مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الطبية المجلد (26) العدد (3)2004
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Medical Science Series Vol (26) No (3) 2004

تقييم وظيفة البطين الأيسر بعد احتشاء عضلة قلبية حاد

خبرة مشفى الأسد الجامعي بين عامي 2002–2003

الدكتور أكرم جحجاح*
الدكتور حسام بلة **
ثائر علي علي ***

(قبل للنشر في 2004/3/3)

الملخّص

هذه الدراسة شملت 76 مريضاً باحتشاء عضلة قلبية حاد. في مشفى الأسد الجامعي باللاذقية في الفترة الواقعة بين 2002/8/1 – 9/1/ 2003. قسم المرضى إلى مجموعتين :

36 (47%) مريضا الذين لم يتلقوا العلاج الحال للخثار. مجموعة -S

40 (53%) مريضا الذين تلقوا العلاج الحال للخثار. مجموعة +S

دُرس المرضى بواسطة التصوير القلبي الصدوي بعد أسبوع من احتشاء عضلة قلبية حاد .

صُنف موقع الاحتشاء أماميا إذ اشتمل الجدر الأمامية. الأمامية الحاجزية أو الأمامية الجانبية.

وصُنف سفليا إذ اشتمل الحجاب السفلي أو الجدر الخلفية أو السفلية .

35 (46%) من المرضى كان لديهم احتشاء أمامي ، 41 مريضا كان لديهم احتشاء سفلي .

الجزء المقذوف للبطين الأيسر وسطيا كان أقل بشكل ذي أهمية في الاحتشاء الأمامي منه في الاحتشاء السفلي

(48,5% مقابل 56,9%) في المجموعة -S و(58,2% مقابل 64,4%) في المجموعة +S أيضا الجزء المقذوف للبطين الأيسر كان أقل عندما امتد الاحتشاء ليشمل القمة.

لقد أدى استخدام الستربتوكيناز إلى انقاص معدل سوء الوظيفة الانقباضية (29% مقابل 50%) إذا كان الاحتشاء سفليا ، (37% مقابل 69%) إذا كان الاحتشاء أماميا .

* أستاذ في قسم الأمراض الباطنة – كلية الطب – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.
** أستاذ في قسم الأمراض الباطنة – كلية الطب – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.
*** طالب دراسات عليا – قسم الأمراض الباطنة – كلية الطب – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الطبية المجلد (26) العدد (3)2004
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Medical Science Series Vol (26) No (3) 2004

Assesment of Left Ventricular Function After Acute Myocardial Infarction

Experience of Al-Assad University Hospital between 2002-2003

Dr. Akram Jehjah *
Dr. Hussam Balleh**
Thaeir Ali ***

(Accepted 3/3/2004)

□ ABSTRACT □

This study included (76) patients of acute myocardial infarction (AMI) in Al-Assad university hospital in Lattakia, between 1/8/2002-1/9/2003

Patients were divided into two groups: 36 (47%) patients who did not receive thrombolytic therapy, S-group. 40(53%) who receive thrombolytic therapy, S+group. they were studied by echocardiography 1 week after acute myocardial infarction. Site of myocardial infarction was classified as anterior if involved the anterior, anteroseptal, or anterolateral walls and inferior if involved inferior septum, posterior, or inferior walls. 35 (46%) patients had anterior and 41 had inferior myocardial infarction. The mean left ventricular ejection fraction (LVEF) was significantly lower in anterior than in inferior myocardial infarction.

(48.5% vs 56.9%) in group S-

(58.2% vs 64.4%) in group S+

Also LVEF was lower when apical involvement in extensive.

Administration of streptokinas had resulted in decreasing in systolic dysfunction (37% vs 69%) if infarction is anterior, (29% vs 50%) if infarction is inferior.

***Professor, Department Of Internal Medicine, Faculty Of Medicine Tishreen University, Lattakia, Syria**

****Professor, Department Of Internal Medicine, Faculty Of Medicine Tishreen University, Lattakia, Syria.**

*****Postgraduate Student, Department Of Internal Medicine, Faculty Ofmedicine Tishreen University, Lattakia, Syria**

مقدمة:

على الرغم من الدراسات حول تشخيص وتدبير احتشاء العضلة القلبية الحاد myocardialinfarction AMI acute فإن الاحتشاء يبقى مشكلة صحية عامة ، ففي الولايات المتحدة تقريباً 1.5مليون مريض سنوياً يعانون من الاحتشاء (حوالي مريض كل عشرين ثانية). رغم أن معدل الوفيات من الاحتشاء قد تناقص بحدود 30% خلال العقد الأخير فإن تطوره مايزال قاتلاً في حوالي ثلث المرضى تقريباً [1] .

لعل من أهم المشاكل التي تصادف مريض احتشاء القلب الحاد فيما بعد هي قصور القلب المزمن CHF chronic heart failure الذي تزداد نسبة حدوثه مع العمر تماشياً مع داء القلب الاكليلي CAD cororary artery disease. يتطور قصور القلب بعد الاحتشاء بسبب ترقق وتمدد في المناطق المصابة (توسع الاحتشاء) وهذا يدعو لزيادة الضغط على الجدار مع توسع مترقي وضخامة في بقية البطين (إعادة تكييف البطين) (ventricular remodeling) وعندما يتوسع البطين يصبح أقل كفاءة ويظهر قصور القلب. إن اتساع الاحتشاء يظهر خلال عدة أيام أوأسابيع لكن إعادة تكييف البطين ربما تأخذ سنوات. لذلك يتطور قصور القلب بعد عدة سنوات من احتشاء حاد [2] .إن النتيجة الهيموديناميكية للاحتشاء تشمل سوء الوظيفة الانقباضية والانبساطية. عادة خلال وقت لا يتجاوز 1– 3دقائق يترقى خلل حركية الجدار من اللاتزامن (تقلصات متتالية غيرمنتظمة) إلى نقص حركيةhypokinesis إلى اللاحركيةakinesis إلى عسر حركية dyskinesis [3] وهذا النقص في الوظيفة التقلصية ينتج عنه نقص في الدفق الانقباضي. إن الجزء المقذوف للبطين الأيسر left (LVEF) ventricular ejection fraction ربما يكون الدليل السريري الأكثر شيوعاً لوظيفة البطين الأيسر والذي يجب أن يقاس (SV /EDV، SV: حجم الضربة ، EDV: حجم نهاية الانبساط ، وهذا الرقم يملك دقة 95% مع فارق ± 6%) أكثر من أن يقدر نظرياً [4] .وإن قيمة EF تفيد كثيراً كقيمة إنذارية كما بينت التجارب الضخمة لحل الخثرة ودراسة وايت [4].إن المعطيات التشاركية حول استخدام حالات الخثار قد أظهرت إنخفاضا نسبيا في الوفيات حوالي 18% .أيضاً نقص الوفيات على المدى الطويل يمكن أن يكون ناجماً عن المحافظة على وظيفة قلبية سوية [5]. وقد لوحظ تحسن أكبر في قيمة الجزء المقذوف ومعدل البقيا بعد إستعمال حالات الخثارفي الاحتشاءات الأمامية بالمقارنة مع السفلية [6].

أهمية البحث وأهدافه :

هذه الدراسة أعدت لتحديد تأثيرعوامل أخرى غير حجم الناحية المصابة بالاحتشاء في قيمة الجزء المقذوف للبطين الأيسر بعد إحتشاء عضلة قلبية حاد .

إن قيمة الجزء المقذوف EF ذات قيمة إنذارية قوية بعد إحتشاء القلب ، وهدفنا معرفة العوامل التي تؤثر في قيمة EF مثل تأثير موقع الاحتشاء ، إصابة القمة ، تأثير العلاج الحال للخثرة.

العينة وطريقة البحث :

أجريت هذه الدراسة على 76مريضاً قبلوا بتشخيص إحتشاء عضلة قلبية حاد في قسم العناية المشددة (ICU) في مشفى الأسد الجامعي باللاذقية خلال الفترة بين 2002/8/1–2003/9/1خضع المرضى لإجراءات تشخيصية وعلاجية متنوعة من إستجواب وفحص سريري وتخطيط قلب كهربائي ومعايرة الواسمات المصلية القلبية.

وأجري لجميع المرضى تصوير صدري قلبي (إيكو قلب) في اليوم السابع من بدء الاحتشاء وتم حساب الجزء المقذوف للبطين الأيسر من منظر متعامد قمي ذي حجرتين و4 حجرات بواسطة طريقة سيمبسون simpson .

صُنف الاحتشاء أماميا إذ اشتمل الجدر الأمامية. الأمامية الحاجزية أو الأمامية الجانبية. وصنف سفليا إذ اشتمل الحجاب السفلي أو الجدر الخلفية أو السفلية .إصابة القسم المتوسط من الحجاب ، الجدار الجانبي والقمة أدرجت بدرجات مختلفة ضمن كلا المجموعتين.

معايير الإدخال في الدراسة :

1- عدم وجود قصة سابقة لا حتشاء عضلة قلبية .
2- عدم وجود أعراض سريرية لاسترخاء العضلة القلبية: الزلة الجهدية أو الزلة الاضجاعية أو الزلة الليلية الانتيابية أو وجود وذمات في الساقين ، أو علامات استرخاء بفحص سريري سابق S3 ، خراخر فرقعية في قاعدتي الرئتين ، أو وجود تشخيص سوء الوظيفة الانقباضية للبطين الأيسر بفحص ايكو سابق .
3- عدم وجود مرض قلبي دسامي أو إعتلال عضلة قلبية .
4- عدم وجود احتشاء متعدد أمامي + سفلي.
5- تحقق معايير تطبيق الستربتوكيناز لدى المجموعة S+

معايير المقارنة النهائية :

1- موقع الاحتشاء .
2- اشتمال القمة .
3- تطبيق العلاج الحال للخثار .
4- قصور العضلة القلبية سريريا .
5- الوظيفة الانقباضية للبطين الأيسر: وتقيم من خلال حساب الجزء المقذوف للبطين الأيسر LVEF.
6- نسبة الوفيات .

النتائج والمناقشة :

1. **صفات المرضى الداخلين بالدراسة .**

1. **توزع المرضى من حيث العمر:** تم تقسيم 76 مريضا إلى 5 مجموعات عمرية حسب الجدول التالي:

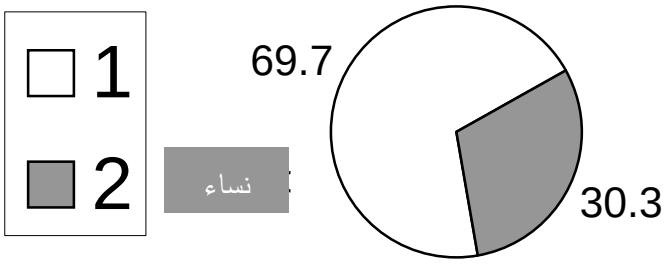
الجدول رقم (1) يبين توزع المرضى من حيث العمر

المجموعة العمرية	عدد المرضى	النسبة
<40 سنة	1	%1.3
40-50سنة	13	%17
51-60سنة	22	%29
61-70سنة	29	%38
> 70سنة	11	%14

من الجدول السابق نجد أن أعلى نسبة للمرضى هي في عمر يتروح بين 50-70 سنة وهي النسب العمرية المعروفة كعوامل خطورة قلبية وعائية .

2. توزع المرضى من حيث الجنس :

بلغ عدد الذكور 53 أي النسبة المئوية 69.7% والمخطط التالي يبين نسبة النساء /الرجال .



مخطط بياني-1- يبين توزع المرضى من حيث الجنس

ونلاحظ أن نسبة إصابة الرجال في دراستنا حوالي ضعفي إصابة الاناث. وهي تبين أزدياد نسبة إصابة النساء بالنسبة لدراسات سابقة. حيث وصلت نسبة إصابة الرجال إلى النساء إلى 5-6 أضعاف .

وربما يعود ذلك بالدرجة الأولى إلى ازدياد عدد النساء المدخنات أو ازدياد وطبيعة الضغوط الحياتية اليومية.

3. **توزع المرضى من حيث عوامل الخطورة .**

تم استعراض عوامل الخطورة التالية :

1- التدخين .

2- القصة العائلية الايجابية .

3- فرط شحوم الدم: إعتبر فرط كوليسترول إذا كان العيار > 200ملغ % أما الشحوم الثلاثية فهي مرتفعة إذا كان التركيز > 150ملغ %.

4- فرط توتر شرياني إنقباضي أكثر من140ملغ .

5- الدء السكري .

6- البدانة: وقد تم إعتماد مشعر: الوزن (كغ) ÷ الطول (م2) ، وكان الوزن مثالي إذا كان تحت (25%) وزيادة وزن بين (25-30%) وبدانة مرضية إذا كانت النسبة > 30% وكان توزع المرضى على الشكل التالي :

الجدول رقم (2) يبين توزع المرضى من حيث عوامل الخطورة .

عامل الخطورة	عدد المرضى		النسبة
	ذكور	إناث	
التدخين	34	12	%60.5
إرتفاع التوتر الشرياني	28	7	%46
الداء السكري	16	6	%29
فرط شحوم الدم	6	5	%14
القصة العائلية الايجابية	5	5	%13

البدانة	3	7	%13
بدون عوامل خطورة معروفة	**5**	3	%10.5

من الجدول السابق نجد أن التدخين يشكل العامل الرئيسي لإحتشاء العضلة القلبية خاصة زيادة عدد النساء المدخنات ، وأن البدانة عامل خطورة مهم بالنسبة للنساء .

وفيما يلي جدول يبين تعدد عوامل الخطورة :

جدول رقم (3) يبين تعدد عوامل الخطورة عند المرضى .

عدد عوامل الخطورة	عدد المرضى	النسبة
2	8	%10.5
3	8	%10.5
4	3	%4

4-توزع المرضى حسب تطبيق الستربتوكيناز .

المجموعة التي لم يطبق لها الستربتوكيناز S- والمجموعة التي تم تطبيق الستربتوكيناز لها S+. توزع المرضى حسب الجداول التالي :

جدول رقم (4) يبين توزع المرضى حسب تطبيق الستربتوكيناز .

المجموعة -S		المجموعة +S	
عدد المرضى	النسبة	عدد المرضى	النسبة
36	%47	40	%53

إن النسبة الأكبر من المرضى الذين قبلوا في دراستنا قد أسعفهم الحظ بتحقيق الشروط والاستطبابات الخاصة بتطبيق العلاج الحال للخثار. والتي من أهمها عامل الزمن الذي يحتم وصول المريض قبل مرور 12 ساعة على بدء الألم الصدري .

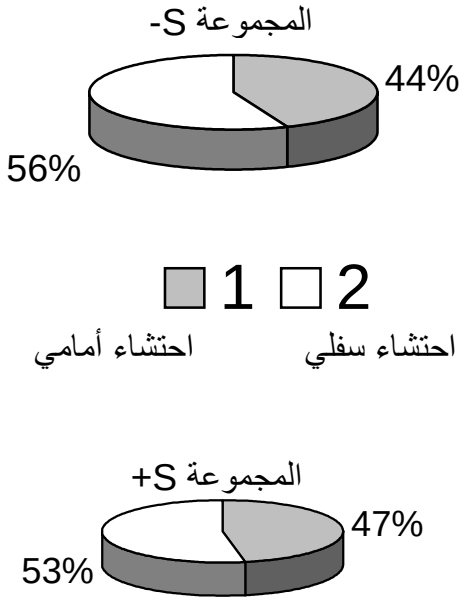
5-توزع المرضى حسب نمط الاحتشاء .

صنف موقع الاحتشاء إلى: أمامي – سفلي إستناداً إلى معطيات الايكوغرافي

جدول رقم (5) يبين توزع المرضى حسب نمط الاحتشاء لدى المجموعة -S

	المجموعة -S	
	احتشاء سفلي	احتشاء أمامي
عدد المرضى	20	16
عدد الذكور	11	10
العمر الوسطي	61.2	63.4
LVEF%	56.9	48.5

اشتمال القمة	9	12



مخطط بياني –2– يبين توزع المرضى حسب نمط الاحتشاء

جدول رقم (6) يبين توزع المرضى حسب نمط الاحتشاء لدى المجموعة +S .

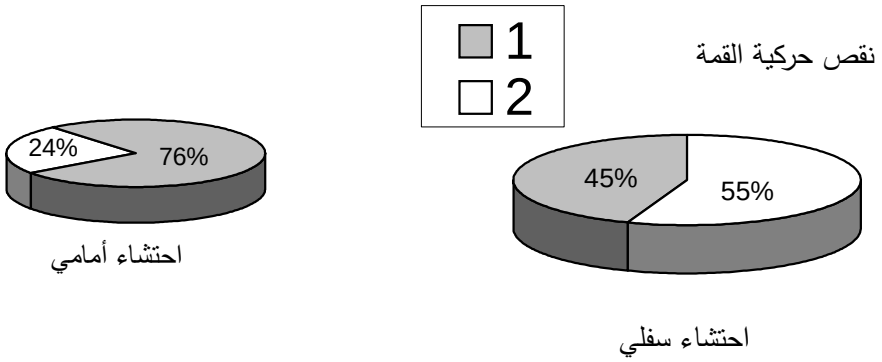
المجموعة +S		
	احتشاء سفلي	احتشاء أمامي
عدد المرضى	21	19
عدد الذكور	15	17
العمر الوسطي	60.9	58.7
LVEF%	64.4	58.2

مما سبق نجد :

- إن نسبة المرضى الذين لديهم إحتشاء أمامي لم تختلف بشكل مهم عن الذين لديهم احتشاء سفلي من حيث العمر والجنس .
- إن قيمة الجزء المقذوف للبطين الأيسر LVEF(%) كانت أقل بشكل ذو أهمية وذلك في اليوم السابع للمرضى الذين لديهم احتشاء أمامي مقارنة مع الاحتشاء السفلي وذلك في كلا المجموعتين .

- إن قيمة الجزء المقذوف للبطين الأيسر LVEF(%) كانت أقل بشكل واضح في المرضى الذين لديهم احتشاء عضلة قلبية حاد والذين لم يخضعوا للعلاج بحالات الخثرة مقارنة مع المرضى الذين خضعوا للعلاج بحالات الخثرة .
- وبشكل مهم ، فإنه في الاحتشاء الأمامي فإن حركية القمة الشاذة (نقص حركية القمة) كانت أكثر تواتراً من تلك الملاحظة في الاحتشاء السفلي. وفرط الحركية المعاوض وكان موجوداً فقط لدى نسبة صغيرة من المرضى لكن كان أكثر شيوعاً في الاحتشاء الأمامي .

المخطط التالي يوضح ذلك :



مخطط بياني رقم –3– يبين توزع المرضى حسب اشتمال القمة المجموعة -s

إذاً كان أحد أكثر الاختلافات اللافتة للنظر بين كلا المجموعتين هي نسبة درجة إشتمال اصابة القمة إذ كان هناك امتداد وسطي أكثر بشكل مميز لاشتمال القمة في الاحتشاء الامامي (76%مقابل 45%) .

إن هذا الاختلاف في نسبة اشتمال القمة يعلل الاختلاف المعتمد على الموقع في قيمة الجزء المقذوف. حيث أن الاتساع المنطقي (الناحي) هو تقريباً ظاهرة خاصة بالاحتشاء الأمامي القمي. أيضاً تقاصر المحور الطويل للبطين الأيسر يصل إلى أقصى درجة عند إصابة القمة وبشكل ربما يساوي في الأهمية فإن تقاصر المحور القصير للبطين الأيسر الذي يسهم بشكل رئيسي في حجم الضربة SV يعتمد على الشريان الأمامي النازل الأيسر الذي يغذي الجدار الأمامي القمي [6] .

6–علاقة نسبة الوفيات بنمط الاحتشاء :

توفي خمسة مرضى من مرضى الدراسة أي بنسبة 6.5% ذلك خلال أربعة أسابيع. والجدول التالي يبين العلاقة بين نمط الاحتشاء ومعدل الوفيات عند مرضى الدراسة .

جدول رقم (7) يبين توزع المرضى حسب نسبة الوفيات

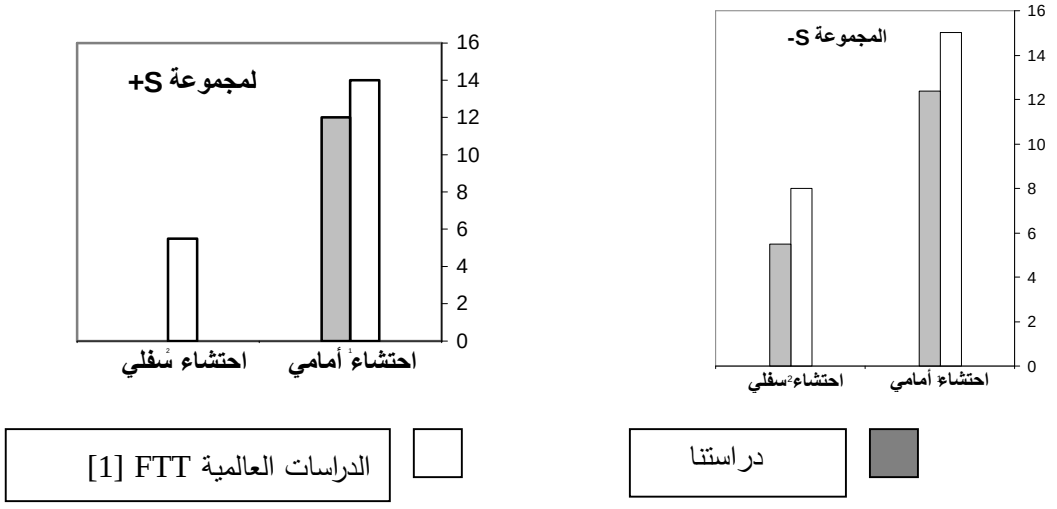
المجموعة -S			المجموعة +S		
نمـــــــــط الاحتشاء	عدد المرضى	الوفيات	النسبة	عدد المرضى	الوفيات	النسبة
سفلي	20	1	%5	21	–	–
أمامي	16	2	%12.5	19	2	%10.5

مقارنة الوفيات مع النسب العالمية :

1- نقـص نسـبة الوفيـات عنـد مرضــى الاحتشــاء الأمــامي عنـد المجموعــةS+ (10.5%) مقارنــة مــع المجموعةS- (12.5%) .

2- نقص نسبة الوفيات عند مرضى الاحتشاء السفلي عند المجموعةS+ (0%) مقارنة مع المجموعة-S (5%) .

أما سبب عدم توافق نسبة الوفيات في دراستنا مع النسب العالمية فعزي إلى صغر حجم العينة في دراستنا (76 مريضاً) في حين أن الدراسات العالمية أجريت في عدة تجارب على1000مريض .



مخطط بياني رقم –4– يبين مقارنة نسبة الوفيات مع دراسات عالمية :تجارب المعالجة بحالات الليفين Fibrinolytic (Therapy Trials) FTT

7- <u>قصور العضلة القلبية أو سوء وظيفة البطين الأيسر حسب نتائج إيكو القلب والأعراض والعلامات السريرية والمظاهر الشعاعية .</u>

يشخص قصور القلب السريري عند وجود معيارين ممايلي :

1- أعراض سريرية لقصور القلب –زلة تنفسية إضطجاعية – زلة ليلية إنتيابية – وذمة في الساقين .

2- وجود علامات سريرية بالفحص الحكمي .صوت ثالث S3 – خراخر فرقعية في القاعدتين .

3- وجود علامات على الصورة الشعاعية :

ضخامة قلبية على الصورة – إحتقان الأوعية الرئوية في السرتين – إنقلاب التوعية الرئوية – وجود وذمة خلالية سنخية وخطوط كيرلي B .

4- نقص الجزء المقذوف بحيث يكون أقل من 55 % .

جدول رقم (8) يبين توزع المرضى حسب تطور قصور قلب سريري

نمط الاحتشاء	المجموعة-S			المجموعة +S		
	عدد المرضى	قصور قلب سريري	النسبة	عدد المرضى	قصور قلب سريري	النسبة
احتشاء سفلي	20	2	%10	21	1	%4.7
احتشاء أمامي	16	3	%18	19	2	**%10**

من الجدول السابق نجد :

- حدث قصور قلب سريري لدى مرضى المجموعةS- لدى خمسة مرضى أي بنسبة 14%. بينما لدى المجموعةS+ لدى ثلاثة مرضى أي بنسبة 7.5% .
- حدث لدى مرضى الاحتشاء السفلي من المجموعةS- قصور قلب سريري عند مريضين أي بنسبة 10% .
- حدث لدى مرضى الاحتشاء الأمامي من المجموعةS- قصور قلب سريري عند ثلاثة مرضى أي بنسبة 18% .
- حدث لدى مرضى الاحتشاء السفلي من المجموعةS+قصور قلب سريري عند مريض واحد أي بنسبة 4.7% .
- حدث لدى مرضى الاحتشاء الأمامي من المجموعةS+ قصور قلب سريري عند مريض واحد أي بنسبة 10% .

وفيما يلي جدول يوضح علاقة الجزء المقذوف للبطين الأيسر LVEF بنمط الاحتشاء عند كلا المجموعتين .

جدول رقم (9) يبين توزع المرضى حسب قيمة الجزء المقذوف :

نمط الاحتشاء	المجموعة-S				المجموعة +S			
	احتشاء سفلي		احتشاء أمامي		احتشاء سفلي		احتشاء أمامي	
قيمة EF%	عدد المرضى	النسبة	عدد المرضى	النسبة	عدد المرضى	النسبة	عدد المرضى	النسبة

30>	–	–	–	–	–	–	–	–
35-31	1	%5	1	%6	–	–	1	%5
40-36	2	%10	2	%13	1	%5	1	%5
50-46	2	%10	5	%31	1	%5	2	%11
55-51	5	%25	3	%19	4	%19	3	%16
60-56	6	%30	4	%25	6	%29	7	%37
70-61	4	%20	1	%6	6	%29	4	%21
70<	1	–	–	–	3	%14	1	%5

من الجدول السابق: (تم اعتبار الوظيفة الانقباضية جيدة إذا كانت 55<EF ، سوء وظيفة انقباضية 55>EF

- إن استخدام الستربتوكيناز عند مرضى الاحتشاء السفلي الحاد أدى إلى إنقاص معدل سوء الوظيفة الانقباضية 29% مقابل 50% عند المجموعة -S .
- كذلك أدى استخدام الستربتوكيناز عند مرضى الاحتشاء الأمامي إلى إنقاص معدل سوء الوظيفة الانقباضية 37%مقابل 69%عند المجموعة S- .

الخلاصة والتوصيات :

- بينت نتائج الدراسة أنه بالاضافة إلى حجم الاحتشاء فإن الامتداد ليشمل القمة، وموقع الاحتشاء هي محددات مستقلة للجزء المقذوف للبطين الأيسر وذلك بعد أسبوع من احتشاء عضلة قلبية حاد .
- لقد تبين أن الانذار داخل المشفى وعلى المدى البعيد بعد احتشاء العضلة القلبية هو أسوأ لدى المرضى الذين لديهم احتشاء أمامي أكثرمن الذين لديهم احتشاء سفلي ,بنفس الحجم.
- ولقد تبينت أهمية كبيرة لاستعمال الستربتوكيناز في المحافظة على الجزء المقذوف للبطين الأيسر وفي معدل البقيا لدى الاحتشاء الأمامي مقارنة مع السفلي .
- إن لقمة القلب صفات تشريحية فيزيولوجية تعلل التأثير النوعي للموقع الأمامي القمي للاحتشاء على الجزء المقذوف .
- بسبب سهولة وسرعة تحديد موقع الاحتشاء بواسطة إيكو القلب فإن إدراك أن موقع الاحتشاء له تأثير مستقل على الجزء المقذوفLVEF مستقبلاً يمكن أن يكون مساعدا في صنع القرار السريري.
- إن الجزء المقذوف للبطين الأيسر هو الدليل السريري الاكثر شيوعاً على وظيفة البطين الأيسر الانقباضية والذي يجب أن يقاس جيداً أكثر من أن يقدر .
- يجب استخدام الستربتوكيناز بشكل روتيني عند مرضى الاحتشاء بغياب مضادات الاستطباب لاستخدامه .
- التوعية الصحية للناس عند الألم الصدري وضرورة مراجعة أقرب مركز طبي بشكل سريع .
- ضرورة توفير استخدام التقنيات الجديدة لتقييم وظيفة البطين الأيسر بعد الاحتشاءولا سيما التصوير النووي للبطينات والتصوير الومضاني .

المراجع:

.....

1- BRAUNWALD_E,1997 ,**Textbook of Cardiovascular Medicine**, 5thed Saunders Company, USA

2- DAVIDSON_S,2002-**Principles and Practice of Medicine** 19th,churchill Livingstone,UK

3- HURUST_S,2001-**The Heart**, 10th, Mc Grow Hill, USA

4- TOPOL_E, 1998- **Textbook of Cardiovascular Medicine**, 3 thed Lippincott, USA

5- MARSO-S,2000- **Manual of Cardiovascular Medicine**, th Lippincott, USA

6- McCLEMENTS,B.2000- **Echocardiographic Determinants of Left Ventricular Ejection Fraction After Acute Myocardial Infarction.** American Heart Journal USA,VOL 140, NO.2,P.284-290

7- TALREJA – D ,2000 **Efficient Utilization of Echocardiography For The Assesment of Left Ventricluar Function**. Amercan Heart Jouranl USA, Vol 139, No.3, P394-398