤشراً للإصابة بأمراض القلب في اغلب الأحيان (Kaplan , et al.,2003)

يهدف بحثنا هذا الى:

١ - التعرف على التغيرات الحاصلة في مستويات بعض الأنزيمات لدى المرضى المصابين بعدد من أمراض القلب ومقارنتها بالمجموعة الضابطة.

المرضى وطرائق العمل Patients and method s

تعد أمراض القلب من أمراض العصر التي بدأت معدلاتها تتزايد خلال العقود الأخيرة في بلدان العالم المتقدم علماً أن تاريخ هذا المرض له جذور عريقة في القدم ، ففي عام 1698 وجد الطبيب الفرنسي Peyiarck (shark انه إذا أغلق شرياناً تاجياً كبيراً يلاحظ توقف دقات القلب ، وسبقه البروفيسور الفرنسي (سليني) إذ لاحظ أن الشرايين التاجية قابلة للتصلب ومن ثم الانسداد ، وفي أوائل القرن الثامن عشر وصف الطبيب الفرنسي (Ramon ficini) التركيب الدقيق للبطين الأيسر ملاحظاً سير الدم في الشرايين التاجية (العبيدي ، 2005) .

و أمراض القلب الذابوية (IHD) Ischemic Heart Diseases من أكثر الأمراض الشائعة في الدول الصناعية وتسبب أكثر من 40% من الوفيات في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا الغربية وينسبة اقل في اليابان واقل بقليل في دول العالم الثالث (Kasper, et al. , 2005) ويعد مرض القلب التاجي Coronary Heart Diseases (CHD) النمط السائد من أمراض القلب ويتضح من المعطيات المستقاة من سجلات المستشفيات أن معدلاته تتجه نحو النمو (Guyton & Hall , 2006) . إن أمراض القلب قد أصبحت اليوم من أهم ما يشغل الباحثين، وتحتل المكان الأول بين الأمراض المزمنة من حيث انتشارها وقوة تأثيرها في الإنسان فهي تسبب ثلاثة أضعاف الوفيات بمرض السرطان وثمانية إضعاف الوفيات الناجمة عن الحوادث ، وتصيب أمراض القلب الذابوية الشباب والشيوخ، ومن كلا الجنسين وتكون نسبة إصابة الذكور اكبر من إصابة النساء

أجريت هذه الدراسة في المدة الواقعة ما بين شهر أيلول 2007 و شهر آذار 2008، وقد شملت الدراسة (135) مريضاً ومريضة من الذين ادخلوا إلى وحدة العناية المركزة في مستشفى تكريت التعليمي ، وتم تقسيمهم إلى أربع مجاميع رئيسية وهي كالآتي :

١- المجموعة الأولى ضمت المصابين بالمتلازمة

التاجية الحادة (ACS) والتي تشتمل على المصابين بالنوبة الصدرية (AP) وعددهم 29 ، 18 ذكور و 11 إناث (ويتراوح معدل أعمارهم ما بين (45- 65) سنة والمصابين باحتشاء العضلة القلبية (MI) وعددهم (52) (30 ذكور و 22 إناث) وتتراوح أعمارهم ما بين (45- 70) سنة ويرمز لها بالرمز (A) .

٢- المجموعة الثانية ضمت المصابين بالعجز القلبي (HF) وعددهم (20) (10 ذكور و 10 إناث) وتتراوح أعمارهم ما بين (45- 75) سنة ويرمز لها بالرمز (B) .

٣- المجموعة الثالثة ضمت المصابين بالارتجاج الأذيني (AF) وعددهم (18) (10 ذكور و 8 إناث) وتتراوح أعمارهم ما بين (50-70) سنة ويرمز لها بالرمز (C) .

٤- المجموعة الرابعة ضمت المصابين بالوذمة الرئوية (PE) وعددهم (15) (4 ذكور و 11 إناث) وتتراوح أعمارهم ما بين (65-75) سنة ويرمز لها بالرمز (D) .

أما مجموعة السيطرة فشملت 25 شخصاً (10 ذكور و 15 إناث) وتتراوح أعمارهم ما بين (٤٥- ٦٥) .

تم الحصول على عينات الدم من الوريد العضدي للأشخاص المرضى و الأصحاء وبحجم (١٠ مليلتر) . في ساعات الصباح الأولى حيث اخذ جزء من الدم المسحوب ووضع في أنابيب بلاستيكية عادية لا تحتوي على (EDTA) ووضع في حمام مائي بدرجة (٣٥م) لحين فصله في جهاز الطرد المركزي للحصول على مصل الدم Blood Serum وبسرعة

٣٠٠٠ دورة / الدقيقة ولمدة لاتقل عن ١٠ دقائق . وتم سحب المصل باستخدام الماصة الدقيقة Micropipett وتم وضع كل نموذج في أنبوبة اختبار ذات استخدام مرة واحدة Disposable tube لغرض إجراء الفحوصات البايوكيميائية المطلوبة.

١- تقدير مستوى إنزيم الكرياتين كينيز (ck) CreatineKinase .

تم تقدير إنزيم (ck) في مصل الدم اعتماداً على الطريقة اللونية الإنزيمية Enzymatic Colorimetric Method وذلك باستخدام العدة المجهزة من قبل شركة Randox والمصنع في المملكة المتحدة UK (Allain, 1973)

٢ - تقدير مستوى إنزيم اللاكتات ديهيدروجينز Lactate dehydrogenase .

تم تقدير فعالية (LDH) في مصل الدم باستخدام (SFBC Modified Method) وذلك عن طريق استخدام عدة التحليل المجهزة من قبل شركة (Biolabo) (Tietz , 1999).

٣- تقدير مستوى إنزيم AST Aspartate Transaminase

تم تقدير فعالية أنزيم AST في مصل الدم عن طريق استخدام الطريقة اللونية Colorimetric Method وذلك باستخدام Kit مجهز من قبل شركة (Biomerieux) (Titze , 1999) .

تقدير مستوى أنزيم ALT Alanin Transaminase (ALT)

تم تقدير فعالية أنزيم (ALT) في مصل الدم وذلك باستخدام الطريقة اللونية باستعمال عدة التحليل المجهزة من قبل شركة (Biomerieux) (Titze,1999) 1. (2-8) م .

التحليل الإحصائي

حللت البيانات (النتائج) إحصائياً باستخدام اختبار تحليل التباين Analysis of variens (ANOVA) وقورنت المتوسطات الحسابية للصفات باستخدام اختبار دانكن متعدد الحدود Dancun multiple range (الراوي، ١٩٨٩) باستخدام نظام SPSS .

النتائج والمناقشة Result and discussion

- إنزيم LDH

جدول (١) يمثل تركيز أنزيم LDH (U / L) في مصل دم المرضى مقارنة بمجموعة السيطرة

العينات	الإناث	الذكور
	Mean ± SD	Mean ± SD
مجموعة السيطرة	231.40 ± 40.26 a	249.92 ± 42.83 a
A	288.393 ± 90.346 b	366.63 ± 71.25 c
B	290.82 ± 28.45 b	373.20 ± 94.50 c
C	201.49 ± 85.56 a	208.60 ± 70.98 a
D	327.84 ± 71.18 bc	359.22 ± 116.39 c

الأحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية

كما أوضحت هذه الدراسة إن هنالك ارتفاع في مستويات الإنزيم لدى المجاميع (A , B , D) حيث إن المصابين بالمتلازمة التاجية الحادة (AP , MI) والمصابين بالفشل القلبي HF وكان لديهم ارتفاع في نسبة الإنزيم وهذا يتفق مع الدراسات السابقة لكل من Lott & Wolf , 1986 ; Masato , 1988 () . كذلك المصابين بالوذمة الرئوية PE كان لديهم ارتفاع في مستوى الإنزيم وذلك ناتج عن عجز البطين الأيسر و حصول تضخم في هذا الجزء من القلب مما يؤدي إلى زيادة تحرر الإنزيم إلى الدورة الدموية (Crawford, *et al.* , 2004) .

إن الضرر الحاصل لعضلة القلب إثناء الإصابة بالاحتشاء أو الذبحة الصدرية وعجز القلب يؤدي إلى تحرر كميات كبير من LDH إلى الدورة الدموية كونه يتواجد بشكل كبير في العضلة القلبية خصوصاً LD2,LD1 (Jaffe, *et al.* , 1996)

٣- إنزيم AST

جدول رقم (2) يمثل تركيز AST (I.U / L) في مصل دم المرضى مقارنة بمجموعة السيطرة

العينات	الإناث	الذكور
	Mean ± SD	Mean ± SD
مجموعة السيطرة	15.07 ± 5.96 a	13.00 ± 10.18 a
A	49.89 ± 26.073 c	66.053 ± 12.18 c
B	42.22 ± 34.08 c	68.41 ± 69.81 c
C	33.180 ± 25.94 b	33.10 ± 16.08 b
D	48.80 ± 41.83 c	69.00 ± 27.86 c

الأحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية

كذلك المصابين بالفشل القلبي HF نجد إن لديهم ارتفاع نسبي لمستويات الإنزيم ، وان الضغط الحاصل للبطين يؤدي إلى نضوح السوائل وتكوين الوذمة وذلك يؤدي إلى تحرر كميات من الإنزيم مع هذه السوائل إلى الدورة الدموية (Russ , 2006) .

إن زيادة مستوى إنزيم AST ترجع إلى زيادة الأنزيم الفوسفاتي القاعدة الذي يحصل في حالة الانسداد الكبدي إذ يفرز هذا الإنزيم في الكبد ومع ما فيه فإن تغير تركيز الإنزيمات المختلفة في المصل يعزى إلى ضعف في وظائف الكبد وتظهر هذه الإنزيمات في المصل نتيجة لتحررها في الكبد عند تحطم الأنسجة الكبدية عند الإصابة بأمراض الكبد (كما في التهاب الكبد الحاد) إذ يزداد نشاط إنزيم AST في الأنسجة بنسبة أكبر من نشاطه في مصل الدم (Kumar&Klark,2004)

٤- إنزيم ALT

نلاحظ من الجدول (١) والذي يمثل تركيز أنزيم LDH في مصل الدم لدى المرضى والأصحاء ، أن هناك ارتفاعاً معنوياً للمجاميع المرضى (الذكور والإناث) مقارنة بمجموعة السيطرة ($P < 0.01$) عدا مجموعة (C) في الإناث حيث لم تسجل فروق معنوية مقارنة بمجموعة السيطرة (201.49 ± 85.56) للإناث و (208.60 ± 70.98) للذكور .

ولدى المقارنة ما بين الذكور والإناث نجد أن الإناث في مجموعتي A و B قد سجلت انخفاضاً معنوياً (288.393 ± 90.346) (290.82 ± 28.45) على التوالي مقارنة بالذكور (366.63 ± 71.25) (373.20 ± 94.50) على التوالي وبمستوى معنوية .

نتائج هذه الدراسة تتفق مع بعض الدراسات السابقة (الصميدعي ، ٢٠٠٠ ؛ إسماعيل ٢٠٠٦) .

نلاحظ من الجدول (٢) والذي يمثل تركيز AST في مصل دم المرضى ومجموعة السيطرة ، أن هناك ارتفاعاً معنوياً للمجاميع المرضية (ذكوراً أو إناثاً) مقارنة بمجموعة السيطرة وعلى مستوى معنوية ($P < 0.01$) . وعند المقارنة ما بين المجاميع المرضية لكلا الجنسين نجد أن مجموعة (C) قد سجلت انخفاضاً معنوياً مقارنة بالمجاميع المرضية الأخرى حيث كانت في الإناث (33.18 ± 25.95) وفي الذكور (33.10 ± 16.08) ($P < 0.01$) . ولدى المقارنة بين الذكور والإناث للعينات المدروسة وحسب ما يظهر من الجدول لم نجد فروق معنوية بين الجنسين ولكافة المجاميع .

أكدت عدة دراسات على إن المصابين بالاحتشاء القلبي والذبحة الصدرية كانت لديهم نسبة الإنزيم مرتفعة كما في دراسة (ألبيدي ، 2005 ؛ السامرائي ، 2001 ؛ Tietz , 1987 ؛ Crawford, *et al* , 2004) ولم نجد فروق معنوية ما بين الذكور والإناث وهذا يتفق مع ما جاء به (Crawford, *et al* , 2004) .

إن مستويات الإنزيم في الحالات العادية تكون منخفضة ولكن بعد حدوث تحطم شديد للخلايا فإن هذه الإنزيمات تتحرر وتتطلق إلى مصل الدم كما في عضلة القلب عند إصابتها بالـ AP , MI (البدرابي ، 1989) .

جدول رقم (٣) ريمثل تركيز ALT (I.U / L) في مصل دم المرضى مقارنة بمجموعة السيطرة

العينات	الإناث	الذكور
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
مجموعة السيطرة	7.33 $\pm$ 3.27 a	8.70 $\pm$ 3.02 a
A	11.2 $\pm$ 8.95 b	17.42 $\pm$ 12.61 b
B	15.89 $\pm$ 8.48 c	21.09 $\pm$ 14.82 c
C	21.62 $\pm$ 15.99 d	15.00 $\pm$ 11.51 b
D	19.09 $\pm$ 16.39 d	20.50 $\pm$ 12.56 c

الأحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية

نلاحظ من الجدول (٣) والذي يمثل تركيز ALT في مصل دم المرضى ومجموعة السيطرة ، ولدى مقارنة النتائج التي ظهرت بمجاميع الإناث نجد أن المجاميع المرضية قد سجلت ارتفاعاً معنوياً مقارنة بمجموعة السيطرة وعلى مستوى معنوية ($P < 0.01$) ، وعند مقارنة مجاميع المرضى نجد أن مجموعة (C) قد سجلت ارتفاعاً معنوياً (21.62 ± 15.99) مقارنة بالمجاميع الأخرى وعلى مستوى معنوية ($P < 0.01$) رغم أن مستويات الأنزيم بشكل عام لم تتخطى الحدود الطبيعية لها .

وعند مقارنة النتائج التي ظهرت لدى مجاميع الذكور وحسب ما يبين الجدول (13) نجد أن المجاميع المرضية قد سجلت ارتفاعاً معنوياً مقارنة بمجموعة السيطرة ، أما عند مقارنة المجاميع المرضية فلم نلاحظ وجود فروق معنوية . ولدى المقارنة ما بين الذكور والإناث للعينات المدروسة في الجدول لم نجد فروق معنوية عدا في مجموعة (C) حيث سجلت الإناث ارتفاعاً معنوياً (21.62 ± 15.99) مقارنة بالذكور (15.00 ± 11.51) وعلى مستوى معنوية ($P < 0.01$) .

وبشكل عام فإن المستويات لم تبتعد كثيراً عن الحدود الطبيعية وكما هو معروف فإن النسبة الأكبر لتواجد الإنزيم تكون في الكبد وينسب أقل في القلب والعضلات الهيكلية لذلك فإن زيادة مستوى إنزيم قد تكون بسبب حالة مرضية للكبد مصاحبة لإمراض القلب .

فعالية أنزيم CPK

يبين الجدول (٤) تركيز CPK في مصل دم المرضى ومجموعة السيطرة ، ولدى مقارنة النتائج التي ظهرت لدى مجاميع الإناث نجد أن المجاميع المرضية قد سجلت ارتفاعاً معنوياً مقارنة بمجموعة السيطرة وعلى مستوى معنوية ($P < 0.01$) ، وعند المقارنة بين المجاميع المرضية نجد أن مجموعة (D) قد سجلت ارتفاعاً معنوياً (211.61 ± 202.72) مقارنة بالمجاميع المرضية الأخرى وعلى مستوى معنوية ($P < 0.01$) .

أما عند مقارنة مجاميع الذكور وحسب ما يظهره الجدول نجد أن المجاميع المرضية قد سجلت ارتفاعاً معنوياً مقارنة بمجموعة السيطرة وعلى مستوى معنوية ($P < 0.01$) ، أما عند مقارنة المجاميع المرضية فنجد أن مجموعتي (D,A) قد سجلتا ارتفاعاً معنوياً (180.366 ± 64.83) (185.40 ± 50.87) وحدة دولية/لتر مقارنة بمجموعتي (C,B) (168.40 ± 60.17) (185.45 ± 30.92) وحدة دولية/لتر على التوالي وعند مستوى معنوية ($P < 0.01$) وعند المقارنة ما بين الذكور والإناث للعينات المدروسة وحسب ما يظهره الجدول (١١) نجد أن الإناث في مجموعة D قد سجلت ارتفاعاً معنوياً (211.61 ± 202.72) مقارنة بالذكور (185.45 ± 50.87) وعلى مستوى معنوية $P < 0.01$

نتائج هذه الدراسة تتفق جزئياً مع دراسة (السامرائي ، ٢٠٠١) حيث وجد في هذه الدراسة أن مستوى الإنزيم قد ارتفع فقط لدى المصابين باحتشاء العضلة القلبية MI ولم يرتفع لدى المصابين بالفشل القلبي والذبحة الصدرية وهذه النتائج مخالفة لدراستنا حيث وجدنا ارتفاع فعالية الإنزيم في المجاميع الثلاثة .

وكما يتضح من الجدول رقم ١١ فإن مجموعتي (D , A) قد سجلت ارتفاعاً معنوياً مقارنة بباقي المجاميع المرضية ولكلا الجنسين وهم المصابين بالمتلازمة التاجية الحادة ACS والمصابين بالوذمة ، إما لدى المقارنة ما بين الذكور والإناث فلم نجد فروق معنوية .

إن أي ضرر يحصل لخلايا العضلة القلبية يؤدي إلى تحرر الإنزيم إلى لدورة الدموية وخصوصاً الضرر الحاصل لدى المصابين باحتشاء العضلة القلبية حيث إن تتخر وموت خلايا العضلة يؤدي إلى إفراز كمية كبيرة من الإنزيم ويعد ذلك مؤشراً على حصول الاحتشاء (Crawford, et al , 2004). كما إن ارتفاع الإنزيم في مصل الدم يعد مؤشر ودليل على الإصابة بذبحة قلبية حديثة قد تتطور إلى احتشاء قلبي (البدراري

(١٩٨٩ ،

جدول رقم (٤) فعالية CPK (I.U / L) في مصل المرضى مقارنة بمجموعة السيطرة

العينات	الذكور	الإناث
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
مجموعة السيطرة	59.39 $\pm$ 18.05 a	63.35 $\pm$ 11.77 a
A	180.366 $\pm$ 64.83 c	175.093 $\pm$ 46.293 bc
B	168.40 $\pm$ 60.17 b	138.00 $\pm$ 44.64 bc
C	121.18 $\pm$ 30.92 b	112.88 $\pm$ 21.69 b
D	185.45 $\pm$ 50.87 c	211.61 $\pm$ 202.72 d

الأحرف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية

المصادر References

- إسماعيل ، مي خليل (٢٠٠٦) فعالية بعض مكونات مصل الدم كمؤشرات كيمو حيوية لمرضى الاحتشاء العضلي القلبي . اطروحة دكتوراه- كلية العلوم . جامعة الموصل .
- البدراري ، يوسف (١٩٨٩) الكيمياء الحيوية - دار المستقبل للنشر والتوزيع- عمان - الأردن.
- الراوي ، خاشع (١٩٨٩) المدخل إلى الإحصاء . مطابع جامعة الموصل.
- السامرائي ، زينة لفته حسن (٢٠٠١) دراسة مستويات الدهون وبعض الأنزيمات في المصابين بالأمراض القلبية في محافظة صلاح الدين . رسالة ماجستير . كلية التربية للبنات - علوم حياة ، جامعة تكريت .
- الصميدعي ، إخلاص محي الدين (2000) التوصيف الكيميائي الحيوي لأنزيم التأكسد والاختزال اللاكتات إن أي دي في أمصال دم المصابين باحتشاء العضلة القلبية الحاد. رسالة ماجستير . كلية التربية للبنات - جامعة تكريت .
- العبيدي ، رشا عبد الأمير جواد (٢٠٠٥) دراسة سريرية لمرضى الشرايين التاجية في محافظة كربلاء . رسالة ماجستير . كلية التربية - علوم حياة . جامعة كربلاء .
- Allain , CC, et al . (1973) . Clinical Chemistry ; 19 (2); 22
- Crawford MH , John P . Dimarco and Walter J . Paulus . (2004) cardiology. 2nd ed , Mosby int . Limited . Spain.
- Guyton AC, and Hall E J. (2006) Text book of medical physiology . Intr. Ed , Elsevier , Inc .
- Jaffe AS, Landl Y, Parvin CA, Abendshein DR, Geltman EM, and Ladenson JH (1996) comparative sensitivity of cardia troponin I and lactate dehydrogenase isoenzymes for diagnosing acute myocardial infarction. cline. chem.; 42 : 1770-6 .
- Kaplan LA, Amadeo J. Pesce and Steven C. K (2003) Clinical chemistry . 4th ed . mosby – U.S.A .
- Kasper DL , Braunwald E ; Fauci AS , Hauser SL , Long DL , Jameson JL (2005) Harrison's principle of internal medicine 16th ed . MC Graw – Hall comp . Inc
- Kumar P. and Klark M. (2004) Clinical medicine. 5th ed. WD Saunders, UK.
- Lott JA , and wolf PL (1986) Clinical enzymology . New York .
- Masato M (1986) clinical enzymology. 1st ed U.S.A P: 220-330
- Russ RD (2006) cardiovascular system , Mosby , Ice , china . P : 75 -125
- Tierney LM, Jr, Stephen, J. Mcphee, Maxine A. Papadakis (2006) Current medical dignosis and treatment . McGraw hill , Inc 45th ed ; 1240-1271.
- Tietz NW (1987) fundamentals of clinical chemistry. 3rd.ed. W.B. sunders company .
- Tietz NW (1999) Text book of clinical chemistry, 3rd ed . C.A. Burits., E.R. Ashwood W.B. Saunders P. 826-835

Abstract

This study was carried out at Tikrit Hospital, the Central Care, the study of samples included, 134 patients of both sexes. The patients were assigned to four groups. The first group represented the patients of the Acute coronary Syndrome (ACS), who were suffering from both the Angina Pectoris (AP) 29 patients (18 male and 11 female), the age from 45-65 years, and the Myocardial Infraction (MI) (52 patients , 30 male and 22 female), (45-70) years. The second group was related to the patients with Heart failure (HF) (20 patients, 10 male and 10 female), (45-65) years. The third group was the patients who suffering from Artial Flutter (AF), (8 patients , 10 male and 18 female). The fourth group was include the patients who suffering from pulmonary Edema (PE) (15) patients 4 male and 11 female, (65-75) years . The results obtained can be summarized as follows:

Enzyme Concentrations of (CPK , LDH ,AST) were found to be higher in the patients of all the disease groups , when compared with the control groups while The differences between patients of all the disease groups and the control group regarding (ALT) enzyme were found .