مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية..... المجلد العاشر
.....العددالثالث

علاقة بعض المؤشرات الوظيفية القلبية وأثرها على كفاءة عمل القلب

بحث مقدم من قبل
د.غصون فاضل هادي

١-١ المقدمة وأهمية البحث :

يرتبط التدريب الرياضي بنظريات وأسس العلوم الأخرى المختلفة والتي يعتمد عليها في تشكيل معلوماته وطرقه المختلفة لذا فهو مزيج من ترابط العلوم الأخرى مثل علم الفسلجة وعلم التغذية وعلم التشريح وغيرها .

إن ممارسة التدريب الرياضي يؤدي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية تشمل كل الأجهزة الداخلية كما إن الرياضيون يتمتعون بأعلى مستويات اللياقة البدنية والصحة العامة بشكل عام وبالاعتماد على نوع الرياضة التي يمارسونها فهم الأقوى والأسرع بل لديهم القدرة على التحمل أكثر من غيرهم ،ونتيجة الممارسة للأنشطة البدنية بصورة مستمرة ومنظمة فانه وبشكل عام تحدث تكيفات فسيولوجية وظيفية في أجهزة جسم الرياضي وهذه التكيفات تحصل حسب نوع النشاط الرياضي الذي يمارسه اللاعب إذ إن التكيف هو ينتج باستمرار التدريب المنتظم والمنظم.

وتكمن أهمية البحث في معرفة بعض المؤشرات القلبية وأثرها على كفاءة عمل القلب لدى لاعبي كرة القدم .

١-٢ مشكلة البحث :

إن الأحمال التدريبية التي يؤديها لاعب كرة القدم بصورة منظمة ومنتظمة ولفترات زمنية مستمرة تؤثر في عمل الأجهزة الوظيفية بشكل عام والجهاز القلب والأوعية الدموية بشكل خاص وتحدث بعض التكيفات في الأجهزة الوظيفية لكن هل تأثر الأجهزة الوظيفية بصورة ايجابية ام سلبية على كفاءة عمل القلب وأي منها له علاقة بكفاءة عمل القلب لدى لاعبي كرة القدم وكذلك معرفة مدى علاقة هذه المؤشرات الوظيفية القلبية على كفاءة عمل القلب.

١-٣ أهداف البحث :

١. التعرف على بعض المؤشرات القلبية ومؤشر كفاءة عمل القلب .
٢. معرفة العلاقة بين المؤشرات القلبية وكفاءة عمل القلب .

١-٤ فروض البحث :

١. هناك علاقة بين المؤشرات الوظيفية القلبية .

٢. هناك علاقة ارتباط بين المؤشرات الوظيفية القلبية وكفاءة عمل القلب .

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري: عينة من لاعبين المتقدمين بكرة القدم بعدد (١١)لاعب.

١-٥-٢ المجال ألزماني: ١٤١٣ ٢٠٠٩ولغاية ٢٠٠٩\٤\١٣.

١-٥-٣ المجال المكاني :كلية التربية الرياضية –جامعة بغداد \مختبر الفسلجة –مستشفى الكاظمية التعليمي / قسم الايكو

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث :

تم استخدام المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة المشكلة المراد حلها .

٣-٢ عينة البحث:

تم استخدام عينة من اللاعبين المتقدمين في كرة القدم وكان عددهم (١١) لاعب لعام ٢٠٠٨-٢٠٠٩ وتم استبعاد (٢) منهم لعدم التزامهم بالاختبارات .

٣-٣ وسائل جمع البيانات :

١- ميزان لقياس الوزن والطول.

٢- ساعة توقيت الكترونية.

٣- جهاز الايكو Echocardiograph.

٤- حاسبة يدوية نوع Tusan.

٥- جهاز لقياس الضغط مع سماعة.

٦- جهاز لقياس النبض الاكسوميتر .

٣-٤ مواصفات القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث :

٣-٤-١ القياسات الانثربومترية :

تم قياس الوزن والطول من اجل الاستفادة في الاختبارات الأخرى .

٣-٤-٢ الاختبارات والقياسات الفسيولوجية :

١- حجم القلب النسبي :

تم قياس حجم القلب عن طريق جهاز الايكو

٢- معدل ضربات القلب Heart Rate :

يعتبر معدل ضربات القلب من المؤشرات المهمة التي تبين حالة القلب سواء كان في الجهد أو الراحة إذ انه يعطي دلالة لحالة القلب الصحية .

٣- ضغط الدم :

تم قياس الضغط الدموي من خلال جهاز Sphygmanmeter اذ تم قياس الضغط الانقباضي Systolic والضغط الانبساطي Diastolic .

٤- الكفاءة الوظيفية : PWC_{170}

تعتبر الكفاءة الوظيفية من أهم الاختبارات الخاصة والمهمة لأنها عاكس هام على القابلية الوظيفية للقلب والدورة الدموية وتم استخدام المعادلة التالية :

$$PWC_{170} = N1+(N2-N1)X\ 170-PS1\backslash PS2-PS1$$

كما تم احتساب الكفاءة الوظيفية النسبية (نسبة إلى وزن اللاعب) الكفاءة الوظيفية المطلقة على وزن اللاعب .

النسبية PWC_{170} \ WT. = PWC_{170}

PWC_{170} = الكفاءة الوظيفية المطلقة

WT= وزن اللاعب

٣-٥ التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عدد من اللاعبين من غير عينة البحث أذ بلغ عددهم (٥) لاعبين لفترة من ٢ / ٣ الى ٥ / ٣ / ٢٠٠٩ وذلك للتأكد من صلاحية الأجهزة وكذلك كيفية أداء الاختبار وكذلك معرفة فريق العمل كيفية تنظيم الوقت واللاعبين خلال الجهد.

٣-٦ الوسائل الإحصائية :

تم استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة للبحث :[١]

١- الوسط الحسابي

٢- الانحراف المعياري

٣- معامل الارتباط بيرسون

---

[١] - وديع ياسين وحسن محمد : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية . الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٩٩ ،ص٣٤٣-٤٣٨-٤١٤ .

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج المؤشرات الوظيفية :

جدول (١)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة البحث

المؤشرات	وحدة القياس	سَ	±ع
ضغط الدم الانبساطي	ملم .ز	٧٢,٨	١٠,٧
ضغط الدم الانقباضي	ملم .ز	١٢٠,٤٥	١١,٠٥
حجم القلب النسبي	غم امداكغم	١٢,٩	١,٥٤
الكفاءة الوظيفية		١٨,٥١	٢,٩٠
معدل ضربات القلب	ض . د	٦٢,٢٧	١٠,٠٧

يبين الجدول (١) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمؤشرات البحث اذ كانت قيم الأوساط الحسابية لمؤشرات البحث ضغط الدم الانبساطي و ضغط الدم الانقباضي و حجم القلب النسبي و الكفاءة الوظيفية و معدل ضربات القلب على التوالي (٧٢,٨ – ١٢٠,٤٥ – ١٢,٩ – ١٨,٥١– ٦٢,٢٧) أما الانحراف المعياري للمؤشرات أعلاه فكانت على التوالي (١٠,٧ – ١١,٠٥ – ١,٥٤– ٢,٩٠ – ١٠,٠٧) .

جدول (٢)

يبين علاقات الارتباط بين المؤشرات الوظيفية والقابلية الوظيفية للقلب

المؤشرات	الكفاءة الوظيفية PWC_{170}	ر الجدولية	القيمة
ضغط الدم الانبساطي	٠.٦٠٢	٠,٦٠٢	معنوي
ضغط الدم الانقباضي	٠,٣٦١		عشوائي
حجم القلب النسبي	٠,٢٥٢		عشوائي
معدل ضربات القلب	٠,٢٥٧		عشوائي

القيمة الجدولية تحت مستوى دلالة ٥% ودرجة حرية ن-٢= ١١-٢=٠,٦٠٢

يبين جدول (٢) قيم علاقات الارتباط المؤشرات الوظيفية والكفاءة الوظيفية للقلب

إذ نلاحظ إن قيمة ر المحتسبة بين ضغط الدم الانبساطي و الكفاءة الوظيفية PWC $_{170}$ كانت (٠.٦٠٢) وهي تساوي قيمة ر الجدولية البالغة (٠,٦٠٢) وهذا يدل على وجود علاقة ارتباط بين ضغط الدم الانبساطي والكفاءة الوظيفية وهذا يعني إن انبساط القلب الذي يلي تقلصه تبقى كمية من الدم داخل الشرايين وبتأثير تقلص جدران الشرايين الحاصل نتيجة تقلص الألياف العضلية والمادة المرنة ذات المطاطية الموجودة في جدران الشرايين يقل قطر هذه الشرايين إذ تتضيق وبذا تمنع انخفاض الضغط الدموي إلى الصفر بل يبقى الدم ضاغطا على جدران هذه الشرايين ويسمى هذا بالضغط الانبساطي . [١]

إن انخفاض ضغط الدم يعتبر مؤشرا على ارتفاع الحالة التدريبية ولمعرفة وتحديد تطور حالة انخفاض الضغط الدموي لدى الرياضيين يجب مراعاة مستوى إعداد اللاعب ودرجته الرياضية ومرحلة التدريب.[٢]

كما ان الكفاءة الوظيفية للقلب مؤشر مهم من المؤشرات الفسيولوجية في الفسلجة والطب الرياضي إذ إن كفاءة إنتاجية الجهاز الدوري التنفسي والدم وكفاءة العضلات عبر استهلاك الأوكسجين و إنتاج الطاقة كما إن الكفاءة الوظيفية تكشف عن الاحتياطي الوظيفي للجسم والكفاءة البدنية العامة . [٣]

كما يبين الجدول أعلاه قيم علاقات الارتباط بين ضغط الدم الانقباضي والكفاءة الوظيفية للقلب إذ إن قيمة ر المحتسبة كانت (٠,٣٦١) وهي اقل من قيمة ر الجدولية البالغة (٠,٦٠٢) وهذا يدل على عدم وجود علاقة ارتباط بين ضغط الدم الانقباضي والكفاءة الوظيفية أي انه عندما يزداد ضغط الدم لا يسبب زيادة في الكفاءة الوظيفية للقلب والدورة الدموية وهذا يدل على إن ممارسة التمارين الرياضية لمدة طويلة كما في ركض المسافات الطويلة تنخفض قيمة الضغط الدموي تحت معدله الطبيعي ويستجيب القلب لهذا الانخفاض بزيادة تقلصه لذا تسرع نبضات القلب عن حدها الطبيعي كما في وقت الراحة . [٤]

ويرتفع ضغط الدم وخاصة في العاب التحمل الهوائي إذ يرتفع ضغط الدم الانقباضي طرديا مع شدة الحمل البدني إذ يرتفع من ١٢٠ ملم .ز إلى ٢٠٠ ملم .ز وهذا الارتفاع نتيجة زيادة في الدفع القلبي الذي يرافق الارتفاع في شدة الحمل البدني كما إن استجابة ضغط الدم لبعض الألعاب القوة العضلية قد تصل إلى ٢٨٠ ملم .ز وضغط الدم الذي يحدث هو نتيجة رد فعل الجسم للتعامل مع الضغط الداخلي من خلال حركة (Valsalva) . [٥]

---

[١] -- قيس إبراهيم الدوري وطارق عبد الملك :مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٩ ، ص ٦٤ .

[٢] - محمد حسن علاوي وأبو العلا :مصدر سبق ذكره ،٢٠٠،ص٢٧١ .

[٣] - ابو العلا احمد ومحمد صبحي: مصدر سبق ذكره ،١٩٩٧،ص٢٧٧.

[٤] - قيس إبراهيم الدوري وطارق عبد الملك :مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٩ ، ص ٦٥ .

[٥] - كاظم جابر: الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي . الكويت ،١٩٩٧

كما يبين الجدول أعلاه قيم علاقات الارتباط بين حجم القلب النسبي والكفاءة الوظيفية للقلب إذ إن قيمة ر المحتسبة كانت (٠,٢٥٢) وهي اقل من قيمة ر الجدولية البالغة (٠,٦٠٢) وهذا يدل على عدم وجود علاقة ارتباط بين حجم القلب النسبي والكفاءة الوظيفية أي انه عندما يزداد حجم القلب النسبي لا يسبب زيادة في الكفاءة الوظيفية للقلب ويرجع ذلك إلى إن زيادة حجم القلب يعتمد على الفترة الزمنية التي يمارس فها الشخص للرياضة وعلى كفاءته الرياضية وهناك عوامل ترتبط بزيادة حجم القلب وأسباب زيادة حجم القلب بزيادة النشاط الحركي إذ ينمو حجم القلب النسبي بناء على الأسباب التالية :

١-زيادة اتساع تجويف القلب

٢-زيادة حجم العضلة

٣-الدمج بين زيادة اتساع تجويفه وزيادة حجم العضلة [١]

كما إن الجهد الحاصل نتيجة ممارسة التمارين الرياضية عند الرياضيين اللذين يمارسون الرياضة بانتظام واستمرار يسبب زيادة حجم القلب إذ إن هناك علاقة بين ممارسة التمارين الرياضية وحجم القلب وان هذه الزيادة في حجم القلب هي نتيجة تضخم طبيعي فسيولوجي في القلب السليم الممارس للتمارين الرياضية ولفترة طويلة وهذا ما يطلق عليه القلب الرياضي .[٢]

أما المؤشر معدل ضربات القلب والكفاءة الوظيفية للقلب فلم تظهر هناك علاقة ارتباط بين معدل ضربات القلب والكفاءة الوظيفية إذ إن قيمة ر المحتسبة (٠,٢٥٧) وهي اقل من قيمة ر الجدولية البالغة (٠,٦٠٢) إذ إن الجهاز العصبي والمواد الكيميائية تقوم بتنظيم نبض القلب وكذلك اتساع وتضييق جدران الأوعية الدموية بكل أنواعها وان ذلك يفرض السيطرة على القلب وعلى عملية توزيع الدم إلى أجزاء الجسم المختلفة من خلال زيادة المعدل النبض خلال التدريب أو النشاط البدني أذ يتطلب طاقة إضافية وان ممارسة التدريب البدني يزيد من كفاءة عضلة القلب وقدرتها على القيام بوظائفها لذا يتطلب تدريب أكثر ووحدات تدريبية متنوعة من اجل تطوير عضلة القلب بفاعلية وكفاءة عالية . [٣]

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١- إن حجم القلب النسبي ومعدل ضربات القلب وكذلك الضغط الانقباضي ليس له علاقة بالكفاءة الوظيفية للقلب .

٢- إن ضغط الدم الانبساطي له علاقة بالكفاءة الوظيفية للقلب .

---

[١] - محمد حسن علاوي وأبو العلا احمد : مصدر سبق ذكره ،،٢٠٠٠،ص ٤٤-٤٧ .

[٢] - قيس إبراهيم الدوري وطارق عبد الملك :مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٩ ، ص ٤٠-٤١ .

[٣] - علي تركي وريسان خريبط :مصدر سبق ذكره ،٢٠٠٢،ص ٤٩ .

٥-٢ التوصيات

١- تنظيم الوحدات التدريبية تدريجيا وبما يلاءم مع الحالة الوظيفية والقابلية البدنية للرياضيين .

٢- إجراء الفحص الطبي باستمرار على اللاعبين من اجل متابعة كفاءة الأجهزة الوظيفية مع الأحمال التدريبية التي يقوم بها اللاعبين .

٣- إجراء المزيد من البحوث على لاعبين من الألعاب الفرقية الأخرى والفردية .

المصادر العربية والأجنبية :

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة .القاهرة .دار الفكر ، ٢٠٠٣.

٢- أبو العلا احمد ومحمد صبحي: فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي طرق القياس والتقويم . القاهرة ،دار الفكر ،١٩٩٧.

٣- ريسان خريبط : موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البدنية والرياضة. البصرة،مطابع التعليم العالي،١٩٨٩.

٤- - رشدي فتوح عبد الفتاح : أساسيات عامة في علم الفسيولوجيا .ط٢ ، الكويت ، ذات السلاسل للطباعة ، ١٩٨٨.

٥- عبد المنعم مصطفى : أمراض القلب والأوعية الدموية .بيروت ،المؤسسة العربية للطباعة والنشر ،١٩٨٩.

٦- علي تركي وريسان خريبط : فسيولوجيا الرياضة .بغداد ،٢٠٠٢.

٧- - غايتون وهول : المدخل في الفسيولوجيا الطبية . ترجمة صادق الهلالي .لبنان ، المكتب الإقليمي ،١٩٩٧.

٨- قيس إبراهيم الدوري وطارق عبد الملك : الفسلجة ، بغداد ، ١٩٨٩.

٩- كاظم جابر: الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي .الكويت ،١٩٩٧.

١٠- محمد حسن علاوي وابو العلا : فسيولوجيا التدريب الرياضي . القاهرة ،دار الفكر العربي ،٢٠٠.

١١- وديع ياسين وحسن محمد : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية : الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٩٩.

-Karpman B. ;" Cyqbmaknma &bhnn tect pwc$_{170}$ B.K. H cnoptn Bha &meunuka "qn3.n cnopt mock Ba ,1987.