

الفصل الثالث

٣- خطة واجراءات البحث

- ٣-١ اختيار العينة .
- ٣-٢ أدوات البحث
- ٣-٣ الدراسة الاستطلاعية
- ٣-٤ مرحلة التنفيذ .
- ٣-٥ المعالجة الاحصائية .

الفصل الثالث

٣- خطة واجراءات البحث

تحقيقا لاهداف البحث وفروضه ، اتبعت الباحثة المنهج الوصفى باستخدام الدراسات المسحية ، حيث تقوم الدراسة على وصف الوضع الراهن وتفسيره من خلال مقارنة عضلة القلب للاعبات الفرق القومية فى بعض الانشطة الرياضية المختلفة ، وقامت الباحثة بالاجراءات التالية :

١-٣ : اختيار عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث البالغة ٦٤ لاعبة بالطريقة العمدية المستعرضة العشوائية المتدرجة من لاعبات أندية القاهرة الكبرى (الاهلى - الزمالك - الجيزى - الطيران - هليوبوليس) شرط تمثيلهن للفرق القومية فى النشاط الممارس ، وقد راعت الباحثة فى اختيارها لعينة البحث ما يلى :

- أن العينة من الرياضيات تم الكشف عليهن ولم نجد فيهن أمراض ولا يتعاطين عقاقير حتى لا تؤثر على القلب وأخذت العينة فى وقت واحد للجميع . وقد راعت الباحثة :
- أن تتضمن العينة ممارسات لانشطة هوائية (جرى مسافات طويلة - كرة اليد) وممارسات لانشطة لاهوائية (عدو ١٠٠ م ، سباحة ١٠٠ م) وتتطلب ممارسة هذه الانشطة قدرات وخصائص بدنية مختلفة ، كما تعتمد على مصادر مختلفة من الطاقة لاختلاف فترة دوام الممارسة فيها ، وبالتالي يمكن من خلال مقارنة عضلة القلب للاعبات هذه الانشطة وضع تصورا للاجابة على افتراض أن التدريب المنتظم بغرض اكتساب هذه الخصائص المميزة لكل نشاط قد يختلف تأثيرها على عضلة القلب .
- اختلاف زمن أداء كل نشاط عن الاخر .
- اختلاف مصادر الطاقة ومدّة الممارسة وشدتها يؤدي الى اختلاف التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للاداء بناء على العمل الهوائى واللاهوائى مما قد يؤدي الى اختلاف الخصائص التكوينية للقلب .

(٥٠)

وقد بلغت عينة البحث ٦٤ لاعبة موزعة على النحو التالي :

أ - أنشطة هوائية :

- متسابقات ١٥٠٠ م وعدد دهن ١٣ متسابقة .
- لاعبات كرة اليد وعدد دهن ٢٥ لاعبة .

ب - أنشطة لاهوائية :

- متسابقات ١٠٠ م عدو وعدد دهن ١٤ متسابقة .
- متسابقات ١٠٠ م سباحة وعدد دهن ١٢ لاعبة .

جدول (٢)

توزيع عينة البحث وفقا للاندية الرياضية المختارة منها

(ن - ٦٤)

المجموع	الأنشطة الممارسة الاندية					
	عدو	كرة يد	١٠٠ م سباحة	١٥٠٠ م جرى	١٠٠ م عدو	%
٢٦ر٥٦	١٧	٦	٣	٤	٤	الاهلى
٢٠ر٣١	١٣	٣	٤	٣	٣	الزمالك
٢٠ر٣١	١٣	٥	٣	٢	٣	الجزيرة
١٧ر١٩	١١	٦	١	٢	٢	الطيران
١٥ر٦٣	١٠	٥	١	٢	٢	هليوبوليس
١٠٠	٦٤	٢٥	١٢	١٣	١٤	المجموع

يتضح من الجدول توزيع عينة البحث وفقا للأنشطة الرياضية الممارسة والاندية الرياضية التابعة لها ، وقد تراوحت نسب الاختيار من الاندية الرياضية من (١٥ر٦٣٪ الى ٢٦ر٥٦٪) ، وقد تم تجانس العينة فى العمر الزمنى والتدريبى والطول والوزن كما هو موضح بالجدول رقم (٣) .

جدول (٣)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لمجموعات البحث في العمر
الزمني والتدريبي والطول والوزن

(٥)

مجموعات البحث	العمر التدريبي		الوزن (كجم)		الطول (سم)		الالتواء (سنة)		العمر الزمني		ن
	ع	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع	م	
مسابقات ١٠٠ م عدو	٣١٧	٧٢٨	٦٧٨	٥٤٦٨	٦٤٣	١٥٨٦٤	١٨٨١	٧٥٩	٢٤٧٦	٢٤٧٦	١٤
مسابقات ١٥٠٠ م جرى	٤٦	٧٩٦	٥٤٦	٥٥٧١	٧١١	١٥٧٠٧	٨١٦	٥٨١	٢٦٥٨	٢٦٥٨	١٣
مسابقات ١٠٠ م سباحة	٤٣٨	١٠٨١	٩٤٢	٥١٢٢	٥٩٥	١٥٣٩٢	١٠٠٢	٤٨٨	٢١٦٣	٢١٦٣	١٢
لاعبات كرة اليد	٥٤٧	٨٧٨	١٧٢	٥٧١٤	٥٧٨	١٦٠٢٣	١٣٨	٥٧٤	٢٥٦٤	٢٥٦٤	٢٥

يتضح من الجدول أن معاملات الالتواء لمجموعات البحث الاربعة قد انحصرت بين + ٣ ، - ٣ في كل من العمر الزمني ، الطول ، الوزن ، والعمر التدريبي مما يدل على تجانس المجموعات في هذه القياسات وما يتيح للباحثة المقارنة بينهم .

٣-٢ : أدوات البحث :

أ- أجهزة القياس :

استخدمت الباحثة معمل القياسات الفسيولوجية بمعهد القلب
بامباية مستعينة بالأجهزة التالية :

- أ - رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
 - ب - ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام .
 - ج - جهاز رسم القلب بالموجات فوق الصوتية . Echocardiograph
 - د - جهاز رسم القلب الكهربائي Electrocardiograph
- نبرة عن جهاز رسم القلب بالموجات فوق الصوتية :

بدأت فكرة استخدام الموجات فوق الصوتية في الحرب العالمية
الثانية حيث بدأ استعمال الرادارات للكشف عن الغواصات وبعد الحرب
العالمية بدأت فكرة استخدامه في الحياة السلمية والعملية وفي الأغراض
الطبية ، ثم بدأ استخدام جهاز الموجات الصوتية منذ أكثر من ٢٥ عاماً
لفوائده وفعالته في التشخيص العلاجي ، وشاع استعماله في العشر سنوات
الآخيرة في السبعينات ، حيث تستخدم الموجات الصوتية كوسيلة تشخيصية
في دراسة القلب للكشف عن حالته المورفولوجية والوظيفية من خلال القيام
بعمل تحاليل كمية للقلب باستخدام رسم القلب ذو البعدين بواسطة
جهاز مزود بآلية تنظيم مسحية (الوكا ٧١٠) ، تم عمل هذه الدراسات
على أشخاص شبه مضطجعين على الجانب الأيسر وذلك
بغية إعطاء أفضل صورة نوعية كما يمكن بواسطة هذا الجهاز دراسة ديناميكية
القلب ، وبالتالي دراسة ديناميكية وسمك جدار البطين الأيسر .

ويقوم الجهاز بارسال ذبذبات فوق صوتية بمعدل ٣ مليون ذبذبة في الثانية وتسير هذه الموجات في خطوط مستقيمة تقريبا وعند اصطدامها بفواصل ما بين الانسجة ترتد مرة أخرى ويقوم الجهاز بتحويلها الى ذبذبة كهربائية ترسم على شاشة خاصة توضح طبيعة وشكل السطح المرتدة منه .



شكل (٣)

جهاز رسم القلب بالموجات فوق الصوتية
Echocardiograph

(٥٥)



شكل (٤)

لوحة التشغيل والتحكم للجهاز



شكل (٥)

شاشة المونيتور للجهاز وجهاز الفيديو

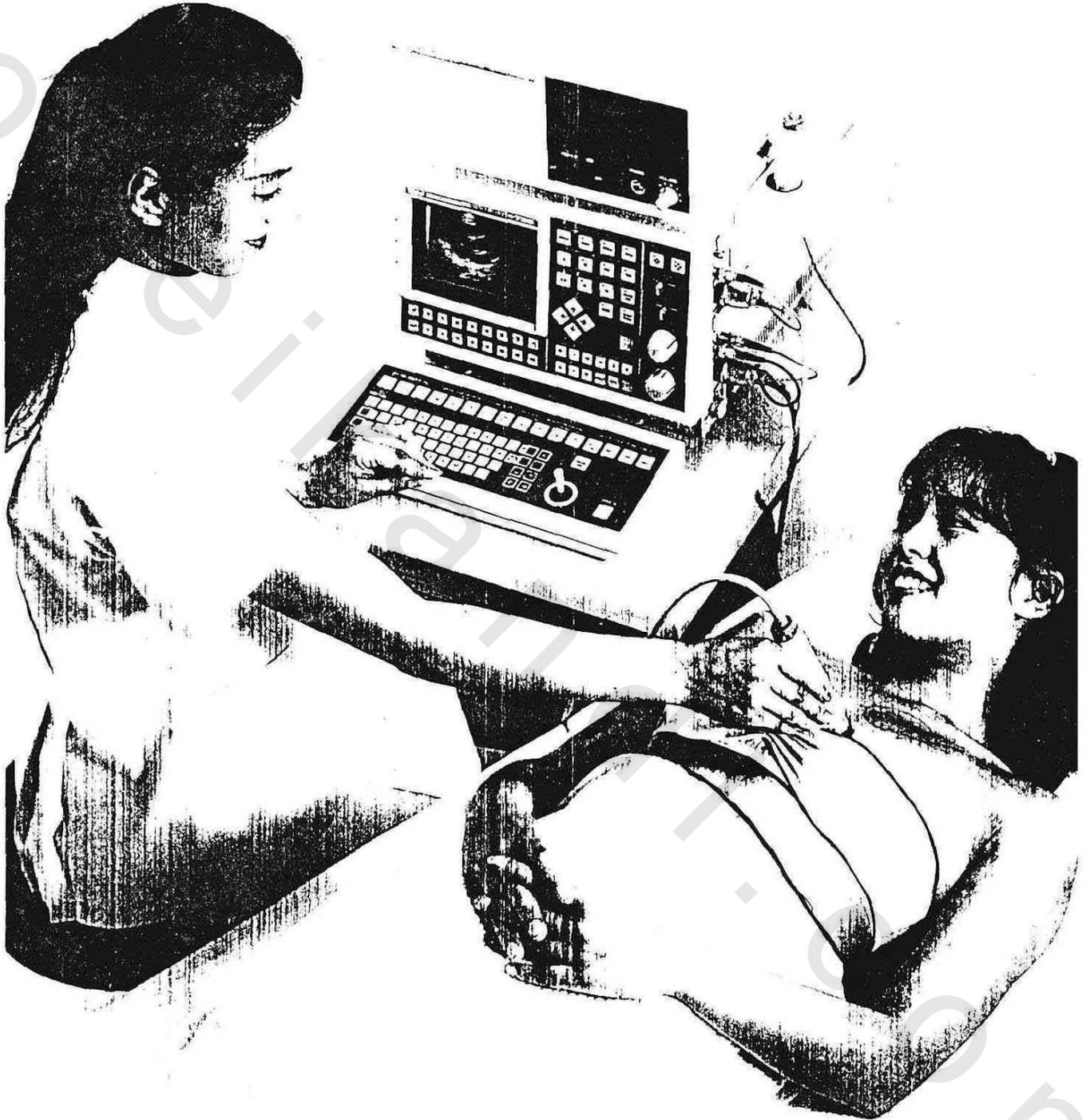
Monotor Scream

طريقة التشغيل والقياس :

يتم تركيب توصيلات كهربائية (جهاز رسم القلب الكهربائى) لتسجيل رسم قلب كهربائى وفى نفس الوقت تظهر صورة الموجات فوق الصوتية لتحديد فترة الانقباض والانبساط ولمعرفة أى ضربات زائدة . أو أى اختلال فى ضربات القلب أثناء الفحص أو حدوث تغيرات أثناء ذلك .

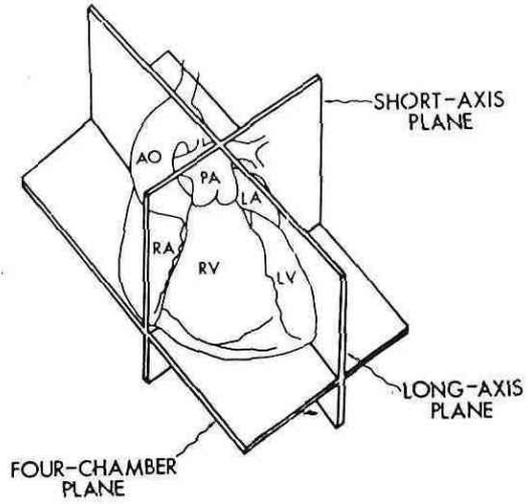
وتوضع هذه التوصيلات أما على الصدر أو على الذراعين والرجلين بواسطة موصلات ، ويكون الوضع المثالى للرقود أثناء القياس مضطجعا على الجانب الايسر أو على الظهر ، وتوضع مخدة صغيرة خلف الكتف الايمن ، ثم نبدأ عملية القياس بتحديد أبعاد البطن الايسر وعادة يصور القلب من ثلاث أبعاد مسطح المحور القصير ومسطح المحور الطويل ومسطح الاربع غرف من خلال منظر المحاور الجار قسية (بجانب عظم القص) الطويلة ، وقد ظهر البطن الايسر كحلقة كاملة وبجواره الصمام الميترالى ، وقد أمكن باستخدام هذا الجهاز وبانحراف قليل ناحية الجهة الخلفية ظهور البطن الايسر أسفل الصمام الميترالى مباشرة .

كما أمكن أخذ القياسات المطلوبة على الشاشة مباشرة بواسطة توجيه مركز تجويف البطن الايسر الى المستوى المطلوب .

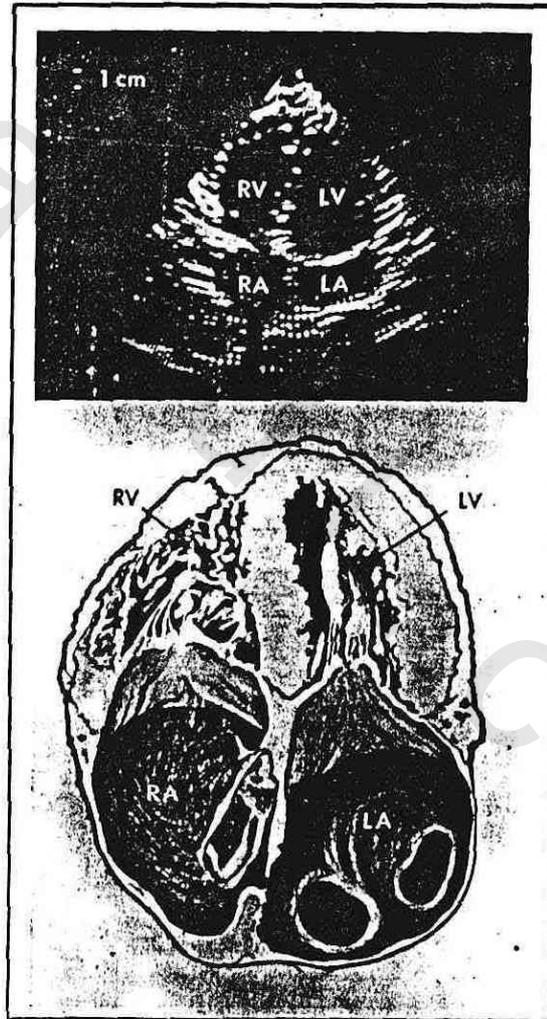


شكل (٦)

طريقة القياس بجهاز رسم القلب بالموجات
فوق الصوتية



TWO-DIMENSIONAL ECHOCARDIOGRAPHIC IMAGING PLANES



Two-dimensional echocardiogram and anatomic specimen of an apical four-chamber examination of the heart. RV = right ventricle; LV = left ventricle; RA = right atrium; LA = left atrium.

شكل (٧)

صورة مقطعية تبين الاربع غرف للقلب

وقد تم استخدام طرق القياس التالية :

١- طريقة التسجيل الحركي : M-Mode Echo

وتعتمد على النظر للقلب من خط واحد لتسجيل حركته بطريقة بيانية لا مكانية تسجيل سمكه بدقة متناهية شكل (٨) (أ، ب، ج، د، هـ، و)

٢- طريقة المسح المقطعي : 2- D Echo

وتوضح القلب تشريحيًا بصورة دقيقة جدًا كما لو كان قد شق بالمشرط ووضع على الشاشة التليفزيونية . شكل (٩) (أ، ب، ج، د، هـ، و)

وبهذا يمكن تحديد قياسات الدراسة بواسطة جهاز رسم القلب الكهربائي بالموجات الصوتية Echocardiograph فيما يلي :

١- تم قياس بعد البطين الايسر في نهاية الانبساط L.V.E.D.D.

من الحافة المميزة لصوت الحاجز الايسر الى الصوت الصادر عن الجدار الخلفي لبطانة القلب في وقت بداية QRS الموجات المتتالية الثلاث في انقباض البطين . ثم أخذت الابعاد عند نهاية الزفير كمتوسط لخمس ضربات PQRST . وهي خمس موجات كهربائية متتالية في الدورة الكهربائية الواحدة لانقباض القلب الواحدة ويفضل أخذ خمس موجات متتالية ذلك لدقّة القياس وسلامته والتأكد من صحته .

٢- تم قياس بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض I.V.E.S.D.

من الحافة المميزة للجدار الخلفي لبطانة البطين الايسر كقياس للبعد العمودي لحركة الحاجز من أعلى الى أقل نقطة .

٣- تم قياس سمك الجدار بين البطينين I.V.S. من المسافة العمودية

المأخوذة من بداية QRS الحافة المميزة لصوت الحاجز الايسر

الى الحافة المميزة لصوت الحاجز الايمن .

٤- تم قياس سمك البطين الايسر L.V.W.T

أ - انقباضى .

ب - انبساطى

ومنها يمكن معرفة مقدار التغير فى سمك جدار البطين الايسر وسرعته أثناء الانقباض والانبساط .

٥- تم قياس سمك الجدار الخلفى L.V.P.W.T بالمسافة

بين الحافة المميزة للصدى الداخلى والقمى للجدار الخلفى للقلب عند نهاية الانبساط والانقباض .

٦- تم قياس بعد البطين الايمن R.V من البعد العمودى المأخوذ

من بداية QRS من الحافة المميزة للجدار الامامى للبطين الايمن الى الحافة المميزة للحاجز بالجانب الايمن داخل البطين .

٧- تم قياس قطر البطين الايسر الانقباضى والانبساطى ، ومنهما

يمكن معرفة الحجم الانبساطى والحجم الانقباضى وبطرح الحجمين ينتج الضخ الافقى للبطين الايسر ويضرب هذا الضخ الدفعى فى سرعة دقات القلب ينتج مقدار الضخ فى الدقيقة (لتر/ دقيقة) .

٨- تم معرفة وزن عضلات البطين الايسر وذلك بحساب حجم البطين

الايسر الخارجى وحجم البطين الايسر الداخلى وبطرحهما ينتج حجم العضلات ، ويضرب هذا الحجم فى الكثافة النوعية لعضلات القلب وهى ١.٠٤ جم ينتج وزن عضلات البطين الايسر .

٩- تم استخراج حجم البطين الايسر طبقا للمعادلة التى اقترحها

" ديريفيه وريشك" Derveuk and Reichel (١٩٧٧) وهى :

(٦١)

$$LVM = 1,04 \left[(LVEDD + PWT + ST)^3 - LVEDD^3 \right] - 14$$

أى

حجم البطين الايسر = ١٠ ر.٤] (بعد البطين الايسر فى نهاية
الانبساط + سمك الجدار الخلفى للبطين الايسر فى
الانبساط + سمك الحاجز بين البطينين)^٣ - (بعد البطين
الايسر فى نهاية الانبساط)^٣ - ١٤

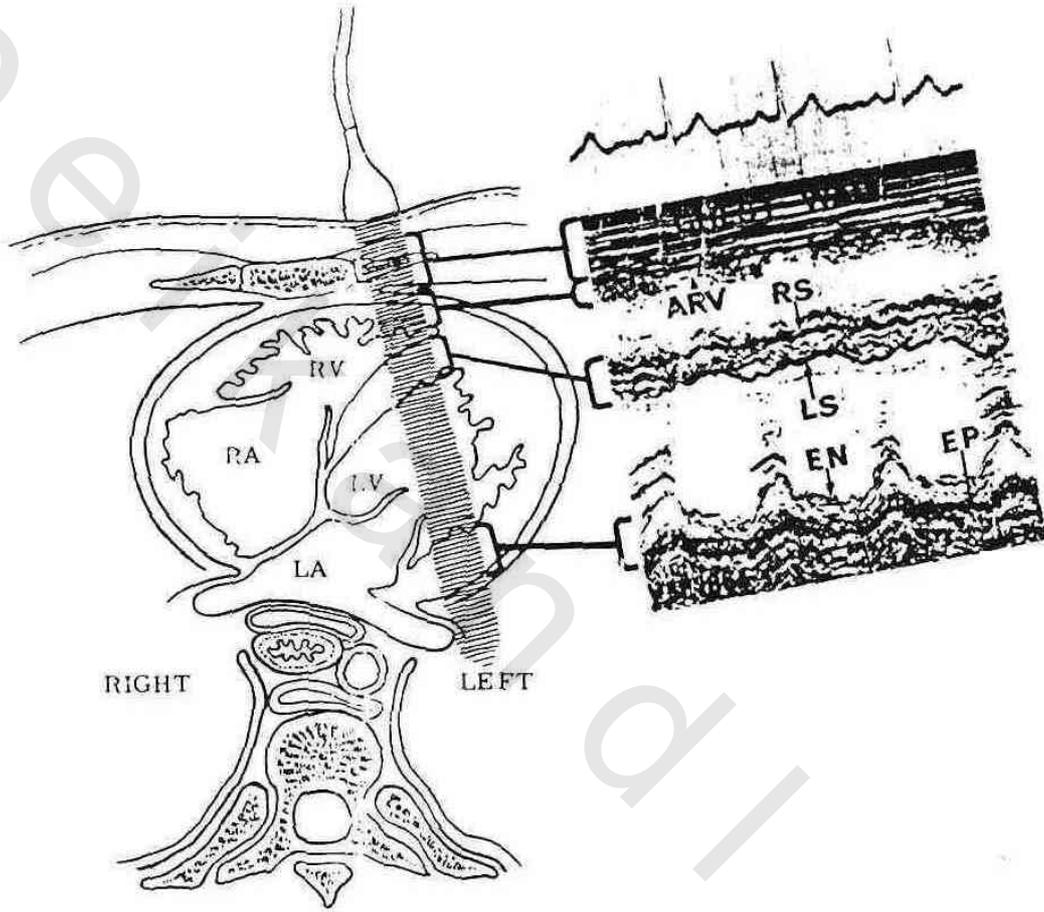
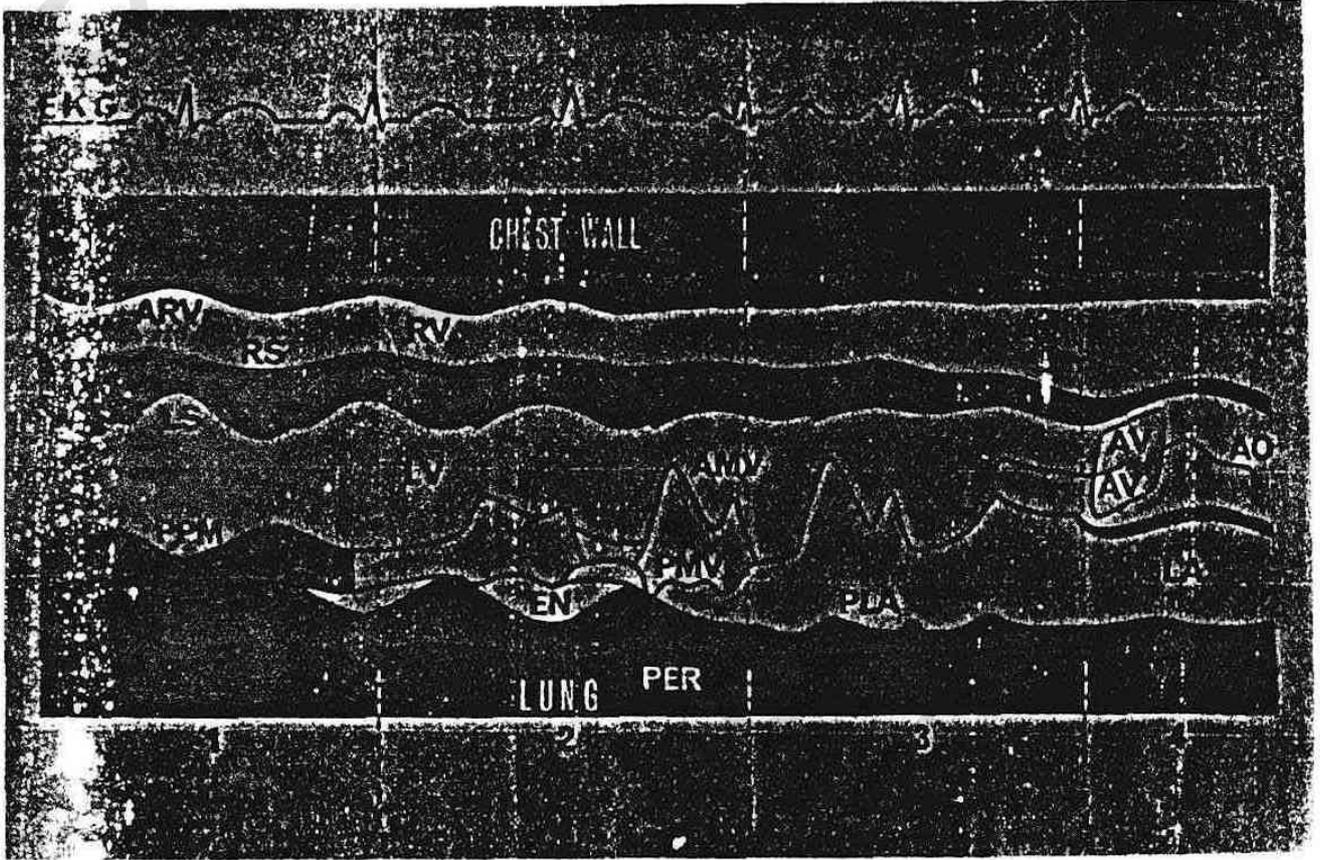


Diagram and echocardiogram illustrating how echocardiography can obtain an "ice-pick" or one-dimensional view of the heart through the right and left ventricles.

شكل (٨) أ
تسجيل حركي

يوضح أبعاد البطين الايسر والحاجز بين البطينين
والبطين الايمن وكيفية قياس سمك جدار البطينين
الايسر وسمك الحاجز بين البطينين

(٦٣)

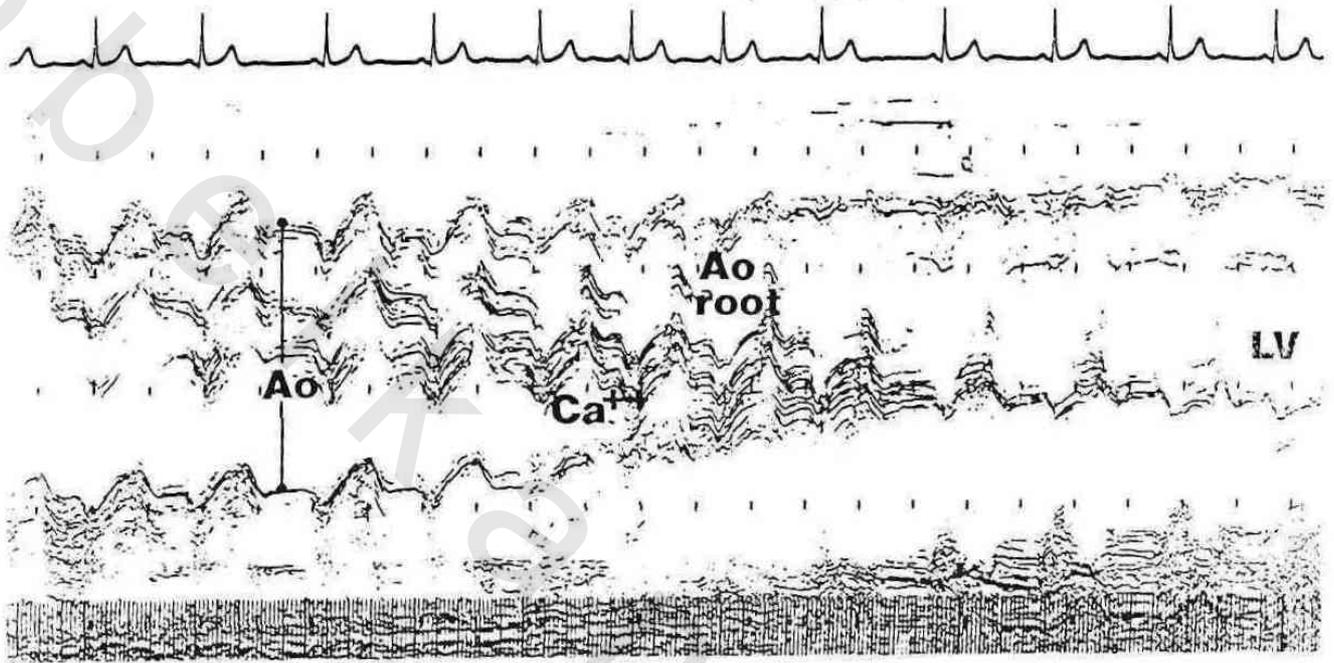


Diagrammatic presentation of the M-mode echocardiogram as the transducer is directed from the apex (position 1) to the base of the heart (position 4)

شكل (٨) ب

رسم تخطيطي للموجات الصوتية من قمة القلب
الى القاعدة بالمشح الحركي

(٦٤)



Ao Aorta
Ao root Aortic root

LV Left ventricle

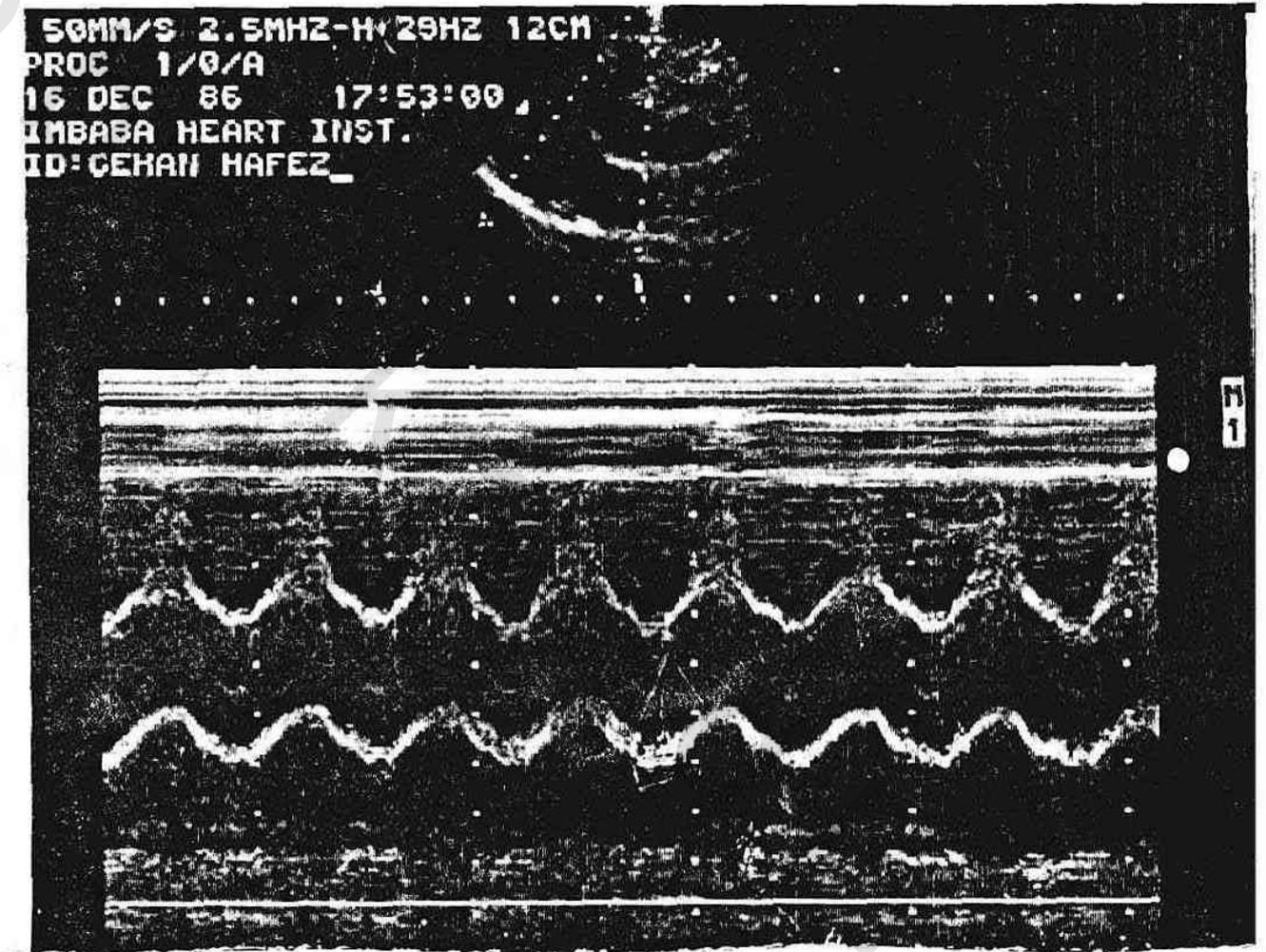
أورطي

البطين الايسر

شكل (٨) ج

مسح حركي لمخرج البطين الايسر والاورطي بالموجات
فوق الصوتية

(٦٥)

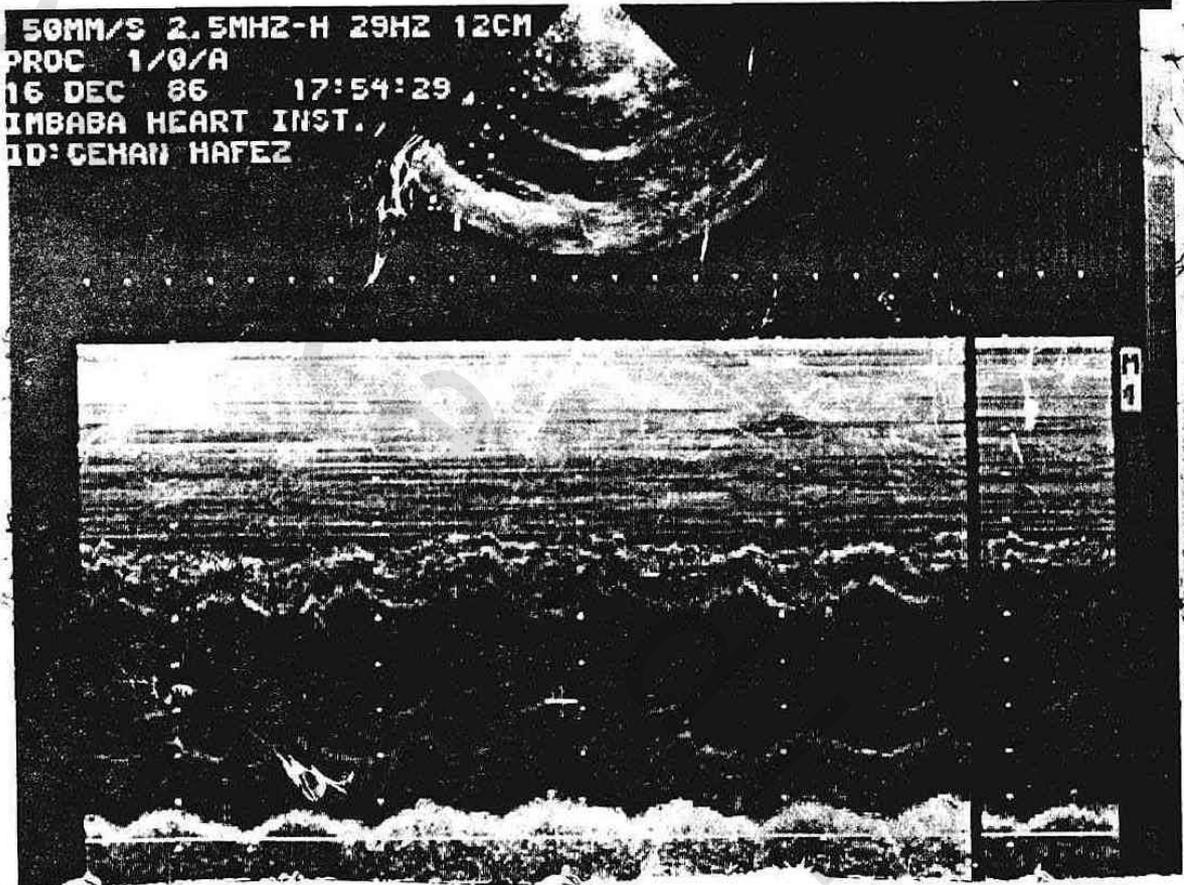


شكل (٨) د

الاورطى والا ذين الايسر

الرسم العلوى : مسح مقطعى

الرسم السفلى : تسجيل حركى

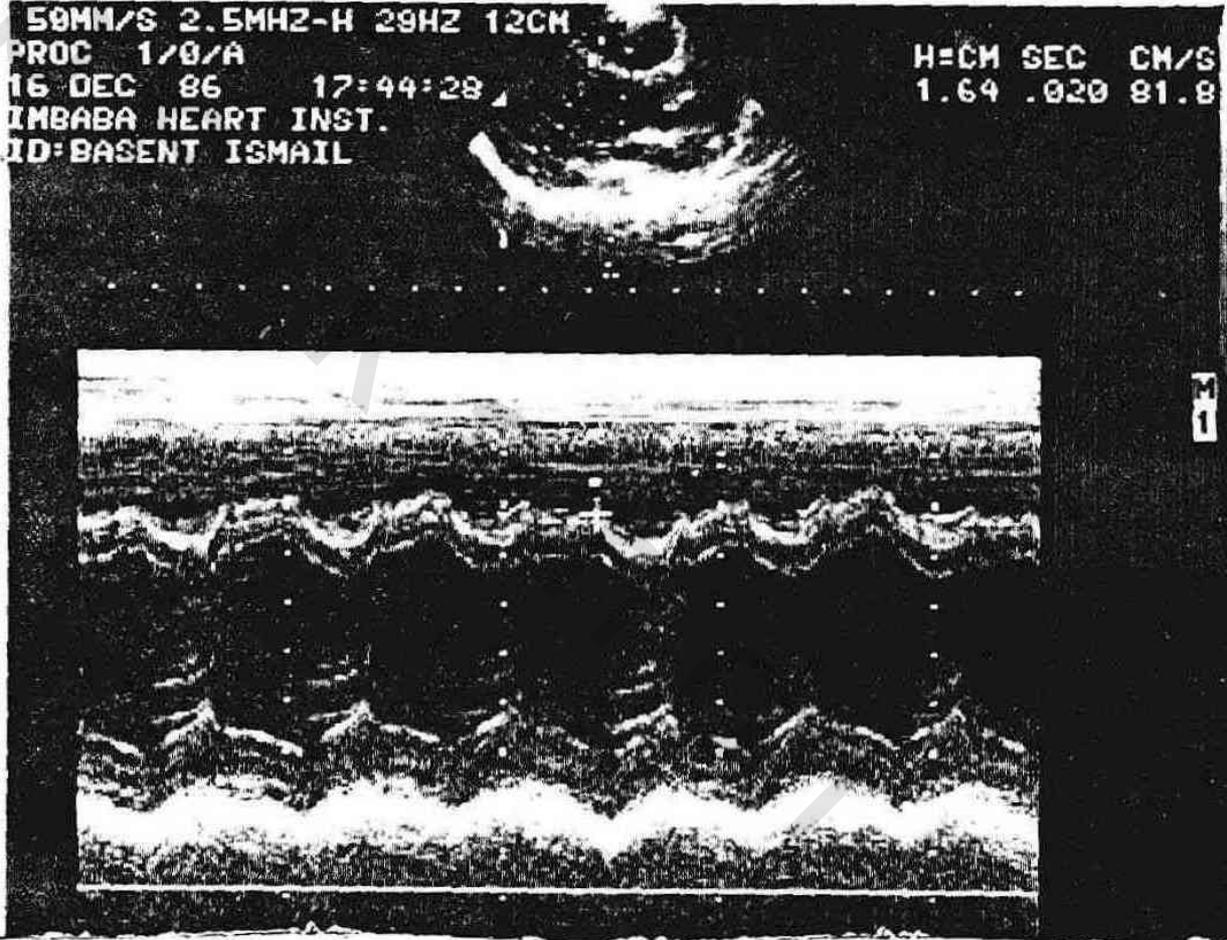


شكل (٨) هـ

البطينين الايسر والايمن
والصمام الميترالى

الرسم العلوى : مسح مقطعى
الرسم السفلى : تسجيل حركى

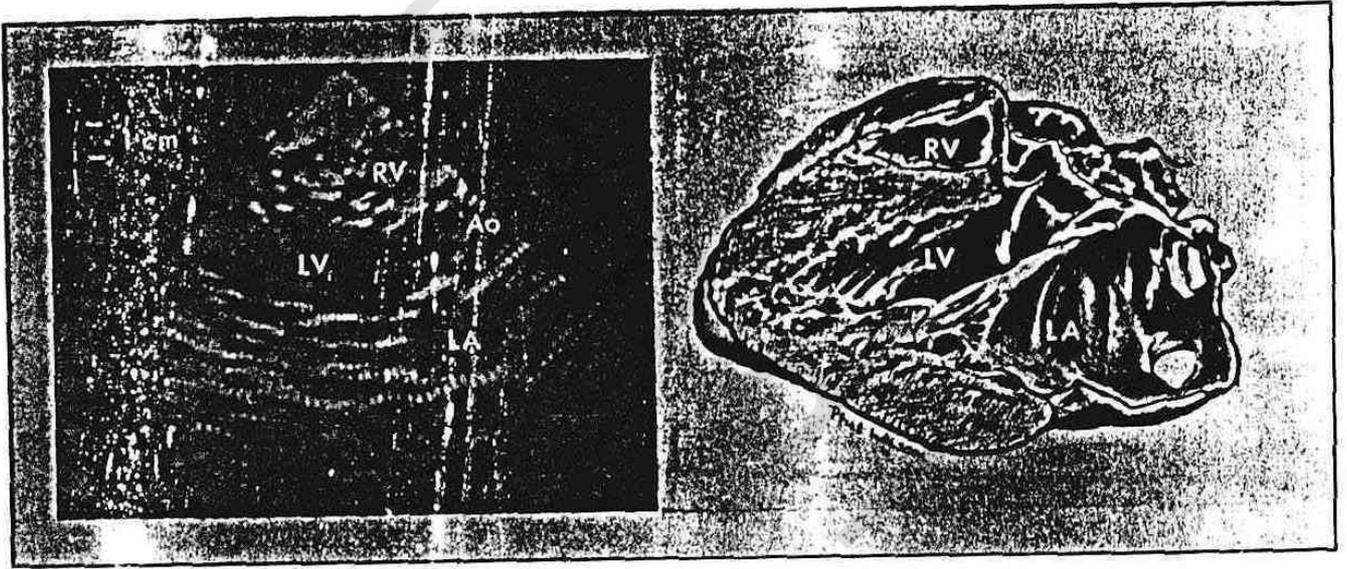
(٦٧)



شكل (٨) و

صورة للقلب بالموجات فوق الصوتية
الرسم العلوى مسح مقطعى
الرسم السفلى تسجيل حركى
يبين البطينين الايمن والايسر والحاجز بين
البطينين

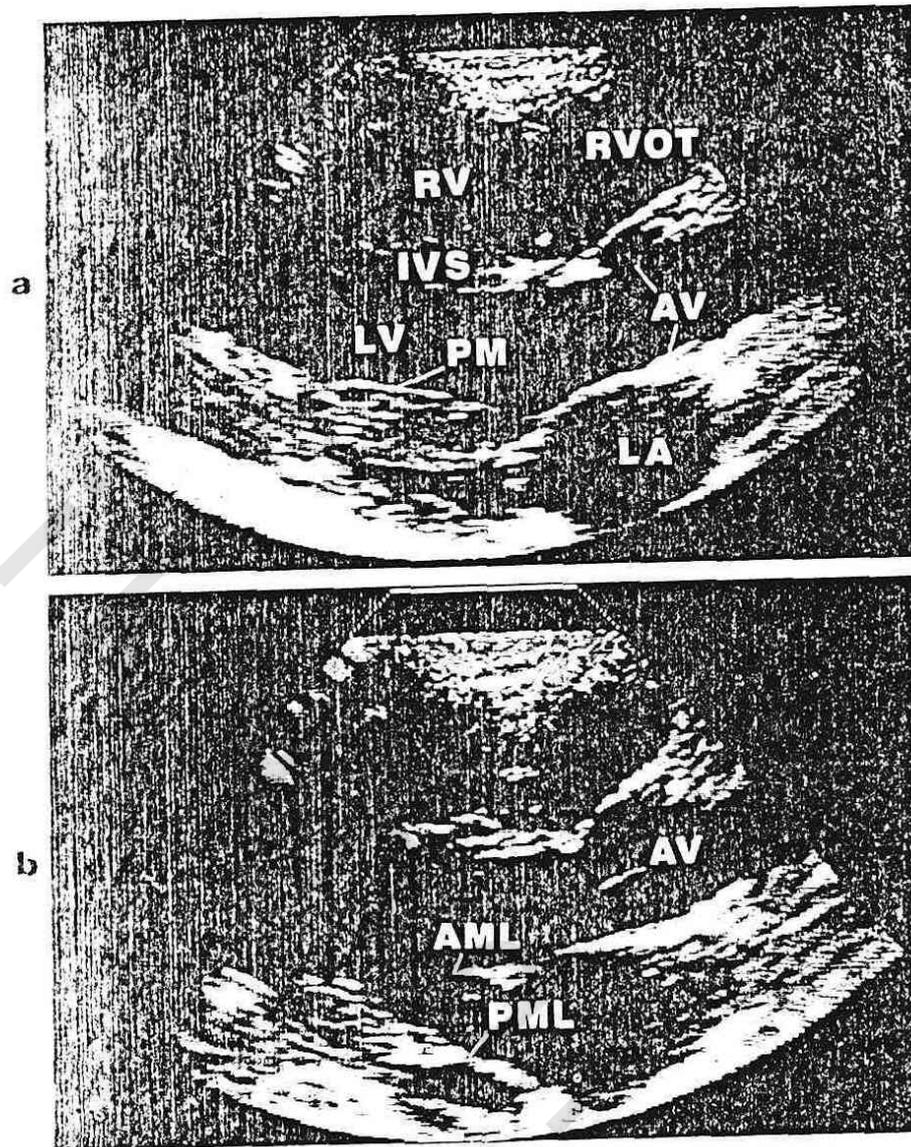
(٦٨)



Two-dimensional long-axis echocardiogram /

شكل (٩) أ

القطاع الطولي بالبعدين



Long Axis Two-dimensional View—Normal Subject

(a) Systole	الانقباض
(b) Diastole	الانتساط
RV Right ventricle	بطين أيمن
RVOT Right ventricular outflow tract	مخرج البطين الايمن
IVS Interventricular septum	حاجز بين البطينين
AV Aortic valve	صمام أورطى
LV Left ventricle	بطين أيسر
PM Papillary muscles	عضلة حلمية
AML Anterior mitral leaflet	الشرفة الامامية للصمام الميترالى
PML Posterior mitral leaflet	الشرفة الخلفية للصمام الميترالى
LA Left atrium	الاذين الايسر

شكل (٩) ب
طريقة المسح المقطعى

(٧٠)

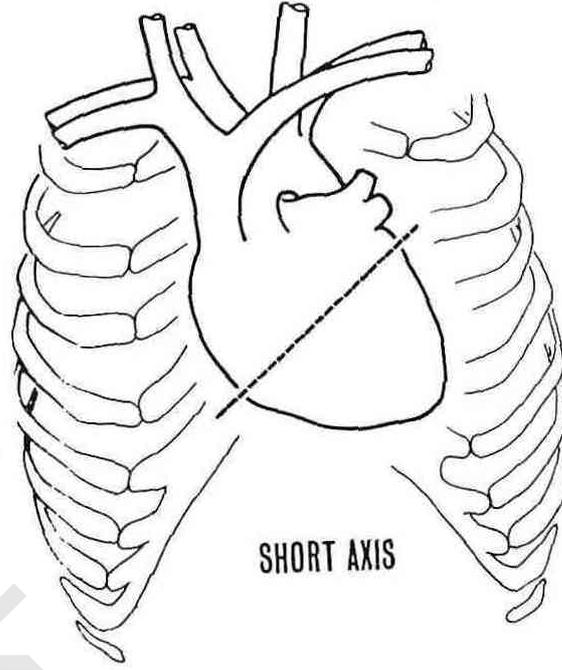
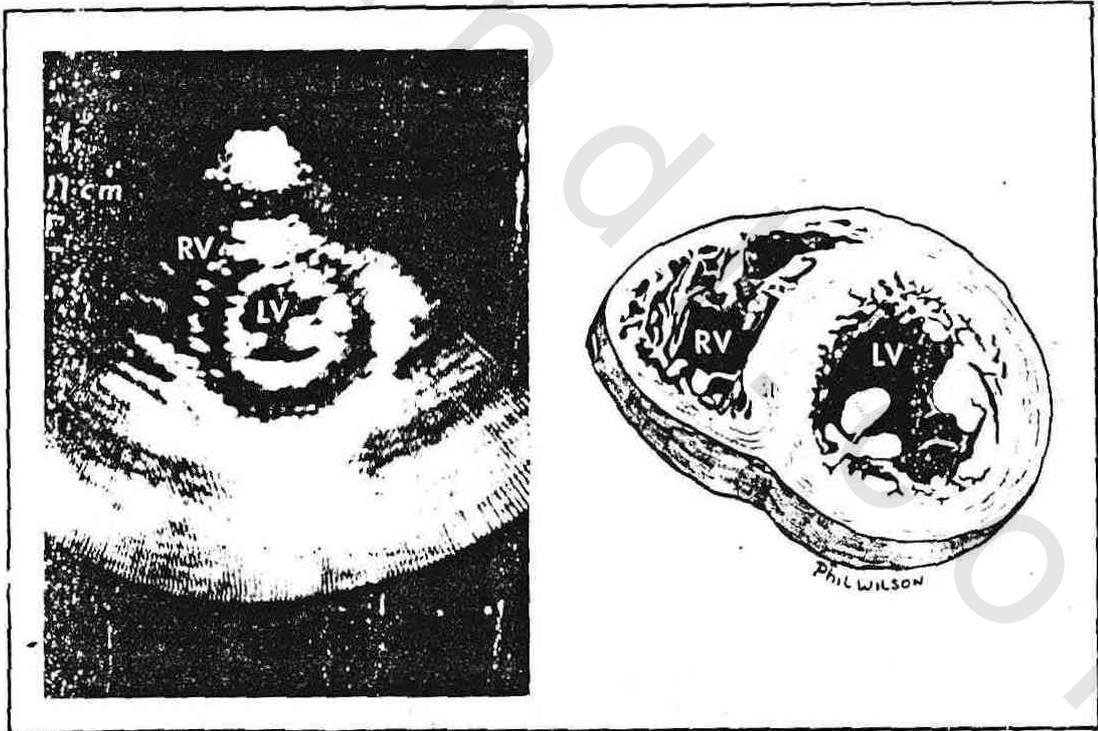


Illustration of the short axis of the heart.

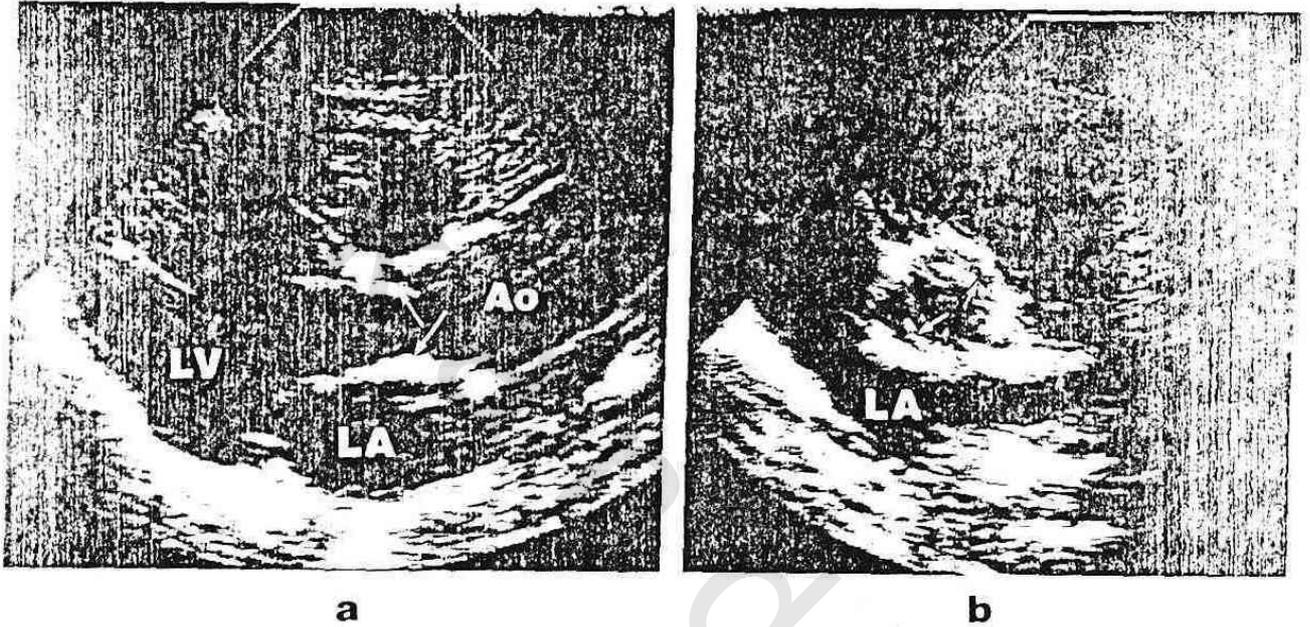


Two-dimensional short-axis echocardiogram.

شكل (٩) ج

مسح مقطعي يبين محور القطاع العرضي القصير

(٧١)



(a) Long axis view in systole

(b) Short axis view in systole

Ao Aorta

LA Left atrium

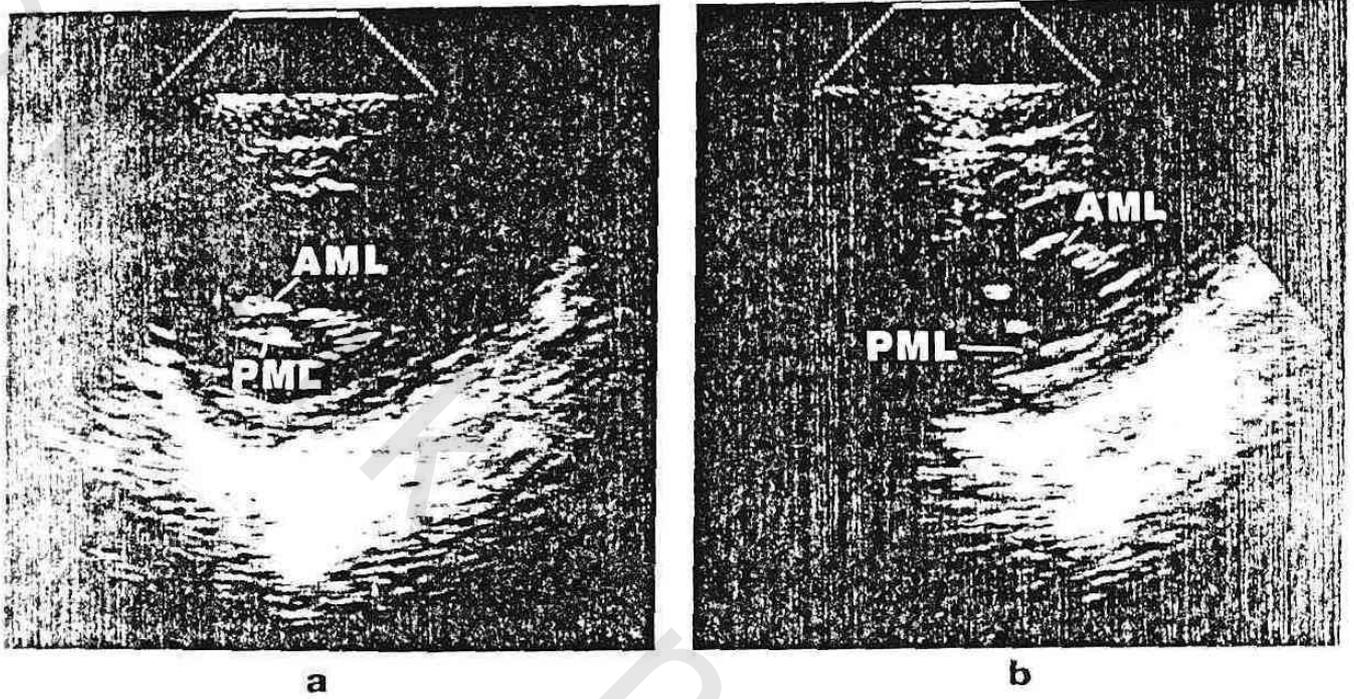
LV Left ventricle

محور القطاع الطولى
محور القطاع العرضى

شكل (٩) د

مسح مقطعى يبين محور القطاع العرضى (القصير)

(٧٢)



Two-dimensional Echo Showing
Short Axis View through the Left Ventricle

AML Anterior mitral
leaflet
PML Posterior mitral
leaflet

الشرفة الامامية للصمام الميترالى
الشرفة الخلفية للصمام الميترالى

شكل (٩) هـ

مسح مقطعى يبين محور القطاع العرضى القصير

٣-٣ : الدراسة الاستطلاعية :

أجريت الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها خمس لاعبات من مجتمع البحث بغرض الوقوف على مدى سلامة الجهاز وملاءمته لاجراء القياسات وكذا التعرف على زمن اجراء القياسات لكل لاعبة وذلك فى المدة من ١٩٨٦/١١/٣ الى ١٩٨٦/١١/٩ .

٤-٣ : مرحلة التنفيذ :

قامت الباحثة بتطبيق القياسات فى المدة من ١٩٨٦/١١/١٠ حتى ١٩٨٦/١٢/١٠ بوحدة الفحص بالموجات الصوتية بمعهد القلب بامبابة .

٥-٣ : المعالجة الاحصائية :

تأسست المعالجة الاحصائية للبحث على ايجاد الفروق بين مجموعات البحث (لاعبات الفرق القومية فى الانشطة المخارة) وبالتالى فقد استخدمت الباحثة تحليل التباين بين مجموعات البحث فى القياسات المختارة ، ونظرا لاختلاف عدد كل مجموعة فقد استخدمت الباحثة طريقة (شيفية) للموازنة ودلالة الفروق بين متوسطات مجموعات البحث الاربعة .