اثر التدريب الهوائي على الاستجابات التراكمية لبعض قياسات العضلة القلبية لناشئ كرة اليد في الديوانية

أ.م.د . احمد عبد الزهرة الخفاجي

ملخص البحث

اشتملت الدراسة على خمسة ابواب وتطرق الباحث في الباب الاول على المقدمة واهمية البحث وتم التطرق الى التدريب الرياضي المنتظم لفترات طويلة والتغيرات الفسلجية والوظيفية نتيجة التدريب الرياضي وخصوصا العضلة القلبية وكذلك اهمية التغيرات الفسلجية على كفاءة اللاعبين للعبة كرة اليد اما مشكلة البحث فتمخضت في السؤال التالي ماهو تاثير التدريب الرياضي المنتظم لفترة زمنية في بعض قياسات القلب لناشئي كرة اليد اما اهداف البحث فكان البحث يهدف الى التعرف على الاستجابات التراكمية للاعبي كرة اليد الناشئين واثرفترة التدريب المنتظم في الاستجابات التراكمية لبعض القياسات ت الخاصة بالقلب وقد افترض الباحث هناك تباين في الاستجابة التراكمية لبعض قياسات عضلة القلب الناشئين في كرة اليد في الديوانية وقد تم التطرق في الباب الثاني الى الدراسات النظرية والتي شملت القياسات الفسلجية الخاصة بالقلب وكذلك الاعداد البدني والفسيولوجي للاعبي كرة اليد اما الباب الثالث فقد اشتمل على منهج البحث واجراءاته الميدانية فقد تم استخدام المنهج الوصفي اما عينة البحث فكانت اللاعبين الناشئين للمدرسة التخصصية في مدينة الديوانية وتم اجراء التجانس والتكافؤ لافراد عينة البحث وتم استخدام مجموعة من الوسائل والاجهزة للقياسات الفسلجية لعضلة القلب المختارة في البحث للقياسات القبلية والبعدية بعد مرور سنة تدريبية منتظمة من قبل المدرب وبعد استخدام الوسائل الاحصائية لمالجة البيانات ومناقشتها في الباب الرابع وتم التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات اهمها تحسن في الاستجابات التراكمية للتدريب الرياضي المنتظم ولفترة زمنية لذا يوصي الباحث الاهتمام بالقياسات الفسلجية للاعبي كرة اليد سواء الناشئين او الشباب خلال الوحدات التدريبية من اجل رفع المستوى البدني للاعبي كرة اليد واجراء دراسات اخرى لمتغيرات فسلجية اخرى من اجل معلرفة تاثير التدريب الرياضي عليها وصولا للارتقاء بالمستوى الرياضي في لعبة كرة اليد .

التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

ان التدريب الرياضي المنتظم لفترات طويلة يؤدي إلى أحداث العديد من التغيرات البدنية والوظيفية ونتيجة للتطور الحاصل في مجالات الحياة وفي مختلف العلوم والاكتشافات المختبرية والميدانية في المجال الرياضي أدى إلى الاهتمام بالرياضة ودراسة كل ماهو جديد من اجل رفع المستوى الرياضي العالي ولعل علم الفسلجة احد هذه العلوم او المجالات التي نالت اهتمام العديد من الباحثين والخوض في معرفة ماهية هذا العلم ومدى تأثير أجهزة الجسم سواء كانت تغيرات فسلجية انية او تراكمية من خلال استخدام وتطبيق التقنيات الحديثة للأجهزة الطبية والرياضية والتي تعمل على قياس وتحديد طبيعة المستويات الوظيفية ومازال السعي من قبل الباحثين والمدربين للتوصل الى حقائق ودراسات تساعد نجاح العملية التدريبية وتساعد على تطوير وقابلية الأجهزة الوظيفية لتحقيق انجازات رياضية علية المستوى لذا فان التوصل الى حقائق من خلال القياسات الفسلجية له دور مهم في معرفة فاعلية الطرق التدريبية المستخدمة والتي تظهر تكيف الاجهزة الوظيفية التي يمكن من خلالها التعرف على المستوى البدني والمهاري سواء كانت في حالة الراحة او اثناء الجهد البدني وذلك لما تتبع به العضلة القلبية من تأمين وصول الدم المحمل بالأوكسجين الى أنسجة الجسم لإنتاج الطاقة التي يحتاجها العمل العضلي وبالتالي سوف يؤدي التدريب المنتظم الى حدوث حالة من التكيف التراكمي في عضلة القلب نتيجة للتدريبات البدنية المنتظمة والمستمرة والتي تؤثر بشكل إيجابي في الوظيفية لأجهزة الجسم عند لاعبي كرة اليد خصوصا في هذه الدراسة والتي تعكس مدى التطور الحاصل في مستوى الأداء الرياضي ليتسنى للمدربين في العمل على تطوير هذه الخصائص التي تتميز بها العضلة القلبية من خلال القياسات والاختبارات الفسلجية لكل حسب درجة تأثير في الانجاز الرياضي فلعبة كرة اليد تمتاز بالسرعة والقوة وتحتاج الى كفاءة وظيفية عالية أذن لابد من معرفة نوع التدريب والأسس العلمية التي وضع والهدف الأساس منه لذا يجب ان يمتلك لاعب كرة اليد قدرة عالية من التحمل للاستمرار بالتدريب وأداء عدد من المنافسات دون هبوط في المستوى البدني والمهاري والوظيفي وهذا يتطلب من المدرب ان يخلق حالة من التكيفات الوظيفية في الأجهزة الداخلية للاعب من خلال الأداء المستمر في الوحدات التدريبية وبالتالي سوف ينعكس ذلك بشكل ايجابي على لياقته البدنية حتى يستطع اللاعب المحافظة على المستوى الرياضي بكفاءة عالية ومن هنا تتجلى أهمية البحث في دور التكيفات الوظيفية لعضلة القلب باعتبار ان الجانب يعكسه الجانب الوظيفي من قدرة تحمل اللاعب لمواجهة الوحدات التدريبية مع معرفة التغيرات الوظيفية الخاصة بالعضلة القلبية للناشئين الحاصلة نتيجة التدريب لفترات زمنية منتظمة ٠

١-٢ مشكلة البحث

ان عملية تقسيم اللاعب في كرة اليد تكن وفق الأجواء الفعلية للمباراة بل تعتمد على مستوى الانجاز وبهذه الحالة لم يكن مستوى التقسيم موضوعي لذا ان دراسة الاستجابات التراكمية للتدريب الرياضي المنتظم وربطه بالموشرات الوظيفية لعضلة القلب بان موضوع ومؤشر حقيقي يمكن من خلاله معرفة مستوى اللاعب لان متطلبات اللعبة من سرعة وقوة لها تأثير كبير ومسبب في تكيف الاجهزة الوظيفية والتي تعكس أداء اللاعب ولياقته البدنية لذا ارتى الباحث من خلال هذه الدراسة الى صياغة المشكلة في السؤال التالي ((ماهو تأثير التدريب الرياضي المنتظم لفترة زمنية في بعض قياسات العضلة القلبية لناشي كرة اليد))

١-٣ أهداف البحث

يهدف البحث للتعرف على :

٠١ الاستجابة التراكمية لعضلة القلب لناشي كرة اليد في محافظة الديوانية

٠٢ اثر التدريب الهوائي على الاستجابة التراكمية لبعض قياسات العضلة القلبية لناشي كرة اليد في محافظة الديوانية ٠

١-٤ فروض البحث

يفترض الباحث

١-هنالك تباين في الاستجابة التراكمية للعضلة القلبية لناشي كرة اليد في محافظة الديوانية

٢-يؤثر التدريب الهوائي على الاستجابة المتراكمة لبعض قياسات العضلة القلبية لناشي كرة اليد في الديوانية

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : عينة من اللاعب الناشئين في كرة اليد في محافظة الديوانية

١-٥-٢ المجال الزماني : للفترة من ٥ / ١ / ٢٠١٢ لغاية ٥ / ١ /٢٠١٣

١-٥-٣ المجال المكاني : القاعة المغلقة في الديوانية ومختبر عيادة الدكتور علي طالب الدامرجي والمستشفى التعليمي في الديوانية (مختبر الايكو)

٢- الدراسات النظرية

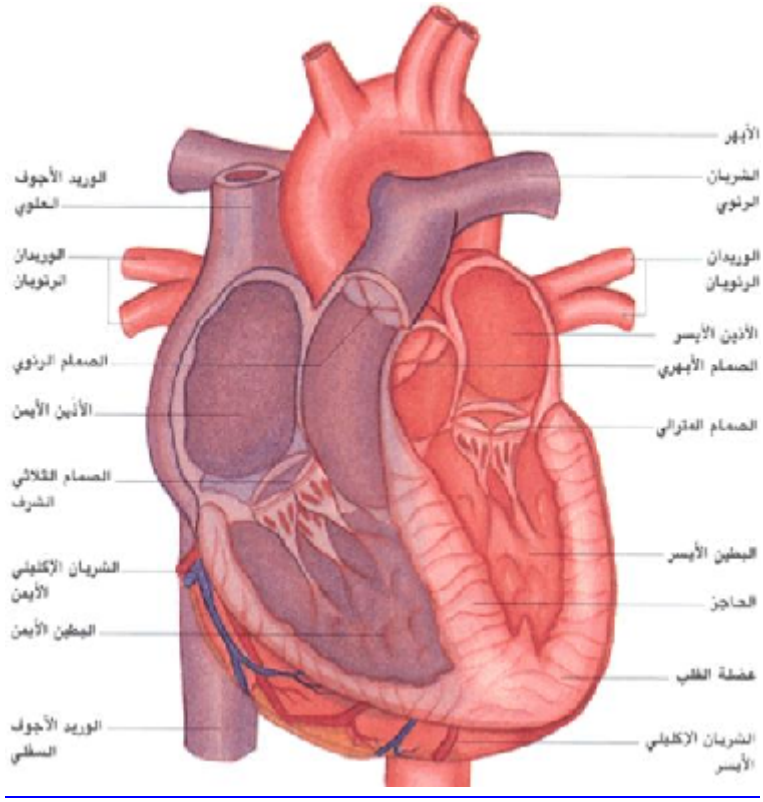
٢-١ القلب والدورة الدموية :-

يتكون القلب من أذينين (أيمن وايسر) لاستقبال الدم وبطينين (أيمن وايسر) كوحدات مرسلة للدم وهو المضخة الرئيسية التي تدفع الدم خلال الشريان الأبهر ومنه إلى الأوعية الدموية ثم إلى أجزاء الجسم كله .

والقلب هو المضخة التي تدير الدم في جسم الإنسان والواقع أنه يتكون من مضختين فالجانب الأيسر من القلب يضخ الدم الواصل من الرئتين إلى الأنسجة والجانب الأيمن منه يضخ الدم العائد من الأنسجة إلى الرئتين . إذ يكون الدم الواصل إلى الجانب الأيسر من القلب ذا لون أحمر قان لتشبعه بالأوكسجين في أثناء مروره بالرئتين وهو يضخ من الجانب الأيسرمن القلب الى الشريان الابهر اذ ينتقل الى الشعيرات الدموية عن طريق مجموعة من الشرايين والشرينات . وعندما يمر الدم في الأوعية الشعرية للأنسجة فأنه يفقد ما به من أوكسجين ويصبح أزرق قاتماً وهذا الدم القاتم يعود إلى الجانب الأيمن من القلب إذ يضخه إلى الرئتين وفيها يأخذ الدم الأوكسجين يتغير لونه مرة أخرى إلى اللون القاني ليعود بعد ذلك إلى الجهة اليسرى من القلب بواسطة الأوردة الرئوية وليعيد مسيرته مرة أخرى ما دام الانسان على قيد الحياة (١) ومن اهم خصائص القلب قدرته الذاتية على الانقباض بصورة منتظمة أي لا يتوقف على المؤثرات العصبية وحدها ويتضح ذلك إذا ما فصل القلب عن الجسم فأن انقباضاته لا تتوقف وإنما تستمر لمدة من الوقت وأن القلب يتميز بنشاط كهربائي يعطيه القدرة على تكوين شحنة كهربائية بطريقة ذاتية تنتشر في خلاياه وتسبب انقباضه (2).

(١) جي .ا ج . كرين : **اسس الفسلجة السريرية** ، ترجمة ظافر الياسين ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٩ص ٢٥

(٢) فاروق عبد الوهاب : **مبادئ فسيولوجيا الرياضة** ، مطبعة أمبابة ، القاهرة ،١٩٨٣ ،ص٣١ .



شكل (١) يوضح القلب وأجزائه (١)

٢-٢ حجم القلب: (Heart Volume)

يعد حجم القلب أحد المؤشرات الوظيفية المهمة التي تعبر عن مدى تطور القدرات البدنية للرياضي ، إذ وجد أن الرياضيين الذين يتميزون بزيادة حجم القلب يتميزون ايضا بقدرات بدنية عالية ، وترتبط هذه الزيادة أيضا بمقاييس الجسم (الطول،الوزن) وكذلك العمر ومن ثم بالنشاط الحركي ، وان الأشخاص الذين يمارسون النشاط الرياضي وبصورة منتظمة تحدث لديهم زيادة في حجم قلوبهم وذلك بالموازنة مع الأشخاص غير الرياضيين وتتناسب هذه الزيادة في حجم القلب مع نوع الفعالية الممارسة أو التخصص الرياضي وكذلك العمر التدريبي للرياضي (٢)

وهنالك ثلاثة أسباب أساسية لهذه الزيادة في الحجم وهي:

زيادة اتساع تجويف القلب.

زيادة سمك عضلة القلب.

الدمج بين العاملين السابقين.

[1] .www.iraqacad.com-1

[2] قاسم حسن حسين : فسيلوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي . الموصل . دار الحكمة . ١٩٩٠ . ص٧٩

ويصل متوسط حجم القلب للرجال الذين يمتازون بصحة جيدة (غير الرياضيين) في عمر ٢٠- ٣٠ سنة إلى حوالي (٧٦٠سم٣) ويزيد عادة عند الرياضيين ليصل الى (٨٠٠سم٣) أو أكثر حيث يصل عند بعض ممارسي رياضات التحمل إلى (١٢٠٠سم٣) (١)

وتشير الدراسات إلى أن ظاهرة اتساع التجاويف أو التمدد الفسيولوجي لعضلة القلب تظهر لدى لاعبي التحمل بشكل واضح ويكون الاتساع اكبر في البطينين عنه في الأذينين أما ظاهرة التضخم الفسيولوجي والذي يعني زيادة سمك عضلة القلب فتظهر بشكل واضح لدى ممارسي الرياضات التي تتميز بالقوة والسرعة حيث طبيعة التمارين او الأداء تتطلب زيادة قوة انقباض عضلة القلب والاثارة العصبية العالية وهو ما يؤدي بالنتيجة الى زيادة الكتلة العضلية للقلب .

ومن بين أهم التغيرات المورفولوجية لعضلة القلب والتي تتأثر بشكل مباشر بتمارين التحمل البطين الأيسر كونه الجزء المسؤول عن دفع الدم الى الدورة الدموية الكبرى اذ يعد
سمك العضلة واتساع تجاويفها وقوة انقباضها وزيادة انبساطها من أهم المؤشرات على كفاءة عضلة القلب .

ومن الملاحظ انه امكن في القرن العشرين التعرف على تأثيرات التدريب الرياضي على القلب وحجمه لدى الرياضيين وارتباطا بذلك امكن تشخيص هذه الظاهرة فسيولوجيا وينمو حجم القلب ويتأثر بناءًعلى تلك الاسباب التي ذكرناها سابقاَ :-

ومن خلال الأسباب التي ذكرت سابقاً يزيد حجم القلب للرياضي الا أن هذه الاسباب هو السبب الاخير الذي يدمج بين زيادة الاتساع في تجاويف القلب وكبر حجم عضلة القلب .

وأن هذا التضخم الذي نصفه بالنمو القلبي يتكون نتيجة الضغط المتكرر للدم على عضلة القلب فيحدث أن يتضخم العضل القلبي فيزداد وزنه نتيجة لتوسع في الليف العضلي الهيكلي (٢)

٢-٣ حجم الضربة (SV):-

يعتبر زيادة حجم الدم المدفوع مع كل ضربة من ضربات القلب من اهم اسباب سرعة سريان الدم اثناء اداء الحمل البدني ، ويزيد حجم الناتج القلبي على حساب زيادة حجم الضربة اساساً وعند ذلك ينخفض

[1] WAYNE ALEXANDER and ATHERS : **THE HEART 9TH ED**.VOL3.MEGRAW-HILL COMPAIEWS.U.S.A. 1998.P191

[2] ريسان خريبط مجيد : **تطبيقات في علم الفسيولوجا والتدريب الرياضي** ، بغداد المكتبة الوطنية ، ١٩٩٥ ، ص٩٤

معدل ضربات القلب وبالتالي يقل مقدار الطاقة المبذولة على عمل القلب (١) ، وتبلغ القيمة الطبيعية لحجم الضربة (SV) عند الإنسان الغير رياضي في المتوسط حوالي (٧٥) سم٣(٢):-

وترتبط زيادة حجم الضربة بزيادة حجم الدم الساري في الدورة الدموية وبصفة عامة فان الحد الأقصى لحجم الضربة لدى الرياضيين له مدى متسع إذ يمكن ان يتراوح مابين ١٠٠-٢٠٠ مللتر وفي المتوسط ١٥٥,٨ ملليتر في الوضع الرأسي (٣).

الناتج القلبي Cardiac Output :

الناتج القلبي هو كمية الدم التي يضخها القلب بالدقيقة الواحدة باللتر أو المليلتر (ملتر) ، ويقصد به الدم المدفوع من البطين الأيسر عن طريق الشريان الأبهر إلى جميع أجزاء الجسم والدم المدفوع من البطين الايمن إلى الرئتين بواسطة الشريان الرئوي ، ويتراوح حجم الناتج القلبي ما بين ٥ – ٦ لتر / دقيقة . أما حجم الضربة(SV) Stroke Volume فهو كمية الدم المدفوعة من القلب بكل ضربة ، ومعدل القلب هو عدد ضربات القلب، والناتج القلبي هو حاصل ضرب حجم الضربة(SV) في معدل ضربات القلب (HR) :

(الناتج القلبي = حجم الضربة × معدل القلب) (٤)

وعن علاقة النشاط الرياضي بالناتج القلبي فأن الناتج القلبي يعد من العوامل المستخدمة في تقويم عمل القلب والذي ينتج من حاصل الاعتماد على معدل ضربات القلب (HR) وحجم الضربة (SV) فعلى سبيل المثال وكمعدل تناقله أكثر الباحثين بأن حجم الضربة في الظروف الطبيعية (٧٥ملم ٣) دم اي ما يدفعه القلب من البطينيين (٧٥ملم٣ دم) ولما كان نبض الانسان العادي يتراوح بين (٦٠-٨٠ ض/د) وفي المعدل (٧٠) ض/د فأن حاصل ضرب معدل ضربات القلب في حجم الضربة يكون الناتج كما يلي :

(CO =75*70 = 5250ml) ٥.٢ لتر/د اي

(ويشير دايركس واخرون) ان الناتج القلبي للأنسان الطبيعي الغير رياضي يصل (٥-٦)لتر /د.(٥) . أما معدلات الناتج القلبي القصوى عند التدريب الرياضي لدى الأفراد غير الرياضيين فتتراوح من ١١٠ – ١٢٠ ملتر بالضربة الواحدة ، بينما تصل حجوم الناتج القلبي لدى الرياضيين المدربين جيداً بفعاليات

[1] ابو العلا احمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب والرياضة.ط١.القاهرة.دار الفكر العربي،٢٠٠٣.ص٤١١

[2] Catherine M. Otto, MD : Text Book of Clinical Echo Cardio Graphy, 3rd Edition, Printed in China, 2004, P.134.

[3] ابو العلا احمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب والرياضة.ط١.القاهرة.دار الفكر العربي،٢٠٠٣.ص٤١١

[4] www.iraqacad.org

[5] رافع صالح فتحي ،حسين علي العلي :**نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية** ،بغداد ،٢٠٠٨،ص١٢٦

التحمل من ١٥٠ – ١٧٠ ملتر للضربة الواحدة ، وتصل في اقصاها إلى ٢٠٠ ملتر للضربة الواحدة ، كما ويعد قلب الرياضيين من الرجال أكثر كفاءة من قلب الرياضيات من النساء في ضرباته كون الناتج القلبي لدى النساء اقل نتيجة صغر حجم القلب لديهن أثناء عمله في وضع الراحة أو خلال العمل وإرتفاع شدة التدريب أيضاً (١).

٢-٥ معدل ضربات القلب HEART RATE

يعرفه الدوري (١٩٨١) "الشعور بالموجة الدموية المنتقلة من القلب الى الشريان الذي يجس فيه النبض نتيجة لتقلص العضلات القلبية) (٢) ، في حين عرفه مظفر عبد الله (١٩٨٣) بأنه "التغيرات الايقاعية لجدران الشرايين نتيجة امتلائها بالدم المندفع من البطين الايسر أثناء انقباضه" (٣).

ويعد معدل النبض اثناء الراحة والجهد البدني وما بعد الجهد هو مؤشراً حقيقياً لقابلية عضلة القلب اذ يدل انخفاضه عن المعدل الطبيعي أثناء الراحة وارتفاع المعدل القصوي عن الاشخاص العاديين أثناء الجهد القصوي وسرعة العودة الى الحالة الطبيعية بعد انتهاء الجهد مباشرة هي علامة مميزة لتكيف الرياضي ودلالة واضحة على إمكانية القلب والدورة الدموية بشكل عام ، فضلا عن كونه دليلا جيدا في تحديد شدة الحمل وتوجيهه وهذا ما ذكره قاسم حسن (١٩٩٨) (٤) من ان قياس معدل النبض أثناء التدريب يعد من ابرز الأمثلة التطبيقية لتحديد نوعية تأثير الاستجابة الفسيولوجية التي تدل على الإجهاد وزيادة حمل التدريب مما يساعد على تقنين مكونات حمل التدريب.

إن الفترة التي يحصل فيها التكيف الوظيفي للقلب تختلف حسب الفعالية ومدة التدريب ونوعة ويذكر رشدي (١٩٩٧) (٥) أن معدل النبض ينخفض مع مزاولة التدريبات التي تعتمد على القدرة الاوكسجينية وبذلك تنخفض سرعة ضربات القلب ، فالتدريب الطويل للتحمل يخفض السرعة القصوى لنبضات القلب وايضا سرعة وقت الراحة وتحقق نبض بمعدل اقل من ٥٠ ض/د .

ان انخفاض معدل ضربات القلب اثناء الراحة يعني ادخار كبير للطاقة التي تستهلكها عضلة القلب وهذا يعني ادخار في استهلاك الاوكسجين في خلايا عضلة القلب واقتصاد في اسلوب عملها ، كما أن لمعدل

[1] www.iraqacad.org

[2] قيس الدوري.طارق امين:**الفسلجة**.الموصل.دار الكتب.١٩٨١.ص٥٧

[3] مظفر عبد الله شفيق : قابلية القلب والدورة الدموية عند الرياضيين عامة ولاعبي كرة القدم خاصة . مجلة الاتحاد العربي لكرة القدم . العدد العاشر . تموز ١٩٨٣ ، ص٢٦١

[4] قاسم حسن حسين:**الموسوعة الرياضية والبدنية الشاملة في الالعاب والفعاليات والعلوم الرياضية**.الاردن.دار الفكر للطباعة.١٩٩٨.ص٢٣٩

[5] محمد عادل رشدي:**الطب الرياضي في الصحة والمرض**.الاسكندرية.منشأة المعارف.١٩٩٧.ص٦٣

النبض تأثيراً ايجابياً في زيادة فترة امتلاء البطينين بالدم وهذا بدوره يؤدي الى زيادة في امداد عضلة القلب بالاوكسجين ، اذ يتمكن القلب من خلال الزيادة التي تحدث في حجم الدم للدفعة الواحدة (STROKE VOLUME) من ان يدفع نفس كمية الدم بأداء عدد نبضات اقل ، فمثلاً يمكن لقلب عداء التحمل إثناء الراحة والذي يبلغ حجم دفعة القلب لدية (١٨٠) مليلتر ان يدفع حجم دم في الدقيقة الواحدة (٧.٢٥) لتر بأداء (٤٠) ضربة في الدقيقة ، بينما يحتاج القلب غير المدرب الذي يبلغ حجم دفعة القلب لديه (٩٠) مليلتر الى أداء (٨٠) ضربة في الدقيقة كي يدفع نفس الكمية (١).

وفيما يخص معدل النبض القصوي فيمكن ان يصل الى مستويات اعلى نتيجة التكيف الناتج عن الاحمال العالية والكبيرة لينتقل الى مستوى أعلى ، فقد يصل المعدل الى خمسة اضعاف الحد الطبيعي ويرتبط ذلك بمستوى الحجم التدريبي ونسبة تمارين التحمل ، فمثلاً بلغ معدل النبض اثناء الجهد للاعبي المبارزة الى (١٨٠) ضربة في الدقيقة ، ونتيجة لذلك يزداد حجم الدم الذي يخرج من القلب في الدقيقة من حوالي (٤-٥) لتر في الراحة الى (٣٠-٤٠) لتر في الدقيقة اثناء الجهد. (٢)

٢-٦ الاعداد البدني والفسيولوجي للاعبي كرة اليد (٣)

تعتبر رياضة كرة اليد رياضة التحمل (كفاءة الجهاز الدوري التنفسي)، التوافق العضلي العصبي والسرعة ، والقوة العضلية وذلك من وجهة النظر الفسيولوجية والرياضية كما تستخدم لتنمية تلك العناصر في اغلب الاحوال طرق التدريب الفتري والتدريب الدائري وفي دراسة المانيا وجد ان متوسط المسافة التي يقطعها لاعب كرة اليد في المباراة تبلغ ٣٣٠٠م ويقطع اللاعب البناء للهجمات (مدافع ايسر) ٣٢٠٨م في المتوسط في حين يقطع المدافع الايمن ٣٩٢٠م ومتوسط المسافة التي يقطعها لاعب الدائرة تبلغ ٢٧٧٥م كما بلغت متوسطات اللاعب المتميزفي كرة اليد في المباراة في نفس الدراسة كما يلي :

سرعة بطيئة لمسافة ١٥٥٤م

سرعة متوسطة لمسافة ١٢١٧م

سرعة عالية ٥٤٩م

أي ان متوسط السرعة يشتمل على ٥٣,٢% من المسافة التي يقطعها اللاعب في المباراة ويدل ذلك على اهمية عنصر التحمل وكفاءة الجهاز الدوري التنفسي في تقييم ومتابعة وانتقاء لاعب كرة اليد وكذلك تظهر اهمية اختبارات قياس اقصى استهلاك اكسجيني للاعب ،وفي الدفاع يتم التدريب الفردي

[1] ريسان خريبط.علي تركي:**فسيولوجيا الرياضة**.جامعة بغداد.٢٠٠٢.ص٣٩

[2] ريسان خريبط.علي تركي:**المصدر السابق**.٢٠٠٢.ص٣٩.

[3] – اسامة رياض : الطب الرياضي ، ط١،مركز الكتاب للنشر ،القاهرة ،ص٨٤-٨٥ ،١٩٩٩

واساسيات تطبيقه وعمل حوائط للصد ضد التصويب وتشتيت الكرة او الدفاع الخاص بالفريق بالتقهقر للخلف والاداء مع الزيادة او النقصان في افراد الفريق والاداءعند تنفيذ الرمية الحرة واداء الحركات الدفاعية باشكالها المتنوعة والاداء ضد الهجوم المنظم وفي الدفاع الجماعي يتم التدريب مع التغير السريع للزميل واداء الدفاع مع الالتصويب وفي الهجوم يتم التدريب بالتركيز على المهارات الاساسية خاصةالتمرير والاستلام والتصويب من مختلف الاتجاهات طبقا لقدرات كل لاعب البدنية ومركزه في الملعب ويتم تدريب المهاجمين ايضا على اختراق المواجهة ،تغيير المراكز ، مقاومة الحجز بانواعه واداء الرميات الحرة ،الهجوم الخاطف بالاجنحة ويتطلب التصويب في كرة اليد مهارة مع توافق عضلي عصبي مع قوة عضلية ويتم بالتصويبة الكرباجية العالية او نصف العالية او المنخفضة او بالتصويب بالوثب من الجري او من الدائرة او من فوق الدفاع او من الزوايا او بالميل الجانبي او التصويب بالسقوط من خطوط الارتكاز او مع الدوران او بالسقوط الجانبي او مع الدحرجة جهة الذراع الرامية او بالطيران وقد يكون التصويب من الخلف من الوقوف مع دوران الذراع او بدون دوران الذراع وكما ذكرنا فان رياضة كرة اليد تعتمد فسيولوجيا بالاضافة الى كافة العناصر البدنية أي تحتاج الى لاعب يمتلك قدرات وظيفية تمكنه من اداء مهاراته بشكل يستطيع اداء المباراة وتحقيق افضل النتائج لذا فيجب الاهتمام والربط بين التدريب والفسلجة .وهناك اسس عامة لتضير لاعب كرة اليد للاشتراك في المباريات بحيث يصل اللاعب خلال التدريب العلمي لاعلى مستوى عضوي ونفسي ليتجنب ردود الفعل السلبية قبل المباراة ولينتقل في سلامة من مرحلة الهدوء الى مرحلة حمل المباراة .

٣- منهج البحث واجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

ان اختيار المنهج المناسب لحل مشكلة ما يعد من اهم الركائز التي يستند عليها البحث اذ يجب ان يتوافق المنهج المختار مع طبيعة المشكلة المراد حلها لذا استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة مشكلة البحث

٣-٢ مجتمع وعينة البحث

تم تحديد مجتمع البحث وهم لاعبو المدرسة التخصصية بكرة اليد في محافظة الديوانية والبالغ عددهم (٢٠لاعب) (١٠لاعب ناشئين و ١٠لاعب شباب) وتم اختيار عينة عمدية وهم اللاعبين الناشئين باعمار (١٥-١٨) سنة والبالغ عددهم (١٠ لاعب)وتم اجراء التجانس في متغيرات الطول والوزن ومعدل ضربات القلب وقت الراحة كما مبين في الجدول

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الالتواء

المتغيرات	س	ع	معامل الالتواء
الوزن	٦٧.٣٠	٢.١١	٠.٧٤
العمر	١٧.٥	١.٠١	٠.٤٥
العمر التدريسي	١٨ شهر	٠	٠
النبض	٧٢.٤	٢.٢٢	٠.٨١
الطول	١.٧١	٠.٤٩	٠.٨١

٣-٣ الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث

- الاستبيان والمقابلات الشخصية
- جهاز الايكو نوع (vivid7) (Philips)
- جهاز لقياس النبض رسغي
- جهاز لقياس الطول والوزن
- جهاز حاسوب نوع لابتوب dell
- ساعة توقيت
- كرات يد

٣-٤ الاجراءات الميدانية

٣-٤-١ تحديد المتغيرات

من خلال خبرة الباحث الميدانية في لعبة كرة اليد ومن خلال المعوقات التي تواجه المدربي واللاعبين في الوحدات التدريبية اضافة الى تدني مستوى الفرق وعدم الاهتمام بالجانب الفسلجي تولدت فكرة اختيار وتحيد متغيرات الدراسة بعد الاطلاع على المصادر والمراجع الفسلجية وكرة اليد وتم تحيد متغيرات القلب وكما مبين في ادناه

اولا : حجم البطين الايسر من الداخل في نهاية الانبساط LVDV

يتم قياسه بشكل مباشر من خلال الجهاز علما ان القيمة الطبيعية لهذا المتغير (١٢٠ملم)

ثانيا : حجم البطين الايسر من الخارج في نهاية الانقباض LVSV

يتم قياس هذا المتغير من خلال الجهاز مباشرة علما ان القيمة الطبيعية لهذا المتغير (٣٠ملم)

ثالثا : حجم البطين الايس من الداخل في نهاية الانقباض

رابعا : حجم البطين الايسر من الخارج في نهاية الانبساط

خامسا : قطر الشريان الابهر AOD

يتم قياس هذا المتغير من خلال الجهاز مباشرة علما ان القيمة الطبيعية لهذا المتغير (٢١-٣٧ملم)

سادسا : حجم الضربة SV

تبلغ القيمة الطبيعية لهذا المتغير عند الانسان الطبيعي حوالي (٧٥سم٣) ويمكن قياسها من خلال الجهاز وذلك (زمن الضربة * 0.785 * قطر الخرج للبطين الايسر

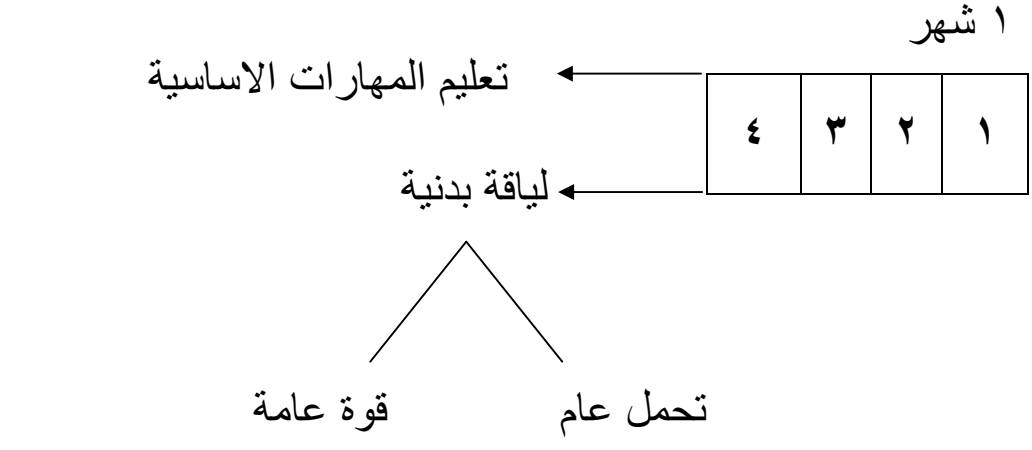
سابعاً : معدل ضربات القلب HR

يتم قياس هذا المتغير بشكل مباشر من خلال الجهاز ويبلغ المستوى الطبيعي لهذا المتغير حوالي (٧٠-٨٠ ض/د)

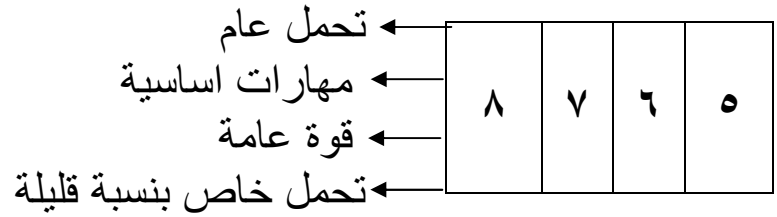
ثامنا: يبلغ المعدل الطبيعي للخارج القلبي عند الانسان حوالي (٥-٦لتر) وتم قياس هذا المتغير من خلال (C.O=SV*HR)

٣-٥ القياس القبلي للمتغيرات

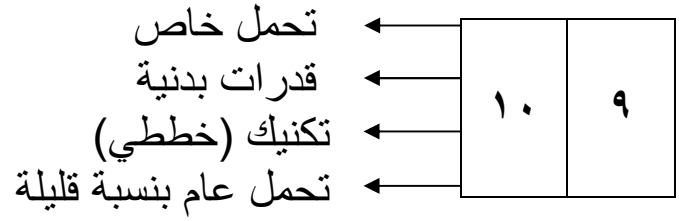
تم اجراء القياسات الخاصة بالقلب بتاريخ ٥ /١ / ٢٠١٢ وذلك باستخدام جهاز الفحص فوق الصوتية (الايكو) من خلال استلقاء المختبر على المسطبة الخاصة وفي حالة الراحة في مستشفى الديوانية التعليمي ومن قبل طبيب مختص وتم تسجيل القياسات في شكل استمارة * معدة لكل مختبر . علما ان طبيعة التمرينات المستخدمة من خلال المدرب خلال فترة التدريب السنوي كانت متنوعة ومنتظمة وكما موضحة في الشكل (٢)



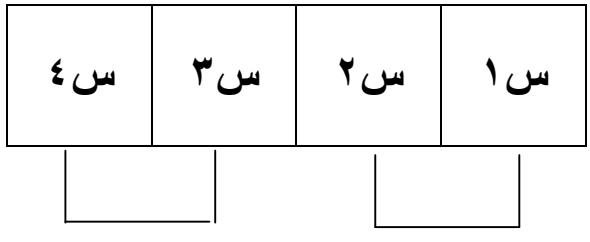
الاعداد العام ١ شهر



اعداد خاص ١ شهر



شهر ١١



منافسات استمرت لمدة ١٠ ايام
في محافظة النجف

مبارات تجريبية
+
قدرات خاصة

٣-٦ القياس البعدي للمتغيرات

تم قياس المتغيرات الفسلجية قيد الدراسة بتاريخ ١/٥ /٢٠١٣ البعدية في نفس المكان والوقت الذي تم قياسها في القياس القبلي وراعى الباحث ان تكون الظروف مشابهة ونفس الطبيب المختص ونفس الجهاز

٣-٧ الوسائل الاحصائية

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- الالتواء
- الوسيط
- ت للعينات المترابطة

٤- عرض ومناقشة النتائج

٤-١ عرض النتائج

جدول (٢)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة t المحسوبة والجدولية لقياسات العضلة القلبية (قيد الدراسة)للاختبارين القبلي والبعدي

المتغيرات	القياس	الوسط	الانحراف	العدد	t	درجة الحرية	الدلالة
حجم البطين الايسر من الداخل في الانبساط	قبلي	4.046	0.13451	10	13.24-	9	0
	بعدي	4.672	0.23752				
حجم البطين الايسر من الخارج في الانبساط	قبلي	5.239	0.50349		- 8.774-		0
	بعدي	6.53	0.29337				
حجم البطين الايسر من الداخل في الانقباض	قبلي	2,24	0,24		0.958		0.363
	بعدي	3.187	0.58075				
حجم البطين الايسر من الخارج في الانقباض	قبلي	3.548	0.17415		14.405-		0
	بعدي	5.58	0.4015				
قطر الشريان الابهر	قبلي	1.884	0.19806		4.910		0.001
	بعدي	2.157	0.18512				
حجم الضربة	قبلي	43.32	1.9674		-9.144-		0

	بعدي	51.576	3.43098				
عدد الضربات	قبلي	72.4	2.22111		12.757		0
	بعدي	64.1	1.85293				
الدفع القلبي	قبلي	3134.28	123.2386		−2.822−		0.02
	بعدي	3302.822	182.4854				

يبين الجدول (٢) الوسط الحسابي والانحراف المعياري لحجم البطين الايسر من الداخل في الانبساط في الاختبار القبلي اذ بلغ على التوالي ٤.٠٤ ، ٠.١٣٤ اما في الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي ٤.٦٧ وبانحراف قدره ٠.٢٣٧ وقد بلغت قيمة T المحسوبة ١٣.٢٤ وهي اكبر من القيمة الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح القياس البعدي .

اما بالنسبة الى حجم البطين الايسر من الخارج في الانبساط فقد كان الوسط الحسابي والانحراف المعياري لحجم البطين في الاختبار القبلي اذ بلغ على التوالي 5.239، ٠.٥٠ اما في الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي ٦.٥٣وبانحراف قدره ٠.٢٩٧ وقد بلغت قيمة T المحسوبة ٠.٧٩ وهي اصغر من القيمة الجدولية وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية.

وقد كان الوسط الحسابي والانحراف المعياري حجم البطين الايسر من الداخل في الانقباض في الاختبار القبلي اذ بلغ على التوالي ٢٢.٩٦، 65.0164 اما في الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي 3.187 وبانحراف قدره ٠.٥٨ وقد بلغت قيمة T المحسوبة 0.958 وهي اصغر من القيمة الجدولية وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية.

في حين بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري حجم البطين الايسر من الخارج في الانقباض في الاختبار القبلي اذ بلغ على التوالي ٣.٥٤، ٠.١٧ اما في الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي ٥.٥٨ وبانحراف قدره ٠.٤٠وقد بلغت قيمة T المحسوبة −14.405 وهي اكبر من القيمة الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح القياس البعدي .

كما بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري قطر الشريان الابهر في الاختبار القبلي اذ بلغ على التوالي ١.٨٨ ، ٠.١٩ اما في الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي ٢.١٥وبانحراف قدره ٠.١٨ وقد بلغت قيمة T المحسوبة 4.910 وهي اكبر من القيمة الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح القياس البعدي.

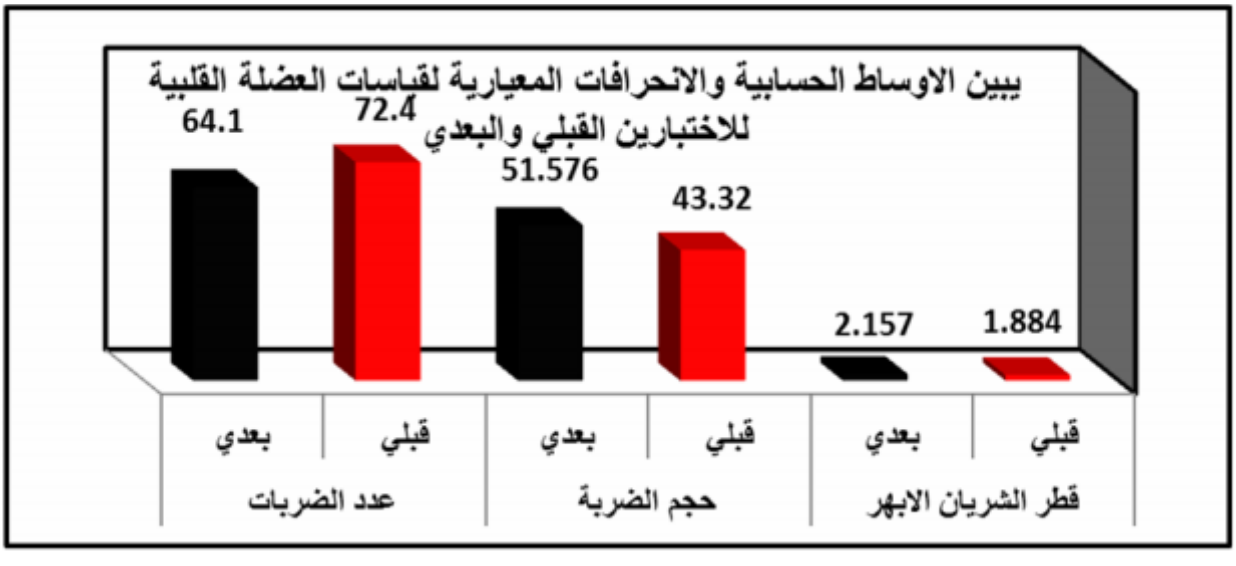
كما يبين الجدول الوسط الحسابي والانحراف المعياري حجم الضربة في الاختبار القبلي اذ بلغ على التوالي 43.32 ، 1.9674 اما في الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي 51.576 وبانحراف

قدره 3.43098 وقد بلغت قيمة T المحسوبة –9.144– وهي اكبر من القيمة الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح القياس البعدي.

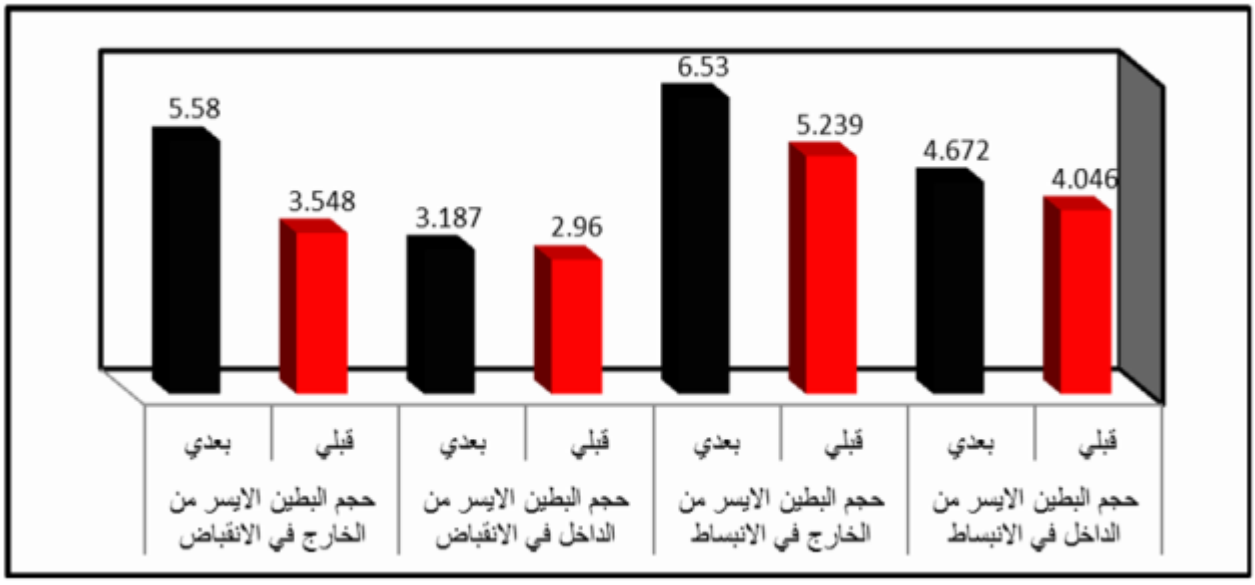
كما يبين الجدول الوسط الحسابي والانحراف المعياري عدد الضربات في الاختبار القبلي اذ بلغ على التوالي 72.4 ، 2.22 اما في الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي 64.1 وبانحراف قدره 1.85 وقد بلغت قيمة T المحسوبة –9.144– وهي اكبر من القيمة الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح القياس البعدي.

كما يبين الجدول الوسط الحسابي والانحراف المعياري الناتج القلبي في الاختبار القبلي اذ بلغ على التوا 3134.28، 123.2386 اما في الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي 3302.822 وبانحراف قدره 182.4854 وقد بلغت قيمة T المحسوبة –2.822– وهي اكبر من القيمة الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح القياس البعدي .

شكل رقم (٣)



شكل رقم (٤)



٤- ٢مناقشة النتائج :٠

من خلال عرض وتحليل نتائج الجدول (٢) تبين ان هناك فروقا معنويا بين القياسين الفبلي والبعدي في متغيرات حجم البطين الايسر من الداخل والخارج في حالة الانبساط وكذلك حجمه من الخارج في حالة الانقباض اما حجمه من الداخل في حالة الانقباض فقد كانت الفروق عشوائية ٠ ويرى الباحث ان هذه المتغيرات المورفولوجية لعضلة القلب تتطلب فترات طويلة من التدريب المتخصص، والمقصود بالمتخصص هو التمرينات والاحمال التدريبية التي تعتمد على الاكسدة الهوائية اذ ان التدريب المنظم لفترات طويلة واحمال بدنية عالية الشدة يساعد في زيادة اطالة الالياف العضلية لعضلة البطين الايسر ونتيجة لوجود استجابات تراكمية من الاحمال التدريبية التي تؤدي الى زيادة في حجم البطين. وان حجم البطين الايسر في نهاية الانبساط يؤثر بشكل كبير في قوة وسرعة انقباض العضلة القلبية وهذا ما اكده (رافع الكبيسي وحسين العلي) ان دور البطين الايسر في الانشطة الرياضية من خلال تجويفه اهمية في زيادة انتاجية الجهاز الدوري لدى الممارسين للنشاط البدني ولهذا يعد تقدير ما يتأثر به البطين نتيجة الجهد البدني من الامور المهمة كونه يتحمل وزرا كبير لتنمية التحمل الدوري التنفسي علما ان شدة التأثير على البطين تختلف من رياضة الى اخرى ويزداد التأثير على حجم البطين بالتدريب المنظم

ولفترات زمنية طويلة (١) اما فيما يخص حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض فاالفرق المعنوي يعود الى ان التدريب الرياضي ذو الاحمال البدنية العالية لفترة طويلة مستمرة ومنتظمة يساعد في زيادة اطالة الالياف العضلية لعضلة البطين مما يؤدي الى زيادة في حجم الدم الوريدي العائد، ونتيجة للاستجابات التراكمية الناتجة يؤدي الى زيادة في حجم البطين الايسر نهاية الانقباض ويؤثر بشكل كبير في قوة وسرعة انقباض العضلة القلبية وهذا يتأثر بعدة عوامل منها حجم الدم وكمية الدم العائد وقابلية التمدد للبطين كي يكتسب توتركافي خلال فترة الانقباض كي يدفع كمية من الدم الى الشريان الابهر ((وان التغيرات التي تحدث في عضلة القلب نتيجة التدريب المنظم لفترة طويلة يؤدي الى زيادة حجم البطين الايسر وتضخم بسيط في جدارعضلة القلب اضافة الى تغيرات في مستوى الخلية وزيادة في حجم وعدد المايتوكوندريا (بيوت الطاقة) (٢)وهذا يعطي موشر ان عضلة القلب للاعبين الناشئين طرأ عليها تغيرات في سمك البطين الايسر سواء كان ذلك في حالة الانبساط او الانقباض اذ ان هذين المتغيرين بحاجة الى فترات تدريبية طويلة ونمو اكثر لزيادة سمك الليفة العضلية للقلب بشكل ملموس من الناحية الإحصائية.اما فيما يخص المتغيرات المورفولوجية الاخرى (قطر الشريان الابهر ومعدل ضربات القلب وحجم الضربة والدفع القلبي) نلاحظ ان هنالك فروقا معنوية بين القياسين ولصالح البعدي اذ ان نتائج كل المتغيرات منسجمة الواحدة مع الاخرى ومرتبطة معا اذ ان زيادة حجم الدم المدفوع في الضربة الواحدة وكذلك الناتج القلبي ساهما في زيادة قطر الشريان الابهر كما يكون هناك توازن وظيفي في عمل القلب لدى لاعبي كرة اليد الناشئين اذ ان زيادة شغل القلب لابد ان يرافقه زيادة في قطر الشريان الابهر وحجم البطين الأيسر لان الزيادات عندما تكون غير منسجمة فان ذلك سيؤدي الى ردود افعال سلبية في عمل القلب ومن جانب اخر نلاحظ ان تلك الزيادات في نتاج القلب وقياساته المورفولوجية رافقه انخفاض في معدل ضربات القلب وهذا يعطي مؤشرا عن الكفاءة الوظيفية للرياضين نتيجة التدريبات التي تعرضوا لها وكذلك السيطرة الكهربائية للقلب والمتمثلة بعمل العقد الجيبية اذ ان امكانية ارسال ايعازات عصبية منسجمة مع الكفائة الوظيفية للقلب سيساهم في اعطاء اقتصادية في عمله مقارنة مع الغير رياضين في نفس الاعمار حيث ان التدريب المنظم ادى الى انطباع في زيادة معدل ضربات القلب وتكيف عضلة القلب في مقارنة الجهد العالي لاطول فترة ممكنة بمستوى عالي من اللياقة البدنية وعدم ظهور حالات التعب بسرعة على اجهزة الجسم الوظيفية وان ارتفاع معدل ضربات القلب خلال الجهد هو امر طبيعي وذلك لردود الفعل على الاحمال الخارجية المؤثرة على الجسم وهذا مانلاحظه من خلال العمل العضلي

[1] رافع صالح الكبيسي وحسين العلي :٢٠٠٩ ،ص١٣٠

[2] مهند حسين واحمد محمود :فسيولوجيا التدريب البدني ،ط١،عمان ،دار وائل للنشر والتوزيع ٢٠٠٦ص٣٣

المستمر والذي يؤدي الى عمل جهاز القلب والدورة الدموية لتوفير اكبر قدر ممكن من الطاقة كي تؤدي العضلات العاملة واجباتها وان التدريب المنظم يؤدي الى احداث تغيرات وظيفية في اجهزة الجسم ومنها القلب والدورة الدموية فالإفراد المدربون بصورة جيدة يمكنهم التكيف للتغيرات الوظيفية التي تحدث في اجهزة الجسم من جراء الجهد العضلي والاستمرار بهذا الجهد ومن هذه التغيرات معدل ضربات القلب (١) وكذلك ان التدريب الرياضي المنتظم يؤثر بشكل ايجابي من كافة وظائف القلب والجهاز الدوري حيث ان زيادة حجم الضربة يسبب زيادة حجم القلب وهذا يؤدي الى زيادة في حجم الدم المدفوع من القلب وتسريع ازالة حامض اللاكتيك المتجمع في العضلات نتيجة الجهد اذان القوة ذات الشدة القصوى والاقل من القصوى والتي تنحصر مابين (٩٠- ١٠٠%) من قدرات اللاعبين يتطلب اثناء اداء التمرين التحكم بالتنفس وكتمه في مراحل اداء التمرين والذي يفقد دور المضخة العضلية لاعادة الدم الوريدي العائد بشكل كبير كما يولد الضغط على الشريان والاوعية الدموية بتقليل الدم الواصل الى حد كبير (٢) وقد اشار (قيس ابراهيم وطارق عبيد) الى ان زيادة حجم القلب يرافقها زيادة في حجم وقطر الاوعية الدموية مع زيادة في قطر فتحات صمامات القلب لكي يستوعب هذه الزيادة الناتجة في حجم وكمية جريان الدم بها أي ان الزيادة في حجم الدم المطروح من القلب أي الزيادة في السعة القلبية تحتاج الى زيادة في حجم القلب والاوعية الدموية لسد احتياجات العضلات وانسجة الجسم الاخرى اثناء التمارين (٣)وان التغيرات التي تحدث في جدران وتجاويف القلب تحدث نتيجة ممارسة الفعاليات الرياضية والتدريبات المنظمة لفترة زمنية طويلة اذ تودي الى زيادة الحجم المطلق والنسبي لعضلة القلب وحجم البطين الايسر وزيادة كمية الدم المدفوع التي توثر في قطر الشريان الابهر وانخفاض معدل ضربات القلب وحسب طبيعة الفعاليات الرياضية لان زيادة حجم القلب يرافقه زيادة في حجم وقطر الاوعية الدموية والشرايين مع زيادة في قطر فتحات صمامات القلب كما اشرنا لها حيث اكد عمار جاسم ان التغيرات الحادثة في قطر الشريان الابهر يزداد التوسع في اداء الجهد البدني تبعا لنظام الطاقة الاوكسجيني والفوسفاجيني في حين يتناقص اثناء اداء الجهد البدني اللاكتيكي (٤) وان التكيفات التي تحدث في عضلة القلب وجهاز الدوران بسبب التدريب المنظم لفترات طويلة من الزمن والتي يخضع لها اللاعبون في الوحدات التدريبية تؤدي الى زيادة سعة القلب او زيادة سرعة ضربات القلب وبالتالي زيادة في معدل الناتج القلب لانه من خلال حاصل ضرب حجم الضربة في معدل ضربات القلب يمكننا

[1] ابو العلا احمد عبد الفتاح بيولوجيا الرياضة ،ط١،مصر ، دار الفكر العربي ١٩٨٢،ص٤٦

[2] عمار جاسم /قلب الرياضي ،ص٢٢٠ -٢٢١/ ٢٠٠٦

[3] قيس ابراهيم وطارق عبد الملك : الفسلجة ، بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

[4] عمار جاسم : القلب الرياضي ، بغداد ، مطبعة أ ب الفنية المحدودة ٢٠٠٦ ص١٥٩

ضرب حجم الضربة في معدل ضربات القلب يمكننا استخراج الناتج القلبي وقد اشار كايتون "ان زيادة سرعة القلب تشكل نسبة اكبر في زيادة الناتج القلبي من تلك التي تسهم بها زيادة حجم الضربة اثناء التمارين القصوية " (١) وان الجهد البدني الشديد يؤدي الى زيادة الناتج القلبي نتيجة زيادة معدل ضربات القلب استجابة للجهد البدني الذي يؤديه الرياضي .

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

- هناك تحسن في الاستجابات التراكمية للتدريب الرياضي المنتظم الذي تعرضت له عينة البحث وذلك من خلال التحسن الذي طرا على بعض القياساتالخاصة بالقلب
- لم تطرا تغير ملموس على قياس حجم البطين من الداخل في حالة الانقباض خلال فترة التدريب
- ان معدل النبض خلال الدقيقة تحسن بشكل ملحوض وهذا مؤشر على تحسن الحالة الوظيفية والتدريبية لافرادعينة البحث

٥-٢ التوصيات

ضرورة اطلاع المدربين على نتائج القياسات الفسيولوجية التي اجريت في الدراسة الحالية ليتسنى وضع المناهج التدريبية الملائمة

اجراء بحوث ودراسات مشابهة على عينات اخرى او فعاليات اخرى لنفس المتغيرات او متغيرات بايوكيميائية لمعرفة التغيرات او التكيفات التي تحدث عند اللاعبين اثناء ممارسة التدريبات لفترات زمنية تقنين حمل التدريب بما يتناسب والفئة العمرية اعتمادا على المتغيرات الفسلجية

عرض اللاعبين الى فحوصات دورية فسلجية للتاكد من سلامة الاجهزة الوظيفية للاعبين اثناء الوحدات التدربية وكذلك الاستجابات التراكمية لهذه المتغيرات الفسلجية جراء التدريب المنظم

المصادر العربية والانكليزية

ابو العلا احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة ، ط١، دار الفكر العربي ، مصر ١٩٨٢

ابو العلا احمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، ط١، القاهرة ، ٢٠٠٣

جي .ا.جكرين : اسس الفسلجة السريرية ، ترجمة ظافر الياسين ،مطبعة حامعة بغداد ، ١٩٨٣

مهند حسين واحمد محمود: فسيولوجيا التدريب البدني ،ط١، عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٦

[1] غايتون وهول : المرجع الفسيولوجي للفسيولوجيا الطبية ، ترجمة صادق الهلالي ، منظمة الصحة العالمية ، المكتب الاقليمي للشرق المتوسط ص١٢٩، ١٩٩٧

محمد عادل رشدي : الطب الرياضي في الصحة والمرض ، منشاة المعارف ،١٩٩٧
مظفر عبدالله شفيق : قابلية القلب والدورة الدموية عند الرياضيين عامة ولاعبي كرة القدم خاصة ، مجلة الاتحاد العربي لكرة القدم ،العدد العاشر ،١٩٨٣
عمار جاسم مسلم : قلب الرياضي ، مطبعة ا. ب الفنية المحدودة ،٢٠٠٦
غايتون وهول : المرجع الفسيولوجيا الطبية ،ترجمة صادق الهلالي ، منظمة الصحة العالمية ، المكتب الاقليمي للشرق المتوسط ، ١٩٩٧
فاروق عبد الوهاب : مباديء فسيولوجيا الرياضة ، مطبعة امبابة ، القاهرة،١٩٨٣
قاسم حسن حسين ، الفسيولوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي ، مطبعة دار الحكمة ، الموصل ، ١٩٩٠
قاسم حسن حسين : الموسوعة الرياضية والبدنية الشاملة في الالعاب والفعاليات والعلو م الرياضية ، الالردن ، دار الفكر العربي للطباعة ،١٩٩٨
قيس الدوري وطارق امين ،الفسلجة ،دار الكتب ، الموصل ،١٩٨١
قيس ابراهيم وطارق عبدالملك : الفسلجة ، بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
رافع صالح فتحي وحسين علي العلي : نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية ، العراق بغداد :٢٠٠٩
ريسان خريبط مجيد : تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي ، المكتبة الوطنية ، بغداد، ١٩٩٥
ريسان خريبط وعلي تلركي فسيولوجيا الرياضة ،جامعة بغداد، ٢٠٠٢

17-www.iraqacad-com1
18-wayne Alexander and athers: theheart9 edvol3megrw hill.compalews.v.sa1998.
19- coth enine m.otto ,md :text Book of clinical echo cardio graphy 3 edition,printed in china, 2004