

دراسة بعض الأنزيمات في المرضى المصابين بالأمراض القلبية في مدينة تكريت وضواحيها

زيد محمد مبارك المهداوي

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

(استلم ٤ / ١١ / ٢٠٠٧ ، قبل ٢٦ / ٢ / ٢٠٠٨)

الملخص

شملت هذه الدراسة عينات دم أخذت من (154) مريضاً ومريضة من الذين رقدوا في وحدة العناية المركزة في مستشفى تكريت التعليمي وسحبت (34) عينة من دم أشخاص أصحاء كعينة ضابطة Control ، وقد تم تقسيم المرضى إلى ثلاث مجاميع هي : مرضى إحتشاء العضلة القلبية وكان عددهم (62) ، ومرضى الذبحة الصدرية وعددهم (67) ، ومرضى العجز القلبي وعددهم (25) . لقد أفرزت النتائج بوجود زيادة في مستوى فعالية أنزيم CK لدى مرضى الإحتشاء القلبي ($p < 0.05$) بينما لم يظهر مرضى المجموعتين (الذبحة الصدرية والعجز القلبي) أية فعالية غير طبيعية . كذلك أظهرت زيادة في فعالية AST لدى مرضى الإحتشاء القلبي ($p < 0.01$) دون أن تحصل زيادة واضحة لدى مرضى المجموعتين الأخرتين . بينما لم تسجل أية فعالية لأنزيم ALT في الحدود الطبيعية لدى المرضى والأصحاء .

المقدمة :

الطاقة العالية ويلعب دوراً مهماً في عمليات الطاقة الحياتية Bioenergetics (14,13) .

أما أهمية أنزيم CK من الناحية السريرية فهو يفيد في تشخيص مرض إحتشاء العضلة القلبية ، وقد تم التعرف على أهمية هذا الأنزيم في عام (1960) كمؤشر تشخيص (MI) حيث إن زيادة فعالية الأنزيم فوق مستواه الطبيعي تحصل بعد (4-6) ساعات من بدء الألم الصدري وتصل إلى القمة عند (24-36) ساعة ثم يعود إلى مستوياته الطبيعية بعد (72) ساعة (15-14) .

من جانب آخر يلعب أنزيم Lactate dehydrogenase (LDH) دوراً مهماً في إتمام الخطوة النهائية من عملية التحلل السكري Glycolysis وكذلك له دوراً حيوياً في الأنسجة التي تستعمل الكلوكوز من كريات الدم الحمر ، القلب ، العضلة الهيكلية (17,16) .

توجد علاقة بين الإصابة بالإحتشاء القلبي وارتفاع فعالية LDH حيث يبدأ الارتفاع بعد (8-12) ساعة بعد الشعور بالألم ويصل القمة بعد (48-60) ساعة ويستمر نشاط الأنزيم مرتفعاً لمدة (7-12) يوماً (19,18) .

أما أنزيم Aspartate aminotransamine (AST) فهو يعمل على تحفيز نقل مجموعة الأمين في أحماض امينية متخصصة مثل L-glutamate or L-aspartate (21,20) . إن تحديد فعالية أنزيم AST في الدم يفيد في تشخيص MI بينما نجد قيمة في مرض الذبحة الصدرية طبيعية (18) .

وكذلك الحال بالنسبة لأنزيم Alanine aminotransaminase ALT فهو يحفز النقل لمجموعة الأمين L-glutamine ، L-alanine إلى أحماض كيتونية Pyruvate, Ketoglutarate (20) . يوجد هذا الأنزيم في مواقع متعددة منها الكبد ، الكلية ، القلب ، وخلايا العضلة الهيكلية والقلب (8,14) .

تهدف هذه الدراسة معرفة علاقة الأنزيمات الأربعة المذكورة في أعلاه بعضلة القلب وطبيعة بعض أمراض القلب التي تسبب في تغيير مستويات هذه الأنزيمات .

إن بعض الأمراض القلبية الذوائية Ischemic heart diseases (IHD) ، داء القلب الإكليلي (CHD) Coronary heart disease ، مرض الشريان الإكليلي (CAD) Coronary artery diseases ، الذبحة الصدرية (AP) Angina pectoris إحتشاء العضلة القلبية Sudden death المفاجأة (MI) Myocardial infarction ، وموت الفجأة جميعها أمراض قلبية تؤدي إلى نقصان تزود القلب بالدم الكافي (2,1) .

يعد مرض القلب التاجي CHD هو السائد من بين أمراض القلب الأخرى الذي تعاني منه كثير من بلدان العالم وهذا ما يتضح من المعطيات المستقاة من سجلات المستشفيات التي تشير إلى تصاعد مستوياته (4,3) . يعزى السبب الأول لوفيات القلب في البلدان المتطورة إلى IHD, CHD والأخير أكثر انتشاراً في البلدان الصناعية ويسبب أكثر من 40% من الوفيات في أوروبا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية (6,5) .

هناك عدة عوامل خطرة لها علاقة بالأمراض التاجية تدعى العوامل الخطرة التاجية Coronary risk factors ومنها التدخين ، الجنس ، التاريخ العائلي ، العمر ، ارتفاع ضغط الدم ، السمنة ، وداء السكر ، حيث يتسبب واحداً أو أكثر في حدوث المرض (7) .

إن العوامل أعلاه تؤثر في مستويات العوامل الكيموحيوية Biochemical factors مثل الكوليسترول Cholesterol ، تصنيع الكوليسترول Synthesis of cholesterol ، هضم وامتصاص الكوليسترول (11,10,9,8) .

إن بعض الأنزيمات لها دوراً مهماً في تحديد بعض الأمراض القلبية إضافة إلى كونها مقياساً يمكن أن يعطي مؤشراً لذلك المرض ، ومنها أنزيم Creatine kinase الذي يؤدي دوراً أساسياً ومهماً في عمليات الطاقة الحياتية حيث ينقل مجموعة الفوسفات من المركب المسمى فوسفات الكرياتين Creatine phosphate إلى ثنائي فوسفات الادينوسين ADP لتكوين ثلاثي فوسفات الادينوسين ATP و الكرياتين Creatine وبالعكس (12) . ويعد ATP من المواد الأساسية للتفاعل وهو من المركبات الفوسفاتية المهمة ذات الطاقة العالية حيث يعد مصدراً للطاقة الأولية لخلايا العضلة . أما المركب (Cr-P) فيعد من المركبات الفوسفاتية ذات

المواد وطرائق العمل :

بينما لم تظهر النتائج وجود فرقاً معنوياً لدى مرضى الذبحة الصدرية وعجز القلب حيث ($P > 0.05$) وهذا يتوافق مع نتائج Tanishma et. al, (23) و Gama et. al, (24). ويعود السبب في ارتفاع هذا الأنزيم لدى مرضى إحتشاء العضلة القلبية دون مرضى القلب للوعين الآخرين إلى إن زيادة نشاط أنزيم CK في أمصال دم المصابين بهذا المرض إلى التلف الحاصل في غشاء الخلايا الذي يؤدي إلى تحرر الأنزيم وظهوره بمستوى عالٍ في الدورة الدموية (25).

الجدول (1) : مستوى الفعالية الكلية لأنزيم CK في مصل الدم

U / 1 لدى الأصحاء والمصابين ببعض الأمراض القلبية المؤشرة أدناه

العينات	العدد	Mean ± S ⁻ D
الأصحاء	34	64.85 ± 42.58
المصابين بالإحتشاء القلبي	62	644.04 ± 387.58 **
المصابين بالذبحة الصدرية	67	65.9 ± 43.83
المصابين بعجز القلب	25	62.63 ± 40.08

** (P < 0.01)

في الجدول (2) نلاحظ الفعالية الكلية لأنزيم LDH في أمصال دم الأصحاء والمصابين بالإحتشاء القلبي والذبحة الصدرية وعجز القلب . لقد أظهرت النتائج وجود ارتفاع في الفعالية لدى المجموع المرضية الثلاث وكان الارتفاع الأكبر لدى المرضى المصابين بالإحتشاء القلبي وهذا يتفق مع (18, 19, 26). حيث أشاروا إلى وجود هذه الزيادة في فعالية الأنزيم وخصوصاً في MI . من جانب آخر توافقت النتائج لمجموعة مرضى الذبحة الصدرية مع (14, 27). والمجموعة الثالثة لمرضى عجز القلب توافقت مع نتائج الباحث Masato (1986) الذي أشار إلى المرضى المصابين بعجز البطين الأيسر حيث يحصل ارتفاع في نشاط المتناظرين LD₁، LD₅. وتتسبب الزيادة إلى نشاط أنزيم LDH في أمصال دم مرضى الإحتشاء القلبي إلى تلف خلايا العضلة القلبية المؤدي إلى تحرر أنزيمات هذه العضلة إلى الدم (26).

الجدول (2) : مستوى الفعالية الكلية لأنزيم LDH في مصل

الدم U / 1 لدى الأصحاء والمصابين ببعض الأمراض القلبية

العينات	العدد	Mean ± S ⁻ D
الأصحاء	34	162.5 ± 42.1
المصابين بالإحتشاء القلبي	62	388.83 ± 14.55 **
المصابين بالذبحة الصدرية	67	224.5 ± 100.9 **
المصابين بالعجز القلبي	25	257.2 ± 107.69 **

** (P < 0.01)

في الجدول (3) نلاحظ الفعالية الكلية لأنزيم AST لدى الأشخاص المصابين بالإحتشاء القلبي والذبحة الصدرية والعجز القلبي إضافة إلى مجموعة الأصحاء (السيطرة). وكانت الزيادة في الفعالية واضحة لدى مرضى الإحتشاء القلبي عند مستوى ($P < 0.01$)، في حين لم تظهر النتائج إلى وجود أي فرق معنوي لدى مرضى الذبحة الصدرية وعجز القلب حيث ($P > 0.05$)، وهذا يتفق مع الدراسات التي أجراها (19, 28).

تضمنت هذه الدراسة 188 عينة دم تعود منها إلى (154) مريضاً ومريضة من الراقدين في وحدة العناية المركزة (CCU) في مستشفى تكريت التعليمي و 34 عينة من الأصحاء كمجموعة ضابطة control . وتم تقسيم المرضى إلى ثلاثة مجاميع حسب طبيعة المرضى ، فقد ضمت المجموعة الأولى مرضى إحتشاء العضلة القلبية MI وكان عددهم (62) مريضاً ومريضة (44 ذكراً و 18 إناث) تراوحت أعمارهم (37-67) سنة . أما المجموعة الثانية فشملت مرضى الذبحة الصدرية IP وعددهم (67) مريضاً ومريضة (20 ذكراً و 47 أنثى) تراوحت أعمارهم (27-65) . بينما شملت المجموعة الثالثة مرضى عجز القلب (HF) Heart failure وكان عددهم (15) مريضاً ومريضة (13 أنثى وذكورين) ويعمر (40-71) سنة . وكانت مجموعة الأصحاء مكونة من (34) شخصاً (15 ذكر و 19 أنثى) ويعمر (27-66) سنة . وكانت عملية جمع العينات خلال 24 ساعة في تشخيص الحالة المرضية من قبل الطبيب المختص لكل حالة مرضية .

1- تقدير فعالية أنزيم الكرياتين كينيز (CK)

تم تقدير فعالية أنزيم (CK) في مصل الدم اعتماداً على الطريقة اللونية الأنزيمية Colorimetric وذلك باستخدام عدة Kit من شركة Randox المصنوعة في بريطانيا والتي تحمل الرقم 1673 . وتمت القراءة عند الطول الموجي 560 نانوميتر (13).

2- تقدير فعالية أنزيم منقوص الهيدروجين اللبني LDH

تم تقدير فعالية أنزيم LDH في مصل الدم باستخدام الطريقة اللونية السابقة وعدة Kit مجهزة من شركة Randox ذات الرقم 1529 ، وأخذت القراءات بالمطياف عند الطول الموجي 520 نانوميتر . وحسب فعالية الأنزيم عن طريق استخدام المنحني المعياري Calibration curve الخاص بالأنزيم (16).

3- تقدير فعالية أنزيم AST

استخدمت الطريقة اللونية في تقدير فعالية أنزيم AST ضمن عينات الدم من خلال عدة Kit المجهزة من شركة Randox ذات الرقم 147 ، وتم قراءة النتائج عند الطول الموجي 546 نانوميتر (15).

4- تقدير فعالية أنزيم ALT

تم تقدير فعالية الأنزيم ALT في مصل الدم من خلال استخدام الطريقة اللونية وذلك باستعمال عدة Kit المجهزة من شركة Randox ذات الرقم 146 ، وقرأت النتائج في المطياف عند الطول الموجي 546 نانوميتر (15).

علماً بأن إجراءات التحليل الإحصائي تمت باستخدام توزيع - t Distribution (22).

النتائج والمناقشة

من الجدول (1) الذي يمثل الفعالية الكلية لأنزيم CK في مصل دم الأصحاء والمرضى المصابين بالأمراض القلبية الثلاثة نجد أن هناك ارتفاعاً في الفعالية لدى المرضى المصابين بالإحتشاء القلبي حيث ($P < 0.01$).

($P > 0.05$) وهذا يشير إلى عدم وجود علاقة بين وجود هذه الأمراض ومستوى فعالية الأنزيم ALT .

الجدول (4) : مستوى الفعالية الكلية للأنزيم ALT في مصل الدم (U / 1) لدى الأصحاء ومرضى القلب لأنواع الثلاثة

العينات	العدد	Mean ± S.D.
الأصحاء	34	7.09 ± 2.3
المصابين بالإحتشاء القلبي	62	7.5 ± 4.06
المصابين بالذبحة الصدرية	67	7.00 ± 3.16
المصابين بالعجز القلبي	25	7.3 ± 3.24

ومن خلال هذه الدراسة تظهر النتائج إن فعالية الأنزيمات (AST, LDH, CK) يمكن اعتمادها كمؤشر لتحديد وتشخيص نوع الإصابة في عضلة القلب أو عمله مؤدياً إلى تحديد طبيعة المرض .

١٣- الطعمة ، فاضل جواد كاظم (1983) . " دراسات الصفات الكيميائية والفيزيائية لمتناظرات الأنزيم CK في أمصال الأطفال المصابين بمرض الحمى السوداء (الكلازار) " ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد .

- 14- Lott, J.A. and Wolf, P.L., (1986). " Clinical enzymology " .
- 15- Hallander, J.E.; Muttrej, M.R. and Shofer, F.S., (1999). " Risk stratification of emergency department patients with acute coronary syndrome using P. selection ". J. Am. Coll. Cardiol. 34 (1): 95 – 105.
- 16- Dowell, R.T. and Fu, M.S., (1994). " Enzymatic method for quantitating LDH isoenzyme composition in cardiac tissue: Utilization of the method to characterize newborn and adult rat heart ". Methods. Find. Exp. Clini. Pharmacol. 16 (2): 109 – 17.
- 17- Al-Hassani, S. (1997). " Biochemical study of lactate acid Oxidizing enzyme in CSF ". M.Sc. Thesis. College of Science. University of Baghdad.
- 18- Varley, A.H.; Janet, R. and Donald, M., (1988). " Practical clinical biochemistry ". 6th ed.
- 19- Tietz, N.W. (1987). " Fundamentals clinical chemistry ". 3rd ed. W.B. Saunders Co.
- 20- Kaplen, A. (1989). " Clinical chemistry theory, analysis and correlation ". The C.V. Mosby Co.
- 21- Guyton, A.C. and Hall, J.E., (2006). Textbook of medical physiology. IIth ed.
- ٢٢- الراوي ، فلتع محمود . (1989) . " المدخل إلى الإحصاء " . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .
- 23- Tanishma, K.; Ohta, E.; Mikami, J. and Sumita, S., (1987). " Selective determination of LD isoenzyme in surname after inhibition by 7, 6 – hexoannediol

ويعزى سبب ارتفاع فعالية الأنزيم إلى النخر Necrosis الذي يحدث للعضلة القلبية مسبباً تحرر الأنزيم إلى الدورة الدموية (29, 21). بينما كانت قيمة الأنزيم ضمن الحدود الطبيعية لدى مرضى الذبحة الصدرية (18) .

الجدول (3) : الفعالية الكلية للأنزيم AST في مصل الدم (U / 1) لدى الأصحاء ومرضى القلب الثلاث

العينات	العدد	Mean ± S ⁻ D
الأصحاء	34	8.66 ± 2.16
المصابين بالإحتشاء القلبي	62	55.8 ± 27.7 **
المصابين بالذبحة الصدرية	67	8.87 ± 2.6
المصابين بالعجز القلبي	25	8.76 ± 2.33

** (P < 0.01)

ومن الجدول (4) نجد مستوى الأنزيم ALT حيث نلاحظ إن فعالية الأنزيم الكلية لدى الأصحاء ومرضى القلب بأنواعها الثلاثة ضمن الحدود الطبيعية

المصادر

- ١- الجلي ، قصي عبد القادر . (1987) . الكيمياء الحيوية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .
- 2- Petri, M. and Perez, S., (1992). Risk factors for CAD in patients with systemic lupus erythematosus. Amr. J. of Med., 93 (5): 513 – 519.
- ٣- علوان ، علاء الدين (1994) . الأمراض القلبية الوعائية : صورة لوضعها الراهن في إقليم شرق المتوسط . النشرة الوبائية لإقليم شرق المتوسط ، العدد 23 كانون الأول .
- 4- Gyton, A.C. and Hall, J.E., (2006). Textbook of medical physiology. IIth ed.
- 5- Yutani, C.; Tmakita, M. and Ishibashi, V., (1999). Coronary atherosclerosis and intervention; pathological sequence and reterosis. Pathol. Int. 99 (4): 273 – 90.
- 6- Kamar, V.; Cortan, R.S. and Robbins, S.L., (2003). Robbins basic pathology. 7th ed Saunders.
- ٧- السامرائي ، صباح إسماعيل . (1986) . قصة أمراض القلب . بغداد .
- 8- Zilva, J.F.; Panaal, P.R. and Mayne, P.D., (1998). " Clinical chemistry in diagnosis treatment " 6th ed.
- ٩- الحميشي ، موسى جاسم محمد (1999) . " دراسة التغيرات في تركيب الغشاء الخلوي لكريات الدم الحمر عند مرضى الجلطة الوعائية الدماغية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة تكريت .
- 10- Lim, T.O.; Ding, L.M.; Zaki, M.; Ismail, M. and Kew, S.T., (2000). " Distribution of blood total cholesterol in national sample of Malaysian adults ". Medical J. of Malaysia., 55 (2): 78 – 89.
- 11- Mormando, R.M., (2000). " Lipid levels. Applying the second national cholesterol education program report to geriatric medicine ". Geriatrics. 55 (8): 48 – 53.
- 12- Vincent, L.; Rawlings, J. and Cleland, W., (1984). " Investigation of substrate specificity.

- 27- Masato, M. (1986). " LDH isoenzyme ". J. of chromatography., 429: 33 – 398.
- 28- Whitby, L.G.; Smith, A.F. and Becket, G.J., (1988). " Lecture notes on clinical chemistry ". 4th ed. Oxford.
- 29- Mogensen, L. (1979). " Acute MI ". Medicine., Vol. 13: 1065.
- 30- Kasper, D.L.; Braunwald, E.; Fauci, A.S.; Hauser, S.L.; Longo, D.L. and Jameson, J.L., (2005). HARRISON'S principle of internal medicine. 16th ed. McGraw – Hill companies, Inc.
- " J. Clin. Chem. Clin. Biochem., 25 (10): 310 – 319.
- 24- Gama, R.; Swain, D.G. and Buckley, B.M., (1990). " The effective use of cardiac enzymes and electrocardiograms in the diagnosis of AML in the elderly ". Postgrad – Med. J., 66 (775): 375 – 7.
- 25- Glew, R.H. and Peters, S.P., (1987). " Clinical studies in medical biochemistry ". Oxford.
- ٢٦- الصميدعي ، إخراج محي الدين . (2000) . " التوصيف الكيمياء الحيوانية لإنزيم التأكسد والاختزال اللاكتات أن أي دي في أمصال دم المصابين بإحتشاء العضلة القلبية الحاد " . رسالة ماجستير كلية التربية للبنات . جامعة تكريت .

Study of levels of some enzymes in patients with cardiac diseases in Tikrit City and its Suburbs

Zaid Mohammed Mubarak Al-Mahdawi

Biology Dept., College of Science, Tikrit University, Tikrit, Iraq

Abstract

This study included (154) blood samples of patients hospitalized in Central Care unit – Tikrit Educational hospital and (34) samples of subjects as a control. They were divided into three groups: Myocardial infraction (62) patients, Angina pectoris (67) patients and Heart failure (25) patients.

The results demonstrated that their was an increase in CK activity in patients with MI ($p < 0.01$), while its activity in Angina pectoris and Heart failure patients were normal. It was also found that an increase in LDH activity in the three groups were recorded ($p < 0.01$). An increase of AST activity in MI patients were occurred ($p < 0.01$). On the other hand there was no an increase activity of ALT had been recorded in all groups of patients of subjects.