

## الحدود العليا لقياسات وأبعاد القلب عند لاعبي المنتخب الفلسطيني لكرة القدم

بشار عبد الجواد، محمد عادل الهنداوي \*

### ملخص

هدفت هذه الدراسة للتعرف إلى الحدود العليا لقياسات وأبعاد القلب عند لاعبي المنتخب الوطني الفلسطيني لكرة القدم، حيث تكونت عينة الدراسة من (19) لاعبا، حيث خضع جميع أفراد عينة الدراسة لنفس الفحوصات الطبية، وتم استخدام المتوسطات الحسابية والنسب المئوية والانحرافات المعيارية والمدى.

وللإجابة عن تساؤل الدراسة وتحقيق هدفها، استخدم الباحثان فحص تخطيط صدى القلب (ECHO) من خلال استخدام خاصية M-MODE حيث أشارت نتائج الفحص إلى أن الحد الأعلى لسماك الحاجز بين البطينين (IVS) وصل إلى (13 ملم) وبمتوسط حسابي وانحراف معياري وصل إلى (9.58 ملم)  $(\pm 1.35)$ ، كما وصل الحد الأعلى لقطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (LVIDD) إلى (62 ملم) وبمتوسط حسابي وانحراف معياري وصل إلى (53.84 ملم)  $(\pm 3.96)$ ، أما فيما يتعلق بالحد الأعلى لمؤشر كتلة البطين الأيسر (LVMI) فقد وصل إلى (127 غم/م<sup>2</sup>) وبمتوسط وانحراف معياري وصل إلى (81.84 غم/م<sup>2</sup>)  $(\pm 16.45)$ ، وأخيرا جاء الحد الأعلى للنسبة المئوية لدفع البطين الأيسر (LVEF) (76%) وبمتوسط وانحراف وصل إلى (66%)  $(\pm 6.01)$ .

كما أشارت النتائج إلى أن اثنين من لاعبي المنتخب الوطني أي ما نسبته (10.5%) قد تجاوز سمك الحاجز بين البطينين حدود القياسات الطبيعية (10 ملم) حيث وصل الحد الأعلى إلى (13 ملم)، أي وصل إلى حدود تضخم القلب خفيف الدرجة، أو ما يسمى المنطقة الرمادية ما بين (13-16 ملم). وقد أوصى الباحثان بضرورة أن تعتمد الجهات الرسمية كاللجنة الأولمبية هذه الفحوصات فحوصات رسمية، وأن تلتزم جميع الاتحادات الرياضية بإجراء هذه الفحوصات للاعبين.

**الكلمات الدالة:** أبعاد وأحجام القلب، فحص تخطيط صدى القلب (ECHO)، الأمراض القلبية.

الكبير للارتقاء بمستوى الأداء الرياضي.

ولعل أهم هذه التغيرات كما أشار إليها Pelliccia (2000) ما يحدث في بنية ووظيفة القلب وخصوصا البطين الأيسر. وعادة ما تكون هذه التغيرات كبيرة وملحوظة على أداء لاعبي المستويات العالية. كما تؤدي ممارسة الأنشطة الرياضية إلى الارتقاء بالجوانب الصحية لممارسيها، والتقليل من فرص الإصابة ببعض الأمراض وخصوصا أمراض القلب والأوعية الدموية. وعلى العكس من ذلك تعدّ قلة ممارسة الأنشطة الرياضية أحد الأسباب الرئيسة لأمراض القلب والأوعية الدموية الناتجة عما يسمى بأمراض قلة الحركة.

مع ذلك نجد أن أبعاد تجويف البطين الأيسر، وسمك الجدار عند نخبة الرياضيين قد يتجاوز في بعض الأحيان الحدود الطبيعية العليا المتوقعة والمناسبة للعمر وحجم الجسم. وأن سمك جدار البطين الأيسر كما يشير Maron and Zipes, 2005 قد يتجاوز الحد الطبيعي (10 ملم) وقد يصل إلى أكثر من (13 ملم)، وأن هذا المدى يتوافق مع ما يسمى باعتلال

### المقدمة

عادة ما ينظر إلى الممارسين للرياضات التنافسية على أنهم مجموعة خاصة مميزة من الأشخاص الذين يتمتعون بالصحة العالية، ويعيشون أسلوب حياة مميز ومحدد، وهم غالبا ما يتمتعون بقوة جسدية ومواصفات بدنية وفسولوجية عالية. وعلى مدى أكثر من مئة عام كان هناك اهتمام بالغ في دراسة آثار التدريب الرياضي في التكيفات البنائية والوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة، وخصوصا القلب والأوعية الدموية. حيث يؤدي التدريب الرياضي الموجه والمنظم والمستمر إلى إحداث العديد من التغيرات البنائية والوظيفية على أجهزة الجسم المختلفة، مما يساهم في تحسين الكفاءة الوظيفية لهذه الأجهزة. ولعل الجهاز الدوري واحد من أهم تلك الأجهزة التي لها الأثر

\* جامعة القدس؛ كلية التربية الرياضية، الجامعة الأردنية، الأردن.  
تاريخ استلام البحث 2014/1/4، وتاريخ قبوله 2014/5/15.

لاختلاف نوع النشاط الرياضي الممارس وشدة التمرينات والعمر التدريبي والعمر والجنس ومساحة سطح الجسم. وفي ضوء هذه الاختلافات عكفت العديد من الدراسات الحديثة باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة، على تحديد ووصف قياسات وأبعاد القلب الناتجة عن التدريب الرياضي، والتميز بين هذه التغيرات وما بين التغيرات المرضية غير الطبيعية في بنية ووظيفة القلب.

وفي ظل معرفة الحدود الطبيعية لقياسات وأبعاد القلب عند الرياضيين، ومعرفة الحدود الفسيولوجية لتلك القياسات والأبعاد، ومعرفة الحدود المرضية لتلك القياسات والأبعاد. وفي ظل الإدراك المتزايد بأن الأمراض القلبية الأساسية المسببة للموت المفاجئ للرياضيين يمكن تحديدها من خلال الفحوصات الطبية، وفي ظل توفر وسائل العلاج والوقاية من التعرض للموت المفاجئ، ازداد الاهتمام بالفحوصات الطبية والإجراءات الطبية التحضيرية للرياضيين قبل انخراطهم بالتدريب والمنافسات الرياضية. ويأتي ذلك من أجل الوقاية أولاً، ثم التقليل من خطورة العيوب والمشاكل الخلقية في القلب للاعبين. من خلال العلاج والمتابعة، أو التوقف عن ممارسة النشاط الرياضي. حيث يشير كل من Elston and Stein (2011) إلى أن ممارسة الرياضة التنافسية من قبل ذوي العيوب والمشاكل الخلقية في القلب تؤدي إلى زيادة فرص تعرض اللاعبين للموت في الملاعب. ومن هنا جاءت مشكلة الدراسة، ومن خلال رغبة الباحثان بإجراء الفحوصات الطبية المناسبة، التي تسهم في التعرف على الحالة الصحية للاعبين المنتخب الوطني لكرة القدم، والتعرف على الحدود العليا لتلك القياسات والأبعاد للقلب.

### أهمية الدراسة

تطرقنا في الدراسة إلى قياسات وأبعاد القلب عند لاعبي منتخب كرة القدم، هذه القياسات والأبعاد التي تعتبر من المؤشرات الهامة على إرتقاء مستوى التكيفات عند اللاعبين، وذلك في حالة الزيادة في تلك القياسات والأبعاد والوصول إلى مستوى الحدود الفسيولوجية. كما أنها تعطينا مؤشرات على خطورة الزيادة في تلك الأبعاد عن الحدود الطبيعية والفسيولوجية والتي قد تؤدي إلى الموت المفاجئ للاعبين. كما أن تدني مستوى هذه القياسات والأبعاد يعتبر إشارة على إنخفاض مستوى التكيفات البنوية والفسيولوجية عند اللاعبين.

### أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة للتعرف إلى:

عضلة القلب التضخمي الخفيف أو الابتدائي. كما أن اتساع تجويف البطين الأيسر (قطر البطين في نهاية الانبساط) يتجاوز الحدود الطبيعية عند رياضي النخبة. وفي مثل تلك الحالات فإن التغيرات في بنية قلب الرياضي ترفع مستوى الحاجة إلى التفريق بين التكيفات الفسيولوجية المرتفعة، والتغيرات البنائية المرضية للقلب. وبالتالي فإن التشخيص الصحيح لأمراض القلب والأوعية الدموية، قد يكون أساساً لإتخاذ حياة الرياضيين، من خلال العلاج المناسب أو تنحية الرياضي عن المنافسات الرياضية، في محاولة للتقليل من مخاطر النشاط الرياضي التي قد تقود إلى الموت المفاجئ.

وإن ظهور تخطيط صدى القلب (Echocardiography) قبل أكثر من ثلاثين عاماً أتاح لنا القدرة على التقدير الكمي (غير الجراحي) للتغيرات الحاصلة في بنية ووظيفة القلب، مما أعطانا الفرصة في التعرف على تأثير التدريب الرياضي على البناء القلبي، و التعرف على قياسات وأبعاد القلب عند الرياضيين (Maron and Pelliccia, 2006). وبالتالي معرفة إذا كانت هذه التغيرات في حدودها الطبيعية للرياضيين، أم أنها أكبر من الحدود الطبيعية مما يدل على خطورة تلك المؤشرات على حياة اللاعبين، أم أنها أقل من الحدود الطبيعية للتكيفات الفسيولوجية عند اللاعبين مما يدل على تدني مستوى تلك التكيفات.

### مشكلة الدراسة

إن التغيرات التي تحدث في بنية القلب وخاصة ما يرتبط بالزيادة في أبعاد وأحجام القلب والناتجة عن التدريب الرياضي يجب أن ترتبط وتتناسب مع وظيفة عضلة القلب الانقباضية والانبساطية، وذلك حتى تتمكن من اعتبارها تغيرات فسيولوجية طبيعية. وفي هذه السياق يشير Sakamoto, et al (2006) إلى أن تضخم القلب الناتج عن التدريب الرياضي، ارتبط بشكل مباشر مع الوظيفة الانقباضية والانبساطية الطبيعية للقلب. ومن هنا تأتي أهمية التمييز بين التغيرات البنائية الطبيعية في عضلة القلب مثل تضخم القلب، التي يرافقها وظائف طبيعية للقلب، ويرافقها نمو طبيعي في نسيج القلب. وبين التضخم الناتج عن حالة مرضية، والذي يرافقه خلل في وظائف وبنية القلب. بالإضافة إلى الاهتمام بالوصف الدقيق لشكل وبنية عضلة القلب، وذلك من خلال قياس أبعاد عضلة القلب، وتحديد الحدود الفسيولوجية العليا للتكيفات الحاصلة في عضلة القلب عند الألعاب الرياضية المختلفة.

كما يشير Maron (2005) إلى أن هذه التغيرات الدقيقة في بنية القلب ووظيفته والمرتبطة بالتدريب الرياضي، تختلف تبعاً

1- الحدود العليا لقياسات وأبعاد القلب عند لاعبي المنتخب الوطني لكرة القدم.

#### تساؤلات الدراسة

هدفت هذه الدراسة للإجابة عن التساؤل الآتي:

1- ما هي الحدود العليا لقياسات وأبعاد القلب عند لاعبي المنتخب الوطني لكرة القدم.

#### الدراسات السابقة

- أجرى Douglas, et al (1999) دراسة هدفت للتعرف إلى مدى انتشار تضخم البطين الأيسر عند نخبة لاعبي كرة القدم المحترفين. حيث تكونت عينة الدراسة من (141) لاعبا من لاعبي كرة القدم المحترفين، بينما تكونت العينة الضابطة من (32) لاعبا يتمتعون بصحة جيدة. وتمت مقارنة المتغيرات الديموغرافية وتخطيط صدى القلب بين المجموعات باستخدام اختبار (T) وقد أشارت نتائج الدراسة إلى ملاحظة انتشار تضخم البطين الأيسر المعدل الطبيعي حيث لوحظ تجاوز سمك الجدار الأقصى حاجز (12 ملم). وقد كان هناك فروق فردية دالة بين المجموعتين في العمر، حيث كان متوسط أعمار مجموعة لاعبي كرة القدم (20.9) بينما وصل متوسط أعمار المجموعة الضابطة (23.2 سنة). بينما لم يكن هناك فروقا دالة بين المجموعتين في الطول والوزن ومساحة سطح الجسم. كما أشارت النتائج إلى أن متوسط سمك الجدار الحاجز بين البطينين (IVS) لمجموعة لاعبي كرة القدم كان (10.4 ملم) مقابل (9.1 ملم) لأفراد المجموعة الضابطة. وكما كان سمك جدار البطين الأيسر الخلفي (LVPW) (9.2 ملم) لأفراد مجموعة كرة القدم. مقابل (8.5) لأفراد المجموعة الضابطة. وكما وصل قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (LVISD) إلى (34.5 ملم) لأفراد مجموعة كرة القدم. مقابل (28.4 ملم) لأفراد المجموعة الضابطة. أما بالنسبة لقطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (LVIDD) إلى (50.1 ملم) لأفراد مجموعة كرة القدم. مقابل (48.2 ملم) لأفراد المجموعة الضابطة. بينما كان متوسط قطر جذر الشريان الأورطي (AARD) (29.1 ملم) لأفراد مجموعة كرة القدم. مقابل (27.8 ملم) لأفراد المجموعة الضابطة. و أخيرا أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية في متوسط مؤشر كتلة البطين الأيسر (LVMI) بين مجموعتي الدراسة ولصالح أفراد مجموعة كرة القدم حيث وصل إلى (112 g/m<sup>2</sup>) مقابل (89 g/m<sup>2</sup>) لأفراد المجموعة الضابطة. كما أشارت النتائج إلى أن سمك جدار البطين الأيسر المطلق تجاوز سمك (12 ملم) وبمعدل وصل إلى (13-15 ملم) عند (17) من لاعبي كرة القدم أي ما نسبته (12%) فيما لم يتجاوز أي من أفراد المجموعة

الضابطة سمك جدار البطين الأيسر المطلق لديهم حاجز 12ملم. - وفي دراسة أجراها Sharma, et al (2002) التي هدفت للتعرف إلى الحدود الفسيولوجية لتضخم البطين الأيسر عند رياضي المستويات العالية. والتقريب بين تضخم القلب الفسيولوجي عند الرياضي، وتضخم القلب المرضي. حيث تكونت عينة الدراسة من (720) لاعبا من رياضي المستويات العالية المراهقين (75% من الذكور) الذين بلغ متوسط أعمارهم (15.7) سنة. توزعوا على رياضات كرة القدم، و كرة المضرب، ورياضات التحمل. فيما تكونت المجموعة الضابطة من (250) فردا يتمتعون بصحة جيدة من نفس العمر والجنس، ومساحة سطح الجسم. خضعوا أيضا لفحص تخطيط صدى القلب (Echocardiography). وقد أشارت النتائج إلى أن عينة الدراسة من رياضي المستويات العالية من الناشئين قد حققوا قياسات أكبر في سماكة جدار البطين الأيسر (LVWT) إذا ما قورنت بالمجموعة الضابطة، حيث وصل متوسط سمك جدار البطين الأيسر (LVWT) عند الرياضيين (9.5 ملم) فيما كان متوسط سمك جدار البطين الأيسر (LVWT) لدى أفراد المجموعة الضابطة (8.4 ملم). كما تجاوز سمك جدار البطين الأيسر (LVWT) الحدود العليا المتوقعة عند 38 رياضيا أي ما نسبته (5%)، ومع ذلك لم يتجاوز عند أية لاعبة سمك جدار البطين الأيسر أكثر من (11 ملم). بينما تجاوز سمك جدار البطين الأيسر أكثر من (12 ملم) عند ثلاثة من الرياضيين الذكور، أي ما نسبته (0.4%). كما أشارت النتائج إلى أن اللاعبين الذين تجاوز لديهم سمك جدار البطين الأيسر حدود المتوقع. أظهروا أيضا زيادة في أبعاد تجويف البطين الأيسر وبمتوسط بلغ (54.4 ملم) وبمعدل وصل إلى (52-60 ملم).

- كما أجرى whyte, et al (2004) دراسة هدفت للتعرف إلى الحد الأعلى لتضخم القلب الفسيولوجي عند نخبة من الرياضيين الذكور والإناث في بريطانيا. وقد تكونت عينة الدراسة من (442) لاعبا (306 من الذكور و 136 من الإناث) من رياضي النخبة البريطانيين موزعين على (13) رياضة مختلفة. وقد تمّخضوعهم لفحص صدى القلب ثنائي الأبعاد وفحص دوبلر، لتقييم حجم البطين الأيسر ووظيفته. حيث أشارت النتائج إلى أن أحد عشر لاعبا، أي ما نسبته (2.5%) موزعين على رياضات متنوعة الجودو والتزلج وركوب الدراجات والرجبي والتنس، ظهر لديهم أنّ سمك جدار البطين الأيسر تجاوز (13 ملم). وهذا عادة ما يتمّ تشخيصه على أنه اعتلال عضلة القلب التضخمي من الدرجة الخفيفة. كما أشارت النتائج إلى أنّ ثمانية عشر لاعبا أي ما نسبته (5.8%) من الرياضيين الذكور وصل لديهم قطر البطين الأيسر الداخلي أثناء الانقباض (LVIDD) إلى أكثر من (60 ملم).

رياضي الألعاب التنافسية ذوي المستويات العالية. حيث تكونت عينة الدراسة من (2317) لاعبا خالين من أمراض القلب والأوعية الدموية (56% ذكور)، موزعين على (28) رياضة مختلفة (28%) منهم شاركوا في الألعاب الأولمبية. وقد أشارت النتائج إلى أن متوسط قطر جذر الأورط وصل عند الذكور إلى (27.5 ملم)، ويمدى وصل إلى (20 - 36 ملم). كما تجاوز قطر الأورط (40 ملم) عند (17) من الذكور، أي ما نسبته (1.3%) وتجاوز (34 ملم) عند (10) لاعبات أي ما نسبته (0.9%)، وبعد (8) سنوات من المتابعة ازداد قطر الأورط من (40.9) إلى (42.9 ملم). كما ازداد عند (3) من هؤلاء اللاعبين من (48 ملم) إلى (50 ملم)، بعد (15 - 17 سنة) من المتابعة. بينما لم يكن هناك زيادة دالة في قطر جذر الأورط عند الإناث. وقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن قطر الأبهر يتأثر بشكل واضح بالوزن والطول والعمر وكتلة البطين الأيسر. بالإضافة إلى نوع النشاط الرياضي الممارس ولكن بنسبة أقل. وقد إستنتج الباحث أن وصول قطر الأورط إلى أكثر من (40 ملم) عند الذكور، وأكثر من (34 ملم) عند الإناث هو أمر غير شائع. ومن غير المحتمل أن يصل إلى هذا المستوى كنتيجة للتكيفات الفسيولوجية للتدريب الرياضي. وقد يحصل كنتيجة لحالة مرضية تحتاج إلى العناية المركزة.

### حدود الدراسة

#### 1. الحدود الزمنية:

أجريت هذه الدراسة في الفترة الواقعة بين (2013/9/1) الى (2013/12/1) بحيث تم إجراء القياسات والفحوصات الطبية لجميع أفراد عينة الدراسة في هذه الفترة.

#### 2. الحدود البشرية:

إقتصرت هذه الدراسة على لاعبي المنتخب الوطني الأول لكرة القدم، والمسجلين في الكشوف الرسمية للاتحاد الفلسطيني لكرة القدم.

#### 3. الحدود المكانية:

أجرى الباحثان القياسات والفحوصات الطبية جميعها في مركز الشافعي الطبي، والكائن في مدينة رام الله.

### مصطلحات الدراسة:

إعتلال عضلة القلب التضخمي: **Cardiomyopathy Hypertrophic (HCM)**.

مرض عضلي قلبي وراثي ينتج على الأغلب عن طفرات جينية وراثية، تؤدي إلى الزيادة في سمك جدار البطين الأيسر بشكل ينتج عنه خلل في الوظيفة الانبساطية للقلب بسبب عدم

وكحد أعلى (65 ملم). وفيما يتعلق بنتائج (136) لاعبة، لم يتجاوز عند أي لاعبة سمك جدار البطين الأيسر أكثر من (11 ملم). كما أن قطر البطين الأيسر الداخلي أثناء الانبساط (LVIDD) كان أقل من (60 ملم) عند جميع اللاعبات. فيما كانت وظيفة القلب الانقباضية والانبساطية في حدودها الطبيعية عند جميع اللاعبات. وإن الحدود الطبيعية العليا لسمك جدار البطين الأيسر، وقطر البطين الأيسر الداخلي أثناء الانبساط (LVIDD) هي (14 ملم و 65 ملم) لنخبة الرياضيين البريطانيين الذكور. وإن الحدود الطبيعية العليا لسمك جدار البطين الأيسر، وقطر البطين الأيسر الداخلي أثناء الانبساط (LVIDD) هي (11 ملم) و (60) ملم لنخبة الرياضيين البريطانيين الإناث.

- وفي دراسة أجراها Baio Sun, et al (2007) هدفت لتحديد الخصائص البنائية للقلب عند الرياضيين الصينيين. حيث تكونت عينة الدراسة من (339) لاعبا (165 من الذكور و 174 من الإناث) من نخبة الرياضيين الصينيين موزعين على (19) رياضة. وقد تم استخدام فحص تخطيط صدى القلب ثنائي الأبعاد وخاصة (M-MODE) وفحص دوبلر، بغرض تقييم حجم البطين الأيسر ووظيفة القلب. وقد أشارت النتائج إلى أنه من بين (165) لاعبا من الذكور، جاءت نتائج (19) لاعبا أي ما نسبته (11.5%) في قياس قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط (LVIDD) أكبر أو يساوي (60 ملم)، ويحد أعلى وصل إلى (65 ملم). كما أشارت النتائج إلى أن ثلاثة لاعبين فقط تجاوز لديهم سمك جدار البطين الأيسر أكبر أو يساوي (13 ملم). كما أشارت النتائج إلى أن (18) لاعبة أي ما نسبته (10.3%) كانت نتائج قياس قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط لديهم (LVIDD) أكبر أو يساوي (50 ملم)، فيما وصلت نتائج (7) لاعبات أي ما نسبته (4.2%) في قياس قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط (LVIDD) أكبر أو يساوي (55 ملم) ويحد أعلى وصل إلى (62 ملم). فيما لم يتجاوز سمك جدار البطين الأيسر عند أي لاعبة حاجز (11 ملم). فيما كانت وظيفة القلب الانقباضية والانبساطية في حدودها الطبيعية عند جميع اللاعبات. وإستنتج الباحث أن الحدود الطبيعية العليا لسمك جدار البطين الأيسر، وقطر البطين الأيسر الداخلي أثناء الانبساط (LVIDD) هي (14 ملم) و (65 ملم) لنخبة الرياضيين الصينيين الذكور. وأن الحدود الطبيعية العليا لسمك جدار البطين الأيسر، وقطر البطين الأيسر الداخلي أثناء الانبساط (LVIDD) هي (11 ملم) و (62 ملم) لنخبة الرياضيات الصينيات الإناث.

- وفي دراسة أجراها Pelliccia, et al (2010) التي هدفت للتعرف إلى مدى انتشار اتساع جذع الأورط، ومدى خطورته عند

الجدول رقم (1)  
خصائص عينة الدراسة

الخصائص	وحدة القياس	ذكور (ن=19)	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
العمر	سنة	23.9	2.8
طول القامة	سم	176.89	7.81
كتلة الجسم	كغم	71.79	8.49
مساحة سطح الجسم	م <sup>2</sup>	.91	.14
ضغط الدم الانبساطي	ملم/زئبق	62.74	7.15
ضغط الدم الانقباضي	ملم/زئبق	6.122	4.43
نبض الراحة	نبضة/دقيقة	59.1	5.1

يبين الجدول (1) قيم الوسط الحسابي، والانحراف المعياري لبيانات العمر، والطول، وكتلة الجسم، ومساحة سطح الجسم، وضغط الدم الانبساطي والانقباضي ونبض الراحة لأفراد عينة الدراسة. وعند إستعراض القيم الواردة في الجدول نجد أن متوسط عمر اللاعبين والانحراف المعياري قد بلغ (23.9 سنة،  $2.8 \pm$  أما متوسط طول القامة والانحراف المعياري عند أفراد عينة الدراسة قد بلغ (176.89سم،  $7.81 \pm$ ). بينما بلغ متوسط كتلة الجسم والانحراف المعياري (71.79 كغم،  $8.49 \pm$  كما وصل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمساحة سطح الجسم إلى (1.9 م<sup>2</sup>،  $1.4 \pm$ ) كما يشير الجدول إلى أن متوسط ضغط الدم الانبساطي والانحراف المعياري وصل إلى (62.74 ملم/زئبق،  $7.15 \pm$ ) وفيما يتعلق بضغط الدم الانقباضي فقد وصل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري إلى (122.6 ملم/زئبق،  $4.43 \pm$ ) وفيما يتعلق بمعدل ضربات القلب أثناء الراحة فقد وصل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري إلى (59.1 نبضة/دقيقة،  $5.1 \pm$ ).

#### أدوات الدراسة

قام الباحثان بتصميم استمارة لتسجيل المعلومات الشخصية ونتائج القياسات والفحوصات الطبية لأفراد عينة الدراسة. وقد استخدم الباحث الأدوات والأجهزة الآتية:

1. ميزان طبي من نوع (MK-F87) لقياس الوزن والطول، وهو عبارة عن قائم مثبت بشكل عمودي على قاعدة يقف عليها اللاعب، ويمتد طول القائم إلى 250سم، بحيث يكون الصفر مستوى القاعدة، بحيث تتمكن من قياس كل من الوزن والطول بالوقت نفسه.

2. جهاز قياس ضغط الدم ونبض القلب أثناء الراحة من

قدرة عضلة القلب على الإسترخاء بشكل كاف يسمح بملء البطين بالدم، بسبب زيادة قسوة الحجرة البطينية (Maron, 2007).

#### اعتلال عضلة القلب الاتساعي: Dilated Cardiomyopathy (DCM)

هي حالة مرضية تحدث على الأغلب بسبب خلل في بعض الجينات ينتج عنها تمدد في القلب، وزيادة في اتساع تجويفه مما يؤدي إلى ضعف وظيفته الانقباضية وعدم قدرته على ضخ الدم خارج القلب بكفاءة، مما يؤثر على عمل الرئتين والكبد وأجهزة أخرى من الجسم (Jameson,etal.2005).

#### الحاجز البطيني (IVS) Interventricular Septum

هو ذلك الجدار القوي الذي يفصل الغرف السفلية للقلب (البطينين) عن بعضهما بعضاً، حيث يتكون الجزء الأكبر منها من نسيج عضلي سميك يشكل الحاجز البطيني لعضلات البطينين، بينما الجزء الآخر يتكون من نسيج ليفي يفصل الأورط عن الجزء السفلي للأذين الأيمن، والجزء العلوي للبطين الأيمن، ويسمى الحاجز الغشائي (Paul, 2009).

#### إجراءات الدراسة

##### منهج الدراسة

استخدم الباحثان المنهج الوصفي نظراً لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها. حيث قام الباحثان بإجراء القياسات والفحوصات الطبية المرتبطة بمتغيرات الدراسة لجميع أفراد عينة الدراسة.

##### مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من لاعبي المنتخب الوطني الفلسطيني لكرة القدم والبالغ عددهم (23 لاعبا) والمسجلين في الكشوف الرسمية للاتحاد الفلسطيني لكرة القدم

##### عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من لاعبي المنتخب الوطني الفلسطيني لكرة القدم والبالغ عددهم (19 لاعبا) والمسجلين في الكشوف الرسمية للاتحاد الفلسطيني لكرة القدم، حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية. كما تم استبعاد أربعة لاعبين لعدم إجرائهم الفحوصات الطبية بسبب كونهم محترفين خارج فلسطين.

نوع (JOYCARE (JC- 109). حيث يعطينا الجهاز قراءة لضغط الدم الانقباضي والانقباضي، بالإضافة لنبض القلب أثناء الراحة. 3. جهاز فحص تخطيط صدى القلب باستخدام الأمواج فوق الصوتية ثنائي الأبعاد (2D) أو ما يسمى الإيكو (Echocardiography) ويعتبر فحص تخطيط صدى القلب كما أشارت الجمعية الجمعية الأمريكية للقلب (AHA) اختباراً تشخيصياً يستخدم الموجات فوق الصوتية لبناء صورة عن عضلة القلب، حيث يستخدم أثناء الفحص جهاز صغير يسمى المجس يمرر على مناطق معينة من الصدر. ويقوم الجهاز بإرسال موجات فوق صوتية إلى الأجزاء المتعددة للقلب ليقيم الكمبيوتر الموصل بالمجس بتحليل هذه الموجات لبناء صورة للقلب. هذه الصورة تعرض على شاشة تلفزيون، ويمكن أن تسجل على شريط فيديو أو تطبع على الورق. كما أن اختبار الصدى يعطينا معلومات حول القلب، مثل حجم القلب، وحجم غرف القلب وسمك عضلة القلب، بالإضافة إلى قوة إنقباض القلب. كما يعطي معلومات توضح إن كانت قوة الانقباض متساوية لأجزاء القلب المتعددة، كما يعطينا صوراً عن وضع صمامات القلب حيث يوضح شكل وحركة صمامات القلب. ويمكن أن يساعد على معرفة إذا ما كان أحد هذه الصمامات متضيقاً أو به تسريب للدم، ويقدر شدة التضيق أو التسريب. كما يظهر تخطيط صدى القلب التشوهات في صمامات القلب أو الأضرار التي لحقت بأنسجة القلب من جراء الإصابة بنبوية قلبية مثلاً والملحق رقم (3) يوضح وصفاً للفحص ونتائج القياسات. كما حصل الباحثان من خلال هذا الفحص على قيم المتغيرات الآتية:

- اشتملت متغيرات الدراسة على ما يلي:
- 1- كتلة البطين الأيسر (LVM) (Left Ventricle Mass) .
  - 2- سمك جدار البطين الأيسر الخلفي الانقباضي (LVPWD) (ventricular Posterior) diastolic wall thickness
  - 3- سمك جدار البطين الأيمن الانقباضي (RVW) (Diastolic Wall Thickness Right Ventricular
  - 4- مؤشر كتلة البطين الأيسر (Ventricular Mass Index (LVMI)(Left Interventricular
  - 5- سمك الحاجز ما بين البطينين الانقباضي (Septum thickness (IVS) (Interventricular
  - 6- قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (Left Ventricular Internal Diastolic Diameter (LVIDD) (Ventricular Internal Diastolic Diameter
  - 7- قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (Left Ventricular Internal Systolic Diameter (LVISD) (ventricular internal Systolic Diameter
  - 8- قطر جذر الشريان الأورطي (Aorta Artery Root Diameter) (AARD)
  - 9- قطر الصمام التاجي (Mitral Valve Diameter) (MVD)
  - 10- النسبة المئوية لدفع البطين الأيسر (Left Ventricular Ejection Fraction) (LVEF).

#### المعالجات الإحصائية

للإجابة عن تساؤلات الدراسة وتحقيق أهدافها قام الباحثان باستخدام حزمة البرنامج الإحصائي (spss) مستخدماً بعض المقاييس الإحصائية، مثل المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري والمدى والنسب المئوية.

#### عرض النتائج

في ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها سيتم عرض النتائج حيث يشير تساؤل الدراسة إلى، ما هي الحدود العليا لقياسات وأبعاد القلب عند لاعبي المنتخب الوطني لكرة القدم؟

وللإجابة عن هذا التساؤل قام الباحثان بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمدى لأبعاد وقياسات القلب لدى لاعبي المنتخب الوطني لكرة القدم والمرتبطة بمتغيرات الدراسة، ونتائج الجدول رقم (2) تبين ذلك.

نوع (JOYCARE (JC- 109). حيث يعطينا الجهاز قراءة لضغط الدم الانقباضي والانقباضي، بالإضافة لنبض القلب أثناء الراحة. 3. جهاز فحص تخطيط صدى القلب باستخدام الأمواج فوق الصوتية ثنائي الأبعاد (2D) أو ما يسمى الإيكو (Echocardiography) ويعتبر فحص تخطيط صدى القلب كما أشارت الجمعية الجمعية الأمريكية للقلب (AHA) اختباراً تشخيصياً يستخدم الموجات فوق الصوتية لبناء صورة عن عضلة القلب، حيث يستخدم أثناء الفحص جهاز صغير يسمى المجس يمرر على مناطق معينة من الصدر. ويقوم الجهاز بإرسال موجات فوق صوتية إلى الأجزاء المتعددة للقلب ليقيم الكمبيوتر الموصل بالمجس بتحليل هذه الموجات لبناء صورة للقلب. هذه الصورة تعرض على شاشة تلفزيون، ويمكن أن تسجل على شريط فيديو أو تطبع على الورق. كما أن اختبار الصدى يعطينا معلومات حول القلب، مثل حجم القلب، وحجم غرف القلب وسمك عضلة القلب، بالإضافة إلى قوة إنقباض القلب. كما يعطي معلومات توضح إن كانت قوة الانقباض متساوية لأجزاء القلب المتعددة، كما يعطينا صوراً عن وضع صمامات القلب حيث يوضح شكل وحركة صمامات القلب. ويمكن أن يساعد على معرفة إذا ما كان أحد هذه الصمامات متضيقاً أو به تسريب للدم، ويقدر شدة التضيق أو التسريب. كما يظهر تخطيط صدى القلب التشوهات في صمامات القلب أو الأضرار التي لحقت بأنسجة القلب من جراء الإصابة بنبوية قلبية مثلاً والملحق رقم (3) يوضح وصفاً للفحص ونتائج القياسات. كما حصل الباحثان من خلال هذا الفحص على قيم المتغيرات الآتية:

- سمك جدار البطين الأيسر الخلفي الانقباضي (Left Ventricular Posterior Diastolic Wall Thickness (LVPWD)
  - سمك جدار البطين الأيمن الانقباضي (Right Ventricular Diastolic Wall Thickness (RVW)
  - سمك الحاجز ما بين البطينين الانقباضي (Interventricular Septum thickness (IVS)
  - قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (Left Ventricular Internal Diastolic Diameter (LVIDD) (Ventricular Internal Diastolic Diameter
  - قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (Left Ventricular Internal Systolic Diameter (LVISD) (Ventricular Internal Systolic Diameter
  - قطر جذر الشريان الأورطي (Aorta Artery Root Diameter) (AARD)
  - قطر الصمام التاجي (Mitral Valve Diameter) (MVD).
- كما تم استخدام معادلة Devereux (1986) لحساب كل من كتلة البطين الأيسر (LVM) (Left Ventricular Mass) ومؤشر

الجدول رقم (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمدى لأبعاد وقياسات القلب لدى لاعبي المنتخب الوطني لكرة القدم والمرتبطة بمتغيرات الدراسة (ن=19)

المدى	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	وحدة القياس	ابعاد وقياسات القلب
8.0-5.0 (3)	0.79	6.35	ملم	سمك جدار البطين الأيسر الخلفي الانبساطي LVPWD
7-4 (3)	0.89	4.89	ملم	سمك جدار البطين الأيمن الانبساطي RWD
42-26 (16)	4.11	33.95	ملم	قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض LVISD
13-8 (5)	1.35	9.58	ملم	سمك الحاجز بين البطينين IVS
62-48 (14)	3.96	53.84	ملم	قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط LVIDD
247-112 (135)	36.26	155.53	غم	كتلة البطين الأيسر LVM
127-64 (63)	16.45	81.84	غم/م <sup>2</sup>	مؤشر كتلة البطين الأيسر LVMI
35-25 (10)	2.62	30.37	ملم	قطر الشريان الأورطي AARD
8-5 (3)	0.983	6.44	سم <sup>2</sup>	قطر الصمام التاجي MVD
76-57 (19)	6.01	66	%	النسبة المئوية لدفع البطين الأيسر للدم LVEF

يبين الجدول رقم (2) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاعبين المنتخب الوطني لكرة القدم والمرتبطة بمتغيرات الدراسة. وبالنظر إلى القيم الواردة في الجدول نجد أن المتوسط الحسابي لسمك جدار البطين الأيسر الانبساطي الخلفي (LVPWD) وصل إلى (6.35 ملم) والانحراف المعياري (0.79)، كما جاءت أقل قيمة (5 ملم) وأعلى قيمة (8 ملم) وبمدى وصل إلى (3 ملم). وفيما يتعلق بسمك جدار البطين الأيمن الانبساطي (RWD) فقد وصل المتوسط الحسابي إلى (4.89 ملم) والانحراف المعياري (0.89)، كما جاءت أقل قيمة (4 ملم) وأعلى قيمة (7 ملم) وبمدى وصل إلى (3 ملم). كما وصل المتوسط الحسابي لقطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (LVISD) إلى (33.95 ملم) والانحراف المعياري (4.11)، كما جاءت أقل قيمة (26 ملم) وأعلى قيمة (42 ملم) وبمدى وصل إلى (16 ملم). وفيما يتعلق بسمك الحاجز بين البطينين (IVS) فقد وصل المتوسط الحسابي إلى (9.58 ملم) والانحراف المعياري (1.35)، كما جاءت أقل قيمة (8 ملم) وأعلى قيمة (13 ملم) وبمدى وصل إلى (5 ملم).

وفيما يتعلق بقطر الصمام التاجي (MVD) فقد وصل المتوسط الحسابي إلى (6.44 سم<sup>2</sup>) والانحراف المعياري (0.983)، كما جاءت أقل قيمة (5 سم<sup>2</sup>) وأعلى قيمة (8 سم<sup>2</sup>) وبمدى وصل إلى (3 سم<sup>2</sup>). وأخيرا جاء متوسط النسبة المئوية لدفع البطين الأيسر (LVEF) (66%) والانحراف المعياري (6.01)، كما جاءت أقل قيمة (57%) وأعلى قيمة (76%) وبمدى وصل إلى (19%).

مناقشة النتائج

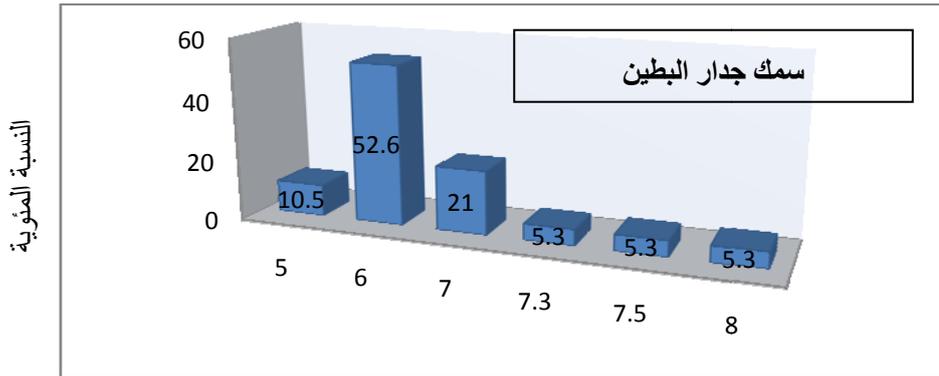
عند النظر إلى القيم الواردة في جدول رقم (2) والمتعلقة بمتغير سمك جدار البطين الأيسر الخلفي الانبساطي (LVPWD) نجد أن المتوسط الحسابي كان (6.35 ملم) وبمدى وصل ما بين (5-8 ملم) وتعتبر هذه القيم ضمن الحدود الطبيعية لسمك جدار البطين الأيسر الخلفي

كما وصل المتوسط الحسابي لقطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط (LVIDD) إلى (53.84 ملم) والانحراف المعياري (3.96)، كما جاءت أقل قيمة (48 ملم) وأعلى قيمة (62 ملم) وبمدى وصل إلى (14 ملم). وفيما يتعلق بكتلة البطين الأيسر (LVM) فقد وصل المتوسط الحسابي إلى

كما وصل المتوسط الحسابي لقطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط (LVIDD) إلى (53.84 ملم) والانحراف المعياري (3.96)، كما جاءت أقل قيمة (48 ملم) وأعلى قيمة (62 ملم) وبمدى وصل إلى (14 ملم). وفيما يتعلق بكتلة البطين الأيسر (LVM) فقد وصل المتوسط الحسابي إلى

جدار البطن الأيسر الخلفي وصل عند مجموعة لاعبي كرة القدم المحترفين في بريطانيا (9.2 ملم) كما أضاف Robert (2003) أن متوسط سمك جدار البطن الأيسر الخلفي يصل عند لاعبي الرياضات التحملية إلى (8.9 ملم). والشكل التالي يوضح النسب المئوية لسمك جدار البطن الأيسر الخلفي الانبساطي عند لاعبي المنتخب الوطني.

الانبساطي، حيث يشير Chelliah and Senior 2009 إلى أن (LVPWD) قد يصل في الوضع الطبيعي إلى (5 - 10 ملم) كما يؤكد (Lang,etal, 2006) على أن الحد الطبيعي لسمك جدار البطن الأيسر الخلفي الانبساطي ما بين (6 - 10 ملم) وقد يتجاوز هذا الحد عند بعض اللاعبين وذلك يعتبر تكيفا فسيولوجيا للنشاط الرياضي، ويعتمد أيضا على مساحة سطح الجسم. حيث يشير Douglas,etal (1999) إلى أن متوسط سمك

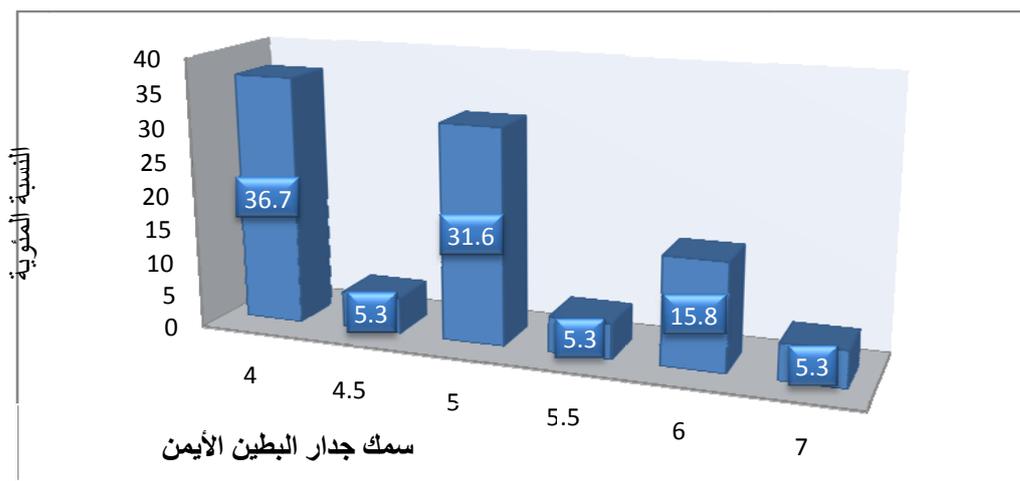


شكل (1)

كما تشير نتائج الجدول رقم (2) إلى أن متوسط سمك جدار البطن الأيمن الانبساطي عند اللاعبين (RWD) وصل إلى (4.89 ملم) وبمدى وصل ما بين (4 - 7 ملم). وتعتبر هذه القيم طبيعية حيث يشير Rudski,etal (2010) إلى أن سمك جدار البطن الأيمن الانبساطي عند الذكور يتراوح ما بين (4 - 6 ملم) وبمتوسط يصل إلى 5 ملم. ويتفق ذلك مع ما أشار إليه Somauroo, et al (2001) حيث يصل متوسط سمك جدار البطن الأيسر الانبساطي عند اللاعبين في إنجلترا إلى (4.3ملم) وقد يزداد عند الرياضيين عن الحد الطبيعي كنتيجة للتكيف الحاصل بسبب التدريب الرياضي، وتتنام هذه الزيادة مع الزيادة في سمك جدار البطن الأيسر، وتشير النتائج إلى أن بعض اللاعبين تجاوزوا الحد الطبيعي لسمك جدار البطن الأيسر الانبساطي لديهم، حيث وصل إلى (7 ملم). والشكل التالي يوضح النسب المئوية لسمك جدار البطن الأيمن الانبساطي عند أفراد عينة الدراسة.

نتائج قياس سمك جدار البطن الأيسر الخلفي الانبساطي (ملم) (LVPWD) عند لاعبي المنتخب الوطني الذكور لكرة القدم (ن=19)

يشير الشكل (1) إلى أن الحد الأعلى لسمك جدار البطن الأيسر الخلفي الانبساطي وصل إلى (8 ملم) عند لاعب واحد من أفراد عينة الدراسة الذكور، أي ما نسبته (5.3%)، كما أن سمك جدار البطن الأيسر الخلفي الانبساطي وصل إلى (6 ملم) عند (10) لاعبين أي ما نسبته (52.6%) وهي تشكل أعلى نسبة للاعبين. كما يشير الشكل السابق عدم تجاوز لاعبي المنتخب الوطني الحد الأعلى لسمك جدار البطن الأيسر الخلفي الانبساطي، أي (10 ملم) حيث تعتمد الزيادة في سمك الجدار الخلفي على الزيادة في سمك الحاجز البطني، حيث يشير Chelliah and Senior (2009) إلى أن نسبة سمك الحاجز البطني إلى سمك جدار البطن الأيسر الخلفي تصل في الوضع الطبيعي إلى أقل من (1.5 : 1).



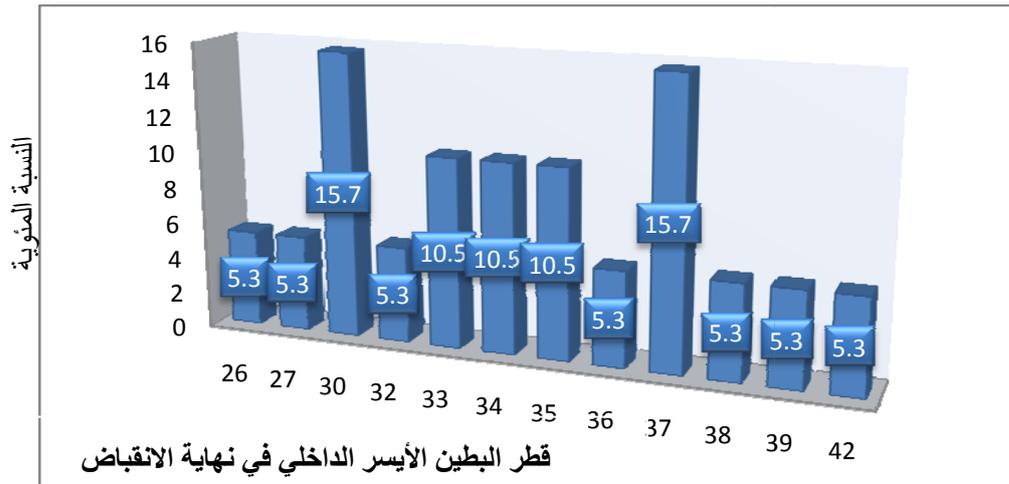
شكل (2)

الانقباض (LVISD) فتشير نتائج الجدول (2) إلى أن متوسط (LVISD) عند لاعبي المنتخب الوطني وصل إلى (33.95 ملم) وبمدى وصل إلى (26 - 42 ملم). ويعتبر ذلك ضمن المدى الطبيعي حيث يشير Simon (2009) إلى أن المدى الطبيعي لقطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض ما بين (20 - 40 ملم). ويتوافق ذلك مع ما أشار إليه Douglas,etal (1999) إلى أن متوسط قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (LVISD) عند مجموعة من لاعبي القدم المحترفين في بريطانيا وصل إلى (34.5 ملم). كما وصل عند مجموعة أخرى من اللاعبين في بريطانيا كما أشار Somauroo, et al (2001) إلى (35.6 ملم). وقد يلاحظ الزيادة في (LVISD) عند بعض الرياضيين عن هذا الحد كنتيجة للتكيف الحاصل بسبب التدريب الرياضي، وتشير النتائج إلى أن بعض اللاعبين تجاوزوا الحد الأعلى لقطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض حيث وصل إلى (42 ملم). والشكل التالي يوضح النسب المئوية لقطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض عند أفراد لاعبي المنتخب الوطني.

نتائج قياس سمك جدار البطين الأيمن الانبساطي (ملم) (RWD) عند لاعبي المنتخب الوطني الذكور لكرة القدم (ن=19)

يشير الشكل (2) إلى أن لاعبا واحدا من لاعبي المنتخب الوطني لكرة إلى القدم، أي ما نسبته (5.3%) قد تجاوز (6 ملم) لسمك جدار البطين الأيمن الانبساطي، حيث وصل إلى (7 ملم)، وترتبط هذه الزيادة الطفيفة بالزيادة والتكيفات التي تحصل في البطين الأيسر، حيث يؤكد Scharhag,etal, 2002 Scharf, etal, 2010 على أن الزيادة والتكيفات التي تحدث في جدار وتجوف البطين الأيسر عند لاعبي كرة القدم يرافقها أيضا زيادة طفيفة في البطين الأيمن. بينما يلاحظ أن العدد الأكبر من اللاعبين كانوا في حدود القياسات الطبيعية لسمك البطين الأيمن، حيث وصل سمك جدار البطين الأيمن الانبساطي عند (7) لاعبين أي ما نسبته (36.7%) إلى (4 ملم)، بينما وصل عند (6) لاعبين أي ما نسبته (31.6%) إلى (5 ملم).

وعند الحديث عن قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية

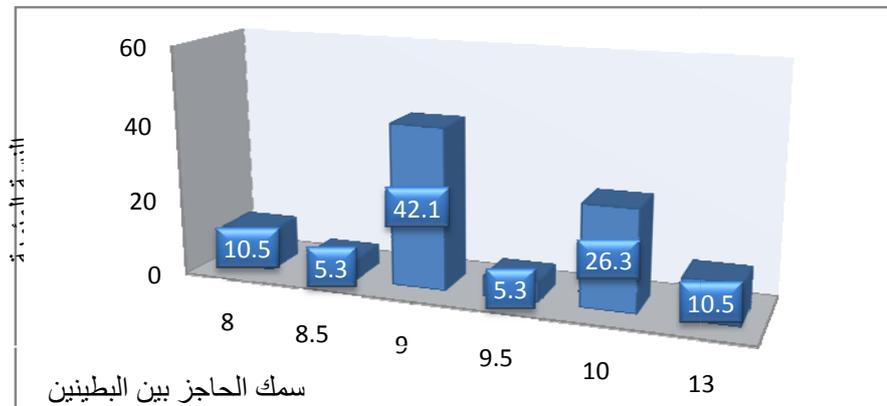


شكل (3)

وعند الحديث عن نتائج سمك الحاجز بين البطينين (IVS) فقد أشارت النتائج الواردة في جدول رقم (2) أن متوسط سمك الحاجز بين البطينين عند لاعبي المنتخب الوطني وصل إلى (9.58 ملم) ويمدى وصل إلى (8 - 13 ملم)، ويعتبر سمك الحاجز بين البطينين من أهم المتغيرات للحكم على مدى تضخم البطين الأيسر عند اللاعبين، والذي يعتبر السبب الأول للموت المفاجئ عند الرياضيين. وعند الوقوف على تفاصيل سمك الحاجز البطيني عند اللاعبين، فقد تبين من خلال الشكل التالي أن بعض اللاعبين تجاوز سمك الحاجز البطيني لديهم حاجز (12 ملم)، مما يعني أن هناك تضخما في قلب الرياضي. والمهم هنا أن نستطيع التمييز فيما إذا كان هذا التضخم فسيولوجيا، أم تضخما مرضيا.

نتائج قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (ملم) عند لاعبي المنتخب الوطني الذكور لكرة القدم (ن=19)

يشير الجدول السابق إلى أن لاعبا واحدا من لاعبي المنتخب الوطني لكرة القدم، أي ما نسبته (5.3%) قد تجاوز قطر البطين الأيسر في نهاية الانقباض لديه عن الحد الطبيعي، حيث وصل إلى (42 ملم) معتبرا هذه الزيادة، فسيولوجية طبيعية كنتيجة للتدريب الرياضي الذي يسهم في الارتقاء في قياسات وأبعاد القلب ووظائفه كذلك. ويشير الباحثان أن هذه الزيادة عادة ما ترتبط بالزيادة في قطر تجويف البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض (LVIDD) حيث وصلت عند نفس اللاعب إلى (62 ملم) وهي قيمة مرتفعة إذا ما قورنت بالحد الطبيعي عند اللاعبين ما بين (42-59 ملم).



شكل (4)

– 19 كم/ ساعة)، ويمارسون تمارين التحمل العالية وتمارين المقاومة العالية أيضا، وإن هذا الجهد الذي يتعرضون له هو ما يسمح بمثل هذه التكيفات في وظيفة و قياسات أبعاد القلب. ويشير الباحثان إلى أن التغيرات التي تحدث في بنية ووظيفة القلب تعتمد على العديد من العوامل، أهمها مساحة سطح الجسم، العمر، الجنس، ونوع النشاط الرياضي وشدة التمرينات. ويؤكد على ذلك كل من Tim, et al (2011) و John,etal (2009). من هنا ولمعرفة مدى خطورة التضخم الذي تم قياسه عند اللاعبين، حيث وصل سمك الحاجز البطيني لديهما (13 ملم)، وللتفريق فيما إذا كان هذا التضخم فسيولوجيا أم تضخما مرضيا، قام الباحثان بحساب مساحة سطح الجسم لديهما، حيث وصلت للاعبين (2.00، 2.1 م<sup>2</sup>) وكما أسلفنا الذكر فإن مساحة سطح الجسم (BSA) تعتبر من المحددات المهمة لحجم و أبعاد القلب، حيث تؤدي الزيادة في مساحة سطح الجسم إلى احتمالية الزيادة في حجم القلب. ويؤكد على ذلك Plum,et al (2000) حيث يشير إلى أن الزيادة في مساحة سطح الجسم عن (2.00 م<sup>2</sup>) تؤدي إلى زيادة احتمالية إزدياد حجم القلب. ومن هنا فإن هذا الافتراض يزيد من احتمالية أن وصول اللاعبين إلى (13 ملم) في سمك الحاجز بين البطينين، يعتبر تضخما فسيولوجيا وليس مرضيا. وعند الرجوع إلى نتائج كلا اللاعبين في قياس قطر تجويف البطين الأيسر في نهاية الانبساط (LVIDD) جدول (2) نجد أن قطر تجويف البطين الأيسر في نهاية الانبساط وصل إلى (57، 60 ملم) وتعتبر هذه القياسات ضمن الحدود الفسيولوجية لاتساع البطين الأيسر، حيث يشير John,etal (2009) إلى أن التضخم الفسيولوجي للحاجز البطيني (13 – 16 ملم) عادة ما يرافقه تجويف بطين طبيعي أي بين (45- 55 ملم)، أو اتساع فسيولوجي في تجويف البطين أي بين (55-65 ملم)، كما يؤكد Pelliccia, et al (2012) أن معظم الأفراد الذين يعانون من تضخم القلب المرضي (HCM) عادة ما يكون تجويف البطين الأيسر لديهم أقل من (45 ملم) وفي ذلك إشارة إلى أن الزيادة في سمك الحاجز البطيني في حالة التكيفات الفسيولوجية يجب أن تتسجم وتتناغم مع تجويف البطين الأيسر. ويتضح مما سبق أن وصول اللاعبين إلى (13 ملم) في سمك الحاجز بين البطينين ليس إلا تضخما فسيولوجيا وليس تضخما مرضيا. وبالإضافة إلى ما سبق، وبالرجوع إلى قياسات عينة الدراسة جدول (1) نجد أن نبض الراحة عند كلا اللاعبين وصل إلى (56، 65 ن/د) كما أن ضغط الدم الانقباضي والانبساطي وصل إلى (131/ 72، 127/ 63 ملم زئبق) ولا

## نتائج سمك الحاجز بين البطينين (ملم) (IVS) عند لاعبي المنتخب الوطني الذكور لكرة القدم (ن=19)

يشير الشكل (4) إلى أن ما نسبته (89.5%) من لاعبي المنتخب الوطني لكرة القدم لم يتجاوز سمك الحاجز بين البطينين لديهم (10 ملم) وهو الحد الطبيعي لسمك الحاجز البطيني كما أشار إليه Jang, et al (2006). كما يشير الشكل إلى أن سمك الحاجز بين البطينين تجاوز (12 ملم)، حيث وصل إلى (13 ملم) عند لاعبين من لاعبي المنتخب الوطني، أي ما نسبته (10.5%). ويتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من John,etal (2009) و Sharma,etal (2002) إلى أن الغالبية العظمى من اللاعبين يصل سمك الحاجز بين البطينين لديهم  $\geq 12$  ملم، وعادة لا يمكن اعتبار ذلك تضخما مرضيا في البطين الأيسر. ومع ذلك فإن أقلية صغيرة من الرياضيين لديهم زيادات في قياس سمك الحاجز بين البطينين، والتي تتشابه مع تلك التي لوحظت عند المرضى الذين يعانون من اعتلال عضلة القلب التضخمي (HCM) خفيف الدرجة. حيث يؤكد Maron and zips (2005) أن الحد الفسيولوجي الأعلى لسمك الحاجز بين البطينين قد يصل في بعض الألعاب الرياضية إلى (15 – 16 ملم) وعادة ما يكون التضخم المرضي للقلب ما بين (15 – 60 ملم) ولكن وجد أن هناك بعض المرضى الذين يعانون من تضخم القلب المرضي وسمك الحاجز البطيني لديهم (13-15 ملم) أي مشابهة لقياسات التضخم الفسيولوجي.

كما يؤكد Basavarjaiah,etal (2007) في دراسة أجريت على (3000) لاعب بريطاني، على أن ما نسبته (1.5%) من أفراد العينة تجاوز سمك الحاجز بين البطينين (IVS) لديهم حاجز (12ملم). ويؤكد الباحثان على أن هذه النتائج جاءت نتيجة لممارسة الأنشطة الرياضية المنتظمة ذات الشدة العالية، والتي ترتبط بالعديد من التكيفات البنائية في القلب والأوعية الدموية، والتي تساهم في الزيادة المطردة لنتائج القلب مما يعزز من قدرة العضلات العاملة على استخلاص الأكسجين في عمليات التحلل الهوائي. وإن الزيادة في حجم القلب يعتبر أمرا أساسيا لزيادة حجم ضربة القلب. فيما يؤكد كل من Biao Sun, etal (2007) و Whyte,etal (2004) أن معظم اللاعبين يكون سمك الحاجز البطيني لديهم أقل من (13 ملم)، وأن عددا قليلا منهم يتجاوزون (13 ملم) وفي هذا السياق يشير Di salvo, etal (2007) أن لاعبي الدوري الإيطالي الممتاز لكرة القدم يتمرنون بواقع (5) مرات أسبوعيا، بالإضافة إلى المباريات الرسمية حيث يقوم اللاعبون بالجري أثناء المنافسات مسافة تتراوح ما بين (8 – 12 كم)، بسرعة تتراوح ما بين (11

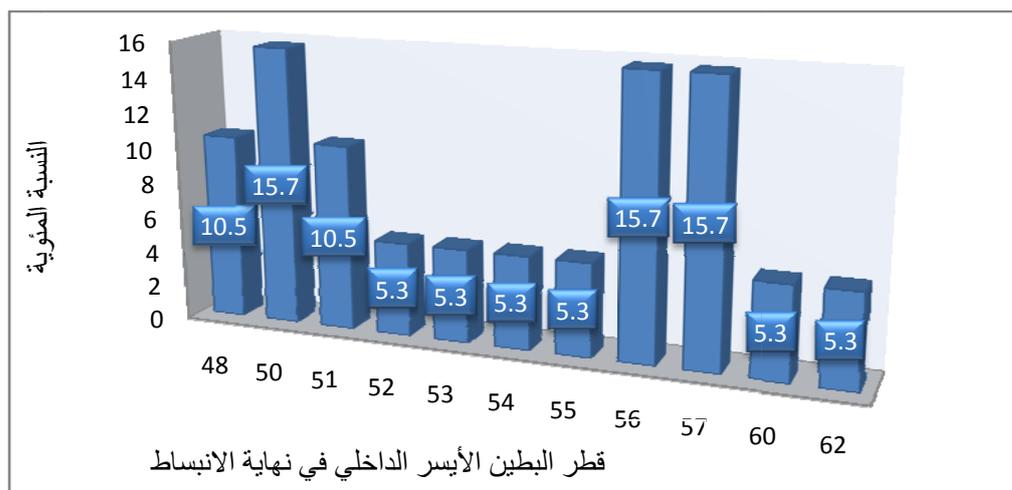
على أنه وعلى حدود علمهما لم يصب أحد من الأقرباء من الدرجة الأولى لهما بتضخم القلب المؤدي إلى الموت. حيث يشير Maron, et al (2003) إلى أن تضخم القلب يمكن أن يورث كصفة وراثية. ويؤكد على ذلك Jonathan, et al (2012) حيث أشاروا إلى أن ما يقارب (72 %) من الذين تعرضوا للموت المفاجئ في أمريكا كان لديهم على الأقل عرض وراثي واحد من أمراض القلب والأوعية الدموية.

وفيما يتعلق بنتائج قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط (LVIDD) فقد أشار الجدول (2) إلى أن متوسط قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط عند لاعبي المنتخب الوطني لكرة القدم وصل إلى (53.84 ملم) وبمدى وصل إلى (48 - 62 ملم). وقد يصل المدى الطبيعي لقطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط كما أشار إليه كل من John, et al (2009) و (Maron and zips 2005) إلى (45 - 55 ملم)، فيما يشير lang, et al (2006) إلى أن المعدل الطبيعي لقطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط يصل بين (42 - 59 ملم) فيما يؤكد كل من Biao Sun, et al (2007) و Whyte, et al (2004) أن قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط قد يزداد عند الرياضيين ليصل إلى (55 - 65 ملم). وفي ضوء هذه القياسات تعتبر قياسات قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط عند لاعبي المنتخب الوطني لكرة القدم طبيعية. وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه Galanti, et al (2008)، حيث وصل متوسط قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط عند بعض من لاعبي كرة القدم في إيطاليا إلى (54.8 ملم). كما وصل في دراسة أخرى أجراها Mathias and Christian (2012) على لاعبي كرة القدم في إيطاليا إلى (55 ملم). كما تتفق مع ما أشار إليه Sharma, et al (2002) حيث وصل متوسط قطر البطين الأيسر الداخلي عند اللاعبين إلى (54.4 ملم) وبمدى ما بين (52 - 60 ملم) والشكل التالي يوضح النسب المئوية لقطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط عند لاعبي المنتخب الوطني.

يمكن اعتبار هذه القياسات لضغط الدم ونبض الراحة، قياسات غير طبيعية أو مرضية للرياضيين، ويؤكد Galanti, et al (2008)، أن متوسط نبض الراحة عند لاعبي كرة القدم يصل إلى (59 ن/د) كما أن متوسط ضغط الدم الانقباضي والانبساطي يصل عند لاعبي كرة القدم إلى (120 / 75 ملم/زئبق). وبالنظر إلى النسبة المئوية لدفع البطين الأيسر عند كلا اللاعبين (LVEF) حيث وصلت إلى (68 %، 73 %) في ذلك إشارة إلى أن الوظيفة الانقباضية للبطين الأيسر عند كلا اللاعبين في حدودها الطبيعية، حيث يؤكد lang, et al (2006) على أن النسبة المئوية لدفع البطين الأيسر في الوضع الطبيعي عند الذكور تزيد عن 55 % وقد تصل ما بين (55 - 70 %) وقد تزداد عند الرياضيين لتصل إلى (75 %) وفي ذلك تأكيد على أن التضخم الحاصل عند كلا اللاعبين يرافقه وظيفة إنقباضية جيدة للبطين، ولا يرافقه ضعف في وظيفة البطين، مما يدل أيضا على أن التضخم الحاصل عند اللاعبين هو تضخم فسيولوجي، وليس مرضيا، حيث يشير John, et al (2009) إلى أن التضخم المرضي في البطين الأيسر عادة ما يرافقه زيادة كبيرة في النسبة المئوية لدفع البطين الأيسر.

وكما يضيف الباحثان أن هذا التضخم في الحاجز البطيني عند مقارنته بسماك الجدار الخلفي للبطين الأيسر (LVPWD) نجد أنه يتناسب مع سمك الجدار الخلفي الأيسر، حيث وصل عند كلا اللاعبين إلى (7 ملم) عند كلا اللاعبين. وفي ذلك إشارة إلى أن هذا التضخم في الحاجز البطيني هو تضخم متماثل أو متجانس. حيث يؤكد Chelliah and Senior (2009) على أن نسبة سمك الحاجز البطيني إلى سمك جدار البطين الأيسر الخلفي تصل في الوضع الطبيعي إلى أقل من (1.5 : 1) أما إذا وصلت النسبة إلى أكثر من (2 : 1) فإن ذلك يعتبر تضخما غير متماثل أو متجانس، وبالتالي من الممكن اعتباره تضخما مرضيا (HCM).

أخيرا وللوقوف على ما إذا كان التضخم الملاحظ عند كلا اللاعبين، تضخما فسيولوجيا أم تضخما مرضيا، قام الباحث بسؤال اللاعبين عن التاريخ العائلي لهما، حيث أكد كل منهما



شكل (5)

قياسات القلب عند اللاعبين الذين تجاوزوا (55 ملم) نجد أن قيم سمك الحاجز البطيني كانت ما بين (8 - 13 ملم) والنسبة المئوية لدفع البطين الأيسر (LVEF) كانت ما بين (60 - 76 %) مما يدل على قوة الوظيفة الانقباضية للبطين. وهذا ما يجعلنا نستبعد أن تكون هذه الزيادة في اتساع قطر البطين الأيسر ناجمة عن حالة مرضية.

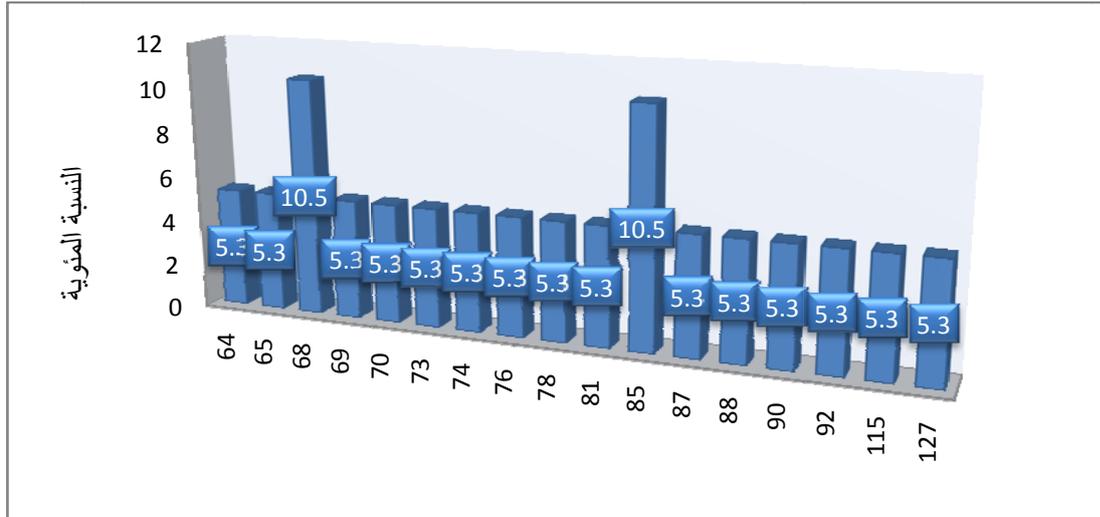
وكما يظهر الشكل أن لا أحد من لاعبي المنتخب الوطني قد تجاوز قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط حاجز (64 ملم)، مما يؤكد على عدم خطورة الزيادة في اتساع قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط، وهذا ما أكدته نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (2) والشكل (19).

وفيما يتعلق بنتائج كتلة البطين الأيسر (LVM) ومؤشر كتلة البطين الأيسر (LVMI) فقد أشارت نتائج الجدول (2) إلى أن متوسط كتلة البطين الأيسر ومؤشر كتلة البطين الأيسر عند لاعبي المنتخب الوطني جاءت على النحو الآتي (155.53 غم، 81.84 غم/م<sup>2</sup>) ويمدى وصل على التوالي إلى (112 - 247 غم، 64 - 127 غم/م<sup>2</sup>). وتعتبر هذه القيم ما بين الحدود الطبيعية والفسولوجية لمؤشر كتلة البطين الأيسر، حيث يشير lang, et al (2006) إلى أن الحدود الطبيعية لمؤشر كتلة البطين الأيسر عند الذكور يصل إلى (49 - 115 غم/م<sup>2</sup>) وقد تزداد عند بعض اللاعبين لتصل إلى (116 - 131 غم/م<sup>2</sup>). وللوقوف أكثر على نتائج مؤشر كتلة البطين الأيسر، يوضح الشكل الآتي النسب المئوية لمؤشر كتلة البطين عند اللاعبين.

نتائج قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط (ملم) (LVIDD) عند لاعبي المنتخب الوطني الذكور لكرة القدم (ن=19)

يشير الشكل (5) إلى أن قيم قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط إنحصرت ما بين الحدود الطبيعية، والتي تصل كما أشار إليها Lang, et al (2006) ما بين (42-59 ملم) وما بين الحدود الفسيولوجية لاتساع البطين والتي تصل ما بين (60-63 ملم). كما يظهر من خلال الشكل أن لاعبين أي ما نسبته (10.5%) من لاعبي المنتخب الوطني تجاوز قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط حاجز (59 ملم). ويعبر ذلك عن التكيف الحاصل في عضلة القلب نتيجة للتدريب الرياضي، حيث تعتبر لعبة كرة القدم حسب تصنيف ميتشل (Mitchell) كما أشار Mitchell, et al (2005) من الألعاب الرياضية المصنفة في قائمة المتطلبات الحركية العالية (التحمل)، ومتطلبات (القوة والمقاومة) الأقل (High-) (HD-LS) (Dynamic Low-Static). وهذا يعني أن النسبة الأكبر من تمارين لاعبي كرة القدم تنصب لتطوير هذه العناصر مما يسمح بالزيادة في اتساع حجرة البطين الأيسر، مما يؤدي إلى زيادة كمية الدم التي يمكن أن تدخل إلى البطين الأيسر وبالتالي زيادة الدفع القلبي ونواتج القلب.

ويشير Maron, and Zips (2005) إلى أن الاتساع غير الطبيعي في قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط، يمكن اعتباره مرضيا إذا رافقه انخفاض في سمك الحاجز البطيني، وضعف الوظيفة الانقباضية للبطين، ومن خلال الرجوع إلى



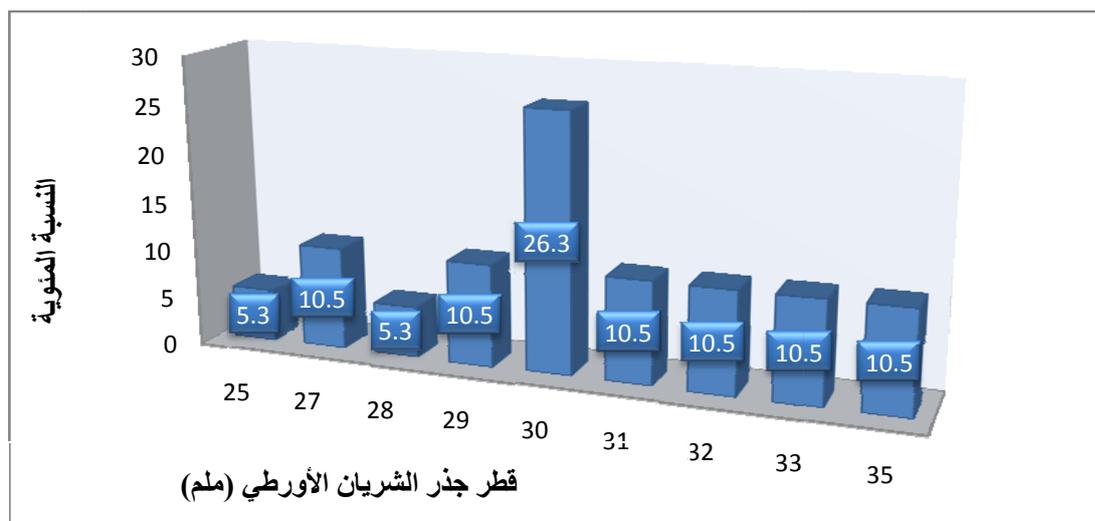
شكل (6)

في نهاية الانبساط إلى (60 ملم)، وهذا ما يفسر الزيادة في مؤشر كتلة البطين الأيسر عند اللاعب، وذلك ما جعلنا نعتبر هذه الزيادة في مؤشر كتلة البطين لديه زيادة طبيعية. ويؤكد على ذلك Galanti, et al (2008) حيث أشاروا إلى أن متوسط مؤشر كتلة البطين الأيسر عند لاعبي كرة القدم في إيطاليا وصل إلى (134.1 غم/م<sup>2</sup>).

ووفيما يتعلق بنتائج قطر جذر الشريان الأورطي (AARD) فقد أشار الجدول (2) إلى أن متوسط قطر جذر الشريان الأورطي عند لاعبي المنتخب الوطني وصل إلى (30.37 ملم) ويمدى وصل إلى (25 - 35 ملم) وتعتبر هذه القياسات ضمن الحدود الطبيعية لقطر جذر الشريان الأورطي، حيث يشير lang, et al (2006) إلى أن المدى الطبيعي لقطر جذر الشريان الأورطي عند الذكور ما بين (20 - 40 ملم) ويؤكد على ذلك Galanti, et al (2008) حيث أشاروا إلى أن متوسط قطر جذر الشريان الأورطي عند لاعبي كرة القدم في إيطاليا وصل إلى (32.1 ملم) ويشير الشكل التالي إلى النسب المئوية لقطر جذر الشريان الأورطي عند لاعبي المنتخب الوطني.

نتائج مؤشر كتلة البطين الأيسر (غم/م<sup>2</sup>) ( LVMI ) عند لاعبي المنتخب الوطني الذكور لكرة القدم (ن=19)

يشير الشكل (6) إلى لاعب واحد فقط، أي ما نسبته (5.3%) من لاعبي المنتخب الوطني تجاوز مؤشر كتلة البطين لديه الحدود الطبيعية، حيث وصل إلى (127 غم/م<sup>2</sup>) وتعتبر هذه الزيادة ضمن الحدود الفسيولوجية كما أسلفنا، حيث ترتبط الزيادة في كل من كتلة البطين الأيسر ومؤشر كتلة البطين الأيسر، بالزيادة في سمك جدار البطين الأيسر الخلفي الانبساطي (LVPWD) والزيادة في سمك الحاجز بين البطينين (IVS) بالإضافة إلى الزيادة في قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط (LVIDD)، وذلك من خلال المعادلات المستخدمة في حساب كل من كتلة البطين الأيسر، ومؤشر كتلة البطين الأيسر ملحق رقم (1). وبالنظر إلى قيم المتغيرات نجد أن هذا اللاعب قد وصل لديه سمك جدار البطين الأيسر الخلفي الانبساطي إلى (7 ملم) كما وصل سمك الحاجز بين البطينين إلى (13 ملم) وهي تمثل أعلى سمك عند اللاعبين، كما وصل قطر البطين الأيسر الداخلي



شكل (7)

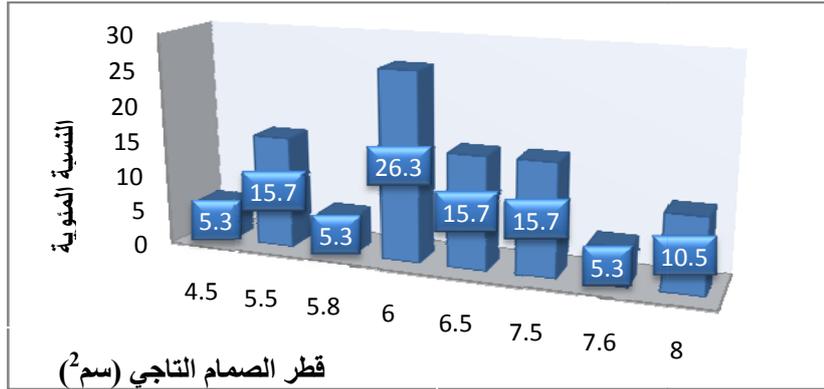
الدم ما بين الطبقة المتمزقة والجدار الداخلي للأورط، مما يؤدي إلى الوفاة .

وعند الحديث عن نتائج قطر الصمام التاجي (MVD) فقد أشارت نتائج الجدول (2) إلى أن متوسط قطر الصمام التاجي عند لاعبي المنتخب الوطني وصل إلى (6.44 سم<sup>2</sup>) وبمدى وصل إلى (5 - 8 سم<sup>2</sup>). ويشير Baumgartner et al (2009) إلى أن قطر الصمام التاجي يصل في الوضع الطبيعي بين (4 - 6 سم<sup>2</sup>) وقد يزداد بدرجة قليلة كنتيجة لاتساع قطر البطين الأيسر. ويشير Carabello (2011) إلى أن انخفاض قطر الصمام عن (4-6 سم<sup>2</sup>) (الوضع الطبيعي) إلى أقل من (2 سم<sup>2</sup>)، يؤدي إلى زيادة الضغط في الأذنين الأيسر بحيث يصبح أعلى من الضغط في البطين الأيسر، وعند انخفاض قطر الصمام إلى أقل من (1.5 سم<sup>2</sup>) أو حتى أقل من (1.0 سم<sup>2</sup>)، يصبح التضيق ملحوظا. وعادة ما ينتج ضيق قطر الصمام التاجي عن مرض قلب روماتزمي (حمى الروماتزم)، وهي عملية التهابية تضر بخلايا الصمام بكل مركباته، حيث يؤدي الإتهاب الروماتزمي على مر السنين إلى تكلس الصمام و انخفاض قطره. ويشير الشكل التالي إلى نتائج قطر الصمام التاجي عند لاعبي المنتخب الوطني، والنسب المئوية لقطر الصمام التاجي.

نتائج قطر جذر الشريان الأورطي (ملم) (AARD) عند لاعبي المنتخب الوطني الذكور لكرة القدم (ن=19)

يشير الشكل (7) إلى أن جميع لاعبي المنتخب الوطني كانوا ضمن الحدود الطبيعية لقطر جذر الشريان الأورطي، حيث لم يتجاوز أحدهم حاجز (40 ملم) حيث يعتبر من غير الشائع أن يتجاوز اللاعبون الذكور هذا الحاجز. ويؤكد lang,et al (2006) على أن قطر جذع لأورط يتأثر بشكل كبير بمساحة سطح الجسم (BSA) كما يؤكد Pelliccia, et al (2010) على أن قطر جذر الأورط يتأثر بشكل واضح بالوزن والطول والعمر وكتلة البطين الأيسر. وبضيفوا أن وصول قطر جذر الأورط إلى أكثر من (40 ملم) عند الذكور هو أمر غير شائع. ومن غير المحتمل أن يصل إلى هذا المستوى كنتيجة للتكيفات الفسيولوجية للتدريب الرياضي. وقد يحصل كنتيجة لحالة مرضية تحتاج إلى العناية المركزة.

حيث تؤدي الزيادة في قطر جذر الأورط عن (40 ملم) إلى خطورة تمزق أو انسلاخ الأورط، وخصوصا إذا تجاوز قطر الأورط (50 ملم). كما يؤكد Nichollas,et al (1998) على أن خطورة تمزق الأورط تزداد بإزدياد التوسع، حيث يؤدي تمزق الأورط إلى قطع أحد الشرايين التاجية وخصوصا الأيمن المغذي للقلب مما يؤدي إلى إحتشاء عضلة القلب والوفاة. كما قد يؤدي تمزق الأورط إلى نزيف داخلي حاد ينتج عنه تجمع



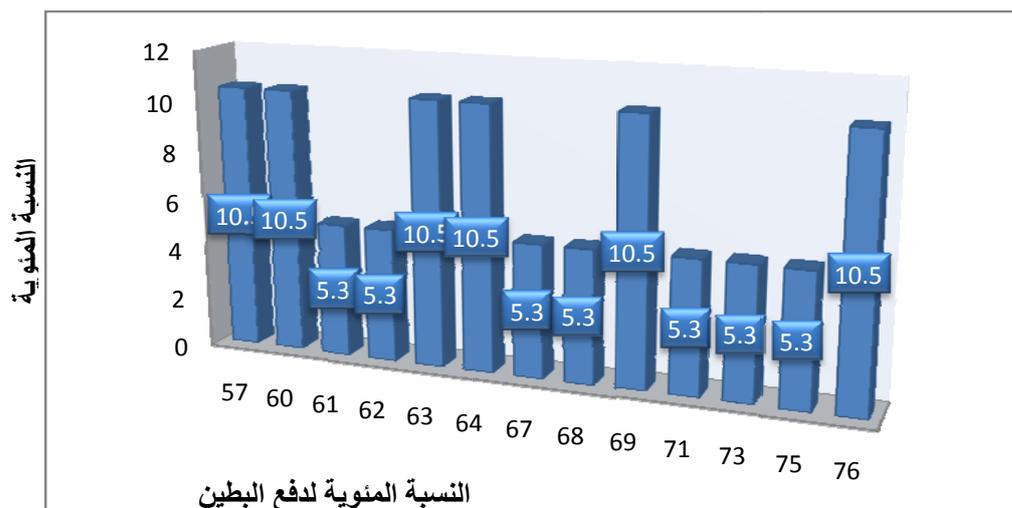
شكل (8)

كما أشارت نتائج فحص دوبلر (Doppler) لتحديد إذا ما كان هناك إرجاع غير طبيعي للدم من خلال الصمام التاجي، أو تدفق غير طبيعي للدم. إلى سلامة آلية عمل الصمام التاجي عند جميع لاعبي المنتخب الوطني، حيث لا يعاني أحداً من اللاعبين من خلل إرجاع الدم من خلال الصمام التاجي.

وفيما يتعلق بنتائج النسب المئوية لدفع البطين الأيسر للدم (LVEF) فقد أشارت نتائج الجدول (2) إلى متوسط النسب المئوية لدفع البطين الأيسر وصل إلى (66.06%) وبمدى وصل ما بين (57 - 76%) وتعتبر هذه القيم في حدود النسب الطبيعية لدفع البطين الأيسر، حيث يشير Simon (2009) إلى أن المعدل الطبيعي لدفع البطين الأيسر يصل إلى (55 - 70%) وقد يزداد معدل دفع البطين الأيسر عند الرياضيين، وتأتي هذه الزيادة مؤشراً على زيادة كفاءة الوظيفة الانقباضية للقلب. وتأتي هذه الزيادة في النسب المئوية لدفع البطين الأيسر كنتيجة لانتساع قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط، مما يسمح بزيادة تعبئة البطين الأيسر أثناء الإسترخاء وبالتالي زيادة النسبة المئوية لكمية الدم التي يدفعها البطين أثناء الانقباض. ويشير الشكل الآتي إلى النسب المئوية لدفع البطين الأيسر عند لاعبي المنتخب الوطني.

**نتائج قطر الصمام التاجي (سم<sup>2</sup>) (MVD) عند لاعبي المنتخب الوطني الذكور لكرة القدم (ن=19)**

يشير الشكل (8) إلى أن ما نسبته (52.6%) من لاعبي المنتخب الوطني، وصل قطر الصمام التاجي لديهم ما بين (4 - 6 سم<sup>2</sup>) أي في مدى الحدود الطبيعية لقطر الصمام التاجي، فيما تجاوز قطر الصمام التاجي حاجز (6 سم<sup>2</sup>) عند (9) لاعبين أي ما يقارب (47.2%)، ويعزو الباحثان ذلك إلى اتساع قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط عند هؤلاء اللاعبين كنتيجة للتكيف الناتج عن التدريب، حيث وصل قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانبساط عند هؤلاء اللاعبين ما بين (51 - 62 ملم). كما يضيف الباحثان أن هذا الاتساع في قطر الصمام التاجي يرتبط أيضاً بمساحة سطح الجسم، حيث تشير النتائج إلى أن هؤلاء اللاعبين الذين تجاوزوا حاجز (6 سم<sup>2</sup>) وصلت قيم مساحة سطح الجسم عندهم ما بين (1.8 - 2.3 م<sup>2</sup>) مما يؤكد على أن هذا الاتساع في قطر الصمام التاجي ما هو إلا اتساع طبيعي يتناسب مع الزيادة في مساحة سطح الجسم عند هؤلاء اللاعبين، كما يتناسب مع أحجام وقياسات القلب عند اللاعبين. حيث يؤكد Hannah, et al (2011) على أن زيادة قطر الصمام التاجي ترتبط بزيادة مساحة سطح الجسم.



شكل (9)

1. أن معظم قياسات القلب كانت في حدود القياسات الطبيعية عند لاعبي المنتخب الوطني لكرة القدم.
2. أن الزيادة في بعض القياسات ارتبطت بشكل مباشر بالتكيفات الفسيولوجية الطبيعية للتدريب الرياضي، وبمساحة سطح الجسم عند اللاعبين.
3. إن بعض القياسات قد تتجاوز الحدود الطبيعية، فقد يتجاوز سمك الحاجز البطيني (IVS) حاجز 12 ملم عند الذكور.

#### التوصيات

- في ضوء نتائج الدراسة وإستنتاجاتها يوصي الباحث بما يلي:
1. ضرورة إجراء الفحوصات الطبية المناسبة والدورية للاعبين.
  2. أن تعتمد الجهات الرسمية كاللجنة الأولمبية هذه الفحوصات كفحوصات رسمية، وأن تلزم جميع الاتحادات الرياضية بإجراء هذه الفحوصات للاعبين.
  3. ضرورة عمل ملفات طبية خاصة باللاعبين، تتضمن نتائج الفحوصات الحالية والدورية السنوية وسجل الأمراض السابقة والتاريخ المرضي للعائلة.

النسب المئوية لدفع البطين الأيسر (%) (LVEF) عند لاعبي المنتخب الوطني الذكور لكرة القدم (ن=19)

يشير الشكل (9) إلى أن (5) لاعبين أي ما يقارب (26.3%) من أفراد لاعبي المنتخب الوطني قد تجاوزوا الحد الطبيعي للنسبة المئوية لدفع البطين الأيسر، أي تجاوزوا (70%) ويعزو الباحثان ذلك إلى اتساع قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض عند هؤلاء اللاعبين كنتيجة للتكيف الناتج عن التدريب، حيث وصل قطر البطين الأيسر الداخلي في نهاية الانقباض عند هؤلاء اللاعبين ما بين (51 - 58 ملم). كما يعزو ذلك أيضا إلى انخفاض قطر تجويف البطين الأيسر في نهاية الانقباض عند هؤلاء اللاعبين، حيث وصل إلى (26-35 ملم) مما يؤكد على أن هذه الزيادة في دفع البطين الأيسر، ناتجة عن الزيادة في الوظيفة الانقباضية للبطين الأيسر، كما أن ذلك يبعد الشك أن تكون هذه الزيادة ناتجة عن التضخم المرضي للقلب، حيث يشير John, et al (2009) إلى أن التضخم المرضي في البطين الأيسر إعادة ما يرافقه زيادة غير طبيعية في النسبة المئوية لدفع البطين الأيسر.

#### الإستنتاجات

في ضوء نتائج هذه الدراسة استنتج الباحث ما يلي:

#### المصادر والمراجع

- of physiological cardiac hypertrophy in elite male and female athletes in Chin. *Euro Journal Of Applied Physiology*, 101 (4): 457-463.
- Baumgartner, H., Vahanian, A., Alfieri, O., Andreotti, F., Antunes, M., Baron, G., Borger, M., Carrel, T., De Bonis, M., Evangelista, A., Falk, V., Iung, B., Lancellotti, P., Pierard, L., Basavarajaiah, S. Wilson, M. and Whyte, G. 2007, Prevalence and significance of an isolated long QT interval in elite athletes. *European Heart Journal*, 28(23):2944-9.
- Biao SUN, Zheng M. Yong, Y. and Yuan, L. 2007, The upper limit

- 7 (2): 79-108.
- Maron, B., Thompson, P., Ackerman, M., Balady, G., Berger, S., Cohen, D., Dimeff, R., Douglas, P., Glover, D., Hutter, A., Krauss, M. Maron, M. Mitten, M. Roberts, W. and Puffer, J. 2007. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes. *Journal of American Heart Association*, 115(12):1643-455.
- Maron, B. and Pelliccia, A. 2006, The heart of trained athletes: Cardiac Remodeling and the Risks of Sports, Including Sudden Death. *Pubmed Journal*, 114(15):1633-44.
- Maron, B. Zipes D. 2005, 36th Bethesda Conference: eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities. *Journal of American Collage Cardiology*. 45: 1312-1375.
- Maron, B., McKenna, W., Danielson, G., Kappenberger, L., Kuhn, H., Seidman, C., Shah, P., Spencer, W., Spirito, P., TenCate, F., and Wigle, E. 2003. American College of Cardiology/ European Society of Cardiology clinical expert consensus document on hypertrophic cardiomyopathy. A report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines. *Journal of American Collage Cardiology*. 42(9):1687-713.
- Maron, Barry. 2005. How should we screen competitive athletes for cardiovascular disease, *Eropean Heart Journal*, 26 (5): 428-30.
- Maron, Barry. 2007. Hypertrophic cardiomyopathy. 2nd ed. Oxford: *Johan Wiley and Sons*.
- Matthias, W. and Christian, S. 2012, The athlete's heart: different training responses, gender and ethnicity dependencies. *Switzerland Cardiovascular Medicine Journal*, 15(3):69-78.
- Mitchell, J. Haskell, W. and Snell, P. 2005. Task Force 8: classification of sports. *Journal of American Collage Cardiology*, 45(8):1364-7.
- Nicholls, S., Gardner, J., Meissner, M., Johansen, H. 1998. Rupture in small abdominal aortic aneurysms. *Journal of Vascular Surgery*, 28 (5): 884-8.
- Pelliccia, A., Di Paolo, F., De Blasiis, E., Quattrini, F., Pisicchio, C., Guerra, E., Culasso, F., and Maron B., 2010, Prevalence and clinical significance of aortic root dilation in highly trained competitive athletes. *Pubmed Journal*, 122(7): 698-706.
- Pelliccia, A. Maron, M. and Maron, B. 2012, Assessment of left ventricular hypertrophy in a trained athlete: differential diagnosis of physiologic athlete's heart from pathologic hypertrophy. *Pubmed Journal*, 54(5):387-96.
- Price, S., Schafers, H., Schuler, G., Stepinska, J., Swedberg, K., Takkenberg, J., Von Oppell, U., Windecker, S., Zamorano, J., and Zembala, M., 2013. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery. *Italian Cardio Journal*, 14(3):167-214.
- Carabello, Blasé .2011. Valvular heart disease, (24th ed). Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Chelliah, R. and Senior, R. 2009 Pathological and physiological left ventricular hypertrophy: echocardiography for differentiation. *Future Cardiology Journal*, 5(5):495-502.
- Di Salvo, V. Baron, R. Tschan, H. Calderon Montero, F. Bachl, N. and Pigozzi, F. 2007, Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal Sports Medicine*, 28(3):222-7.
- Devereux, R., Alonso, D., Lutas, E., Gottlieb, G., Campo, E., Sachs, I., and Reichek, N. 1986. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. *American Journal of Cardiology*, 57(6):450-8.
- Douglas, F. Graham, D. Gerald, P. and Stewart, H. 1999. The prevalence of left ventricular hypertrophy in elite professional footballers. *International Journal of Cardiology*, 71 (2): 129-134.
- Galanti, G. Pizzi, A. Lucarelli, M. Stefani, L. Gianassi, M. Di Tante, V., Toncelli, L., Moretti, A. and Del Furia, F. 2008, The cardiovascular profile of soccer referees: an echocardiographic study. *Pubmed Journal*, 6 (8): 1476-6
- Hannah, S., Rajila, R., Sudha, Seshayyan, A., and Victor, N., 2011 The study of mitral valve annular dimension in relation to the body surface area in the Indian population, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 39(5): 653-6.
- John, R., Amit, B., and Sanjay, S., 2009, Left ventricular hypertrophy in athletes. *European Journal of Echocardiography*, 10 (3):350-356
- Jonathan, A., Drezner, M., Jessie, Fudge, M., Kimberly, G., Harmon, M., Stuart, M., Robert, M., Campbell, M., Victoria, L., and Vetter, M., 2012. Warning Symptoms and Family History in Children and Young Adults with Sudden Cardiac Arrest. *Journal of American Board of Family Medicine* 25 (4): 408-5.
- Lang, R., Michelle, B., Devereux, R., Flachskampf, F., Elyse, F., Patricia, P., Michael, P., Mary, R., James, S., Jack, S., Scott, S., Kirk, S., Martin, S., and William, S. 2006. Recommendations for chamber quantification. *European Journal of Echocardiography*,

- An echocardiographic assessment of cardiac morphology and common ECG findings in professional soccer players: reference ranges for use in screening. *British Cardiac Society Journal*, 85(6):649-54.
- Scharhag J., Schneider G., Urhausen A., Rochette V., Kramann B., and Kindermann W. 2002. Athlete's heart: right and left ventricular mass and function in male endurance athletes and untrained individuals determined. *Journal of American Collage Cardiology*, 40(10): 1856-63.
- Sharma, S., Maron, B., Whyte, G., Firoozi, S., Elliott, P., and McKenna, W., 2002. Physiologic limits of left ventricular hypertrophy in elite junior athletes: relevance to differential diagnosis of athlete's heart and hypertrophic cardiomyopathy, *Journal of American Collage Cardiology*, 40 (8): 1431-6.
- Simon, O'Connor. 2009. Examination Medicine, (1st ed ). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Tim, L., Maarten, J., Cramer, N., Prakken, C., Buckens, A., Mosterd, R., Frank, J., Backx, W., and Mali, B. 2011. Sport category is an important determinant of cardiac adaptation: an MRI study. *British Journal of Sports Medicine*, 46(16):1119-24.
- Tortoledo, F., Quinones, M., Fernandez, G., Waggoner, A. and Winters, W. 1983, Quantification of left ventricular volumes by two-dimensional echocardiography: a simplified and accurate approach. *Pubmed Journal*, 67(3):579-84.
- Elston, J. and Stein, K. 2011, Public health implications of establishing a national programme to screen young athletes in the UK. *British Journal Sports Medicine* 45(7): 576-82.
- Whyte, GB., George, S., Sharma, S., Firoozi, N., Stephens, R., Senior and McKenna, W. 2004. The upper limit of physiological cardiac hypertrophy in elite male and female athletes: the British experience, *Euro Journal of Applied Physiology*, 92, (4-5): 592-7.
- Pelliccia, A., Maron, B., Dipaolo, F., Biffi, A., Quattrini, F., Pisicchio, C., Roselli, A., Caselli, S., and Culasso, F., 2005. Prevalence and clinical significance of left atrial remodeling in competitive athletes. *Journal of American College Cardiology*, 46(4): 690-6.
- Pelliccia, antonio. 2000. Athlete's heart and hypertrophic cardiomyopathy, *Sport Cardiology Journal*, 2(2): 166-171.
- Pelliccia, Antonio. 2009, Sports Cardiology Casebook, New York: Thieme medical.
- Pluim, B., Zwinderman, A., van der Laarse, A., and van der Wall, E. 2000. The athlete's heart: a meta-analysis of cardiac structure and function. *Pubmed Journal*, 101(3):336-44.
- Robert, Fagard. 2003, Athlete's heart. *Heart and Education Heart Journal*, 89 (12):1455-1461.
- Rudski, L., Lai, W., Afilalo, J., Hua, L., Handschumacher. M., Chandrasekaran, K., Solomon, S., Louie, E. and Schiller, N. 2010. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *Journal of American society of echocardiography*, 23(7):685-713.
- Sakamoto M., Minamino T., Toko H., Kayama Y., Zou Y., Sano M., et al. 2006, Upregulation of heat shock transcription factor 1 plays a critical role in adaptive cardiac hypertrophy. *Journal of American Heart Association*, 99(12):1411-8.
- Scharf, M., Brem, M., Wilhelm, M., Schoepf, U. Uder, M. Lell, M. 2010. Cardiac magnetic resonance assessment of left and right ventricular morphologic and functional adaptations in professional soccer players. *American Heart Journal*, 159(5):911-8.
- Somauroo, J., Pyatt, J., Jackson, M., Perry, R., Ramsdale, D. 2001.

## The Upper Limits of Heart Diminutions and Measurements for Palestinian International Soccer team

*Bashar abd aljawad, Mohammad Alhindawi \**

### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the upper limits of heart diminutions and measurements for the International Palestinian soccer team. Nineteen female soccer player were participated in the study (aged  $23.9 \pm 2.8$ ). All subjects under take the M-mode eachographic test. Results are presented as mean and stander deviations After analyzing the data, results show that the upper limits for (IVS) was 13 ml, with a mean and SD  $9.58 \pm 1.35$ . and for the (LVIDD) the upper limits was 62 ml with mean of  $53.84 \text{ ml} (3.96 \pm)$ . for the (LVMI) the upper limits was  $127 \text{ gm/m}^2$  with mean of  $81.84 \text{ gm/m}^2 (16.45 \pm)$ . and for the percentage of (LVEF) (76%) with a mean of (66%) ( $6.01 \pm$ ). Also the results of the study revealed that two of the subjects (10.5%) exceeded the normal physiological measurements (10 ml) for the (IVS) were their upper limits reached (13 ml) which considered milled hypertrophy( the gray zone which is between 13-16ml). The researchers recommended the need of the adaptation in official Institutions such as the Olympic committee these tests, and that obliges all sports federations to conduct of these tests for players.

**KEYWORDS:** M-mode eachographic test, Hypotrophy, Hypertrophic Cardiomyopathy

---

\* Alquds University; Faculty of Physical Education, The University of Jordan. Received on 4/1/2014 and Accepted for Publication on 15/5/2014.