



#### معلومات البحث

أستلم: 7 تشرين الاول 2016  
المراجعة: 8 كانون الاول 2016  
النشر: 1 كانون الثاني 2017

دراسة بعض الاستجابات الهرمونية والانزيمية قبل المباراة وبعدها على وفق درجة صعوبتها لحكام كرة القدم

محمد غني حسين  
كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، العراق  
[moh\\_rfe20@yahoo.com](mailto:moh_rfe20@yahoo.com)

#### الملخص:

يهدف البحث إلى التعرف على درجة صعوبة المباراة لحكام كرة القدم والتعرف على الاستجابات الهرمونية والانزيمية قبل المباراة وبعدها على وفق درجة صعوبتها للحكام من عينة البحث. استخدم الباحث المنهج السببي المقارن ( شبيه التجريبي )، وتم اختيار عينة البحث من حكام الدرجة الاولى المعتمدين لدى الاتحاد العراقي المركزي لكرة القدم للموسم 2015-2016. وأسفرت النتائج عن عدم ظهور فروق معنوية في نتائج اختبارات الاستجابات الهرمونية والانزيمية للحكام قبل المباراة، فيما اظهرت بعض النتائج عن وجود فروق معنوية في نتائج بعض اختبارات الاستجابات الهرمونية والانزيمية بعد المباراة .

**الكلمات المفتاحية:** الاستجابات الهرمونية والانزيمية، حكام كرة القدم.

#### Abstract:

The present study aims to know the degree of difficulty for the football referees and to know the hormone and enzyme responses before and after match according to the degree of difficulty from the sample of study. The researcher used the semi-experimental methodology. He chooses first class referees approbated by the Iraq Football Federation of the season 2015/2016. The results found that there are statistically significant differences in the results of hormone and enzyme responses before match.

**Keyword:** Hormone and Enzyme Responses, Football Referees.

## 1- المقدمة :-

من الركائز الاساسية في لعبة كرة القدم هو الحكم الذي يعد عنصرا مهما في تقدم اللعبة من خلال استخدامه للصلاحيات التي منحها له القانون ، وإن أداء حكام كرة القدم أثناء قيادتهم للمباريات تؤثر فيه العديد من العوامل وفي مقدمتها اللياقة البدنية والمؤشرات الفسيولوجية والتغيرات الكيميائية وتتوقف هذه العوامل على حالته التدريبية لان الغاية الحقيقية من التدريب هو الأعداد المتزن للحكم من الناحية البدنية والفسيولوجية والنفسية والتي تعمل على زيادة تفاعل الحكم مع المباراة، وكما معروف فأن التدريب يؤدي إلى أحداث العديد من التغيرات سواء كانت تغيرات بدنية من تنمية للصفات البدنية الخاصة بنوع النشاط البدني الممارس أو تغيرات داخلية والتي تحدث نتيجة التدريب الرياضي والذي تشمل تغيرات وظيفية أو كيميائية لأجهزة الجسم المختلفة وحسب نوع التدريب ومن بين هذه التغيرات التي تحدث لأجهزة الجسم التغيرات الكيميائية التي تحدث في داخل الخلية العضلية لإطلاق الطاقة اللازمة للعمل العضلي إذ يتوقف تقدم المستوى الحكم على مدى ايجابية تلك التغيرات وبما يحقق التكيف لأجهزة الجسم وأعضائه لكي تواجه التعب الناجم عن التدريب او المباراة، إذ يتأثر مستوى اداء الحكم داخل الملعب بعدة عوامل مختلفة منها بدنية وفسيولوجية وكيميائية وتربوية ونفسية ووجدانية الا ان العوامل الفسيولوجية قد تأتي في مقدمة تلك العوامل اذ يرتبط ذلك ارتباطا وثيقا بحمل التدريب وعمليات التكيف المختلفة لاجهزة الجسم ومقدرتها على مقاومة التعب والاستمرار في الاداء طول زمن المباراة .

نظرا لكون الباحث احد حكام كرة القدم المعتمدين لدى الاتحاد العراقي المركزي لكرة القدم ، لاحظ وجود تباين في مستوى اداء الحكام في اثناء قيادتهم للمباراة وعدم قدرتهم على مواجهة التعب طول فترة المباراة وخاصة في المباراة الصعبة، اذ ان ظهور التعب هو مشكلة فسيولوجية تؤثر بصورة سلبية على اداءه البدني داخل الملعب وبالتالي التأثير على دقة اتخاذه للقرار الصحيح ، وان للتدريب البدني تأثير على مكونات الطاقة الحيوية مثل الكلوكوز وانتاج حامض اللاكتيك بجانب دور المنظمات الحيوية والهرمونات التي تعني بايضا المواد الغذائية وتؤثر في عمليات الايض المختلفة مثل الكورتيزول .

لذا ارتأى الباحث الى دراسة تلك المشكلة ووضع الحلول المناسبة لها بغية تطوير مستوى اداء الحكام طول مدة المباراة وبالتالي الارتقاء بمستوى اللعبة .

ويهدف البحث الى التعرف على درجة صعوبة المباراة لحكام كرة القدم وكذلك على الاستجابات الهرمونية والانزيمية قبل المباراة وبعدها على وفق درجة صعوبتها للحكام من عينة البحث . وفرض الباحث بانه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج الاستجابات الهرمونية والانزيمية قبل المباراة وبعدها على وفق درجة صعوبتها لحكام كرة القدم .

## 2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:-

### 2-1 منهج البحث :-

استخدم الباحث المنهج السببي المقارن ( شبيهة التجريبي )، "اذ تتم المقارنة بين مجموعات مختلفة في بعض المتغيرات ( متغيرات مستقلة ) ومعرفة اثر ذلك الاختلاف على المتغير التابع، اذ ان هذه المتغيرات المراد معرفة اثرها على المتغيرات التابعة هي موجودة فعلا ولكنها ليست من صنع الباحث كما هو في البحث التجريبي ". (محمد حسن، اسامة كامل، 1991، 104)

### 2-2 عينة البحث :-

حدد الباحث عينة البحث وهم حكام كرة القدم المعتمدين لدى الاتحاد العراقي المركزي لكرة القدم للموسم 2015-2016 والبالغ عددهم (20) حكما يمثلون مجتمع البحث الاصلي، وقسمت هذه العينة الى ثلاث مجموعات حسب صعوبة المباريات (متوسطة الصعوبة، صعبة، سهلة)، اذ اشتملت الاولى المتوسطة الصعوبة على (6) حكام والثانية الصعبة على (4) حكام فيما ضمت الثالثة للمباريات السهلة على (4) حكام، فضلا عن (6) حكام للتجربة الاستطلاعية .

### 2-3 تكافؤ عينة البحث :-

لتجنب العوامل التي قد تؤثر في نتائج التجربة الرئيسية، استخدم الباحث تحليل التباين للاختبار القبلي والخاص بالاستجابات الهرمونية والانزيمية، والجدول (1) يوضح ذلك .

### جدول (1)

يبين تحليل التباين لاختبارات الاستجابات الهرمونية والانزيمية

ت	المتغيرات	وحدة القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	المعلمية	دلالة الفروق
1	الكلوغوز	غرام/ملي لتر	بين المجموعات	0.030	2	0.014	0.054	0.957	* غير دال
			داخل المجموعات	3.274	12	0.273			
			المجموع	3.304	14	0.288			
2	الكورتيزول	غرام/ملي لتر	بين المجموعات	0.003	2	0.001	0.020	0.980	* غير دال
			داخل المجموعات	0.838	12	0.070			
			المجموع	0.841	14	0.071			
3	اللاكتيك في الدم	غرام/100 ملي لتر دم	بين المجموعات	0.002	2	0.001	0.007	0.993	* غير دال
			داخل المجموعات	1.776	12	0.148			
			المجموع	1.778	14	0.149			
4	L.D.H	وحدة/ لتر	بين المجموعات	0.058	2	0.024	0.056	0.956	* غير دال
			داخل المجموعات	4.143	12	0.429			
			المجموع	4.191	14	0.443			

\* علما بان قيمة F الجدولية تحت مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية ( 2 ، 12 ) بلغت (3.89) .

يتضح من الجدول (1) انه لا توجد فروق ذات دلالة معنوية بين مجاميع البحث في المتغيرات ( الكلوكوز ، الكورتيزول ، اللاكتيك في الدم ، L.D.H ) ، إذ بلغت قيمة (F) المحسوبة وعلى التوالي (0.054 ، 0.020 ، 0.007 ، 0.056) ، وهي اقل من قيمة (F) الجدولية عند نسبة خطأ (0.05) ودرجة حرية (2 ، 12) والبالغة (3.89) ، وهذا يشير إلى تكافؤ عينة البحث في الاستجابات الهرمونية والانزيمية .

#### 2-4 أدوات البحث العلمي ووسائل جمع البيانات والأجهزة المساعدة :-

- حقن طبية لسحب الدم سعة (10 مل).
- أنابيب حفظ الدم .
- أنابيب حفظ الدم تحتوي على مادة EDTA مانعة التخثر .
- قطن طبي ومواد معقمة .
- جهاز فصل مكونات الدم ( Senter fuge ) بسرعة ( 4000 دورة / دقيقة ).
- جهاز المطياف الضوئي (spectrophometer) فرنسي الصنع .
- مواد كيميائية (كتات) للكشف عن تراكيز (المتغيرات الكيميائية).
- حاوية تبريد ( cool box ) .
- فريق العمل المساعد\*.
- استمارة تقييم الحكام ملحق (1) يوضح ذلك .
- جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) إنكليزي المنشأ.
- حمام مائي يساعد على فصل الدم water bath
- حزام ضاغط يربط على منطقة العضد .

#### 2-5 التجربة الاستطلاعية :-

عمد الباحث الى إجراء التجربة الاستطلاعية في يوم الثلاثاء الموافق 10/11/2015 على عينة من (6) حكام من خارج عينة البحث وكان الهدف من هذه التجربة الآتي :-

- التأكد من إمكانية إجراء الفحوصات المختبرية الخاصة بالمتغيرات وكذلك التأكد من الأجهزة المختبرية الخاصة في الكشف عن تلك المتغيرات .
- تهيئة الكادر الطبي والفريق المساعد فضلا عن تحديد الصعوبات التي قد تواجه عمل تلك الكوادر .

#### 2-6 الأسس العلمية للاختبار :-

#### 2-6-1 صدق الاختبارات :-

\* أ.م.د فارس سامي يوسف / تدريب كرة قدم / جامعة بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة .  
م.د صادق جعفر صادق / تعلم كرة قدم / الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية .  
م.د علي فؤاد فائق / تعلم حركي / الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية .

إن الاختبار الصادق هو الاختبار الذي يحقق الوظيفة التي وضع من أجل تحقيقها جيداً. ومن خلال عرض الاختبارات على مجموعة من المحكمين الخبراء\* لتقدير مدى تمثيلها للظاهرة المراد قياسها ، واكدوا جميعهم صلاحيتها وملائمتها للتطبيق على عينة البحث .

## 2-6-2 ثبات الاختبارات :-

للتأكد من ثبات الاختبار؛ تم تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة البحث بفارق زمني ( 4 ) أيام، وقد أشرف الباحث على سير الاختبار . وبعد ذلك تم حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام معادلة (كرونباخ ألفا) وقد بلغت قيمة معامل الثبات (0.86)، وتعد هذه القيمة مؤشراً جيداً ومقبولاً لثبات التجانس الداخلي .

## 2-7 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث :-

تم اجراء الاختبارات من قبل كادر متخصص في هذا المجال في مختبر ابن النفيس للتحليلات المرضية والهرمونية، اذ تم اخذ عينة من الدم صباحا وقبل الفطور ومن ثم اخذ نفس العينة من نفس الحكم بعد انتهاء المباراة بخمس دقائق والاختبارات هي:-

- الكورتيزول.

- الكلوكوز.

- حامض اللاكتيك في الدم.

- أنزيم لاكتك ديهيدروجينيز LDH.

## 2-8 التحليلات الكيميائية المختبرية :-

بعد الانتهاء من اخذ عينات الدم قبل الجهد وبعده وكذلك فصل الدم وحفظ ((السيرم , البلازما)) في صندوق التبريد , تم نقلها إلى المختبر للتعامل معها كيميائياً لاستخراج النتائج الخاصة بتركيز كل متغير, إذ تم التعامل مع العينات من قبل السادة الكيميائيين من ذوي الخبرة والاختصاص في مختبر ابن النفيس للتحليلات المختبرية والهرمونية باستخدام أحدث أجهزة التحليل وحسب التعليمات المرفقة مع الكتات المستخدمة في الكشف عن كل متغير كيميائي .

## 2-9 الوسائل الإحصائية :

عمد الباحث الى استخدام الحقيبة الإحصائية ( SPSS ) في معالجة النتائج واستخراج قيم الوسط الحسابي والوسيط ومعامل ارتباط البسيط وقيمة معامل الالتواء وتحليل التباين واختبار اقل فرق معنوي (L.S.D)

## 1- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

\* الخبراء هم :

أ.د. محبوب ابراهيم ياسين / اختبارات وقياس / الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية .

أ.د. علي سموم الفوطوس / اختبارات وقياس / الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية .

م.د. محمد علي جلال / اختبارات وقياس / الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية .

3-1 عرض نتائج الاختبارات البعدية بين مجموعات البحث الثلاث في اختبار الكلوكوز وتحليلها ومناقشتها :

جدول (2)

نتائج مجموعات البحث في الاختبارات البعدية لمتغير الكلوكوز

الدلالة	قيمة F		متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	وحدة القياس	المعالجات الإحصائية المتغيرات
	الجدولية تحت مستوى دلالة 0.05	المحسوبة						
دال معنوي	3.89	41.996	9.078	2	18.144	بين المجموعات	غرام/ملي لتر	الكلوكوز
			0.216	12	2.495	داخل مجموعات		

من الجدول (2) الذي يبين نتائج مجموعات البحث الثلاث لاختبار الكلوكوز في الاختبارات البعدية ، يتضح لنا أن قيمة (f) المحسوبة بلغت (41.996) ، وهي أكبر من قيمة (f) الجدولية البالغة (3.89) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (2- 12) ، وبذلك يكون الفرق معنوياً بين مجموعات البحث الثلاث.

ولغرض التعرف إلى من يكمن الفرق ، لجأ الباحث إلى استعمال قانون أقل فرقا معنوياً

(L.S.D)

جدول (3)

نتائج اختبار (L.S.D) بين الاختبارات البعدية لمجموعات البحث في متغير الكلوكوز

حدود الثقة 95%		المعلمية	الخطأ المعياري	الفرق بين الأوساط	المجموعات الثلاث	وحدة القياس	الاختبار
الاعلى	الادنى						
1.491-	2.962-	0.000	0.314	2.277-	2 - 1	غرام/ملي لتر	الكلوكوز
1.426	0.284	0.008	0.284	0.906	3 - 1		
3.957	2.409	0.000	0.344	3.183	3 - 2		

من الجدول (3) يتضح لنا أن المجموعة الثانية ( المباراة الصعوبة )، قد حققت أفضل نتيجة في اختبار الكلوكوز تليها المجموعة الاولى ( المتوسطة الصعوبة ) ثم المجموعة الثالثة ( المباراة السهلة ) .

من خلال الجدول (2،3) يتبين وجود فروقا معنوية بين النتائج لاختبار الكلوكوز للمجاميع الثلاث في الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة الثانية ، ويعزو الباحث سبب ذلك الى ان الحكم اثناء قيادته للمباريات الصعبة فانه يبذل اقصى طاقاته لمجاراة المباراة وسرعة اللاعبين والحركات المستمرة ليكون قريبا من الكرة وهذا ما يتطلبه اعداد بدني كبير يكون قريبا من مستوى

اللاعبين، وان زيادة الكفاءة البدنية وتحسن الاداء البدني يؤدي بالنتيجة الى زيادة في نسبة الكلوكوز بالدم وان هذه الزيادة كنتيجة طبيعيه لزيادة نسبة الكورتيزول والهيموكلوبين في الدم والذي يعمل على تكسير الكلايوجين في الكبد وتحويله الى كلوكوز، اذ يخرج بسرعة الى الدورة الدموية للمحافظة على مستوى سكر الكلوكوز في الدم، اذ أنه عندما تزيد نسبة الكلوكوز في الدم عن 120 ملي غرام يخزن الزائد في الكبد والعضلات على هيئة كلايوجين أو نشا حيواني وتتم عملية تحويل الكلوكوز إلى كلايوجين في وجود ATP أو ما يسمى ادينوسين ثلاثي الفوسفات وأيضاً في وجود انزيم يدعى فوسفو كلوكو كينيز وكذلك الأنسولين، وعندما يقل الكلوكوز في الدم عن المعدل المذكور يتم تحويل الكلايوجين المخزن في الكبد إلى كلوكوز وفوسفات ثم في وجود انزيم فوسفاتين الكبد يتحول إلى كلوكوز يسري في الدم. (جمال فارس، 2007، 172)

2-3 عرض نتائج الاختبارات البعدية بين مجموعات البحث الثلاث في اختبار الكورتيزول وتحليلها ومناقشتها :

#### جدول (4)

نتائج مجموعات البحث في الاختبارات البعدية لمتغير الكورتيزول

الدالة	قيمة F		متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	وحدة القياس	المعالجات الإحصائية المتغيرات
	الجدولية تحت مستوى دلالة 0.05	المحسوبة						
دال معنوي	3.89	47.862	4.839	2	11.677	بين المجموعات	غرام/ملي لتر	الكورتيزول
			0.122	12	1.464	داخل مجموعات		

من الجدول (4) الذي يبين نتائج مجموعات البحث الثلاث لاختبار الكورتيزول في الاختبارات البعدية ، يتضح لنا أن قيمة (f) المحسوبة بلغت (47.862) ، وهي أكبر من قيمة (f) الجدولية البالغة (3.89) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (2 - 12) ، وبذلك يكون الفرق معنويًا بين مجموعات البحث الثلاث.

ولغرض التعرف إلى من يكمن الفرق ، لجأ الباحث إلى استعمال قانون أقل فرقا معنويًا

(L.S.D)

جدول (5)

نتائج اختبار (L.S.D) بين الاختبارات البعدية لمجموعات البحث في متغير الكورتيزول

حدود الثقة 95%		المعلمية	الخطأ المعياري	الفرق بين الأوساط	المجموعات الثلاث	وحدة القياس	الاختبار
الاعلى	الادنى						
1.036-	2.067-	0.000	0.236	1.442-	2 – 1	غرام/ملي لتر	الكورتيزول
1.422	0.490	0.000	0.213	1.046	3 – 1		
3.189	2.027	0.000	0.266	2.608	3 – 2		

من الجدول (5) يتضح لنا أن المجموعة الثانية ( المباراة الصعبة )، قد حققت أفضل نتيجة في اختبار الكورتيزول تليها المجموعة الاولى ( المتوسطة الصعبة ) ثم المجموعة الثالثة ( المباراة السهلة ) .

من خلال الجدول (4،5) يتبين وجود فروقا معنوية بين النتائج لاختبار الكورتيزول للمجاميع الثلاث في الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة الثانية ، ويعزو الباحث سبب ذلك الى المجهود البدني العالي الذي يبذله الحكم في المباراة الصعبة مقارنة بباقي المباريات اذ ان الحكم يبذل اقصى جهده للاستمرار بالاداء البدني لاطول فترة ممكنة والذي يتطلب منه اعادة بناء الـ ATP عن طريق نظم اعادة بناء ATP وهو النظام اللاهوائي والنظام الهوائي، اذ ان النشاط البدني يؤثر على مستوى الكورتيزول ويزيد من نسبته (مصطفى جوهر، 1987، 89)، وان نقص هذا الهرمون (الكورتيزول) يؤدي الى اختلال التمثيل الغذائي للمواد الكربوهيداتيية، كما أن زيادته بدرجة كبيرة يؤدي الى حدوث تغيرات في التمثيل الغذائي لمكونات الغذاء فيزداد تحول الأحماض الأمينية الى المواد الكربوهيداتيية ويزداد تكوين الكلايكوجين والدهون وترتفع كمية الكلوكوز في الدم وينتج عن ذلك البدانة، واحمرار واستدارة الوجه بينما تضمحل العضلات ويصبح الهيكل العظمي هشاً والأطراف نحيفة. (جمال فارس، 2006، 171)



3-3- عرض نتائج الاختبارات البعدية بين مجموعات البحث الثلاث في اختبار اللاكتيك في الدم وتحليلها ومناقشتها :

جدول (6)

نتائج مجموعات البحث في الاختبارات البعدية لمتغير اللاكتيك في الدم

الدالة	قيمة F		متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	وحدة القياس	المعالجات الإحصائية المتغيرات
	الجدولية تحت مستوى دلالة 0.05	المحسوبة						
دال معنوي	3.89	343.783	37.703	2	74.406	بين المجموعات	غرام/100 ملي لتر دم	اللاكتيك في الدم
			0.107	12	1.279	داخل مجموعات		

من الجدول (6) الذي يبين نتائج مجموعات البحث الثلاث لاختبار اللاكتيك في الدم في الاختبارات البعدية ، يتضح لنا أن قيمة (f) المحسوبة بلغت (343.783) ، وهي أكبر من قيمة (f) الجدولية البالغة (3.89) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (2- 12) ، وبذلك يكون الفرق معنوياً بين مجموعات البحث الثلاث.

ولغرض التعرف إلى من يكمن الفرق ، لجأ الباحث إلى استعمال قانون أقل فرقا معنوياً

(L.S.D)

جدول (7)

نتائج اختبار (L.S.D) بين الاختبارات البعدية لمجموعات البحث

في متغير اللاكتيك في الدم

حدود الثقة 95%		المعلمية	الخطأ المعياري	الفرق بين الأوساط	المجموعات الثلاث	وحدة القياس	الاختبار
الاعلى	الادنى						
2.991-	3.954-	0.000	0.221	3.472-	2 – 1	غرام/100 ملي لتر دم	اللاكتيك في الدم
3.479	2.708	0.000	0.199	3.143	3 – 1		
7.149	6.073	0.000	0.249	6.616	3 – 2		

من الجدول (7) يتضح لنا أن المجموعة الثانية ( المباراة الصعبة )، قد حققت أفضل نتيجة في اختبار اللاكتيك في الدم تليها المجموعة الاولى ( المتوسطة الصعبة ) ثم المجموعة الثالثة ( المباراة السهلة ) .

من خلال الجدول (7،6) يتبين وجود فروقا معنوية بين نتائج اختبار اللاكتيك في الدم للمجاميع الثلاث في الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة الثانية ، ويعزو الباحث سبب ذلك الى ان النشاط البدني يؤثر على مستوى اللاكتيك في الدم ويزيد من نسبته وهذه النسبة العالية تساعد على التقليل من الاصابة بالامراض، لذلك فان النتائج كانت ضمن الحدود الطبيعية في الاختبارات البعدية بين المجاميع الثلاث على الرغم من وجود اختلافات من حكم إلى حكم آخر وهذه إشارة إلى أن نسبة اللاكتيك تختلف من شخص إلى آخر ، فضلا عن أن الفروق المعنوية التي أظهرها الجدول لا تؤثر على آلية التنظيم إذ أن المهم أنها ظهرت ضمن الحدود الطبيعية. ويرى الباحث أن زيادة تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد بسبب أداء أفراد العينة للمباراة وبشدة عالية وخاصة في المباريات الصعبة، إذ أن العمل بالشدة العالية قادر على زيادة حامض اللاكتيك في الدم بسبب عملية تحلل السكر اللاهوائي الذي يقوم به الجسم لإعادة مركب ATP داخل الخلية العضلية مع عدم كفاية الأوكسجين الوارد إلى العضلات العاملة الأمر الذي يؤدي إلى عدم مقدرة الميتوكوندريا على إدخال ايون الهيدروجين المتحرر إلى السلسلة التنفسية وبذلك يتحد حامض البايروفيك مع ايون الهيدروجين مكوناً حامض اللاكتيك، إذ يؤكد (Mcardle) انه عند تحطيم جزيئه الكلوكوز يتحرر حامض البايروفيك مع كمية قليلة من ATP ثم يتفاعل البايروفيك مع الأوكسجين ، وعندما تنقل العضلة بشدة ففي هذه الحالة ستقل نسبة الأوكسجين في الدم وبذلك سيتحد البايروفيك مع ايونات الهيدروجين المتحررة لتكوين حامض اللاكتيك. (256، 2000،Mcardle)

### 3-4 عرض نتائج الاختبارات البعدية بين مجموعات البحث الثلاث في اختبار لاكتيك ديهيدروجينز L.D.H وتحليلها ومناقشتها :

جدول (8)

نتائج مجموعات البحث في الاختبارات البعدية لمتغير L.D.H

الدالة	قيمة F		متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	وحدة القياس	المعالجات الإحصائية المتغيرات
	الجدولية تحت مستوى دلالة 0.05	المحسوبة						
دال معنوي	3.89	14.372	387.467	2	774.133	بين المجموعات	وحدة / لتر	L.D.H
			24.213	12	302.441	داخل مجموعات		

من الجدول (8) الذي يبين نتائج مجموعات البحث الثلاث لاختبار L.D.H في الاختبارات البعدية ، يتضح لنا أن قيمة (f) المحسوبة بلغت (14.372) ، وهي أكبر من قيمة (f)

الجدولية البالغة (3.89) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (2- 12) ، وبذلك يكون الفرق معنويًا بين مجموعات البحث الثلاث.

ولغرض التعرف إلى من يكمن الفرق ، لجأ الباحث إلى استعمال قانون أقل فرقا معنويًا (L.S.D) .

### جدول (9)

نتائج اختبار (L.S.D) بين الاختبارات البعدية لمجموعات البحث في متغير L.D.H

حدود الثقة 95%		المعلمية	الخطأ المعياري	الفرق بين الأوساط	المجموعات الثلاث	وحدة القياس	الاختبار
الاعلى	الادنى						
11.421-	26.234-	0.000	3.399	18.827-	2 - 1	وحدة / لتر	L.D.H
2.324	11.073-	0.180	3.074	4.373-	3 - 1		
22.809	6.098	0.003	3.834	14.444	3 - 2		

من الجدول (9) يتضح لنا أن المجموعة الثانية ( المباراة الصعبة )، قد حققت أفضل نتيجة في اختبار L.D.H تليها المجموعة الأولى ( المتوسطة الصعبة ) ثم المجموعة الثالثة ( المباراة السهلة ) .

من خلال الجدول (8،9) يتبين وجود فروقا معنوية بين نتائج اختبار L.D.H للمجاميع الثلاث في الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة الثانية ، ويعزو الباحث سبب ذلك الى ان تركيز الأنزيم ضمن الحدود الطبيعية وهذا ما إشارة إليه التعليمات الواردة مع الكتات المستوردة للكشف عن تركيز الأنزيم في الدم التي تؤكد أن النسبة الطبيعية وقت الراحة تتراوح بين 207 - 414 وحد /لتر وبذلك فان النتائج كانت ضمن الحدود الطبيعية ، ان هذا الأنزيم مسؤول عن التمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك عن طريق تحويل حامض البايروفيك إلى حامض اللاكتيك وان زيادة التراكم أثناء الجهد نتيجة الأكسدة يصاحبها زيادة في نشاط أنزيم LDH وذلك لزيادة نشاط المادة الخاضعة التي يعمل عليها الأنزيم ، أما في وقت الراحة فان نسبة التراكم قليلة لذلك فان نشاط أنزيم LDH يكون ضمن الحدود الطبيعية . إذ يؤكد ( أبو العلا ، 1993) على أن أنزيم لاكتيك ديهيدروجيناز ( LDH ) يساعد في تحويل البايروفيك إلى حامض اللبنيك ، ولذا فإن أي زيادة في نشاط هذا الأنزيم يصاحبها زيادة في ترسب حامض اللبنيك، إذ أن هناك نوعين من هذا الإنزيم لدى الإنسان أحدهما في العضلة (( M- LDH )) يقوم بتشكيل اللبنيك من البيروفيك بينما يقوم إنزيم القلب ( H - LDH ) بتنظيم التفاعل العكسي أي بتحويل اللبنيك إلى بايروفيك ، وهذا الإنزيم ( H - LDH ) لا توجد دلائل محددة على تأثير التدريب على هذا

الإنزيم إذ سجلت بعض التجارب نقصان في نشاط هذا الأنزيم بينما سجلت دراسات أخرى حدوث تغيرات. (ابو العلا، احمد نصر الدين، 1993، 167)

## 2- الخاتمة :

من نتائج التحليل الاحصائي ظهرت فروق ذات دلالة معنوية في نتائج متغيرات الكلوكوز والكورتيزول واللاكتيك في الدم وانزيم لاكتيك ديهيدروجينز في الاختبارات البعدية ، وكانت الاختبارات الهرمونية والانزيمية لجميع الحكام ضمن المستوى الطبيعي وهذا ما اكدته نتائج الاختبارات قبل المباراة وان درجة صعوبة المباراة تؤثر تأثيرا كبيرا على الاستجابات الهرمونية والانزيمية لحكام كرة القدم، لهذا اوصى الباحث بضرورة الاهتمام بتوفير الاجواء المناسبة لحكام كرة القدم قبيل بدء المباراة وضرورة المراقبة الدورية من خلال اجراء الاختبارات الهرمونية والانزيمية لحكام كرة القدم وكذلك اخضاع الحكام الى برامج اعداد علمية كالمعدة للاعبين المتقدمين لما لها من اثر في السيطرة على الجانب الانفعالي لهم ، وأوصى أيضا بإجراء بحوث مشابهة لمعرفة علاقة الاستجابات الهرمونية والانزيمية بالاستجابات الانفعالية ودقة اتخاذ القرار للحكام .

## المصادر والمراجع :

- أبو العلا احمد؛ فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس : (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997)
- أبو العلا احمد، احمد نصر الدين ؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية : (القاهرة، دار الفكر العربي، 1993) .
- هارولد وهاربر؛ الكيمياء الفسلجية ، (ترجمة) كنعان محمد جميل، ج2، ط1: ( بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1988) .
- جمال فارس، مبادئ علم الفسيولوجي : ( مصر، المطبعة المتحدة للطباعة والتصوير ببورسعيد، 2006)
- جمال فارس؛ تأثير برنامج تدريبي مقترح داخل الوسط المائي مع نظام غذائي على بعض المتغيرات البيوكيميائية لكبار السن : (المؤتمر العلمي الدولي الثاني، جامعة الزقازيق، كلية التربية الرياضية للبنين، 2007) .
- جمال عبد الملك فارس ؛ تأثير تناول اوميكا 3 على بعض الاستجابات الهرمونية ونشاط انزيمي GPT, GOT وبعض المتغيرات البدنية والمهارية لناشيء كرة القدم: ( بحث منشور، المجلة العلمية، كلية التربية الرياضية، جامعة قناة السويس، 2010) .
- فلاح حسن عبد الله الخفاجي؛ تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبين كرة السلة: (اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، 2008).
- قاسم حسن حسين ؛ الفسيولوجيا (مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي ): (الموصل، مطبعة دار الحكمة، 1990) .

محمد حسن علاوي، محمد نصرالدين؛ القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، ط1: (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1979) .

محمد علي القط؛ وظائف الأعضاء والتدريب: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1999) .

مصطفى جوهر حيات؛ التوازن الرياضي الغذائي، ط1:(الكويت، مطابع الانباء، 1987)

[WWW.Yahoo.com.Brain](http://WWW.Yahoo.com.Brain) Mackenzie, Improving Your lactic acid threshold ,British Athletic.

Mcardle W.D , Katch F . I, Individual defferences in anaerobic energy transfer capacity , In Essentials of exercise physiology, lippincott Williams and wilking , U.S.A . 2000 .

### ملحق (1)

### استبانة تقييم الحكام المعتمدة من قبل الاتحاد العراقي المركزي لكرة القدم

رقم المباراة:		تقرير مقيم الحكام	
وصف ومعلومات المباراة:		1	
اسم البطولة:		الفريق أ:	
الفريق ب:		الملعب:	
اليوم:	التاريخ:	مشرف المباراة:	
الساعة:	المحافظة:	مقيم الحكم:	
الدرجة:	المحافظة:	الحكم:	
الدرجة:	المحافظة:	الحكم المساعد الأول:	
الدرجة:	المحافظة:	الحكم المساعد الثاني:	
الدرجة:	المحافظة:	الحكم الرابع:	
نتيجة المباراة:		3	
الفريق أ:		نتيجة الشوط الأول:	
نتيجة الشوط الثاني:		النتيجة النهائية:	
الوقت الإضافي:		الوقت الإضافي:	
ركلات الترجيح:		ركلات الترجيح:	
درجة الصعوبة:		4	
سهلة		متوسطة	
صعبة		الأسباب:	
الأحداث المهمة خلال المباراة:		5	
تقييم الحكم:		ب	
1		الأداء الفني:	
تفسير وتطبيق القوانين:		رديء	
مقبول		جيد	
جيد جداً		جيد جداً	
التعامل مع سوء السلوك:		رديء	
مقبول		جيد	
جيد جداً		جيد جداً	