المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (11) العدد (2)
لسنة 2019

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(6)

دراسة التأثير الزمني لمستوى أنزيم القلب كرياتين كاينيز CK-MB وبعض المؤشرات الحيوية في المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب في مدينة الرمادي

عبدالله محمد عبد الكريم[1]، سليم عبيد المولى[2]، خالد فاروق الراوي[3]*
[1]قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة الانبار، الانبار، العراق abdroah2015@gmail.com
[2]استشاري، مستشفى النسائية والاطفال، دائرة صحة الانبار، وزارة الصحة، الانبار، العراق almawlalab@gmail.com
[3]أستاذ مساعد دكتور، قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة الانبار، الانبار، العراق kfwi72@yahoo.com

الاستلام 128/ 8/ 2018، القبول 18/ 10/ 2018، النشر 31/ 12/ 2019

هذا العمل تحت سياسية ترخيص من نوع CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة

أكدت الدراسة الحالية لتحقيق هدف الكشف المبكر عن امراض القلب وذلك لأنها الخطر الرئيس للموت، اذ تم قياس بعض المؤشرات الحيوية وكذلك معرفة النسبة المئوية لتأثير بعض عوامل الخطورة لدى الاشخاص المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب، وشملت الدراسة 40 عينة مصل دم من الأشخاص المصابين بأمراض القلب وقدرت فعالية انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB وكذلك تأثيرها الزمني ومستوى الألبومين وكذلك ايون الصوديوم لدى الاشخاص المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب وقورنت النتائج مع مجموعة السيطرة، وذلك على النحو الآتي:

ـ قسمت عينات الدراسة الى مجموعتين من الأشخاص المصابين بأمراض القلب، شملت المجموعة الأولى 25عينة مصل دم من الأشخاص المصابين باحتشاء العضلة القلبية و15 عينة مصل دم من الأشخاص المصابين بعجز القلب وجمعت عينات الدم من وحدة أنعاش القلب في مستشفى الرمادي التعليمي خلال الفترة من10-12-2017 الـى 1-2-2018. وأظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي كبير عند(P≤0.05) في فعالية انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية وخصوصا في اليوم الاول من بدا الاحتشاء مع انخفاض تدريجي في اليوم الثاني ونسب طبيعية في اليوم الثالث مع عدم وجود فروق معنوية بين مرضى عجز القلب ومجموعة السيطرة .وكذلك انخفاض معنوي عند(P≤0.05) في مستوى الألبومين في مصل الدم لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب مقارنة مع مجموعة السيطرة. وارتفاع معنوي عند (P≤0.05) في مستوى ايون الصوديوم لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية مقارنة مع عجز القلب ومجموعة السيطرة. واظهرت نتائج هذه الدراسة وجود نسبة مئوية عالية لتأثير داء السكري وارتفاع ضغط الدم لدى مرضى القلب مع نسب مئوية منخفضة لتأثير التدخين.

الكلمات المفتاحية: عجز القلب، احتشاء العضلة القلبية، أنزيم الكرياتين كاينيز CK-MB، الالبومين، الصوديوم.

DOI: http://dx.doi.org/10.28936/jmracpc11.2.2019.(6)

STUDY OF THE TEMPORAL EFFECT OF THE LEVEL OF THE CREATINE KINASE ENZYME CK-MB AND SOME BIOMARKERS IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION AND HEART FAILURE IN RAMADI CITY

Abdullah Mohammed Abdukarim1*, Saleem Obeid Al-Mawla[2], Khalid Farooq Al-Rawi[3]
[1]Department of Chemistry, College of Science, Anbar University, Anbar, Iraq abdroah2015@gmail.com
[2]Advisory, Hospital for Women and Children, Anbar Health Department, Ministry of Health, Anbar, Iraq almawlalab@gmail.com
[3]Assis. Prof. Dr. Department of Chemistry, College of Science, Anbar University, Anbar, Iraq kfwi72@yahoo.com

Received 12/ 8/ 2018, Accepted 18/ 10/ 2018, Published 31/ 12/ 2019

This work is licensed under a CCBY 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

The current study is designed to achieve the goal of early detection of heart disease because it is the main risk of death. Some biomarkers were measured as well as

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

the percentage of the effect of certain risk factors in people with myocardial infarction and heart failure. The study included 40 serum samples from people with heart disease. The effectiveness of the creatine kinase (CK-MB), as well as its temporal and albumin effects, as well as sodium ions in people with myocardial infarction and heart failure, were compared with the control group. as shown below:
-The first group consisted of 25 blood samples from people with myocardial infarction and 15 serum samples from people with heart failure. Blood samples were collected from the cardiac resuscitation unit at Ramadi teaching hospital during the period 10-12-2017 to 1-2-2018. The results showed significant increase in P≤0.05 in the effectiveness of CK-MB enzyme in patients with myocardial infarction, especially on the first day of infarction, with a gradual decrease in the second day and normal rates on the third day with no significant differences between patients (P≤0.05) at serum albumin level in patients with heart bites and heart failure compared to control group. A significant increase in P≤0.05 in serum sodium ions in patients with myocardial infarction compared with heart failure and control group The presence of a high percentage of the effect of diabetes and hypertension in heart patients with low percentages of the effect of smoking.
Key words: Myocardial infarction, heart failure, creatine kinase CK-MB, albumin, sodium ion.

المقدمة INTRODUCTION

تشكل أمراض القلب الخطر الرئيس والصحي في المرحلة المتوسطة والشيخوخة من الحياة، اذ أن احتشاء العضلة القلبية Myocardial Infraction(MI) هو أحد الأمراض التي تصيب القلب ويتسبب في حدوث مضاعفات تؤدي الى انخفاض القدرة الوظيفية للقلب والأوعية الدموية **(Mallinson, 2010)**.

تعاني العضلة القلبية الموت عندما يحصل انقطاع في تدفق للدم خلال ساعات قليلة وغالبًا ما تتعرض خلايا عضلات القلب تحت الشغاف Subendocardial للموت حتى لا يوجد هناك دليل على احتشاء في الجزء السطحي من القلب وذلك لأن خلايا عضلة القلب تحت الشغاف تجد صعوبة في الحصول على الكمية الكافية من الدم بسبب بعد الأوعية الدموية عنها، لذلك يحدث التلف Damage في المناطق تحت الشغاف أولاً ثم ينتشر نحو منطقة النخاب epicedium **(Hassan, 2017)**.

يحدث عجز القلب غالبا بسبب الإصابة بعدد من الأمراض التي من الممكن أن تضعف عضلة القلب ومنها انخفاض قدرة القلب على ضخ الدم الى باقي أنحاء الجسم والتي ممكن أن تحصل مع مرور الوقت، إذ إن الحجرتين العلويتين من القلب تكون غير قادرة على ضخ الدم وبشكل كافٍ وتشير التوقعات الى ازدياد نسب الإصابة بعجز القلب في سنة 2030م بمقدار 25% عن سنة 2013م **(Go *et al*., 2013)**، وتعد أمراض القلب والأوعية الدموية من أكثر الأسباب شيوعاً للموت وهناك الكثير من العوامل التي تسبب أو تساهم في حدوث الإصابة بالأمراض القلبية ومنها ارتفاع مستوى الدهون Hyperlipidemia والتدخين Smoking وارتفاع ضغط الدم Hypertension وداء السكري Diabetic والسمنة Obesity والعمر Age والجنس **(Ied *et al*., 2014)**.

يعمل أنزيم الكرياتين كاينيز CK-MB الموجود في الخلايا العضلية على تنظيم أنتاج أدينوسين ثلاثي الفوسفات Adenosine Triphosphate (ATP) داخل الخلايا من أجل توفير متطلبات الطاقة المتزايدة، وأن قياس CK وجد للكشف عن احتشاء العضلة القلبية الحادة مبكراً في عام 1960 وإن الزيادة في مستويات CK-MB تظهر بعد 3 إلى 6 ساعات من الإصابة باحتشاء العضلة القلبية الحادة AMI وتصل لمستويات الذروة بعد 12-20 ساعة ويعود إلى الوضع الطبيعي بعد 48-72 ساعة **(Al-Mukhtar, 2011)**.

ويعد الألبومين البروتين الأكثر وفرة الموجود في البلازما ويشكل نحو 55-65% من البروتين الكلي ويشكل الوزن الجزيئي للألبومين نحو 66 كيلو دالتون يتم تخليقه في الكبد وهو البروتين الأكثر أهمية في المحافظة على الضغط التناضحي وهو بروتين النقل وذلك لأنه يربط عدداً من المركبات غير القطبية مثل البيليروبين Bilirubin وأحماض الدهنية طويلة السلسلة، وأحماض امينية والعديد من الأدوية، ويعمل الالبومين كخزين لعدد من الهرمونات وخاصة هرمونات الغدة الدرقية **(Mostafa, 2009)**، ويشكل الصوديوم الأيون الموجب الأكثر وفرة في السائل خارج الخلوي (Extracellular Fluid ECF) ويمثل 90% من جميع الأيونات الموجبة الموجودة في السائل الخارج الخلوي وأن تركيز الصوديوم في ECF يكون

أكبر بكثير من داخلها Intracellular Fluid (ICF) وأن الكميات الصغيرة من الصوديوم تنتشر خلال غشاء الخلية ومن ثم الوصول الى حالة التوازن **(Bishop *et al*., 2013)**.

لا يزال التشخيص المبكر هو المعيار الذهبي لمنع الحوادث السلبية وهذا هو السبب في وجود تحول نحو أدوات التشخيص المبكر مثل المؤشرات الحيوية فقد اكتسبت المؤشرات الحيوية اهتماماً كبيراً خلال العقود الماضية بسبب قوتها في التشخيص المبكر للمخاطر، والحساسية والخصوصية العالية، وتطور المرض لدى الأشخاص المصابين بأمراض القلب **(Follath *et al*.,2011)**.

يهدف البحث الى دراسة التأثير الزمني لمستوى أنزيم القلب كرياتين كاينيز CK-MB ودور كل من مستوى الألبومين وأيون الصوديوم وبعض عوامل الخطورة لدى المرضى المصابين ببعض أمراض القلب (احتشاء العضلة القلبية– عجز القلب) والتحري عن هذه المؤشرات في التشخيص المبكر لأمراض القلب الوعائية.

المواد وطرائق العمل MATERIAL AND METHODS

جمع نماذج الدم Collection of blood

تم جمع عينات مصل الدم من المرضى ومجموعة السيطرة (الأشخاص الأصحاء) من المرضى الراقدين في وحدة العناية المركزة CCU في مستشفى الرمادي التعليمي والبالغ عددهم 40 مريضاً (25) مريض باحتشاء العضلة القلبية و(15) مريض بعجز القلب و بأعمار من (45-75) سنة من المرضى المصابين بأمـراض القلب (احتشاء العضلة القلبية Myocardial Infarction (MI)، وعجز القلب Heart Failure (HF) وكذلك من مجموعة السيطرة والبالغ عددهم (20) وبأعمار من (30-60) سنة وتم عزل مصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي وتسجيل الحالة النهائية للمرضى اعتماداً على الحالة التشخيصية السريرية من قبل أطباء مختصين في استمارة جمع البيانات وفق آلية أعدت لهذا الغرض.

العدد التشخيصية Kits

1. عدة قياس انزيم CK-MB المصنع من قبل شركة Fujifilm اليابانية.
2. عدة قياس مستوى الألبومين المصنعة من قبل شركة Linear الإسبانية.
3. عدة قياس مستوى أيون الصوديوم المصنعة من قبل شركة AGAPPE السويسرية.

تقدير فعالية انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB

Estimation of creatine kinase Ck-Mb activity

تم استخدام الخلايا الجافة في تقدير مستوى انزيم CK-MB المصنعة من قبل شركة Fujifilm اليابانية وتم قياس CK-MB حسب جهاز Fujifilm الذي يعمل بتلقائية وبشكل كامل ويتم حساب CK-MB من خلال انتاج صبغة الفورمازان Formazan dye المقاسة بطول موجي 540 نانومتر بواسطة القياس الطيفي الانعكاسي.

تقدير مستوى الألبومين في مصل الدم Estimate the level albumin in serum

تم استخدام الطريقة اللونية الموصوفة من قبل **Young (2000)** والمعتمد على الارتباط المحدد لبروموكريسول الأخضر Bromocresol green (BCG) والصبغة الأيونية والبروتين عند الأس الهيدروجيني الحامضي pH 4.3 مع التحول الناتج في الطول الموجي للامتصاص للمركب، وتتناسب شدة اللون المتكون مع تركيز الألبومين في العينة، وتم قياس مستوى الألبومين باستخدام العدة المجهزة من قبل شركة Linear الاسبانية وتم قياس الامتصاصية باستخدام الجهاز الطيفي عند طول موجي 630 نانومتر.

تقدير مستوى الصوديوم في مصل الدم Estimate the level of sodium in serum

تم استخدام الطريقة اللونية والموصوفة من قبل كل من **Tinder's (1950)** بترسيب الصوديوم والبروتينات معاً بوساطة خلات يورانيل المغنسيوم Magnesium urinal acetate بشكل أملاح خلات الصوديوم المغنسيوم اليورانيل، وتم قياس مستوى الصوديوم باستخدام العدة المجهزة من قبل شركة AGAPPE السويسرية وتم قياس الامتصاصية باستخدام الجهاز الطيفي عند طول موجي 546 نانومتر.

التحليل الإحصائي Statistical analysis

تـم تحليل النتائج التي تم الحصول عليها من الدراسة الحالية وذلك باستخدام البـــــرنامج الإحصائي SPSS الإصدار22 وإيجاد قيمة المتوسط الحسابي Mean وقيمة الانحراف المعياري SD لوصف المتغيرات للمقارنة بين الأشخاص الأصحاء مجموعة السيطرة ومجموعتي المرضى عند مستوى احتمالية $P\leq0.05$ ومعرفة العلاقة بينهما فيما يخص المرضى.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

تأثير بعض المؤشرات الحيوية The effect of some biomarkers

فعالية انزيم الكرياتين كاينيز Creatine kinase Ck-Mb activity

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (P≤0.05) عند المقارنة بين المرضى المصابين بعجز القلب مع مجموعة السيطرة، بينما اظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي عند (P≤0.05) لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية مقارنة مع مجموعة السيطرةن إذ بلغ متوسط الفعالية Mean±SD لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب ومجموعة السيطرة 29.4±36.6 و5.8±20 و5.9±20.6 وحدة دولية/ لتر على التوالي، كما اظهرت نتائج التحليل والمبينة في (الجدول، 1) وجود فروق معنوية نتيجة التأثير الزمني لمستوى انزيم CK-MB، حيث اكدت النتائج على وجود ارتفاع معنوي كبير في فعالية انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية وخصوصاً في اليوم الاول من بدأ الاحتشاء مع انخفاض تدريجي في اليوم الثاني ونسب طبيعية في اليوم الثالث.

جدول (1): التأثير الزمني لفاعلية إنزيم الكرياتين كاينيز CK-MB في مرضى احتشاء عضلة القلب.

Time	Mean	Std. Deviation	*P ≤ 0.05
First Day	85.4000	18.58225	c
Second Day	43.4000	21.52440	b
Third Day and greater	18.1333	4.91160	a
Total	36.6400	29.45743	

*الحروف المختلفة تعني وجود فروق معنوية عند (P≤0.05).

يعزى حصول الارتفاع المعنوي في المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية مقارنة مع مجموعة السيطرة الى إصابة الخلية والتي تؤدي الى تحرير الأنزيمات وبكميات كبيرة الى مجرى الدم وان تقيم إصابة عضلة القلب الحادة من خلال أنزيمات المصل ومنها CK-MB، وأن التغير في نشاط انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB يعكس تغيرات مرضية في القلب، اذ ان هذه الأنزيمات موجودة وبنشاط عالي في العصارة الخلوية من نسيج عضلة القلب مقارنة مع أنشطتها الموجودة وبصورة طبيعية في مصل الدم، اذ يتم تحرير الأنزيمات ومنها CK-MB أثناء الإصابة **(Lott, 1980)**، وان نتائج هذه الدراسة تتفق مع دراسات سابقة **Al-Muhammadi *et al*. (2014)** و**Anastasilakis *et al*.(2017)** والتي تؤكد على ارتفاع مستويات انزيم CK-MB في الأشخاص المصابين باحتشاء العضلة القلبية. وقد تتفق النتائج مع ما اكدته دراسة **Al-Mukhtar (2011)** والتي بينت ان الزيادة في مستويات CK-MB تظهر بعد 3 إلى 6 ساعات من الإصابة باحتشاء العضلة القلبية الحادة AMI وتصل لمستويات الذروة بعد 12-20 ساعة ويعود إلى الوضع الطبيعي بعد 48-72 ساعة.

قياس مستوى الالبومين والصوديوم في مصل الدم

Measurement of the level of sodium and albumin in serum

اظهرت نتائج الدراسة الحالية والمبينة في (الجدول، 2) وجود انخفاض معنوي عند (P≤0.05) لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب مقارنة مع مجموعة السيطرة بينما لم تظهر نتائج التحليل الاحصائي وجود اي فروق معنوية بين مجموعتي المرضى، كما بينت نتائج (الجدول، 2) وجود ارتفاع معنوي عند (P≤0.05) في مستوى ايون الصوديوم لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية مقارنة مع مرضى عجز القلب ومجموعة السيطرة.

جدول (2): متوسط تركيز (الالبومين-ايون الصوديوم) لدى المرضى المصابين باحتشاء عضلة القلب MI وعجز القلب HF ومجموعة السيطرة.

Parameters	Control	MI (Mean±SD)	HF (Mean±SD)
Albumin	4.67±0.49a*	4.25±0.4b	3.93±0.33b
Sodium ion	148.56±9.3b*	157.77±7.4a	150.54±4.79b

*الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية عند (P≤0.05)والحروف المختلفة فتعني وجود فروق معنوية.

يعزى سبب الانخفاض المعنوي في مستوى الألبومين لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية وعجز القلب مقارنة مع مجموعة السيطرة الى حالات الالتهاب وعدم كفاية المدخول الغذائي مما يجعل الاثار المحتملة على التكهن بأمراض القلب والاوعية الدموية وتُستخدم نسبة كبيرة من الأحماض الأمينية لتشكيل بروتينات الطور الموجبة بدلاً من الألبومين في الكبد أثناء الاستجابة الالتهابية **(Al-Smaisim, 2017)**، وان نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة **Xia *et al*. (2018)** الذي أكد على انخفاض ألبومين المصل في مرضى احتشاء العضلة القلبية أما انخفاض ألبومين المصل في عجز القلب فان نتائج الدراسة الحالية تتفق مع ما أكدته دراسة **Al-Awadi *et al*. (2013)**.

اما سبب الارتفاع المعنوي في مستوى ايون الصوديوم لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية مقارنة مع المرضى المصابين بعجز القلب وكذلك مجموعة السيطرة فيعزى الى زيادة حجم السائل خارج الخلية ومن ثم تسبب تغيرات في صوديوم البلازما وأن التغيرات التي تحصل تؤثر وبشكل مباشر في الغدة النخامية ونظام الرينين-أنجيوتنسين-Renin angiotensin system والقلب والأوعية الدموية ولها دور مهم في تغير ضغط الدم وأن الزيادة القليلة في تركيز

الصوديوم تكون مسؤولة عن ارتفاع ضغط الدم **(He *et al.*, 2015)**، وان هذه النتائج تتفق مع دراسة سابقة **Al-Samarrai *et al*. (2007)**.

2. تأثير بعض عوامل الخطورة The effect of risk factors

أظهرت النتائج المشار اليها في (الجدول، 3) أن هناك انخفاضاً في نسبة التدخين للمرضى مقارنة مع غير المدخنين، اذ كانت النسبة المئوية للمرضى المصابين بعجز القلب واحتشاء عضلة القلب 33.3 و32% على التوالي، وقد يرجع سبب الانخفاض في هذه الدراسة إلى حقيقة أن معظم المرضى الذين تم سحب دمائهم كانوا من النساء وأن تدخين السجائر بين النساء العراقيات منخفض.

جدول (3): تأثير التدخين في مرضى احتشاء العضلة القلبية MI وعجز القلب HF ومجموعة السيطرة.

		Smoking			Total
		Control	MI	HF	
YES	Count	4	8	5	17
	% within factor	20.0%	32.0%	33.3%	28.3%
No	Count	16	17	10	43
	% within factor	80.0%	68.0%	66.7%	71.7%
Total	Count	20	25	15	60
	% within factor	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

أن تأثير التدخين في مرضى القلب يكون زيادة تَكون الخثرات نتيجة لتجمع الصفائح الدموية وارتفاع مستويات الفيبرونوجين وزيادة نسبة كريات الدم الحمراء وأن الزيادة في تَكون الخثرات تعمل على الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية والذي يكون التدخين أحد أسبابها **(Mendelsohn, 2013)**، وان هذه النتائج تتفق مع دراسة **Alwan, *et al*. (2011)**.

ويبين (الجدول، 4) ان النسبة المئوية لمعدل انتشار مرض السكري في مرضى القلب كانت 80 و64% لكل من عجز القلب واحتشاء عضلة القلب على التوالي، وهذا يعني أن معظم مرضى القلب لديهم تاريخ طبي لمرض السكري، ولذلك فإن نتائج الدراسة الحالية تتفق مع دراسة سابقة **Abbod (2015)**.

جدول(4): نسبة داء السكري في المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية MI وعجز القلب HF ومجموعة السيطرة.

		Diabetes			Total
		Control	MI	HF	
YES	Count	2	16	12	30
	% within factor	10.0%	64.0%	80.0%	50.0%
No	Count	18	9	3	30
	% within factor	90.0%	36.0%	20.0%	50.0%
Total	Count	20	25	15	60
	% within factor	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية الموضحة في (الجدول، 5) وجود نسبة عالية لتأثير ارتفاع ضغط الدم على المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب مقارنة مع مجموعة السيطرة، اذ كانت 73.3و 56% لكل من مرضى عجز القلب واحتشاء العضلة القلبية على التوالي، وان هذه النتائج تتفق مع دراسة **Kadhim (2013)**.

جدول (5): نسبة تأثير ارتفاع ضغط الدم في المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية MI وعجز القلب HF ومجموعة السيطرة.

		Hypertension			Total
		Control	MI	HF	
YES	Count	6	14	11	31
	% within factor	30.0%	56.0%	73.3%	51.7%
No	Count	14	11	4	29
	% within factor	70.0%	44.0%	26.7%	48.3%
Total	Count	20	25	15	60
	% within factor	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

يلاحظ ان النسبة المئوية كانت مرتفعة لدى مرضى القلب، ويعزى سبب هذا الارتفاع الى ان ضغط الدم المرتفع يؤدي الى زيادة نشاط عضلة القلب ومع مرور الوقت يتسبب بزيادة تضخم البطين الأيسر وضعف القلب وكذلك زيادة صلابة الأوعية

الدموية والشرايين الكبيرة وضغط النبض وانخفاض حاد في ضغط الدم الانبساطي وعدم التوازن بين متطلبات التمثيل الغذائي لعضلة القلب وتدفق الدم **Hasebe (2011)**.

الاستنتاجات CONCULSIONS

1. ارتفاع معنوي كبير في فعالية انزيم الكرياتين كاينيز CK-MB لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية وخصوصاً في اليوم الاول من بدأ الاحتشاء مع انخفاض تدريجي في اليوم الثاني ونسب طبيعية في اليوم الثالث.
2. انخفاض معنوي في مستوى الالبومين لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب.
3. ارتفاع معنوي في مستوى ايون الصوديوم لدى مرضى احتشاء العضلة القلبية.
4. نسب مئوية مرتفعة لتأثير كل من داء السكري وارتفاع ضغط الدم لدى المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية وعجز القلب مقارنة مع مجموعة السيطرة مع نسب مئوية منخفضة لتأثير التدخين.

REFERENCES

i. Abbod, L. S. (2015). Diabetic mellitus as risk factor cardiovascular disease in province of Diyala. *Diyala Journal for Pure Science*, 11(4), 116-123.
ii. Alwan, A. G., Dawood, D. S. & Al-Rubayie, Y. Y. (2011). Study of some risk factors and C-reactive protein levels among patients with cardiovascular diseases. *Nursing National Iraqi Specialty*, 24(1), 1-11.
iii. Al-Awadi, J. H. H., Hassen, A. J. & Rashid, K. H. (2013). Obesity and inflammation induces by high fat diet concomitant with mild fatty streak in coronary artery: immuno-histopathological study. *Karbala Journal of Pharmaceutical Sciences*, 6, 9-20.
iv. Al-Muhammadi, M. O., AL-Shawk, M. M. & Ali, H. Y. (2014). Echocardiographic estimation of infarct size by using cardiac biomarkers (Troponin I, CK and CK-MB) and some hematological changes in patients with STEMI. *Medical Journal of Babylon*, 11(3), 528-538.
v. Al-Mukhtar, S. B. & Ahmad, A. J. (2011). Comparison between quantitative and qualitative biochemical markers in the diagnosis of acute coronary syndrome. *Iraq Journal Pharmacology*, 11, 101-109.
vi. Al-Samarrai, A. G. M., Abdul Monaim, H., Al-Samarrai, R. & Ekhlass M. (2007). Ionic imbalance; as risk factor for pathogenesis of cardiovascular diseas. *Tikrit Journal of Pure Science*, 12(1). 43-47.
vii. Al-Smaisim, M. F. (2008). Some biochemical risk factors for myocardial infarction in Babylon city. *Al-Qadisiah Medical Journal*, 4(5), 172-189.
viii. Anastasilakis, A. D., Koulaxis, D., Kefala, N., Polyzos, S. A., Upadhyay, J., Pagkalidou, E. & Mantzoros, C. S. (2017). Circulating irisin levels are lower in patients with either stable coronary artery disease (CAD) or myocardial infarction (MI) versus healthy controls, whereas follistatin and activin A levels are higher and can discriminate MI from CAD with similar to CK-MB accuracy. *Metabolism*, 73, 1-8.
ix. Bishop, M. L., Fody, E. P. & Schoeff, L. E., (2013). *Clinical Chemistry: Principles, Techniques, and Correlations*. Lippincott Williams & Wilkins. 7th ed., P: 545-550.
x. Follath, F., Yilmaz, M. B., Delgado, J. F., Parissis, J. T., Porcher, R., Gayat, E. & Mebazaa, A. (2011). Clinical presentation, management and outcomes in the acute heart failure global survey of standard treatment (ALARM-HF). *Intensive Care Medicine*, 37(4), 619-626.
xi. Go, A. S., Mozaffarian, D., Roger, V. L., Benjamin, E. J., Berry, J. D., Blaha, M. J. & Fullerton, H. J. (2014). Executive summary: heart disease and stroke statistics-2014 update: a report from the American heart association. *Circulation*, 129(3), 399-410.
xii. Hasebe, N. (2011). The mechanisms for the progression of hypertensive heart disease to heart failure. *Journal of Cardiac Failure*, 17(9), S139.

xiii. Hassan, G. S. (2017). Physiological and biochemical changes in acute heart failure as a sequent to acute myocardial infarction. *Medical Journal of Babylon*, 14(1), 91-98.
xiv. He, F. J., Markandu, N. D., Sagnella, G. A., De Wardener, H. E. & MacGregor, G. A. (2005). Plasma sodium: ignored and underestimated. *Hypertension*, 45(1), 98-102.
xv. Ied, A. O. & Khalida A. M. (2014). Assessment of the risk factors of coronary artery diseases in Al-Nasiriyah city. *Iraqi National Journal of Nursing Specialties*, 27(1), 38-46.
xvi. Kadhim, A. A. (2013). Major risk factors for myocardial infarction. *Al-Mustansiriyah Journal for Pharmaceutical Sciences*, 13(1), 111-118.
xvii. Lott, J. A. & Stang, J. M. (1980). Serum enzymes and isoenzymes in the diagnosis and differential diagnosis of myocardial ischemia and necrosis. *Clinical Chemistry*, 26(9), 1241-1250.
xviii. Mallinson, T. (2010). Myocardial infraction. *Focus on First Aid Journal*, 15(1), 1-25.
xix. Mendelsohn, C. (2013). Smoking and cardiovascular disease. *Cardiology Today*, 3(4), 23-25.
xx. Mostafa, F. J. (2009). Serum protein profile in patients with acute myocardial infarction. *Medical Journal of Babylon*, 6(1), 7-12.
xxi. Trinder, P. (1951). A rapid method for the determination of sodium in serum. *Analyst*, 76(907), 596-599.
xxii. Xia, M., Zhang, C., Gu, J., Chen, J., Wang, L. C., Lu, Y. & Yang, X. J. (2018). Impact of serum albumin levels on long-term all-cause, cardiovascular, and cardiac mortality in patients with first-onset acute myocardial infarction. *Clinica Chimica Acta*, 477, 89-93.
xxiii. Young, D. S. (1995). *Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests* (Vol. 4, No. 8). Washington, DC: AACC press.