

أثر الجهد البدني في بعض المتغيرات الكيموحيوية والوظيفية وبعض معايير الدم للاعبين كرة القدم

أ.م.د. عبد الأمير هاشم علاوي

كلية الآداب

جامعة البصرة

ملخص البحث العربي:

التقدم الذي رافق النتائج والمستويات الرياضية بجميع اختصاصاتها منها لعبة كرة القدم جاء من خلال البحوث والدراسات المستمرة لحل جميع المشاكل التي تقف عائق امام تقدم اللاعبين والذي تم من خلال تكاتف جميع التخصصات العلمية وتوظيفها لعلم التدريب الرياضي ومنها الفسيولوجي والكيمياء الحيوية والبايوميكانيك...وقد حظيت هذه اللعبة بنصيبها الوافر من البحث والتحليل والتطور سواء أكان ذلك على مستوى اللعبة ومنها دراسة الجهود البدنية والاحمال التي يتعرض لها اللاعبون اثناء الوحدات التدريبية والمنافسات والتي يمكن من خلالها معرفة مستوى قابليات اللاعبين البدنية والوظيفية ومدى التغيير الحادث لديهم والتي يمكن من خلاله توجيه العملية التدريبية او تقنين الاحمال البدنية ، ومن هنا فقد حاول الباحث اختيار جملة من المؤشرات بعضها هرمونية تدخل في صلب مواصفات اللاعبين الوظيفية والبعض الآخر إنزيمياً فضلاً عن التشكيلات الدموية لدعم نتائج البحث وترصينه والآخر وظيفياً للاستفادة القصوى من نتائج البحث وجعله ركيزة أساسية للمدربين في هذا المجال ومن هنا تبرز أهمية البحث والحاجة اليه.

Impact of Physical Exertion on Some Biochemical and Functional Variables and Hematic Measurements of Footballers

Assist. Prof. Abdulameer Hashim Allawi Al-Saadi
University of Basrah/ College of Arts

Much investigation, analysis and developing had been given to football, including physical exertion and the loads of training by which we may know about the physical and functional competencies of the players along with the changes that may occur on them; according to which we can design the suitable training and standardize the physical loads. The researcher chose certain indexes of which some were closely connected to the functional characteristics and some were enzymic in addition to the hematic formation to support and validate the results of the study. The others are functional to make the utmost use of the results of the study and to make it as a main reference to the trainers in this respect.

The study aims at investigating the biochemical and functional variables and the hematic measurements of young footballers. The study also hypothesize that the level of biochemical and functional variables and hematic measurements under study are within the natural standards of the footballers. The researcher used the descriptive approach and the survey of a controlled sample. Biochemical and functional tests were carried on a controlled sample of footballers as subjects. The conclusions of the study show that all results of the biochemical and functional variables were within the natural limits. The researcher found out that the suggested physical exertion may give chemical and functional indications to check the abilities of the subjects under study.

1-التعريف بالبحث

1-1 مقدمة وأهمية البحث

التقدم الذي رافق النتائج والمستويات الرياضية بجميع اختصاصاتها منها لعبة كرة القدم جاء من خلال البحوث والدراسات المستمرة لحل جميع المشاكل التي تقف عائق امام تقدم اللاعبين والذي تم من خلال تكاتف جميع التخصصات العلمية وتوظيفها لعلم التدريب الرياضي ومنها الفسيولوجي والكيمياء الحيوية والبايوميكانيك....وقد حظيت هذه اللعبة بنصيبها الوافر من البحث والتحليل والتطور سواء أكان ذلك على مستوى اللعبة ومنها دراسة الجهود البدنية والاحمال التي يتعرض لها اللاعبون اثناء الوحدات التدريبية والمنافسات والتي يمكن من خلالها معرفة مستوى قابليات اللاعبين البدنية والوظيفية ومدى التغير الحادث لديهم والتي يمكن من خلاله توجيه العملية التدريبية او تقنين الاحمال البدنية ، ومن هنا فقد حاول الباحث اختيار جملة من المؤشرات بعضها هرمونية تدخل في صلب مواصفات اللاعبين الوظيفية والبعض الآخر إنزيمياً فضلاً عن التشكيلات الدموية لدعم نتائج البحث وترصينه والآخر وظيفياً للاستفادة القصوى من نتائج البحث وجعله ركيزة أساسية للمدربين في هذا المجال ومن هنا تبرز أهمية البحث والحاجة اليه.

1-2 مشكلة البحث

يجب النظر الى لعبة كرة القدم على انها مجموعة من المهارات وطرق وخطط لعب على الرغم من اهميتها القصوى في نتائج المباريات غير ان تلك الغاية المرجوة من اللاعبين لا تنفذ الا من خلال تكيف اللاعبين من الجانب الكيميائي والوظيفي في بيئته الجسمانية وعلى جميع الاجهزة والاعضاء كجهاز الدوران والجهاز التنفسي والجهاز العصبي والعضلي والهرموني....اذ كل منها له دوره في رفع قابلية وقدرات اللاعبين لتمكنهم من تنفيذ واجباتهم مهارية والخططية لاسيما بوجود المنافسين والاحمال البدنية العالية التي تمر فيها ظروف ومواقف متعددة اثناء المباريات مما يتطلب التكيف لتلك المواقف ان كانت خارجية وداخلية . كما لم يعتمد الباحث على نتائج البحث قبل اداء الجهد البدني رغم اهميتها ولكن اغلب التغيرات يمكن اعتمادها بعد الجهد البدني ، وان الباحث اعتمد على عينة من الشباب ذو مستوى عالي في مدينة البصرة لتكون معيار لباقي الاندية اضافة لاختياره جهداً بدنياً مشابهاً لمواقف اللعب بكرة القدم لمعرفة التغيرات الحادثة من الجانب الكيميوحيوية والوظيفية والتي من خلاله تمكن المدربين والعاملين في حقل التدريب تقنين الاحمال وتصحيح القابليات والكشف عن موطن الضعف من خلال نتائج البحث على العينة .

1-3 أهداف البحث

يهدف البحث الى التعرف على:

1. التعرف على بعض المتغيرات الكيميوحيوية والوظيفية و بعض معايير الدم للاعبي كرة القدم الشباب .

2. التعرف على الفروق قبل وبعد الجهد البدني في بعض المتغيرات الكيموحيوية والوظيفية ومعايير الدم للاعبي كرة القدم.

4-1 فرضا البحث

1. ان مستوى المتغيرات الكيموحيوية والوظيفية ومعايير الدم قبل الجهد هي ضمن المعايير الطبيعية لدى لاعبي كرة القدم .

2. وجود فروق معنوية دالة احصائيا في المتغيرات الكيموحيوية والوظيفية ومعايير الدم قبل وبعد الجهد البدني .

5-1 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري: لاعبو نادي الميناء بكرة القدم فئة الشباب للموسم 2017.

2-5-1 المجال الزمني: من 2017/7/15 ولغاية 2017/10/30.

3-5-1 المجال المكاني: مختبر شط العرب للتحاليل الطبية والهرمونات. وقاعة نادي الميناء الرياضي

2-الدراسات النظرية:

2-1 الهرمونات:

عرف الهرمونات بأنها مواد طبيعية يتم تكوينها في الغدد ، وهي ذات تركيب كيميائي معقد تفرز من قبل خلايا خاصة بكميات مختلفة تبعا لدورها في الجسم ، إذ أن بعض هذه الهرمونات تفرزها الخلايا العصبية عند الشعور بالخوف أو الغضب ، وأخرى تفرزها الهرمونات المسؤولة عن النوع البشري ، وهرمونات خاصة بالنمو وغيرها ، وتعد الغدة النخامية هي الغدة المسؤولة عن وظائف الغدد الأخرى في الجسم البشري ومنه عن افراز جميع هرمونات الجسم مثل الغدة الكظرية ، الغدة الدرقية ، البنكرياس ، والغدد اللعابية⁽¹⁾.

2-2معايير الدم :

كريه الدم البيضاء هي إحدى خلايا الدم الرئيسية بالإضافة للخلية الحمراء والصفائح الدموية . الوظيفة الرئيسية لهذه الخلايا هي الدفاع عن الجسم ضد الأمراض المعدية، وهي جزء من الجهاز المناعي . وهي خلايا الجهاز المناعي وظيفتها الدفاع عن الجسم ضد كل الأمراض المعدية والمواد المثيرة للجهاز المناعي هناك عدة أنواع مختلفة ومتنوعة من الكريات البيضاء، لكنها جميعا تتشكل من خلية جذعية متعددة القدرات في نخاع العظام المعروفة باسم خلية جذعية مكونة للدم.

عدد الكريات البيضاء في الدم غالبا ما تكون مؤشرا على المرض. وهناك عادة بين 4000 - 11000 خلية دم بيضاء في مايكرو لتر من الدم، أي ما يقارب 1% من الدم عند البالغين الأصحاء. أثناء تعرض الجسم

¹¹ غايتون وهول : المرجع في الفسيولوجيا الطبية , ترجمة : صادق الهلالي , الكتاب الطبي الجامعي , منظمة الصحة العالمية , بيروت 1997 , ص 1107

لهجوم من (الأنتيجينات) مولدات الضد يرتفع هذا العدد قليلاً. في حالات مثل ابيضاض الدم) اللوكيميا) يكون عدد الكريات البيضاء أعلى من طبيعي، وفي نقص الكريات البيضاء يكون هذا العدد أقل من ذلك بكثير. الخصائص الفيزيائية للكريات البيضاء، مثل الحجم، والموصلية، والحبوبية، قد تتغير بسبب التفعيل أو بسبب وجود خلايا غير ناضجة أو خبيثة كما في ابيضاض الدم⁽¹⁾.

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث

قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي بأسلوب المسح نظراً لمناسبته لطبيعة الدراسة ويهدف هذا المنهج إلى جمع الحقائق والبيانات عن ظاهرة أو موقف معين مع محاولة تفسير هذه الحقائق تفسيراً كافياً بحيث يمكننا ان نستخلص من هذه البيانات التي جمعت من جزء من المجتمع نتائج تصدق على المجتمع كله.⁽²⁾

3-2 عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية (المقصودة) إذ أنها تتكون من مفردات معينة تمثل المجتمع تمثيلاً سليماً⁽³⁾ لذا تم القيام باختيار عينة البحث من (لاعبي كرة القدم الشباب يمثلون نادي الميناء الرياضي لموسم 2017) الذين بلغ عددهم (23) والمسجلين رسمياً في كشوفات الاتحاد الفرعي لكرة القدم. وقد تم استبعاد حراس المرمى وعددهم (3) حراس فضلاً ابعاد (10) لاعبين آخرين وهم من البدلاء وتم اختيار (10) لاعبين الذين يمثلون التشكيلة الأساسية للفريق بالاتفاق مع مدرب الفريق كعينة لتنفيذ التجربة البحثية. وقد تم إجراء التجانس مورفولوجي لأفراد عينة البحث وكما موضح في الجدول (1) للتعرف على حسن اختيار العينة لغرض الحصول على نتائج علمية دقيقة.

جدول (1)

يبين قيم معامل الالتواء لمتغيرات التجانس لتوزيع أفراد عينة البحث تبعا لخطوط اللعب على متغيرات

(العمر، العمر التدريبي والوزن)

معامل الاختلاف	الانحراف	الوسط	
7.9	13.73	173.63	الطول
16.6	11.94	71.89	الوزن
15.15	2.61	17.34	العمر
15.27	0.31	2.03	العمر التدريبي

يتضح من الجدول حسن توزيع العينة إذ معامل الاختلاف اقل من 30%

¹ حسين احمد حشمت , محمد صلاح الدين محمد : بيولوجيا الرياضة والصحة , مركز الكتاب للنشر , القاهرة , ص74 الى 79.

² جابر عبد الحميد واحمد كاظم: مناهج البحث في التربية وعلم النفس، دار النهضة العربية، القاهرة، 1996، ص140.

³ وجيه محبوب: طرائق البحث العلمي ومنهجه، بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1990، ص181.

3-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة

أستخدم الباحث الأجهزة والأدوات التالية:

1. جهاز قياس الهرمونات نوع (Minividas) لشركة (Biomerieux) الفرنسية.
2. جهاز السير المتحرك (Treadmill) نوع (EC-T220-Cateye) ياباني الصنع.
3. جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) انكليزي المنشأ.
4. جهاز حاسوب نوع (Pentium IV) كوري المنشأ.
5. ميزان طبي لقياس الوزن والطول.
6. عدة تشخيص (Kit) لشركة (Biomerieux) الفرنسية للكشف عن هرمون الكورتيزول (Cortisol Hormone).
7. حاوية تبريد (Coll Box) لحفظ العينات.
8. ساعة توقيت نوع (Diamond) بدقة 100/1 من الثانية.
9. سماعة طبية (Stethoscope).

3-4 وسائل جمع المعلومات

- لغرض الحصول على المعلومات والبيانات التي تعني الدراسة، تم الاستعانة بما يأتي:
1. المراجع العلمية العربية والأجنبية وشبكة المعلومات الدولية (الانترنت).
 2. الاختبارات والقياسات.

3-5 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

لقد تم التعرف على مستوى التغيرات الحاصلة بإجراء الاختبارات والقياسات التي هي قيد الدراسة وذلك باستخدام بعض الأجهزة والأدوات في وضع الراحة وبعد تنفيذ الجهد البدني.

أولاً: قياس الطول:

ثانياً: قياس الوزن:

ثالثاً: الاختبارات والقياسات البيوكيميائية

1- قياس هرمون الكورتيزول Cortisol Hormone

2- الهيموكلوبين HP قبل وبعد الجهد البدني

3- حامضية الدم PH قبل وبعد الجهد البدني

رابعاً: الاختبارات والقياسات الفسيولوجية (الوظيفية)

1- قياس معدل ضربات القلب قبل وبعد الجهد البدني

2- معدل التنفس قبل وبعد الجهد البدني

خامسا :المعايير الدم :

1-كريات الدم البيضاء التفريقي قبل وبعد الجهد البدني

2- كريات الدم الحمراء قبل وبعد الجهد البدني

3-6 اختبار الجهد البدني

أن الاختبارات الفسيولوجية الخاصة بالمتغيرات الوظيفية، تشير نتائجها لتطور مستوى الحالة الوظيفية لأجهزة الجسم الداخلية، وهي في الحقيقة مؤشر جيد يعكس ردود فعل الأجهزة الوظيفية الداخلية نتيجة لأداء المجهود البدني، أي يعكس درجة تأثير حمل التدريب على أجهزة الجسم، حيث تتطلب غالبية القياسات الوظيفية اختبارات معملية⁽¹⁾.

قبل البدء بأداء عملية الإحماء يأخذ من عينة البحث نبض قبل الجهد (في وقت الراحة)، وبعد ذلك إعطاء وقت للقيام بعملية الإحماء لتهيئة أجهزة الجسم الداخلية للاعبين من خلال ملعب كرة القدم القريب من القاعة الخاصة بالاختبار، وعليه يقوم الباحث بإعطاء إشارة البدء عند صعود اللاعب على جهاز السير المتحرك مرة أخرى لأداء الجهد البدني الذي يبدأ بمعدل سرعة (8 كم/ساعة) ويستمر حتى استنفاد الجهد وبزاوية (20%) درجة، بعدها يترجل اللاعب عن جهاز السير المتحرك، ليسجل وقت أداء الجهد البدني من صعود الجهاز إلى مغادرة الجهاز. وكذلك تسجيل النبض الذي سجله اللاعب في نهاية الجهد البدني (لحظة ترك الجهاز) الذي يؤشر من خلال مجس يحمله اللاعب على صدره في الجانب الأيسر والذي يعطي إشارات لاسلكيا إلى اللوحة الرقمية للجهاز ، بعد ذلك يأخذ نبض اللاعب بعد دقيقة من تركه الجهاز ثم يأخذ نبضه بعد خمس دقائق وتجرى بعدها عملية سحب الدم ..

3-7 التجربة الرئيسية

لقد تم القيام بتنفيذ التجربة الرئيسية بتاريخ 2017/7/25 على أفراد عينة البحث بعد ما تم القيام بتحديد موعد مع العينة والكادر المساعد* وتهيئة كافة الأجهزة والمستلزمات وإعطاء فترة من الراحة إلى اللاعبين عن ممارسة الوحدة التدريبية لهم ولمدة يوم واحد ليتسنى لهم استعادة الشفاء قبل إجراء الاختبارات والفحوصات وكما يأتي:

1 أ. أمر الله احمد البساطي : التدريب والاعداد البدني في كرة القدم , منشأة المعارف , الاسكندرية , مصر , 1995 , ص253
* أ. الكادر الميداني:
الكادر المساعد يتألف من:

1. أ.د. عمار جاسم كلية التربية الرياضية- جامعة البصرة
2. أ.د. حسام محمد جابر كلية التربية الرياضية- جامعة البصرة
3. أ.م.د. محمد جاسم فاضل كلية التربية الرياضية- جامعة البصرة

ب, كادر عمل المختبري:

1. بزوغ حسن الفاتح رئيس كيميائيين مستشفى ابن غزوان – البصرة

القياسات قبل اداء الجهد البدني :

1. قياس النبض وسحب الدم.
2. إجراء الاختبارات والقياسات البيوكيميائية والوظيفية بعد أداء الجهد البدني
اذ تم سحب الدم من قبل كادر متخصص ثم بعد اداء الاحماء لمدة 15 دقيقة تم اداء الجهد البدني واعيدت نفس القياسات والاختبارات مرة ثانية

القياسات بعد الجهد البدني :

1. قياس النبض وسحب الدم.
2. إجراء الاختبارات والقياسات البيوكيميائية والوظيفية

8-3 الوسائل والمعالجات الاحصائية

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية التي ساعدته على معالجة وإظهار نتائج بحثه لأن الإحصاء "علم جمع وتصنيف وعرض وتفسير البيانات العديدة والاستقراء ووضع القرارات".⁽¹⁾

1. الوسط الحسابي⁽¹⁾.
2. الانحراف المعياري.
3. اختبار (T) للعينات المستقلة.
4. معامل الاختلاف.

4- عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث :

4-1 عرض النتائج الفروق للمتغيرات الكيموحيوية والوظيفية ومعايير الدم قبل وبعد الجهد البدني :

جدول رقم (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية قبل وبعد اداء الجهد البدني و(ت) المحسوبة

القياسات	القياسات قبل الجهد		قياسات بعد الجهد		ت المحسوبة
	وسط	انحراف	وسط	انحراف	
عدد كريات البيض ملم ³	5.22	1.67	6.534	1.98	3.24 معنوي
العدلات %	59.82	5.78	62.76	4.67	3.71 معنوي
القاعدية %	1.41	0.13	1.23	0.12	2.43 معنوي
الحامضية %	3.88	1.22	2.78	2.01	2.76 معنوي

مستشفى ابن غزوان- البصرة
مركز الرعاية الصحية
مستشفى ابن غزوان- البصرة

كيمياوي
رئيس فني مختبر
فني مختبر
مساعد مختبر

2. مصطفى صبري
3. عطية كاظم
4. سعيد خلف عايش
5. رافد كاظم

¹ محمد نصر الدين رضوان: الاحصاء اللابارومتري في بحوث التربية الرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة، 1989، ص54.
⁽²⁾ محمد صبحي ابو صالح: طرائق الاحصاء في المجال الرياضي، ط1، عمان البارون للنشر والتوزيع، 2000.

معنوي	5.72	14.85	194.82	13.62	125.32	كورتيزول (نانوغرام/مل)
معنوي	5.89	10.56	176.05	11.58	65, 6	معدل ضربات القلب بالدقيقة
معنوي	4.61	2.39	35.2	3.52	15.35	معدل التنفس بالدقيقة
معنوي	1.92	2.47	7.1	1.89	7.5	حامضية الدم
معنوي	3.776	1.118	15.44	1.78	14.07	هيموغلوبين الدم (غرام/100ملتر)
معنوي	2.136	0.92	6.40	0.74	5.90	عدد كريات الدم الحمر مل ³

قيمة (ت) عند درجة حرية (8) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (1.86)

يبين الجدول رقم (2) قياس كريات الدم البيض لدى عينة البحث قبل الجهد وسطه الحسابي يبلغ (5.22) وانحرافه المعياري (1.67) اما بعد الجهد البدني كان وسطه الحسابي (6.534) وانحرافه المعياري (1.98) اما قيمة ت المحسوبة بلغت (3.24) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند (5%) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبار البعدي

يبين الجدول رقم (2) قياس العدلات لدى عينة البحث قبل الجهد وسطه الحسابي يبلغ (59.82) وانحرافه المعياري (5.78) اما بعد الجهد البدني كان وسطه الحسابي (62.76) وانحرافه المعياري (4.67) اما قيمة ت المحسوبة بلغت (3.71) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند (5%) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبار البعدي

يبين الجدول رقم (2) قياس القاعدية لدى عينة البحث قبل الجهد وسطه الحسابي يبلغ (1.41) وانحرافه المعياري (0.13) اما بعد الجهد البدني كان وسطه الحسابي (1.23) وانحرافه المعياري (0.12) اما قيمة ت المحسوبة بلغت (2.43) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند (5%) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبار البعدي

يبين الجدول رقم (2) قياس الحامضية لدى عينة البحث قبل الجهد وسطه الحسابي يبلغ (3.88) وانحرافه المعياري (1.22) اما بعد الجهد البدني كان وسطه الحسابي (2.78) وانحرافه المعياري (2.01) اما قيمة ت المحسوبة بلغت (2.76) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند (5%) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبار البعدي

يبين الجدول رقم (2) قياس هرمون الكورتيزول لدى عينة البحث قبل الجهد وسطه الحسابي يبلغ (125.32) وانحرافه المعياري (13.62) اما بعد الجهد البدني كان وسطه الحسابي (194.82) وانحرافه المعياري (14.85) اما قيمة ت المحسوبة بلغت (5.72) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند (5%) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبار البعدي

يبين الجدول رقم (2) قياس معدل ضربات القلب بالدقيقة لدى عينة البحث قبل الجهد وسطه الحسابي يبلغ (65.6) وانحرافه المعياري (11.58) اما بعد الجهد البدني كان وسطه الحسابي (176.05) وانحرافه

المعياري (10.56) اما قيمة ت المحسوبة بلغت (5.89) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند (5%) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبار البعدي

يبين الجدول رقم (2) قياس معدل التنفس بالدقيقة لدى عينة البحث قبل الجهد وسطه الحسابي يبلغ (15.35) وانحرافه المعياري (3.52) اما بعد الجهد البدني كان وسطه الحسابي (35.2) وانحرافه المعياري (2.39) اما قيمة ت المحسوبة بلغت (4.61) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند (5%) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبار البعدي

يبين الجدول رقم (2) قياس حامضية الدم لدى عينة البحث قبل الجهد وسطه الحسابي يبلغ (7.5) وانحرافه المعياري (1.89) اما بعد الجهد البدني كان وسطه الحسابي (1.7) وانحرافه المعياري (2.47) اما قيمة ت المحسوبة بلغت (1.92) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند (5%) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبار البعدي

يبين الجدول رقم (2) قياس هيموغلوبين الدم لدى عينة البحث قبل الجهد وسطه الحسابي يبلغ (14.07) وانحرافه المعياري (1.78) اما بعد الجهد البدني كان وسطه الحسابي (15.44) وانحرافه المعياري (1.118) اما قيمة ت المحسوبة بلغت (3.776) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند (5%) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبار البعدي

يبين الجدول رقم (2) قياس عدد كريات الدم الحمر لدى عينة البحث قبل الجهد وسطه الحسابي يبلغ (5.90) وانحرافه المعياري (0.74) اما بعد الجهد البدني كان وسطه الحسابي (6.40) وانحرافه المعياري (0.92) اما قيمة ت المحسوبة بلغت (2.136) وهي اكبر من القيمة الجدولية عند (5%) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبار البعدي

4-2 مناقشة نتائج البحث :

اولا : كريات الدم البيضاء التفريقي :

يتضح من الجدول رقم (2) هناك فروق معنوية دالة احصائيا في عدد كريات الدم البيض الكلي والعدلات والقاعدية والحامضية ويرى الباحث ان هذه الزيادة دليل عن ارتفاع النشاط المناعي لدى الرياضيين اثناء اداء الجهد البدني وهي تتوافق مع دراسة (McCarthy *et.al.* (1992)⁽¹⁾

1. Mccarthy, D.A., Macdondd, I.A., Shaker, H.A., Hart, P., Georgiannos, S., Deeks, J. and Wade, A.J. (1992) 1. 24-

(Changes in The leukocyte Count during after brief intense exercise. (Europ. J. Appl. physid. 6466): 518_522

ويؤكد ذلك (Camus *et al.* (1994) , إذ يزداد تهشم اغشية أنسجة العضلات وتحرر هذه الاجزاء الى مجرى الدم وبذا تزداد فعالية كريات الدم البيضاء لالتها من مجرى الدم⁽²⁾ وعزى (Pederson & Laurie (2000) أن فعالية العدلة تزداد بعد أداء الجهد إذ يحفزها على القيام بوظائفها , وهي الألتهاام وفعالية الأنفجار المؤكسد , إذ تعدّ الخط الدفاعي الأول نتيجة لجرح الأنسجة العضلية أثناء أداء التمرين⁽³⁾. ويذكر حسين حشمت (2009) إن إفراز هرمون الكرب مثل الكورتيزول الناتج عن المجهود البدني عالي الشدة لنقص الخلايا الحمضية مع ارتفاع الخلايا المتعادلة ((خلايا هجومية)) خط الدفاع الأول⁽³²⁾. ذكر (Soong *et al.* (2003) أن أداء التمارين القليلة أو المتوسطة الشدة تزيد من مناعة الجسم وهذا ما ينجز بزيادة أعداد كريات الدم البيض⁽¹⁾ .

ثانيا: كريات الدم الحمر والهيموغلوبين :

من خلال نتائج الدراسة في جدول رقم (2) لوحظ انه بعد أداء الجهد زيادة لكلاً من كريات الدم الحمر والهيموغلوبين , يعزى لحاجة قدرة العضلات العاملة على الاستمرار في اداء الجهد البدني وحاجتها الى الاوكسجين والاذغذية فضلا عن الخلل من نواتج العمليات الايضية الناتجة من عمليات تحرير الطاقة وقد جاءت هذه النتائج متفقة مع Escanero & Martinez (1992) و Basset *et al.* (2005) و (Rovira *et al.* (2008) , فقد ذكر (Calbet *et al.* (2002) أن حاجة الجسم إلى الأوكسجين الذي يوصل إلى الأنسجة الفعالة تزداد في حالة أداء التمرين , من جهة اخرى ذكر (El-Sayed (1998) أنه نتيجة لزيادة التعرق الذي يسبب فقد لبعض سوائل الجسم يؤدي إلى زيادة نسبة الدم بالنسبة للبلازما وبذا تزداد كلاً من كريات الدم الحمر والهيموغلوبين⁽²⁾⁽³⁾. وذكر عبود (2005) أن الزيادة في الهيموغلوبين هي طبيعية وذلك كي يتحد مع الأوكسجين لأجل تزويد العضلات العاملة خلال العمل البدني بأكبر كمية ممكنة⁽⁴⁾.

2. Camus, G, Denis, Reby_Dupont, G., Duchateau, J, Deby, C, Pincemail, J. and Lamy, M. (1994) Are Similar

(inflammatory factors involwd in Strenuous exercise and, Sepsisz (intensive Care Med.20:602_210

3. Pedersn, B.K. and Laurie, H.G. (2000) Exercise and the immune system: Regulation, integratation and adaptation. Physiological (review. (Am, Physiol. Sci.80(3): 1055_1081

3 حسين احمد حشمت , محمد صلاح الدين محمد : بيولوجيا الرياضة والصحة , مركز الكتاب للنشر , القاهرة , 2009 , ص 266

5. Soong, P. Hu, Q.C. and Huan, R.X. (2003) The Change in immne function of red blood Cells in rats after an 8_Week¹ .beavy exercise training, (J.Exer.physiol.6(3):1.8

1. Basset, F.A, Denis, R.J., Frderic, B., Josee, S.o, Francois, B, Jean, D, Richard, C, Buy. and Marcel, R.B. (2005) Effects² of Short-term normbaric hypoxia oh

2. Calbet, J.A, Radergean, G. Boushel, R, Sondergaard, H, Saltin, B And Wagners, P.D (2002) Effect of blood³ heemoglobulin concentration on vozmax and Cardiovascular fancement in lowlanders acelimalised to 5260 m (J.pysiol545(2):715_728

4 4 لاح مهدي عبود: أثر الجهد البدني على بعض تراكيز مضادات الأوكسدة والاستجابات الفسيولوجية وفعالية انزيم cpk- أطروحة دكتوراه – كلية التربية الرياضية- جامعة البصرة-2005.

ثالثاً : معدل التنفس :

أظهرت النتائج زيادةً في معدل التنفس بعد أداء الجهد بعد الجهد البدني لحاجة الجسم للتزود بالطاقة وارتباط ذلك مع توافر الأوكسجين وزيادة سرعة العمليات الأيضية تعمل كلها على زيادة التهوية الرئوية للأفراد فعندما تستشعر المستلمات الحسية وجود نقص في الأوكسجين وزيادة في ثاني اوكسيد الكربون بالدم يرسل الدماغ إشارات إلى الجهاز التنفسي فيزيد معدل التنفس كي يستطيع التزود بأكبر كمية ممكنة من الأوكسجين للرئتين وفي الوقت نفسه يرسل الدماغ أوامراً إلى القلب لزيادة معدل نبضه وهذا يؤدي إلى ضخ كمية كبيرة من الدم إلى الرئتين ليتم تنقيته ونتيجة لذلك يحدث هناك تزويد كافٍ بالأوكسجين لأنسجة الجسم,

وقد ذكر Powers & Howley (1996) أن زيادة معدل التنفس هو نتيجة لأداء الجهد البدني , إذ بزيادة عمليات الأيض والتغيرات الحادثة بالعضلات تزداد الحاجة للأوكسجين كي يستطيع الفرد المحافظة على أداءه⁽¹⁾, وهذا ما اتفق معه حسن (2003) , إذ لاحظ أن احتياج الجسم إلى الأوكسجين يكون بكمية أكبر مما هو في الراحة وذلك لتأمين متطلبات العضلات العاملة للأوكسجين وتحرير الطاقة , إذ أن الاستجابات الوظيفية خلال ممارسة النشاط البدني الهوائي يتواءم مع متطلبات ذلك النشاط وعلى أساس إنتاج الطاقة التي تمكن الجسم من الأداء من خلال العمليات الكيموحيوية لإنتاج الطاقة الهوائية وبالاعتماد على الأوكسجين تتوفر الطاقة اللازمة أثناء أداء هذا النشاط البدني⁽²⁾ .

رابعاً: معدل ضربات القلب

يرى الباحث ان الجزء الاكبر الى استمرار تدفق الدم الى العضلات وقدرة اللاعبين على اداء الجهد البدني يرتبط باستمرار الانتظام في عملية تقلص وانبساط عضلة القلب وكذلك الزيادة المنسجمة مع الجهد البدني وحاجة العضلات والجسم الى الدم المحمل بالاكسجين لذا ان الزيادة الحادثة في معدل ضربات القلب توضح مدى الكفاءة الوظيفية لعينة البحث .

ويذكر ريسان خريبط 2002 إذ ان التدريب الرياضي عند ادائه بشدة مناسبة وحجم كاف يؤدي إلى بناء ما يسمى (بالقلب الرياضي) حيث تحدث زيادة في تجايف القلب وسماك جدرانه وبالتالي زيادة كمية الخرج القلبي وقلة معدل القلب اثناء الراحة⁽³⁾.

¹ Powers, S.k.and Howley, E.T.(1996) Exercis physiology: Theory and Application in Fitness and Performance.3 thed.,Boston: Wcb Me Graw_Hill publishers. Sited in.Pumell,H.M.(2003) Some Physiological Changes in Female Athetes During and After Exercise: Investigating the Use of anew, Low invasive Sampling method (Electrosophoresis).M.A thesis, Massey University, New Zealand

² محفوظ فالح حسن: أثر التحكم بمعدلات السرعة وزوايا الانحدار في استجابات جهاز ي التنفس والدوران زمن الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب, رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية, جامعة البصرة, 2003.

³ ريسان خريبط وعلي تركي : فسيولوجية الرياضة , 2002 , بغداد , ص35.

وهذا يتفق مع دراسة Lambert *et.al.* (1998) , إذ يعزى السبب إلى أن الجهد البدني يزيد من الاستجابات الوظيفية لمعدل ضربات القلب , وهذه الزيادة تتسجم مع شدة التمرين , إذ يزداد حجم الدم المدفوع⁽⁴⁾ في الضربة الواحدة وبذا يزداد الناتج القلبي ويزداد حجم الدم المدفوع. وذكر حسن (1995) أن سرعة النبض تحدد كمية الدم المدفوع من القلب في الدقيقة لسد حاجة الجسم من الأوكسجين أثناء أداء الجهد البدني الذي يحتم زيادة السعة القلبية , إذ تصل إلى ضعفي أو ثلاثة أضعاف الكمية الطبيعية لسد احتياج العضلات وباقي أنسجة الجسم من الأوكسجين الواصل إليها بوساطة الدم مما يؤدي إلى زيادة حجم الدم الواصل إلى العضلات وباقي أنسجة الجسم عن طريق زيادة معدل النبض⁽⁵⁾ .

خامسا: حامضية الدم :

كما يتضح من الجدول رقم (2) فروق معنوية دالة احصائيا في ارتفاع حامضية الدم بعد الجهد البدني ويعزو الباحث سبب ذلك الى ان الوسط الحامضي pH خلال مدة العمل العضلي لا يتحدد الا من خلال تركيز حامض اللاكتيك، وان انخفاض قيمة pH عند اللاعبين الذين يتدربون بصورة مستمرة تحدث في حالة الاحمال الكبيرة. وان هبوط قيمة الـ pH في اثناء تنفيذ احمال اوكسجينية قصوى عند اللاعبين تكون اكبر وان السبب في ذلك هو التباين في تغير الحامض او تركيب ايون الهيدروجين في الدم .

كما يذكر (Stanley W., 1996) ان التدريب الرياضي لا يؤدي الى انخفاض معدل الـ pH في الدم والناتج عن زيادة تركيز حامض اللاكتيك بسبب تجمع ايونات الهيدروجين (H^+) لان المنظمات الحيوية تقوم بعمل التوازن بين ايونات الهيدروكسيل⁽¹⁾.

ان العمليات الكيميائية التي تحدث في جسم الانسان جراء التدريب المستمر المنتظم تحدث تغيرات في توازن المركبات الكيميائية الموجودة في الجسم وخصوصا في مركبات الدم، ومن ابرز هذه المتغيرات ارتفاع مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم بسبب تجمع ايونات الهيدروجين مما سبب انخفاضا في pH الدم، وهناك علاقة عكسية بين اللاكتيك و pH الدم وكذلك ان الحامضية تؤثر في عمل الانزيمات المسؤولة عند تمرير او

4.Lambert, M.I, Mbambo,Z.H.andQibson,A.S.(1998) Heart rate during training and Competition for longdistance running.(J.sport sci.16(Suppl.1): 85_95

5 محمد عبد الحسين حسن: التحمل الخاص وتأثيره في بعض المتغيرات الوظيفية ومستوى انجاز ركض 400م. أطروحة دكتوراه- كلية التربية الرياضية- جامعة بغداد-1995.

1 2.Stanley,W.C.Wisn eski,J.A:Glucose and lactate tementation during moderatenetensity,Exercisw .Human metabolism 1996,pp 850-858

اعادة بناء الطاقة⁽²⁾ لذا يرى الباحث هناك عدم فعالية او كفاءة في آليات التحكم في مستوى حامضية الدم من خلال المركبات الكيميائية في الدم التي تعمل على توازن حامضية الدم .

سادسا: هرمون الكورتيزول:

يتضح من الجدول رقم (2) على الرغم من القيم والنتائج قبل وبعد الجهد البدني هي ضمن المعيار الطبيعي ولكن هناك فروق بين قبل وبعد الجهد البدني بسبب اداء الجهد يعزو الباحث ذلك الى ان الجهد البدني يعمل على زيادة هرمون الكورتيزول خلال مباريات كرة القدم بالقياس الى قيم ما قبل المباراة. وهذا يتفق مع دراسة (بيتر وآخرون، 1983) من ان هناك ارتفاعاً في مستوى تركيز هرمون الكورتيزول بعد المجهود البدني، بينما أظهرت نتائج دراسة (مارجيوري، 1985) ان هرمون الكورتيزول في الدم يكون مع الحمل المرتفع الشدة فقط واكد (لامب، 1984) على ان تركيز زيادة مستوى هرمون الكورتيزول هو استجابة للنشاط البدني العنيف. ويلاحظ مما تقدم ان الدراسات السابقة قد اتفقت مع دراسة (بيشوب وآخرون، Bishop, et al., 1999) في حدوث زيادة هرمون الكورتيزول عند اللاعبين الايطاليين شبه المحترفين بكرة القدم بعد المباراة، فضلا عن ذلك فان الشد النفسي لمباراة كرة القدم يعتبر حافزا آخر في زيادة هرمون الكورتيزول⁽³⁾.

5- الاستنتاجات والتوصيات

1-5 الاستنتاجات:

- 1- ان جميع نتائج المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية كانت ضمن الحدود الطبيعية.
- 2- اظهرت النتائج ان التكيف الحاصل في مؤشر هرمون الكورتيزول مع الزيادة المنسجمة لمتطلبات الجهد البدني
- 3- وجود فروق معنوية في نسبة حامضية الدم بين الاختبارين القبلي والبعدي وهو مؤشر على الشدة في الجهد المبذول وانخفاض في طرق التخلص من اسباب حامضية الدم.
- 4- وجود انسجام في التغيرات الدموية من خلال زيادة كريات الدم هيموغلوبين بعد اداء الجهد البدني
- 5- وجود زيادة في كريات الدم البيض في الراحة وبعد الجهد البدني وهذا يوضح زيادة كفاءة الجهاز المناعي لعينة البحث.
- 6- وجود زيادة شبه حادة في معدل النبض بسبب الجهد البدني وبشكل يوازي شدة الجهد وهو ينسجم مع متطلبات الأداء البدني.

^{2 2} حسين احمد حشمت ونادر محمد شبلي : فسيولوجيا التعب العضلي، القاهرة، دار الفكر العربي، 2003، ص31-32.

^{3 1} Bishop, N. C. and et al., : The effects of carbohydrate supplementation on immune responses to a soccer-specific exercise protocol, Journal of Sports Science, 1999, 17: pp.787-796.

7- وجود زيادة شبه في معدل التنفس بسبب الجهد البدني وبشكل يوازي شدة الجهد وهو ينسجم مع متطلبات الأداء البدني وهو يترافق مع الزيادة في معدل ضربات القلب.

5-2 التوصيات

- 1- ان الجهد البدني المقترح اعطى استجابات كيميائية ووظيفية يمكن الوقف بها على قابليات عينة البحث
- 2- الاهتمام بمؤشر النبض وتحديد شدة الاداء لكونه الاسهل استخداما ميدانيا.
- 3- زيادة الاهتمام بتتبع المتغيرات البيوكيميائية والوظيفية التي هي موضوع البحث بوصفها مؤشرا للحالة التدريبية خلال الموسم التدريبي الرياضي.
- 4- دراسات للهرمونات مثل هرمون التسترون وهرمون النمو وعلى مراحل عمرية اخرى وعلاقتها بالاداء الرياضي.
- 5- من الضروري اجراء اختبارات بيوكيميائية لانزيمات اخرى، واعتماد المؤشرات البيوكيميائية والوظيفية كمؤشرات لتقنين حمل التدريب الرياضي.

المصادر العربية والاجنبية :

- 1- أحمد نصر الدين سيد: فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات, دار الفكر العربي, 2003.
- 2- أمر الله أحمد البساطي: التدريب والاعداد البدني في كرة القدم, منشأة المعارف, الإسكندرية, 1995.
- 3- بهاء الدين إبراهيم سلامة: الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة, دار الفكر العربي, 22008.
- 4- بهاء الدين إبراهيم سلامة: فسيولوجيا الجهد البدني, دار الفكر العربي, 2009.
- 5- جابر عبد الحميد وأحمد كاظم: مناهج البحث في التربية وعلم النفس, دار النهضة العربية, القاهرة, 1996.
- 6- حسين أحمد حشمت, محمد صلاح الدين محمد: بيلوجيا الرياضة والصحة, مركز الكتاب للنشر, 2009.
- 7- ريسان خريبط مجيد وعلي تركي: فسيولوجيا الرياضة, جامعة بغداد, 2002,
- 8- ريسان خريبط مجيد: المتغيرات البيوفسيولوجية والبيوكيميائية للتعب والاستشفاء للرياضيين, دار الفكر العربي, 2017.
- 9- ريسان خريبط مجيد: تطبيقات بيوكيمياء التدريب الرياضي, دار الفكر العربي, 2017.
- 10- سحر الفاوم, غادة الأخرس: الكيمياء الحيوية المتكاملة, سلسلة الكتاب الطبي الجامعي, دمشق, 2009.

- 11- فلاح مهدي عبود: أثر الجهد البدني على بعض تراكيز مضادات الأكسدة والاستجابات الفسيولوجية وفاعلية انزيم cpk- أطروحة دكتوراه - كلية التربية الرياضية- جامعة البصرة-2005.
- 12- محفوظ فالح حسن: أثر التحكم بمعدلات السرعة وزوايا الانحدار في استجابات جهاز التنفس والدوران وزمن الفاعلية الكهربائية لعضلة القلب, رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية, جامعة البصرة, 2003.
- 13- محمد صبحي أبو صالح: طرائق الإحصاء في المجل الرياضي, ط1, عمان, البارون للنشر والتوزيع, 2000.
- 14- محمد عبد الحسين حسن: التحمل الخاص وتأثيره في بعض المتغيرات الوظيفية ومستوى انجاز ركض 400م. أطروحة دكتوراه- كلية التربية الرياضية- جامعة بغداد-1995.
- 15- محمد قدرى بكري, سهام السيد الغمري: فسيولوجيا الأداء الرياضي, المكتبة المصرية للنشر والتوزيع, 2011.
- 16- محمد نصر الدين رضوان: الإحصاء اللابارومتري في بحوث التربية الرياضية, دار الفكر العربي, القاهرة, 1989.
- 17- وجيه محبوب: طرائق البحث العلمي ومنهاجه, بغداد, دار الحكمة للطباعة والنشر, 1990
- 18- Bishop, N.and et al.,: The effects of carbohydratesuppleementation on Immune responses to a soccer – specific exercise protocol, Journal of Sports Science, 1999 .
- 19- Basset, F.A, Denis,R.J.,Frderic,B.,Josee, S.o, Francois, B,Jean,D, Richard,C, Buy.andMarcel,R.B.(2005) Effects of Short-term normbaric hypoxia oh.
- 20- Calbet, J.A, Radergean, G.Boushel, R, Sondergaard,H,Saltin,B And Wagners, P.D (2002) Effect of blood heemoglobulincocentration on vozmax and Cardiovascular fanction in lowlanders acelimalised to 5260 m(J.pysiol545(2):715_728.
- 21- Camus, G, Denis, Reby_Dupont, G., Duchateau, J, Deby, C,Pincemail, J. and Lamy, M. (1994) Are Simitar inflammatory factors involvwd in Strenuous exercise and, Sepsisz (intensive Care Med.20:602_210.(
- 22- El-sayed,M.S.(1998)Effect of execise and training on blood Kheology.(sports Med. 26.(5): 281-92.(
- 23- Lambert, M.I, Mbambo,Z.H.andQibson,A.S.(1998) tleart rate during training and Competition for longdistance running.(J.sport sci.16(Suppl.1): 85_95.
- 24- Mccarthy, D.A.,Macdondd, I.A., Shaker, H,A.,Hart,P.,Qeorgiannos, S., Deeks,J. and Wade, A.J.(1992) Changges in The leukocyte Count during after brief intense exercise.(Europ.J.Appl.physid. 6466): 518_522.(

- 25- Pedersen, B.K. and Laurie, H.G. (2000) Exercise and the immune system: Regulation, integration and adaptation. *Physiological review*. (Am, *Physiol. Sci.* 80(3): 1055_1081.)
- 26- Powers, S.K. and Howley, E.T. (1996) *Exercise physiology: Theory and Application in Fitness and Performance*. 3rd ed., Boston: WCB McGraw-Hill publishers. Sited in: Pumell, H.M. (2003) *Some Physiological Changes in Female Athletes During and After Exercise: Investigating the Use of a new, Low invasive Sampling method (Electroosmophoresis)*. M.A thesis, Massey University, New Zealand.
- 27- Rovira, S., Munoz, A. and Benito, M. (2008) Hematologic and biochemical changes during Canine agility competition. (*Ther. J. Lab. Med.* 36: 30-35.)
- 28- Soong, P.; Hu, Q.C. and Huan, R.X. (2003) The Change in immune function of red blood cells in rats after an 8-Week heavy exercise training, (*J. Exer. Physiol.* 6(3): 1.8.)
- 29- Sun, X.Q., Hansen, J.E., Ting, H., Cbuang, M.I., Sninger, W.W., Adame, D. and Wasserman, K. (2000) Comparison of exercise cardiac output by Fick principles using oxygen and cells in rats after an 8-Week heavy exercise training, (*J. Exer. Physiol.* 6(2): 1.8.)
- 30- Stanley, W.C. and Wisneski, J.A.: Glucose and lactate metabolism during moderate intensity, *Exercise Human metabolism* 1996