اثر متغيرات القدرة العضلية المنتجة في مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم

م. د. واثق محمد عبد الله البعاج
جامعة القادسية –كلية التربية البدنية وعلو م الرياضة

ملخص البحث:

أن الاختبارات والقياس بشكل عام والاختبارات الفسيولوجية بشكل خاص باتت تلعب الدور البارز في تطوير المستويات والامكانيات لجسم الحكام اذا ما تم استخدامها بشكل يمكنه الكشف عن حقيقة ما وصل اليه اجهزة الجسم الداخلية من تطور يؤهله لتحمل الاعباء البدنية والفسيولوجية الناتجة عن التدريب واثناء تحكيم المباريات ومن بين اهم الاختبارات التي تجرى للحكام التي يكون فيها النظامين اللاهوائيين هما المسؤولان عن تجهيز الطاقة ، هما اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم لمسافة ٧٥م و ٤٠م بالإضافة الى ذلك من الاختبارات المعملية التي يمكن من خلالها معرفة قدرة الحكام هو اختبار (Wingate) ، اذ يعد هذا الاختبار من بين الاختبارات التي تكشف عن الامكانيات البدنية (القدرة ، السعة) الامكانيات الفسيولوجية ، الغرض من الدراسة الحالية هو اثر متغيرات القدرة العضلية المنتجة في مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم ، اما مجتمع وعينة البحث فقد حدد الباحث مجتمع البحث وهم حكام الدوري الممتاز بكرة القدم والبالغ عدده (٢٠) حكما للموسم ٢٠١٧ – ٢٠١٨ وقد بلغ متوسط اطوالهم (١٧٠ سم) واوزانهم (٦٩ كغم) .وكانت اهم الاستنتاجات أن القدرة العضلية المنتجة في مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم لمسافة ٧٥ م تكون منخفضة في المراحل الاخيرة بشكل كبير وملحوظ، وأن القدرة العضلية المنتجة في مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم لمسافة ٤٠ م تكون مرتفعة في المراحل الاولى .

الكلمات المفتاحية: (اختبار Wingate ، القدرة العضلية المنتجة ، اختبار اللياقة البدنية، حكام الدوري الممتاز بكرة القدم) .

Abstract

That tests and measurement in general and physiological tests in particular are playing a prominent role in the development of levels and possibilities of the body of referees if it was used in a way that can detect the reality of what reached the body's internal organs of development that qualify to bear the physical and physiological costs resulting from training and during the refereeing of matches and among the most important Tests for referees in which the two Anaheim systems are responsible for the processing of energy are the fitness test of the referees for 75 m and 40 m in addition to the laboratory tests in which to know the ability of the referees is This test is one of the tests that reveal the physical potential (capacity, capacity) physiological potential. The purpose of the current study is the effect of muscle strength variables produced in the stages of fitness test for the referees of the Premier League football, The researcher determined the research society and they are the referees of the Premier League football and the number of (20) for the season 2017 - 2018 The average length (170 cm) and weights (69 kg). The most important conclusions that the muscle strength produced in the stages of fitness test for the rulers Premier League football A distance of 75 m are low in the final stages of a large and noticeable, and that the ability of muscle produced in the special stages of the rulers of the Premier League football for a distance of 40 m fitness test will be high in the early stages.

Key words: (Wingate test, muscle producing ability, fitness test, Premier League football referees)

.المقدمة :

أن الاختبارات الخاصة بحكام كرة القدم تعتبر من المقومات المهمة التي يمكن من خلالها الوقوف على قابلية الحكام البدنية والوظيفية التي تساعده لأداء دورة كحكم أثناء المباريات بشكل أكثر فعالية، وبالتالي تكشف عن امكانياتهم وتحدد نقاط الضعف والقوة لديهم ، ولذلك نجد القائمين على الاختبارات الخاصة بالحكام يعتمدون على العديد من الاختبارات الخاصة والمحددة وفقاً

للغرض المعدة من اجله كل حسب الهدف منه ، فيمكن استخدامها لغرض الوقوف على الجاهزية البدنية والفسيولوجية لأجهزة جسم االحكم من قبل الاشتراك في التدريبات ، والبعض منها يستخدم خلال الرسم التدريبي بغية مراقبة تحسين وتطوير المستويات البدنية والوظيفية للحكام ، وبذلك فأن الاختبارات والقياس بشكل عام والاختبارات الفسيولوجية بشكل خاص باتت تلعب الدور البارز في تطوير المستويات والامكانيات لجسم الحكام اذا ما تم استخدامها بشكل يمكنه الكشف عن حقيقة ما وصل اليه اجهزة الجسم الداخلية من تطور يؤهله لتحمل الاعباء البدنية والفسيولوجية الناتجة عن التدريب واثناء تحكيم المباريات ومن بين اهم الاختبارات التي تجرى للحكام التي يكون فيها النظامين اللاهوائيين هما المسؤولان عن تجهيز الطاقة ، هما اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم لمسافة ٧٥م و ٤٠م بالأضافة الى ذلك من الاختبارات المعملية التي يمكن من خلالها معرفة قدرة الحكام هو اختبار (Wingate) ، اذ يعد هذا الاختبار من بين الاختبارات التي تكشف عن الامكانيات البدنية (القدرة ، السعة) الامكانيات الفسيولوجية ، " ان اختبار ونكيت يقوم بتقييم الاداء القصوي اللاهوائي والسعة اللاهوائية ، اذ يمكن التفريق بينهما في ان الاداء القصوي هو اقصى جهد يمكن تحقيقه في ٥ ثواني والذي يعتمد على تحطيم جزئ ATP اما السعة فهي بذل اقصى مجهود للاختبار خلال ٣٠ ثانية والذي يعتمد على ATP-PC بالإضافة الى الجلكزة اللاهوائية" (٢٢١:٤) ، وكون احد الاختبارات المعملية التي تجري في المختبرات ويتطلب دراجة الجهد البدني من نوع خاص ، فأن اجراء قياسات فسيولوجية ترافق الاداء عند اختبار (Wingate) ساهم في امكانية التعرف على اهم الاستجابات الفسيولوجية لأجهزة الجسم ففي دراسة اجريت "تم تحليل مساحة انظمة انتاج الطاقة عند اداء هذا الاختبار ، وتوصلت الدراسة في ان نسبة النظام الفوسفاتي بلغت (٢٨%) ، أما نظام حامض اللاكتيك فقد كانت نسبته (٥٦%) ، أما النظام الاوكسجيني فقد بلغت نسبة مساحته (١٦%)" (١٩٦،٦). ومما تقدم نلاحظ ان النظام اللاهوائي (فوسفاتي ، لاكتيكي) هو المسيطر على انتاج الطاقة خلال هذا الاختبار ، ولذلك يمكن الاعتماد عليه في قياس مقدار القدرة العضلية المنتجة ، اذا ما علمنا ان زمن الاختبار هو (٣٠ ثانية) ويمكن استخراج القدرة (Power) المنتجة في كل ثانية أو كل (٥ ثواني) ، وبذلك يمكن تحديد القدرة والسعة اللاهوائية بالاعتماد على مقدارها في الـ(٣٠ ثانية) . ولهذا وجب على العاملين في المجال الفسيولوجي اعتماد التجريب لاختبار آلية

التطبيق الاكثر ملائمة في تحديد المتغيرات المراد دراستها عند اداء اختبار (Wingate) ، وبالتالي عمل الباحث على الربط مابين اختبار (Wingate) المعملي وأختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم لمسافة ٧٥م و ٤٠م الميداني وبالتالي تتجلى مشكلة البحث بالتساؤول التالي : هل لمتغيرات القدرة العضلية المنتجة اثر في مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم لمسافة ٧٥م و ٤٠ م ؟

٢.الغرض من الدراسة :

الغرض من الدراسة الحالية هو اثر متغيرات القدرة العضلية المنتجة في مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم .

٣. الطريقة والاجراءات

١,٣مجتمع وعينة البحث :

حدد الباحث مجتمع البحث وهم حكام الدوري الممتاز بكرة القدم والبالغ عدده (٢٠) حكما للموسم ٢٠١٧ – ٢٠١٨ وقد بلغ متوسط اطوالهم (١٧٠ سم) واوزانهم (٦٩ كغم) .

١,٣المتغيرات المدروسة :

١- متغيرات القدرة العضلية المنتجة :

١	اقصى قدرة	peak power (w)
٢	زمن الوصول لأقصى قدرة	time at peak power (ws)
٣	(W) انخفاض القدرة	power drop (w)
٤	(%) انخفاض القدرة	power drop (%)
٥	اقصى معدل سرعة	max speed rpm
٦	زمن الوصول لأعلى سرعة (W/S)	time at max speed (w/s)
٧	(W) الانخفاض في القدرة	decline in power (w)
٨	(J) معدل الطاقة المنتجة	totel energy produced (J)

❖ **جميع متغيرات** القدرة العضلية المنتجة يتم قياسها من الجهد البدني أو يتم تسجيل جميع تلك المتغيرات في برنامج الدراجة (Monark) للجهد البدني . كل حسب وحدة القياس المثبتة ازائها.

٤,٣اختبار (Wingate test) (٣ ، ٢٨٩)

❖ **الغرض من الاختبار : قياس القدرة والسعة اللاهوائية .**

❖ **الادوات اللازمة :(ساعة توقيت ، حاسبة ، دراجة جهد بدني مونارك)**

❖ **اجراءات الاختبار: الاجراءات : يتم اجراء الاخبار باستخدام الدراجة الثابتة طراز مونارك وفقا للخطوات التالية**

١. يتم وزن المفحوص الى اقرب كيلوا غرام صحيح.

٢. يقوم المفحوص بإجراء عملية الاحماء على الدراجة لمدة ٣ دقائق حيث توضع مقاومة من ١ – ٢ كغم تبعا لوزن المفحوص وقبل نهاية عملية الاحماء يقوم المفحوص بتحريك عجلة الدراجة بأقصى سرعة لمدة ٣–٥ ثانية ويكرر ذلك مرتين الى ثلاث مرات .

٣. تدخل بيانات المفحوص في الكومبيوتر وتوضع المقاومة تبعا لوزن المفحوص والتي تعادل ٧,٥% من وزن جسمه .

٤. يصعد المفحوص في الدراجة ويتم ضبط المقعد حسب طوله بحيث تكون هنالك ثنية خفيفة جدا عند مفصل الركبة في حدود ١٠ درجات ثم يضبط حزام القدم ، وتشرح الاجراءات للمفحوص على ان ينبه بان يتم التحريك عند تلقي الاشارة.

٥. يرفع الثقل عن سلة الثقل ويبدا المفحوص بتحريك عجلة الدراجة بأقصى سرعة ممكنة بسرعة لا تقل عن ٨٠ دورة وذلك لمدو لا تتجاوز ثلاث ثواني ثم بعد ذلك يتم انزال الثقل برفق وفي الوقت نفسة يتم الضغط على زر بدء البرنامج لتبدء عملية القياس ويستمر المفحوص بتحريك العجلة لمدة ٣٠ ثانية على ان يتم تشجيعه وحثه على المحافظة على سرعة الدوران قدر المستطاع .

❖ **التسجيل : يتم تسجيل النتائج بشكل مباشر من خلال توصيل الدراجة ببرنامج مثبت في حاسبة الكترونية لغرض حساب المتغيرات .**

٥,٣ **التجربة الرئيسية** : تم اجراء التجربة الرئيسية على مدى ثلاثة ايام في اليوم الأول تم فحص الحكام بشكل دقيق حتى يجهز الحكام وكذلك البرنامج الخاص بدراجة الجهد البدني **مونارك** وبعد اكمال جميع متطلبات عمل الاجهزة يتم البدء بالاختبار ويتم العمل وفقا لشروط اختبار **Wingate** وبعد الانتهاء من الاختبار يتم تسجيل البيانات الخاص بقياس القدرة .

اليوم الثاني : أختبار اللياقة البدنية لحكام كرة القدم لمسافة ٧٥م .

اليوم الثالث : أختبار اللياقة البدنية لحكام كرة القدم لمسافة ٤٠م .

١,٤عرض النتائج ومناقشتها

جدول (١) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمحاولات الخاصة باختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام كرة القدم

		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
٧٥م	م٣٠	14.56	0.27
	م٣١	14.57	0.30
	م٣٢	14.51	0.29
	م٣٣	14.52	0.39
	م٣٤	14.58	0.28
	م٣٥	14.60	0.29
	م٣٦	14.53	0.23
	م٣٧	14.65	0.27
	م٣٨	14.59	0.30
	م٣٩	14.44	0.27
٤٠م	م١	5.54	0.29
	م٢	5.42	0.36
	م٣	5.76	0.28
	م٤	5.42	0.24
	م٥	5.67	0.37
	م٦	5.76	0.23

جدول (٢)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات القدرة في اختبار (Wingate)

متغيرات القدرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
peak power (w)	6327.00	9.82
time at peak power (ms)	3.42	0.46
power drop (w)	2022.60	2.73
power drop (%)	137.88	2.41
max speed rpm	807.47	5.20
time at max speed (m/s)	19.06	1.41
decline in power (w)	7857.60	5.83
totel energy produced (J)	94.40	2.55

جدول (٣) يبين قيم معاملات الارتباط بين القدرة ومتغيراتها والتكرارات العشرة الاخيرة لمسافة ٧٥م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم

	المحاولات	م٣٠	م٣١	م٣٢	م٣٣	م٣٤	م٣٥	م٣٦	م٣٧	م٣٨	م٣٩
peak power (w)	معامل الارتباط	-.116	.232	.377	-.389	.163	-.761	-.885	-.665	-.705	-.816
	الدلالة	.750	.519	.283	.267	.654	.032	.028	.040	.043	.039
time at peak power (ms)	معامل الارتباط	.335	-.145	.364	.334	-.823	.392	-.016	-.315	.354	.477
	الدلالة	.344	.690	.301	.345		.263	.966	.375	.315	.163
power drop (w)	معامل الارتباط	-.249	-.206	-.750	-.807	-.674	-.732	-.767	-.700	-.036	-.124
	الدلالة	.488	.568	.049	.033	.043	.036	.048	.049	.922	.733
power drop (%)	معامل الارتباط	-.171	.453	-.685	-.378	-.272	.226	.430	-.036	.359	.347
	الدلالة	.637	.188		.281	.447	.517	.215	.922	.309	.327
max speed rpm	معامل الارتباط	.334	-.130	-.399	.278	.040	.493	-.167	-.154	.110	-.245
	الدلالة	.346	.721	.253	.438	.912	.148	.644	.670	.763	.495
time at max speed (m/s)	معامل الارتباط	.224	.378	.362	-.099	.383	-.062	.116	.072	-.450	-.060
	الدلالة	.535	.281	.305	.786	.275	.865	.749	.842	.192	.869

decline in power (w)	معامل الارتباط	-.740	-.681	-.711	-.697	-.734	-.716	-.699	-.722	-.667	-.734
	الدلالة	.041	.037	.046	.037	.042	.048	.044	.038	.024	.031
totel energy produced (J)	معامل الارتباط	.208	.031	.329	.710	.755	.701	.720	.816	.734	.802
	الدلالة	.564	.933	.353	.035	.036	.047	.030	.023	.034	.030

جدول (٤) يبين قيم معاملات الارتباط بين القدرة ومتغيراتها والتكرارات الستة لمسافة ٤٠م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم

		م١	م٢	م٣	م٤	م٥	م٦
peak power (w)	معامل الارتباط	.301	-.305	.080	.790	.835	.744
	الدلالة	.398	.392	.827	.015	.021	.031
time at peak power (ms)	معامل الارتباط	.709	.695	.761	.669	.721	.697
	الدلالة	.022	.041	.042	.048	.040	.039
power drop (w)	معامل الارتباط	-.554	.236	.193	-.286	-.005	.096
	الدلالة	.097	.511	.593	.424	.989	.792
power drop (%)	معامل الارتباط	-.378	-.027	.180	.026	-.367	.463
	الدلالة	.281	.942	.619	.943	.296	.178
max speed rpm	معامل الارتباط	.809	.721	.696	.790	.802	.767
	الدلالة	.032	.024	.047	.026	.040	.046
time at max speed (m/s)	معامل الارتباط	.352	-.451	.704	.825	.739	.824
	الدلالة	.319	.191	.039	.045	.020	.039
decline in power (w)	معامل الارتباط	-.315	.232	.174	-.602	-.290	.087
	الدلالة	.376	.519	.630	.066	.416	.810
totel energy produced (J)	معامل الارتباط	-.273	-.206	-.288	-.446	-.412	.175
	الدلالة	.446	.569	.420	.196	.237	.629

٢,٤ مناقشة النتائج :

أولاً : مناقشة نتائج معاملات الارتباط بين القدرة ومتغيراتها والتكرارات العشرة الاخيرة لمسافة ٧٥م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم :

يبين الجدول (٤) ان هنالك علاقة أرتباط عكسية مابين اقصى قدرة(peak power w) والتكرارات للمحاولات الخمس الاخيرة (من 35 –39) لمسافة ٧٥م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم وهذا يدل أن أقصى قدرة للحكام باختبار(Wingate) كانت في أدنى مستوى لها بالمراحل الخمس الاخير ويرجع السبب الى ان الحكام يبدأ ظهور أنخفاظ في أقصى قدرة لهم في المراحل الاخير . أما بالنسبة لمتغير زمن الوصول لأقصى قدرة time at peak ws (power) ظهر أن هناك علاقة أرتباط عكسية عند المحاولة (34) وهذا يدل على أن أقصى قدرة للحكام تصل الى ذروتها عند المحاولة (34) ثم تبدأ بالانخفاظ بعد ذلك . في حين انخفاض القدرة power w (drop) ظهر هناك علاقة أرتباط عكسية عند المحاولات (32–37) ,وهي مرحلة الانخفاض في القدرة لدى الحكام أي أن الأعباء للمحاولات العشرة الاخيرة تكون ذات أعلى تأثير على الحكام والقدرة لديهم بالواط عند هذه المراحل ، أما متغيرانخفاض القدرة power drop(%) ظهر هناك علاقة أرتباط عكسية عند المحاولة (32) وهي بداية مرحلة الانخفاض في القدرة لدى الحكام حيث تصل الجهد والضغط العالي عند هذه المحاولة ويبدأ بعدها أنخفاض قدرة الحكام وهو دلالة على أنخفاض مستواهم البدني بشكل ملحوظ والقدرة بشكل خاص وهذا يعطينا نقاط مهم لاختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم والية التعرف على مستواهم البدني والفسيولوجي ، وبالنسبة لمتغيري اقصى معدل سرعة max speed rpm و زمن الوصول لأعلى سرعة (time at max speed) (w/s لم تظهر أي علاقة أرتباط للمتغيرين وهذا يدل ان الحكام في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم لمسافة ٧٥ للمحاولات العشر الأخير لم تظهر أقصى سرعة لديهم وزمن الوصول اليها نتيجة العبء الواقع على العضلات ونتيجة لتراكم مخلفات الطاقة نتيجة العمل اللاهوائي تؤثر سلباً على معدل أقصى سرعة و زمن الوصول لأقصى سرعة .

أما لمتغير الانخفاض في القدرة (W) (decline in power) ظهر أن هناك علاقة أرتباط عكسية لكل المحاولات العشر الاخير في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم لمسافة ٧٥ وهذا معناه وكما ذكرنا سابقاً أنخفاض مستوى قدرة الحكام بشكل عام عند المحاولات الأخيرة لأختبار اللياقة للحكام نتيجة التراكم الكبير لحامض اللاكتيك

وتحول العمل الى العمل اللاهوائي اللاكتيكي وهذا يجعل هناك عبأ أضافي على الحكام يمنعهم من أظهار أقصر طاقة لديهم ، في حين متغير معدل الطاقة المنتجة (totel energy produced) (J) ظهورعلاقة أرتباط عكسية والتكرارات للمحاولات الاخيرة (من ٣٣ –٣٩) لمسافة ٧٥م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم وهذا يدل على تحول نظام الطاقة من النظام الفوسفاجيني الذي تكون كمية الطاقة المنتجة تعادل ١ مولATP مقارنة بالنظام الثاني الذي ينتج ٣ مولATP (٥٣،١) ويرى الباحث ان من اهم الأسباب لظهور هذه النتائج هو أن اي جهد بدني عالي وكبير يتطلب القيام بانقباضات عضلية تنسجم مع القوة والسرعة المطلوب التي يقوم بها الحكام ، وبالنظر الى اداء اختبار (Wingate) نلاحظ ان الحكم عليه أن يعمل ضد مقاومة تمثل (٧,٥%) من وزن الجسم بسرعة عالية جداً بغية انتاج اقصى جهد مبذول خلال الاختبار (القدرة) ، ولهذا فأن مواصفات الاداء من الناحية الفسيولوجية تتطلب ان تكون العضلات العاملة بأتم الجاهزية الفسيولوجية للعمل العضلي النسبي ، ومن أهم تلك المتطلبات هي مخزون الطاقة في الخلايا العضلية (ATP-PC) الذي يمكن العضلات من اداء انقباضات بأقصى سرعة خلال العمل البدني كونه يمثل مركبات الطاقة العالية . وهذا يعني أن استنفاذ هذا المركب سيؤدي الى الاعتماد على مصادر اخرى لإنتاج الطاقة أقل سرعة في الاداء . ، وهذا يعطينا مؤشر أن اداء اختبار (Wingate) كان معتمداً بالأساس على مخزون (ATP-PC) وخاصة في بداية العمل العضلي . وبالتالي عملية الانخفاض في متغيرات القدرة يظهر جلياً في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم لمسافة ٧٥ للمحاولات العشر الأخير أذ أن مخازن الطاقة خلال الجهد البدني المؤدى. ومن جانب اخر فأن الاستمرار بأداء انقباضات سريعة لفترة زمنية اطول سيؤدي الى نفاذ المركبات الفوسفاتية ويلجأ الجسم بالاعتماد على التحلل الكلايكوجيني لإنتاج الطاقة الذي يمثل المصدر الثاني لتجهيز الخلايا العضلية العاملة بمركب (ATP) لكن على حساب سرعة الاداء لجملة اسباب من اهمها ان اتمام تلك العملية تتطلب ١١ تفاعل كيمائي لإعادة (ATP) من حامض الباروفيك . وهذا يعني زيادة الزمن للتجهيز (بطء السرعة) ، ومن جانب آخر فأن التحلل الكلايكوجيني يرافقه انتاج حامض اللاكتيك الذي يعمل على زيادة حامضية الدم والخلايا المشتركة في الاداء ، الامر الذي يؤدي الى بطء وصول الاشارات العصبية الى العضلات العاملة فضلاً عن بطء وصول العناصر الغذائية لها ، وتلك الامور ستؤدي

الى تقليل سرعة العمل العضلي اذ ان "حامض اللاكتيك حامض قوي وهذا الحامض يتأين مما يؤدي إلى إنتاج أيونات الهيدروجين وهذه الأيونات الهيدروجينية يكون لها تأثيرٌ قويٌ على الجزئيات الأخرى بسبب صغر حجمها وإيجابية شحنها ويكون تأثير الأيونات الهيدروجين عن طريق التصاقها بالجزيئات الأخرى مما يؤثر على شكلها وحجمها الأصلي وهذا التغير في الشكل والحجم قد يؤثر على العمل الطبيعي للجزيئات (الأنزيمات Enzymes) لذلك فأنها تؤثر على التمثيل الغذائي بشكل قوي . وزيادة ايونات الهيدروجين داخل العضلات قد تؤثر على قدرة العضلة على الإنجاز وبطريقتين على الأقل . الطريقة الأولى :- أن الزيادة في ايونات الهيدروجين يؤدي على أنقاص قدرة الخلايا العضلية لإنتاج ATP عن طريق تخفيض المفتاح الأنزيمي الداخلة في العمليات اللاهوائية والهوائية للإنتاج ATP . الطريقة الثانية :- أيونات الهيدروجين تتدخل مع ايونات الكالسيوم في اتحادها مع التروبونين وبذلك تؤثر على الانقباض العضلي" (٢١٤،٧) ، وهذا ماظهر في النتائج من انخفاض القدرة المنتجة عن اداء الاختبار، وهذا مؤشراً عن انخفاض القدرة اللاهوائية للعضلات بسبب انخفاض السرعة كونها تمثل العامل الاساسي في انتاج القدرة خلال هذا الاختبار اذا ما علمنا ان المقاومة ثابتة والمسافة المقطوعة لكل دورة لعجل الدرجة ثابتاً ايضاً و"تعتمد أنشطة هذه الشدة والمدة بشكل كبير على المسارات الأيضية اللاهوائية، وهي ATP-PCمسار ومسار تحلل السكر. الباحثون السابقون أشار إلى أنه خلال مدة ٣٠ ثانية، تساهم مسار ATP-PC هو ٢٨٪، و تحلل السكر هو ٥٦٪، والممر الهوائي فقط ٪16" (١٩٦،٦). وهذا يؤكد ماذكرناه سابقاً حول نتائج زمن الوصول الى انتاج اقصى قدرة وهنا يظهر مقدار التأثير البايوكيميائي للعضلات العاملة والناتج عن الجهد البدني العالي ، بالأضافة الى ذلك فأن النتائج الخاصة بانخفاض القدرة (Power Drop) أذ نلاحظ ان انخفاض القدرة المنتجة كان اقل مما هو عليه في المراحل الأولى لاختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم لمسافة ٧٥ ويرى الباحث ان هذا الامر يتعلق بالاستثارة والتنبيه للعضلات المشتركة في الاداء ، فعند الاداء في المراحل الأولى فأن عملية مواجهة الضغط الحاصل على مركبات الطاقة في الخلايا العضلية كان اقل مقارنة بالأداء للمراحل الاخيرة وهذا يعني ان الجسم يحشد كل امكانيات اجهزة الجسم بما ينسجم ومتطلبات الجهد البدني المنفذ من حيث سرعة الاداء والفترة الزمنية للجهد المؤدى ، أي ان هذا يعني خلال الاداء لـ(٣٠ ثانية)

يحدث استهلاك كبير جداً للمخزون الفوسفاتي داخل الخلايا العضلية المشتركة في الاداء ، وفجاءة ينتقل الجسم من مرحلة الانتاج القصوي الفوسفاتي الى مرحلة مختلطة من حيث العمل وهي (ATP-PC ،L.A) وهذا يمثل ضغطاً فسيولوجياً كبير على العضلات المشتركة في الاداء الامر الذي يؤدي الى عدم الاستمرار بعملية تنبيه واستثارة كل اجهزة الجسم بنفس الوتيرة في بداية العمل العضلي ، وعليه يحدث انخفاض في اقصى قدرة منتجة اكبر عند المحاولات الايرة اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم لمسافة ٧٥ مما هو عليه عند المحاولات الأولى ، ومن هنا نجد أن القدرة العضلية المنتجة في مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم تكون منخفظة في المراحل الاخيرة بشكل كبير وملحوظ .

ثانيا :مناقشة نتائج معاملات الارتباط بين القدرة ومتغيراتها والتكرارات الستة لمسافة ٤٠م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم :

يبين الجدول (٥) ان هنالك علاقة أرتباط طردية مابين اقصى قدرة peak w (power) والتكرارات للمحاولات الثلاثة (من 3 – 6) لمسافة 40 م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم وهذا يؤكد أن أقصى قدرة للحكام باختبار(Wingate) كانت في أعلى مستوى لها في المحاولات الثلاثة والسبب في ذلك يعود الى ان الحكام يبدأ ظهور أرتفاع في أقصى قدرة لهم في المراحل الأولى لكنها سرعان ماتقل بعد زيادة التكرارات والمحاولات . أما بالنسبة لمتغير زمن الوصول لأقصى قدرة time at peak ws (power) ظهر أن هناك علاقة أرتباط طردية عند جميع المحاولات الستة الاولى وهذا يوضح لنا على أن أقصى قدرة للحكام تصل الى ذروتها عند المحاولات الستة الأولى الأولى. أما بالنسبة للمتغيرين انخفاض القدرة w (power drop) ومتغيرانخفاض القدرة (%) power drop لم تظهر أي علاقة وهذا يؤكد أن القدرة لدى الحكام لاتنخفض لمسافة ٤٠ م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم بل بالعكس تكون في أوج درجاتها بسبب طبيعة الاختبار المستخدم وهو أختبار فوسفاجيني بامتياز، وبالنسبة لمتغير اقصى معدل سرعة max speed rpm ظهرت علاقة أرتباط طردية لجميع المراحل الستة لمسافة ٤٠ م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم وهذا يضع أمامنا ان الاختبار يعطينا دلالة على أقصى معدل لسرعة الخاص بالحكام ، ومتغير زمن الوصول لأعلى سرعة (time (w/s at max speed) ظهرت علاقة أرتباط طردية في المراحل (6-4) لمسافة ٤٠ م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة

القدم وهذا ايضاً يعطينا دلال على قيمة الاختبار وقدرتة على أعطاء مدلول دقيق للفترة الزمنية لظهور أعلى معدل للسرعة ، أما لكل من متغيري الانخفاض في القدرة (W)(decline in power) ومتغير معدل الطاقة المنتجة (totel energy J) (produced) لم تظهر اي علاقة في المحاولات الست الاولى لمسافة ٤٠ م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم لأن نظام الطاقة السائد لهذا الأختبار هو الفوسفاجيني وهنا تكون القدرة في أعلى درجاتها وكذلك يتميز العمل العضلي هنا بان الطاقة سريعة جدا وعالية لكنها قليلة مقارنة بالعمل العضلي اللاهوائي اللاكتيكي. ويمكن للباحث تفسير سبب هذه النتائج الى أن القدرة التي حققها الحكام عند ادائهم الاختبار كانت كبيرة جداً ساهم في انتاج قدرة لاهوائية أعلى أذ ان نظام العمل السائد في المحاولات الست الاولى لمسافة ٤٠ م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم هو النظام الفوسفاجيني وبذلك نلاحظ أن أنتاج الطاقة بهذا النظام تتم بعد وصول الأشارة العصبية من الجهاز العصبي حيث يتم أنشطار ATP عن طريق أنفصال أحدى مجموعات الفوسفات ويتكون لدينا نتيجة لذلك الأنشطار ثنائي فوسفات الأدينوسين ADP وفوسفات غير عضوية Pi وطاقة عالية تقدر ب(١٢,٧) كيلو سعرة حرارية وهذة الطاقة الناتجة مكن تحلل ATP تعتبر المصدر الرئيسي والمباشر والفوري للطاقة وبالتالي زيادة القدرة العضلية المنتجة (٤٨،٢)،وهذا يؤكد نتائج متغيرات اقصى قدرة وزمن الوصول لأقصى قدرة كانت في أعلى درجاتها نتيجة ملائمة العمل العضلي المنتج مع طبيعة المحاولات الست لمسافة ٤٠ م في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم واختبار(Wingate) الذان يقعان بنفس نظام الطاقة وبالتالي ظهو ر العلاقة المعنوية الطردية .بالأضافة الى ذلك فأن متغيرات انخفاض القدرة (power drop w) ومتغيرانخفاض القدرة (%) power drop والانخفاض في القدرة decline(W in power) ومتغير معدل الطاقة المنتجة (totel energy produced) (J) كانت في أقل درجاتهما وذلك لان طبيعة الانقباض العضلي الحاصل هو اعلى أنقباض ممكن وبالتالي من المستبعد انخفاض القدرة في اختبار اللياقة الخاص بحكام كرة القدم لمسافة ٤٠م وذلك لان مركب الفوسفوكرياتين (PC) يعد مركباً فوسفاتياً غنياً بالطاقة ويوجد بالخلايا العضلية(٢٨،١) وبالتالي زيادة القدرة العضلية المنتجة .بالأضافة الى ذلك فأن زمن الوصول لأعلى سرعة (time at w/s) (max speed) كان زمناً سريعاً جداً نتيجة طبيعة الاختبار الذي يتميز بسرعة

الانقباض العضلي وقوتة ويعود بالسبب الى العديد من التغيرات الكيميائية التي تسرع من عمل التفاعل الكيميائي للقوة المنتجة ومنها أنزيم CPK الذي يزداد بالخلية العضلية مما يزيد من مستوى الانزيم بالمصل بعد اداء الجهد البدني ، جراء زيادة النفاذية الذي يحصل في الخلايا نتيجة الجهد البدني العالي الشدة وتعد هذه الزيادة طبيعية لدى الرياضيين وذلك لوجود نفاذية عالية للخلايا مما يسمح بمرور المواد الدقيقة في العضلة مما تسمح بتسرب CPK الى الدم نتيجة الجهد الفيزيائي وبهذا التسرب تزداد نسبته في الدم(٨،٢٤).

١,٥ الاستنتاجات :

١. أن القدرة العضلية المنتجة في مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم لمسافة ٧٥ م تكون منخفظة في المراحل الاخيرة بشكل كبير وملحوظ.

٢. أن القدرة العضلية المنتجة في مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم لمسافة ٤٠ م تكون مرتفعة في المراحل الاولى .

٣. انخفاض زمن الوصول لإنتاج اقصى قدرة كان خلال مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم لمسافة ٤٠ مقارنة بمراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم لمسافة ٧٥.

٤. معدل الطاقة المنتجة كان اعلى خلال مراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم لمسافة ٧٥ مقارنة بمراحل اختبار اللياقة البدنية الخاص بحكام الدوري الممتاز بكرة القدم لمسافة ٤٠.

٢,٥ التوصيات

١.تركيز الاهتمام على نتائج القدرة العضلية المنتجة لدى الحكام خلال أختبارات اللياقة البدنية للوقوف على قدراتهم البدنية والفسيولوجية .

٢.الأستفادة لمعرفة القدرة العضلية القصوى للحكام أثناء اداء اختبار Wingate .

٣.ممكن ان يتم اعتماد المتغيرات المدروسة في تقويم الكفاءة البدنية للحكام عن ادائهم في أختبارات اللياقة البدنية .

المصادر:

١. ابو العلاء أحمد :**بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي**، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٨.

٢. أسعد عدنان عزيز : **فسيولوجيا الانسان العامة وفسيولوجيا الرياضة** ،ط٢،مطبعة جامعة الكوفة ، ٢٠١٨.

٣. جبار رحيمة الكعبي (٢٠٠٧) ، **الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي** ،الدوحة ، دار الكتب القطرية

٤. هزاع بن محمد الهزاع (٢٠٠٩) ، **فسيولوجيا الجهد البدني :الاسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية** ، جامعة الملك سعود .

٥. ريسان خريبط مجيد (١٩٩٩)، **تحليل الطاقة الحيوية للرياضيين** ، دار الشروق ، عمان .

6. Inbar O, Bar-Or O, Skinner JS. **The Wingate Anaerobic Test. Champaign**, IL; Human Kinetics; 1996;l-40

7. Scott K . Power , Edward , T Hwoly (2000) , **Exercise Physiology** , me Graw Hill

Brent S . Rushall : **Blood Urine** . **Laboratory Test Explinations** , Coashing Factors , U. S . A 2003.