اثر الجهد البدني على نسبة زمن التقلص القلبي وتدفق الدم في الشريان التاجي والاستهلاك الاوكسجني للعضلة القلبية لدى لاعبي كرة القدم للشباب

أ.د عمار جاسم مسلم [1] أ.د فلاح مهدي عبود [2] أ.د صادق عباس علي[3]

[1-2-3] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة البصرة ، البصرة ، العراق

المستخلص

ان الجهد البدني الذي يحدث في مباريات كرة القدم او ما يعده المدربون في الوحدات التدريبية يصاغ بطريقة تؤثر على اهم عضلة في الجسم وهي عضلة القلب والتي لها دور بالغ الأهمية في التاثير بباقي أعضاء الجسم . لذا يجب مراقبة التمارين وما يحدث لعضلة القلب اثناء تنفيذ الجهود البدنية بشدد مختلفة ومن هنا تبرز أهمية البحث في مدى تاثير الجهد البدني على استجابات العضلة القلبية في بيان نسبة زمن التقلص القلبي وما يؤثره على العائديه الوريدي الى القلب ومستوى الاوكسجين المحمل من قبل الدم . ومن هنا يمكن صياغة المشكلة بالسؤال الآتي : ما هو الأثر التي تسببه ارتفاع معدل ضربات القلب على زمن التقلص القلبي وتغذية القلب بالدم وكمية الاوكسجين الواصلة له ؟ كما يهدف البحث الى التعرف على الفروق في معدل ضربات القلب ونسبة زمن التقلص القلبي وكمية تدفق الدم في الشريان التاجي وكمية الاوكسجين المستهلك بين الجهدين البدنيين. كما تطرق الباحثون الى المنهج الوصفي على عينة من لاعبي كرة القدم فئة الشباب والذي بلغ عددهم (6 لاعبين) للموسم (2021– 2022م) في محافظة البصرة . كما قام الباحثون بالقياس المتغيرات وعدل ضربات القلب ونسبة زمن التقلص القلبي وكمية تدفق الدم في الشريان التاجي وكمية الاوكسجين المستهلك اثناء الراحة وبعد الجهد البدني بسرعة (8 كم) و (12 كم) وبزاوية انحراف (صفر). وبذلك استنتج الباحثون.ان هناك تباين في مستوى معدل ضربات القلب ونسبة زمن التقلص القلبي وكمية تدفق الدم في الشريان التاجي وكمية الاوكسجين المستهلك بعد أداء الجهدين البدنيين على افراد عينة البحث .

مفاتيح الكلمات : الجهد ، زمن ، الشريان ، الاوكسجين ، القلب .

1. المقدمة

ان المناهج التدريبية والمنافسات التي يؤديها اللاعبون لها تاثير كبير على التغيرات الحادثة في الجانب التراكمي والحاد في الاستجابات الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة والتي تنعكس على الأداء والوصول الى مراحل التكيف ، وبما ان الجهد البدني الذي يتعرض اليه اللاعبين في مباريات كرة القدم او ما يعده المدربون في الوحدات التدريبية يؤدي الى التأثير على اهم عضلة في الجسم وهي عضلة القلب والتي لها دور بالغ الأهمية في التاثير بباقي أعضاء الجسم وكفاءته الوظيفية ومنها وظائف الدماغ والجهاز التنفسي والكليتان والجهاز العضلي . لذا يجب مراقبة التمارين وما يحدث لعضلة القلب اثناء تنفيذ الجهود البدنية بشدد مختلفة ومن هنا تبرز أهمية البحث باعطاء بيانات حول تاثير الجهد البدني على استجابات العضلة القلبية في بيان نسبة زمن التقلص القلبي وما يؤثره على الانبساط النهائي والعائد الوريدي الذي ينعكس على الدم الواصل الى القلب نفسه لتغذيته ومستوى الاوكسجين المحمل به .

2-1 مشكلة البحث

ان اغلب التدريبات والتمرينات تقاس شدتها على أساس الزمن وفي بعض الأحيان عن طريق قياس معدل ضربات القلب ولكن نرى بان المعنيين لا يستخدمون التغير الحادث في ارتفاع في معدل ضربات القلب على زمن التقلص القلبي وكمية الدم الواصلة الى القلب وكمية الاوكسجين المستهلكة وتأثيرها على المستوى الرياضي ، لذا كانت فكرة البحث التي تبين تأثير الجهد البدني على زمن التقلص القلبي وكمية الدم الواصلة الى القلب وكمية الاوكسجين المستهلكة . ومن هنا يمكن صياغة المشكلة بالسؤال الآتي : ما هو الأثر التي تسببه ارتفاع معدل ضربات القلب على نسبة زمن التقلص القلبي وتغذية القلب بالدم وكمية الاوكسجين الواصلة له ؟

3-1 اهداف البحث

1- التعرف على مستوى افراد عينة البحث في الجهدين البدنيين .

DOI: http://doi.org/10.24086/ICAFS2023/paper.989

2- التعرف على الفروق في معدل ضربات القلب ونسبة زمن تقلص القلبي وكمية تدفق الدم في الشريان التاجي وكمية الاوكسجين المستهلك بين الجهدين البدنيين.

4-1 فروض البحث

1- وجود فروق متباينة على افراد عينة البحث بين الجهدين البدنيين .

2- وجود فروق معنوية في معدل ضربات القلب ونسبة زمن تقلص القلب وكمية تدفق الدم في الشريان التاجي وكمية الاوكسجين المستهلك بين الجهدين البدنيين.

5-1 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : لاعبي نادي الصادق الرياضي بكرة القدم

2-5-1 المجال المكاني : عيادة الدكتور عبد الرحيم الحمراني – محافظة البصرة

3-5-1 المجال الزماني : 13/ 12 / 2022 - 20 / 11 / 2022

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية.

1-3 منهج البحث

إن طبيعة المسألة البحثية المراد دراستها تحدد المنهج الذي يتم اختياره من قبل الباحثون لحل المشكلة، لذا فقد استخدم المنهج الوصفي لملائمته حل مشكلة البحث .

2-3 مجتمع البحث وعينته

لقد تم اختيار عينة البحث بالطريقه العمدية على لاعبي كرة القدم من فئة الشباب والبالغ عددهم (6) 2022 – 2021يمثلون نادي الصادق الرياضي في البصرة للموسم لاعبين .كما اجرى الباحثون التجانس لافراد عينة البحث في المتغيرات (العمر والوزن والطول وعدد ضربات القلب ونسبة زمن تقلص القلبي وكمية الدم الواصلة الى القلب وكمية الاوكسجين المستهلكة وحجم الهيموغلوبين في اثناء الراحة) وكما في جدول (1) .

جدول (1)

يبين تجانس افراد عينة البحث في متغيرات قيد الدراسة

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف النسبي
الطول	سم	169.82	3.651	% 2.149
الوزن	كغم	71.29	2.99	% 4.194
العمر	سنة	17.32	1.15	% 6.651
معدل ضربات القلب	ض/د	69.33	1.211	% 1.746
وكمية تدفق الدم في الشريان التاجي	مليلتر	201	10.751	% 5.348
نسبة زمن تقلص القلبي	%	33.756	1.381	% 4.091
كمية الاوكسجين المستهلكة	مليلتر	35.446	1.464	% 4.13
حجم الهيموغلوبين في الدم	غم/ديسلتر	13.498	0.455	% 3.37

ويبين الجدول متغيرات قيد الدراسة التي كانت قيمة معامل الاختلاف النسبي لهذه المتغيرات اقل من 25 % [♦]، وهذا يبين تجانس عينة البحث .

3-3 وسائل جمع المعلومات

1- المصادر العربية والأجنبية

2- شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت)

3- 4 أدوات وأجهزة البحث

جهاز لقياس الطول ومؤشر الوزن ، جهاز لابتوب ، جهاز الكتروني لقياس معدل ضربات القلب ، جهاز لقياس الفعالية الكهربائية للعضلات .

- جهاز سير متحرك ، جهاز ايكو (الفحص بالموجات الصوتية)

5-3 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

أولا : قياس الوزن والطول

[♦] Joseph G. Monke Byronl Nekton : **Statistics for Business Science Research Associates** , INC,1999 , p. 351.

DOI: http://doi.org/10.24086/ICAFS2023/paper.989

لقد تم قياس الوزن والطول باستخدام الميزان الطبي .كما تم حساب العمر الزمني على افراد عينة البحث .

ثانياً : هيموغلوبين الدم

لقد تم قياس هيموغلوبين الدم على افراد عينة البحث بعد سحب الدم بمقدار(3 سم3) ومعالجتها في المختبر أثناء الراحة عند عينة الدراسة .

ثالثاً : معدل ضربات القلب وكمية الدم المتدفق في الشريان التاجي

لقد تم قياس باستخدام جهاز الفحص بالموجات فوق الصوتية (الايكو) على افراد عينة البحث في اثناء الراحة وبعد الجهدين ، ومن خلال معدل ضربات القلب وكمية الدم المتدفق وكمية الهيموغلوبين الدم تم استخراج كل من نسبة زمن التقلص القلبي وكمية الاوكسجين المستهلك .

6-3 التجربة الرئيسة

قام الباحثون بأجراء التجربة الرئيسة على افراد عينة البحث خلال يومين وكما يأتي :

اليوم الأول بتاريخ 23 / 11 / 2022 تم قياس متغيرات قيد الدراسة في وضع الراحة ، وبعد ذلك تم اجراء اختبار الجري على السير المتحرك بسرعة 8 كم بالساعة ولفترة (6 دقائق) تقريبا لقطع مسافة 800 متر وبمعدل (2.22 م/ثانية) ، كما تم في اليوم الثاني بتاريخ 24 / 11 / 2022 اجراء اختبار الجري على السير المتحرك بسرعة 12 كم بالساعة ولفترة (4 دقائق) تقريبا 800 م وبمعدل (3.33 م / ثانية) ، ليتم بعد اجراء الجهد البدني قياس معدل ضربات القلب ونسبة زمن التقلص القلبي وكمية الدم الواصلة الى القلب وكمية الاوكسجين المستهلكة .

7-3 الوسائل الإحصائية

قام الباحثون باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS لمعالجة البيانات التالية

1- الوسط الحسابي ، 2- الانحراف المعياري

3- اختبار T للعينات المتساوية الغير مترابطة ، 4- معامل الاختلاف النسبي ،

4- عرض ومناقشة النتائج

4-1 عرض ومناقشة نتائج بين الجهدين البدنيين للمتغيرات قيد الدراسة

جدول (2)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة T المحسوبة والجدولية بين جهدين بدنيين لأفراد عينة البحث

المتغيرات		الجهد البدني (8 كم)		الجهد البدني (12 كم)		قيمةT المحسوبة	Sig	النتيجة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
معدل ضربات القلب	عدد	144.83	2.316	168.16	1.471	20.824	0.000	معنوي
نسبة زمن التقلص القلبي	%	72.3	1.762	83.404	1.448	11.924	0.000	معنوي
وكمية تدفق الدم في الشريان التاجي	مليلتر	625.166	17.451	768	19.183	13.491	0.000	معنوي
كمية الاوكسجين المستهلكة	مليلتر	103.64	3.013	134.45	3.302	16.879	0.000	معنوي

من خلال جدول (2) الذي يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في متغيرات قيد الدراسة التي تبين ان هناك فروقات بين الجهد البدني بسرعة (8 كم) عن الجهد البدني بسرعة (12 كم) وكانت هذه الفروق لصالح افراد عينة البحث التي تعرضت الى الجهد البدني بسرعة (12 كم) في متغيرات قيد الدراسة .

ويرى الباحثون ان هذا الاختلاف كان نتيجة احداث تغيرات واستجابات انية فرضت على افراد عينة البحث نتيجة الجهد البدني المختلف اذ كانت معدل سرعة الجهد الأول (8 كم) في حين معدل السرعة في الجهد الثاني (12كم) وهذا يبين التغير في متطلبات الوسط الداخلي اتجاه ارتفاع الشدة مما يزيد على متطلب انتاج الطاقة والذي يزيد من ارتفاع معدل ضربات القلب وزيادة الناتج القلبي وهذا ما انعكس على حاجة عضلة القلب من خلال زيادة نسبة الدم المتدفق لتغذية عضلة القلب بالدم من خلال الشريان التاجي والمحمل بالاوكسجين بشكل يتوافق مع زيادة نسبة التقلص العضلي . (أن التدريب عندما يكون منظم على أساس معدل ضربات القلب يؤدي الى حالة من الاستجابات والتغيرات في أجهزة الجسم المختلفة وبالتالي أحداث حالة من التوازن الداخلي) [1]

كما يرى الباحثون ان الزيادة في الاستهلاك الاوكسجيني من قبل العضلة القلبية يتناسب طرديا مع الزيادة الحاصلة في ارتفاع ضربات القلب وزيادة زمن التقلص القلبي .(ان زيادة الجهد البدني يزيد من المؤشرات الوظيفية ومنها انتاج الطاقة والاستهلاك الاوكسجيني ومعدل ضربات القلب) [2]

كما يعزو الباحثون ان الجهد البدني يزيد من توسع الشريان التاجي فيقابله زيادة ايصالية الدم الى عضلة القلب. وهذا يتطلب مراعاته من قبل العاملين في حقل التدريب بسبب الزيادة في معدل ضربات القلب مقابل الزيادة في زمن التقلص مقابل

[1] فلاح مهدي وصادق عباس : تأثير التحكم بمعدل النبض في تطوير الأداء الخاص وبعض المؤشرات الوظيفية لدى لاعبي كرة اليد ، مجلد المؤتمر الثالث للابداع الرياضي ، الأردن ، 2012 ، ص153 .

[2] محمد كاظم خلف : علاقة بعض المؤشرات الفسيولوجية والأنثروبومترية بالحد الأقصى لدى لاعبي كرة الطائرة ،كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد VO2Max لاستهلاك الأوكسجين مجلة جامعة بغداد ،(مجلد2) ، العدد 25 سنة ، 2013 ، ص55.

DOI: http://doi.org/10.24086/ICAFS2023/paper.989

نسبة الانبساط والتي تعكس مدى الدم العائد للعضلة القلبية . (ان زيادة معدل ضربات القلب يزيد من زمن التقلص ونسبتها المئوية مقابل مرحلة الانبساط والذي يسبب أعباء إضافية على عضلة القلب مع قلة الدم العائد مما يقلل الدم الواصل الى العضلات العاملة) [3]

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

1- ان الجهد البدني بسرعة (12 كم) كان اكثر تاثيراً على متغيرات المدروسة في البحث .
2- هناك تباين في معدل ضربات القلب وزمن التقلص القلبي وكمية تدفق الدم في الشريان التاجي وكمية الاوكسجين المستهلك بعد أداء الجهدين البدنيين على افراد عينة البحث .
3- هناك زيادة متوافقة بين الجهد البدني ومعدل الاستهلاك الاوكسجيني لعضلة القلب وزمن التقلص القلبي .

5-2 التوصيات

1- الاستفادة من جهاز الموجات فوق الصوتيه في كشف متغيرات أخرى لعضلة القلب .
2- الاهتمام بالمدد الزمنية للاستشفاء مقابل ارتفاع معدل ضربات القلب من خلال زيادة نسبة التقلص القلبي
3- التأكيد على الجهود في الوحدات التدريبية التي تلائم تحسين كفاءة عضلة القلب .
4- اجراء هذه القياسات من قبل المدربين المختصين في العاب أخرى .

المراجع

غايتون وهول (ترجمة) صادق الهلالي : المرجع في الفيزيولوجيا الطبية ، منظمة الصحة العالمية ، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط ، 1997 .

فلاح مهدي وصادق عباس : تأثير التحكم بمعدل النبض في تطوير الأداء الخاص وبعض المؤشرات الوظيفية لدى لاعبي كرة اليد ، مجلد المؤتمر الثالث للأبداع الرياضي ، الأردن ، 2012 .

محمد كاظم خلف : علاقة بعض المؤشرات الفسيولوجية والأنثروبومترية بالحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين VO2Max لدى لاعبي كرة الطائرة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، مجلة جامعة بغداد ، (مجلد2) ، العدد 25 سنة ، 2013 .

Joseph G. Monke Byronl Nekton : **Statistics for Business Science Research Associates** , INC,1999 .

[3] غايتون وهول (ترجمة) صادق الهلالي : **المرجع في الفيزيولوجيا الطبية** ، منظمة الصحة العالمية ، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط ، 1997 ، ص128-129 .

DOI: http://doi.org/10.24086/ICAFS2023/paper.989