تدريبات أنواع السرعة وتأثيرها على بعض المتغيرات الهرمونية والأنزيمية والوظيفية والقياسات الدموية والبدنية لتحسين سرعة الاداء والإنجاز لمتسابقي 400 م حرة

أ.م.د. عماد فرج بدراوي ، م.د. حسن عبد الهادي لهيمص ، أ.د. عمار جاسم مسلم

العراق. جامعة القادسية. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

Hasan.lhemus@qu.edu.iq

الملخص

ان الانجاز عوامله كثيرة ولكن ان معرفة وتحليل لخصائص ومميزات الفعالية وصفاتها المتخصصة تسهل عملية البناء والتكيف وتحسن الانجاز ومن هنا تم اعداد منهج مقترح من قبل الباحثون لتحسين انواع السرعة وتأثيراتها على بعض المتغيرات الكيميائية والانزيمية والوظيفية وانواع السرعة ومكونات الدم وقد تم كما يرى الباحثون ان الكثير من المدربين يهمل بعض انواع السرعة او لا يعطيها الزمن الكافي في الدائرة التدريبية وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي وشملت العينة متسابقين من فئة الشباب بسباق 400م حرة وقد نفذ المتغير التجريبي على المجموعة التجريبية لمدة 12 اسبوع اما المجموعة الضابطة فقد خضعت الى المنهج التقليدي للمدرب وبعد اجراء المعالجات الاحصائية والتوصل الى التوصيف الاحصائي الخاص بكل متغير استنتج الباحثون ان المنهج المعد من قبل الباحثون له تأثيرات ايجابية على اجهزة الجسم الوظيفية .وان التحسن الحادث في كلا المجموعتين التجريبية والضابطة في اغلب المتغيرات الكيميائية والمؤشرات الوظيفية ومكونات الدم وانواع السرعة بعد تنفيذ المنهج التجريبي والمنهج التقليدي .وان التغيرات الكيميائية ولا سيما في هرمون النمو وحامض اللاكتيك وLDH كانت بعد تنفيذ المنهج التجريبي افضل لدى المجموعة التجريبية وهو يدل على تغيرات وتكيفات ايجابية في اجهزة الجسم وانظمة الطاقة .واهم ما يوصي به الباحثون التأكيد على استخدام المنهج التدريبي المعد من قبل الباحثون لتطوير انواع السرعة والمتغيرات الوظيفية والكيميائية والانجاز في 400م حرة . يجب ان تكون هناك فحوصات دورية تجري على اللاعبين وفي جميع الألعاب الرياضية.

الكلمات المفتاحية: أنواع السرعة ، المتغيرات الهرمونية والأنزيمية والوظيفية والقياسات الدموية والبدنية ، لمتسابقي 400 م حرة.

Training of speed types and its effect on some hormonal, enzymatic and functional variables and blood and physical measurements to improve the performance speed and achievement of the 400m freestyle race competitors

Prof. Dr.Emad Faraj Badrawi, Assistant Prof. Dr. Hassan Abdulhadi Lheums, Prof.Dr. Assistant Ammar Jassim Muslim

Iraq. Al-Qadisiyah University. College of Physical Education and Sports Science

Hasan.lhemus@qu.edu.iq

Abstract

Achievement has many factors, but knowledge and analysis of the effectiveness and its specialized characteristics facilitate the process of construction, adaptation and improvement of achievement. Therefore, a proposed approach has been prepared by researchers to improve the types of speed and their effects on some chemical and enzymatic and functional variables and the types of speed and blood components. The researchers believe that a lot of coaches neglect some types of speed or do not give them enough time in the training unit. The researchers used the experimental approach and the sample included competitors from the youth category of 400m freestyle race. The experimental variable was implemented on the experimental group for 12 weeks. As for the control group, it was subjected to the traditional approach of the coach and after conducting statistical treatments and reaching the statistical description of each variable, the researchers concluded that the approach prepared by the researchers has positive effects on the body's functional systems. The improvement occurred in both experimental and control groups in most chemical variables, functional indicators, blood components and speed types after implementing the experimental approach and the traditional approach. .The chemical changes, especially in the growth of hormone, lactic acid and LDH after the implementation of the experimental approach is better for the experimental group, which indicates positive changes and adaptations in the body and energy systems. The researchers recommends to emphasize the use of the training approach prepared by the researchers to develop the types of speed, functional and chemical variables, and achievement in 400 freestyle race and there should be periodic checks on players in all sports.

Key words: types of speed, hormonal, enzymatic, and functional variables, and blood and physical measurements, for 400m freestyle

1- المقدمة:

أن ما نلمسه من تقدم في الأنجازات الرياضية ومنها فعاليات الأركاض السريعة والمتوسطة ... هو نتيجة تظافر الجهود لجميع العاملين في حقل التدريب وحل المشاكل من خلال حركة البحث العلمي بتوظيف العلوم الأساسية والمساعدة منها (علم الفسيولوجي) الذي يعد جزء رئيسي من علم التدريب الرياضي .لذا يتطلب من جميع المدربين من معرفة كيفية ترجمة أدبيات التدريب الرياضي والعلوم المرتبطة معها كعلم (البيوكيميائي . والفسيولوجي . والأختبارات والقياس ...) ألى واقع الوحدة التدريبية والمنهج التدريبي .وأن السرعة وأنواعها المختلفة هي أحدى الصفات البدنية المهمة لتحسن الأنجاز في فعالية (400 م) عدو , ومن هنا تكمن اهمية البحث بالتدريبات التي وضعها وأعدها الباحثون بأشكال السرعة وكيفية تقنيين الأحمال خلال المنهج التدريبي المعد فضلا عن طبيعة تسلسل أشكال السرعة ومحتوى تمارينها خلال تنفيذ المنهج المعد أضافة ألى التأكد من تأثير تلك التدريبات على الأستجابات الفورية وألتراكمية للمتسابقين بألجانب البدني والوظيفي والهرموني والأنزيمي.

وفي اغلب المناهج التدريبية ولاسيما في فعالية 400 م حره هناك بعض ألقصور في تدريبات أنواع السرعه من ناحية زمن تنفيذها في الدأئرة التدريبية وألى موقع تطبيقها في الوحدة التدريبة او مرحلة الأعداد كما لم يوجد وضوح في أستخدام ألطريقة ألمناسبة في تدريبات السرعة وكيفية تشكيل الأحمال التدريبية من ناحية شدتها وزمن الراحة بين التكرارات والمجاميع ومدتها الزمنية كمالا يوجد تصحيح والتأكد في تحقق أهداف المنهج وألوحدات التدريبية من خلاتل ألاختبارات ولأسيما البدنية وألوظيفية أو الهرمونية أو الأنزيمية ألتي تؤكد مدى تحقق أهداف المنهج لا سيما من خلال الأستجابات الحادة أو المزمنة في الجهد البدني .وبالتالي يمكن صياغة المشكلة بالسوال التالي:

السؤال: هل تمارين السرعة المعدة من قبل الباحثون تحسن مستوئ الانجازوسرعة الأداء ولها ألتأثيرات الأيجابية على المتغيرات الهرمونية والأنزيمية والوظيفية ؟

ويهدف البحث الى:

1- اعداد تمرينات لتطوير أنواع السرعة لفئة الناشئين .

2- التعرف على الفروق في الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية للمتغيرات الهرمونية والأنزيمية والوظيفية وسرعة الاداء والانجاز للمجموعتين التجريبيه والضابطة

3- التعرف على الفروق في الاختبارات والقياسات البعدية للمتغيرات ألهرمونية والأنزيمية والوظيفية وسرعة الاداء والانجاز بين المجموعتين التجريبة والضابطة .

2- اجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثون المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2 عينة البحث: أجريت الدراسة على عينة من رياضيي نادي الزبير بفعالية (400متر) للناشئين بعمر (16-17) سنة للموسم الرياضي 2018-2019، حيث تم اختيار العينة بطريقة عمدية من أبطال نادي الزبير الرياضي بمحافظة البصرة بفئة الناشئين والمسجلين في الاتحاد العراقي المركزي لألعاب القوى اذ انحصرت عينة البحث (12) عداء تحققت فيهم الشروط المطلوبة من حيث العمر التدريبي والانجاز الرياضي يتبين من جدول (1) ان قيم معاملات الاختلاف هي اقل من 30%

وهذا يدل على تجانس افراد عينه البحث في المتغيرات الاساسيه قبل اجراء التجربه .

جدول (1) يبين التجانس لعينة البحث في (الطول والوزن والعمر)

الاختبارات	الوحدات			معامل الاختلاف %
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
العمر الزمني	سنة	16.77	1.02	6.08
الطول	متر	1.75	0.03	1.71
الوزن	كغم	68.11	3.23	4.74

ثم اجرى الباحثون التكافؤ الى المجموعتين التجريبية والضابطة وكما هو مبين في جدول (2)

جدول (2) يبين التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة

الاختبارات	الوحدات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة			
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
العمر الزمني	السنة	16.33	0.52	16.17	0.41	0.62	غير دال
الطول	سم	1.78	0.30	1.74	0.27	2.1	غير دال
الوزن	كغم	67.8	2.04	67.7	1.9	1.5	غير دال
النبض	عدد مرات	67.17	4.62	66.59	2.61	1.84	غير دال
التنفس	عدد مرات	13.16	0.75	13.167	0.75	1.89	غير دال

معنوية 0.05 ودرجة حرية 10

كما يتبين من جدول (2) عدم وجود فروق معنوية في متغيرات (الطول والوزن والعمر ومعدل ضربات القلب ومعدل التنفس) وهو يعد خط شروع لبداية التجربة البحثية .

2-3 الأجهزة المستخدمة :

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول .
- (Abbot Architect I 100) جهاز لقياس الهرمونات
- (Abbot c4000) جهاز لقياس ثاني اكسيد الكاربون co2
- (Hct SysmexX N350)
- جهاز التحليل الضوئي (SPECRO PHOTO METER)
- جهاز الارتجاج والخلط (VORTEX)
- جهاز الطرد المركزيCentre fuge .
- جهاز حاسوب نوع بانتيوم 3 عدد (1).
- ساعة توقيت نوع (Casio) عدد (6).

2-4 الاختبارات القبلية:

قام الباحثون بإجراء القياسات القبلية على عينة البحث التجريبية والضابطة كما في الآلية التالية:

بتاريخ2019/3/12: تم سحب الدم من عينة البحث من قبل متخصص * ونقلها الى مختبر التحليلات ** من اجل التعرف على القياسات التالية (HB – HCT – WBC– Gh– LDH–Lactate – CO_2) ومن ثم تم اجراء الاحماء لعينة البحث وبوجود فريق العمل المساعد تم تقسيم العينة لأداء اختبارات البدنية لأنواع السرعة وهي ((30م) – (50م) – (200م) –(500م) (400م)) علما تم اعطاء راحات كافية بين الاختبارات المختلفة .ثم في تاريخ 2019/3/13: تم اعادة الاختبارات والقياسات نفسها ولكن تم اجراء الاختبارات البدنية اولا وثم سحب الدم بعد اختبار (400م)

2-5 المنهج التدريبي:

قام الباحثون من خلال الاطلاع على المصادر وتراجم الدراسات السابقة وما يحملونه من خبرات تدريبية بأعداد منهج يتضمن تمارين بأنواع السرعة ولمدة (36) وحدة تدريبية خلال (12) أسبوع بواقع (3) وحدات في الأسبوع. وتم تنفيذ المنهج التدريبي بتاريخ 2019/3/15 ولغاية 2019/6/15 وقد تضمن المنهج التدريبي مرحلة الأعداد العام (4) أسابيع ومرحلة الأعداد الخاص (49 أسابيع ومرحلة ماقبل المنافسات (4) أسابيع . وقد تراوحت المدة الزمنية للوحدة التدريبية من

(ساعة ونصف الى ساعتين) . كما تم تنفيذ المتغير التجريبي في القسم الرئيسي في جزء الأعداد البدني وألجزء الأول من القسم الرئيسي . كما أستخدم الباحثون في تنفيذ المتغير التجريبي طريقة التدريب (الفتري المرتفع الشدة وطريقة التدريب التكراري) , وأستخدم الباحثون تشكيل الحمل (3-1)

بين الأسابيع وقد أوضح الباحثون (ثلاث نماذج) للوحدات التدريبية نحو ذلك لكل مرحلة تدريبية .

2-6 الاختبارات البعدية:

بعد الانتهاء من تنفيذ المتغير التجريبي تم اجراء الاختبارات البعدية بتاريخ 2019/6/16 وبنفس الآلية السابقة في الاختبارات القبلية .

2-7 المعالجات الإحصائية : استخدم الباحثون الوسائل الإحصائية الآتية :

- الوسط الحسابي - اختبار (T) للعينات المترابطة - اختبار (T) للعينات الغير مترابطة
- الانحراف المعياري .

3-عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث في المتغيرات الكيميائية والبدنية والفسيولوجية ومكونات الدم

3-1 عرض ومناقشة نتائج المتغيرات الكيميائية والانزيمية والفسيولوجية وقياسات الدم وانواع السرعة للمجموعتين التجريبية والضابطة قبل وبعد الجهد قبل المنهج التجريبي

جدول (3) يبين المتغيرات الفسيولوجية وقياسات الدم للمجموعة التجريبية قبل وبعد المنهج التجريبي

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	قبلي		بعدي		قيمة (ت) المحسوبة T-Value	الدلالة الإحصائية P-Value
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الضغط الأنقباضي	mmHg	131.33	10.75	110.67	0.52	4.81	0.005
ألضغط الأنبساطي	mmHg	77.50	6.53	70.83	0.98	2.71	0.042
النبض قبل الجهد	عدد مرات	67.17	4.62	59.00	1.10	4.04	0.010
النبض بعد الجهد	عدد مرات	178.00	1.79	163.67	6.38	5.62	0.002
التنفس قبل الجهد	عدد مرات	13.167	0.753	10.667	0.516	11.18	0.000
التنفس بعد الجهد البدني	عدد مرات	38.667	0.516	32.667	0.516	16.43	0.000
قبل الجهد HB	g/dL	16.667	0.151	15.733	0.378	9.13	0.000
بعد الجهدHB	g/dL	17.733	0.197	16.483	0.349	6.67	0.001
قبل الجهد HCT	g/dL	44.350	0.280	45.450	0.911	3.42-	0.019
بعد الجهد HCT	g/dL	45.587	0.242	46.953	0.466	6.05-	0.002
قبل الجهد WBC	10^3/uL	7.755	1.483	7.422	0.676	0.79	0.465
بعد الجهد WBC	10^3/Ul	9.775	1.413	9.942	0.564	0.42-	0.695

قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5) تساوي (2.02)

يبين الجدول (3) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات الوظيفية وقياسات الدم (الضغط الانبساطي والانقباضي ومعدل النبض قبل الجهد وبعده وكذلك معدل التنفس قبل وبعد الجهد وكمية الهيموكلوبين قبل وبعد الجهد) قبل وبعد المتغير التجريبي وباستثناء (عدد كريات الدم البيضاء) .

جدول (4) يبين اختبارات انواع السرعة قبل وبعد المنهج التجريبي للمجوعة التجريبية

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	قبلي		بعدي		قيمة (ت) المحسوبة T-Value	الدلالة الإحصائية P-Value
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
تعجيل السرعة(30م)	ثاية	4.3933	0.1465	3.9567	0.0638	8.21	0.000
السرعة القصوى(50م)	ثانية	6.4450	0.0920	6.0900	0.1605	4.06	0.010
تحمل السرعة(200م)	ثانية	25.558	0.190	22.993	0.305	38.62	0.000
تحمل الاداء(500م)	دقيقة	1.2650	0.0831	1.2517	0.0655	1.00	0.363
سرعة الاستجابة	ثانية	1.4400	0.02280	1.44000	0.02280	*	*
الانجاز(400م)	ثانية	53.93	0.89	48.58	23.30	0.56-	0.598

قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5) تساوي (2.02)

يبين الجدول (4) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض اختبارات انواع السرعة وسرعة الانجاز(تعجيل السرعة والسرعة القصوى وتحمل السرعة) ولم تحدث فروق في (تحمل الاداء وسرعة الاستجابة والانجاز) قبل وبعد المتغير التجريبي .

جدول (5) المتغيرات الكيميائية والأنزيمية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية قبل وبعد المتغير التجريبي

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	قبل المتغير التجريبي		بعد المتغير التجريبي		قيمة (ت) المحسوبة T-Value	الدلالة الإحصائية P-Value
		وسط	انحراف	وسط	انحراف		
قبل الجهد Gh	Ng/ml	7.87	8.26	8.25	8.16	0.70-	0.517
بعد الجهدGh	Ng/ml	15.942	1.159	16.733	0.322	2.20-	0.079
قبل الجهد LDH	U/L	161.50	5.72	144.83	8.21	7.91	0.001
بعد الجهد LDH	U/L	180.17	6.40	161.83	4.12	11.00	0.000
قبل الجهد Lactate	Mg/dL	19.83	1.79	21.33	5.47	0.84-	0.439
بعد الجهدLactate	Mg/dL	284	409	23	0	1.57	0.178
قبل الجهد CO_2	mEq/L	22.160	1.374	19.793	0.707	6.54	0.001
بعد الجهد CO_2	mEq/L	11.590	1.813	9.738	0.660	3.49	0.017

قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5) تساوي (2.02)

يبين الجدول (5) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض الاختبارات والقياسات الكيميائية والانزيمية قيد الدراسة (LDH قبل وبعد الجهد وتركيز CO2 قبل وبعد الجهد البدني) ولم تحدث فروق في (تركيز اللاكتيك وGh قبل وبعد الجهد البدني) قبل وبعد المتغير التجريبي .

جدول (6) يبين المتغيرات الفسيولوجية وقياسات الدم للمجموعة الضابطة قبل وبعد المنهج التقليدي

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	قبلي		بعدي		قيمة (ت) المحسوبة T-Value	الدلالة الإحصائية P-Value
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الضغط الانقباضي	mmHg	110.667	0.516	118.83	5.38	3.70-	0.004
الضغط الانبساطي	mmHg	70.833	0.983	76.833	0.983	10.57-	0.000
النبض قبل الجهد	عدد مرات	62.6	1.10	67.67	1.86	9.83-	0.000
النبض بعد الجهد	عدد مرات	163.67	6.38	174.83	1.72	4.14-	0.002
التنفس قبل الجهد	عدد مرات	10.667	0.516	13.5	0.548	9.22-	0.000
التنفس بعد الجهد البدني	عدد مرات	32.667	0.516	44.67	2.50	11.50-	0.000
قبل الجهد HB	g/dL	16.667	0.151	15.733	0.561	3.94	0.003
بعد الجهدHB	g/dL	17.733	0.197	16.550	0.308	7.93	0.000
قبل الجهد HCT	g/dL	44.350	0.280	45.767	0.612	5.16-	0.000
بعد الجهد HCT	g/dL	45.587	0.242	47.850	0.619	8.34-	0.000
قبل الجهد WBC	10^3/uL	7.422	0.676	10.197	0.180	9.72-	0.000
بعد الجهد WBC	10^3/Ul	9.942	0.564	11.782	0.415	6.44-	0.000

قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5) تساوي (2.02)

يبين الجدول (6) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في جميع المتغيرات الوظيفية وقياسات الدم (الضغط الانبساطي والانقباضي ومعدل النبض قبل الجهد وبعده وكذلك معدل التنفس قبل وبعد الجهد وكمية الهيموكلوبين قبل وبعد الجهد وعدد كريات الدم البيضاء) قبل وبعد المتغير التجريبي .

جدول (7) يبين اختبارات انواع السرعة قبل وبعد المنهج التقليدي للمجوعة الضابطة

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	قبلي		بعدي		قيمة (ت) المحسوبة T-Value	الدلالة الإحصائية P-Value
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
تعجيل السرعة(30م)	ثانية	4.4167	0.1302	3.9417	0.0682	8.10	0.000
السرعة القصوى(50م)	ثانية	6.743	0.304	6.313	0.317	2.71	0.042
تحمل السرعة(200م)	ثانية	25.880	0.153	23.168	0.300	19.96	0.000
تحمل الاداء(500م)	دقيقة	1.2733	0.0635	1.4033	0.0554	3.05-	0.028
سرعة الاستجابة	ثانية	1.47000	0.01265	1.47000	0.01265	*	*
الانجاز(400م)	ثانية	58.76	23.36	54.26	0.38	0.57-	0.592

قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5) تساوي (2.02)

يبين الجدول (7) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض اختبارات انواع السرعة وسرعة الانجاز (تعجيل السرعة والسرعة القصوى وتحمل السرعة وتحمل الاداء) ولم تحدث فروق في (سرعة الاستجابة والانجاز) قبل وبعد المتغير التجريبي .

جدول (8) يبين المتغيرات الكيميائية والأنزيمية قيد الدراسة للمجموعة الضابطة قبل وبعد المنهج التقليدي

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	قبل المتغير التجريبي		بعد المتغير التجريبي		قيمة (ت) المحسوبة T-Value	الدلالة الإحصائية P-Value
		وسط	انحراف	وسط	انحراف		
قبل الجهد Gh	Ng/ml	7.23 6	7.53	4.72	6.85	1.00	0.363
بعد الجهدGh	Ng/ml	15.348	0.975	15.955	1.167	2.91-	0.033
قبل الجهد LDH	U/L	161.50	5.72	160.67	3.72	0.25	0.810
بعد الجهد LDH	U/L	190.33	6.83	180.67	7.37	22.93	0.000
قبل الجهد Lactate	Mg/dL	20.93	3.06	26.23	9.85	1.75-	0.141
بعد الجهدLactate	Mg/dL	117.50	1.64	44.35	5.33	27.21	0.000
قبل الجهد CO_2	mEq/L	22.057	1.001	21.892	1.237	0.34	0.748
بعد الجهد CO_2	mEq/L	13.257	2.065	13.757	0.694	0.62-	0.562

قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5) تساوي (2.02)

يبين الجدول (8) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض الاختبارات والقياسات الكيميائية والانزيمية قيد الدراسة (LDH و Gh وحامض اللاكتيك بعد الجهد) ولم تحدث فروق في (LDH و Gh وحامض اللاكتيك قبل الجهد وتركيز CO2 قبل وبعد الجهد) قبل وبعد المتغير التجريبي .

3-2 مناقشة نتائج القياسات والاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة

تبين النتائج في جدول (3-6) تفوق القياس البعدي على القياس القبلي في اغلب المتغيرات الوظيفية وقياسات الدم (قياس معدل النبض – قياس ضغط الدم – عدد مرات اتنفس- هيموكلبين الدم – لزوجة الدم) وللمجموعتين وحتى التي لم يتحقق فيها فروق معنوية دالة احصائيا توجد هناك تباين في الاوساط الحسابية بين قبل تنفيذ المتغير التجريبي للباحث وكذلك للمنهج التقليدي للمدرب وفي حالة الراحة وبعد اداء الجهد البدني ولصالح الاختبارات والقياسات البعدية ويرى الباحثون ان السبب يعود الى طبيعة المناهج والتدريبات التي اعدت من قبل المدرب ومن قبل الباحثين والتي نفذت لمدة 12 اسبوعا وبأحمال مختلفة اثرت ايجابيا الى تطوير مستوى الكفاءة الوظيفية لعضلة القلب والجهاز التنفسي مما اثر ايجابيا على معدل التنفس وضربات القلب اضافة الى الضغط الدموي الشرياني والتغيرات المصاحبة الى تركيز الهيمكولوبين في الراحة والجهد البدني وكريات الدم البيضاء ولزوجة والتي تأثرت في الجهد البدني من خلال استجابات الاجهزة الوظيفية .كما يرى الباحثون التغير في معدل النبض والتنفس هو نتيجة زيادة كفاءة القلب الوظيفية بسبب عمليات التكيف الحاصلة لدى اللاعبين (افراد العينة) نتيجة الخضوع الى برنامج تدريبي علمي منظم , اذ تزداد فترة انبساط القلب مما يؤدي الى امتلاء القلب بكمية اكبر من ذي قبل خاصة وان المتسابقين تزداد لديهم قوة عضلات البطن التنفسية مما يزيد من الدم الوريدي العائد الى القلب وهذا ممكن ان يكون السبب الاخر في امتلاء القلب بالدم في اثناء فترة انبساطه , والسبب الذي ادى الى زيادة فترة انبساط القلب هو زيادة نشاط الجهاز الباراسمبثاوي المسؤول عن خفض معدل HRR .

هزاع (2012) ان التدريب الرياضي ينتج عنه بطء القلب وقت الراحة لسببين رئيسيين الاول يرتبط بزيادة كمية الاستيل كولين الموجود في انسجة الاذينين بعد التدريب الرياضي ونقص حساسية انسجة القلب لهرمونات الكاتيكولامين الذي يظهر بعد التدريب والسبب الثاني هو الزيادة في نشاط العصب الباراسمبثاوي المسيطر على معدل سرعة الانطلاق نتيجة النقص في نشاط العصب السمبثاوي ويشير بهاء الدين ابراهيم سلامة (2001) الى انخفاض معدل ضربات القلب في الراحة عنها قبل التدريب الرياضي وذلك راجع الى التكيف الفسيولوجي ادى الى زيادة الناتج القلبي الذي يعني زيادة كمية الدم المدفوع من القلب في الدقيقة فالتدريب الرياضي يزيد من حجم الدم التي يضخها القلب في الضربة الواحدة مما يجعل القلب اكثر كفاءة في عمله ومن ثم تلبية اجزاء الجسم المختلفة من الدم بعدد اقل من الضربات

كما يرى الباحثون ان الزيادة في حجم الدم اثرت على زيادة حجم الهيموكلوبين في الراحة اضافة الى القياس بعد الجهد البدني فان الزيادة الحاصلة هي نتيجة فقدان نسبة من بلازما الدم بسبب التعرق مما يزيد من تقارب كريات الدم مما يزيد في تركيز الهيموكلوبين فضلا على ان ذلك يزيد من لزوجة الدم

في حين يبين جدول(4-7) حدوث فروق في انواع السرعة لدى كلا المجموعتين التجريبية والضابطة في (تعجيل السرعة والسرعة القصوى وتحمل السرعة لدى المجموعة التجريبية اضافة الى تحمل الاداء في المجموعة الضابطة) في حين لم يحدث فروق في (انجاز 400م وسرعة الاستجابة) ويرى الباحثون ان المنهج المعد لكلا المجموعتين اثر ايجابيا في تطوير بعض انواع السرعة لديهم وهو يعود الى طريقة التدريب والشدة المستخدمة اذ التغيرات والتكيفات تتناسب طرديا مع طريقة التدريب والشدة العالية . غير ان الباحثون يرون ان التقدم الحاجز في الانجاز توضحه الاوساط الحسابية والذي يبين تأثير كبير على مستوى الاداء الفعلي لعدو 400م حرة .

ويؤكد بسطويسي احمد(1997) وعصام عبد الخالق (1992) التدريب اساس هام لتطوير حالة الرياضي وتقدم المستوى بحيث يجب ان يكون مستمرا طوال الموسم التدريبي , وان يتضمن البرنامج الاحمال التدريبية المناسبة لكل مرحلة تدريبية حتى يمكن تثبيت عملية التكيف وتنوع البرنامج التدريبي من حيث طرق التدريب ايضا وليس فقط في أساليبه حيث تم استخدام طريقتي (الفتري بنوعية- التكراري- المستمر المنقطع) , وذلك لتطوير القدرات البدنية الخاصة لمسابقة (400 م) وهذا يتفق مع ما تم ذكرة كل من اميرة حسن وماهر حسن(2008) وعصام عبد الخالق (2012) ان طريقتي الفتري والدائري تعتمدا على وضع الجسم في فترات تدريب يحكمها العلاقة بشدة معينة وتكرار على فترات زمنية يتخللها فترات راحة مناسبة ومقنعة مما يعطي التدريب بهاتين الطريقتين فرصة اكبر لتنمية السرعة .

وكذلك تبين جداول (5-8) ان اهم المتغيرات الكيميائية التي تبين فروق معنوية هي حامض اللاكتيك وانزيم LDH وتركيز CO_2 وهرمون النمو ويرى الباحثون ان التغيرات في البيئة المحيطة للمتسابقين ولمدة 12 اسبوعا وبأحمال تمتاز بالتغير في الشدد العالية وبتمارين محتواها يعمل على تطوير النظام الاول والثاني بشكل كبير ادى الى استجابات وتغيرات كيميائية ولا سيما في مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الراحة الذي يميل الى الانخفاض بعد المتغير التجريبي اضافة الى انخفاض تركيزه بعد الجهد البدني وهو دليل على قدرة وامكانية المتسابقين بالتخلص منه بأسرع ما يمكن مع استمرار انتاج الطاقة واداء الحمل البدني . وهو ينطبق على انزيم LDH الذي يشير الى زيادة انتاج الطاقة في النظام الاول .كما يشير الجدولين الى انخفاض تركيز CO_2 ويرى الباحثون ان ذلك يشير الى مستوى التكيف الحادث في جهاز الدوران والجهاز التنفسي بسرعة جريان اتلدم في مناطق العمل العضلي وزيادة التهوية الرئوية للتخلص من CO_2 .

كما يرى الباحثون ان التغيرات بعد الجهد في هرمون النمو وارتفاع معدل تركيز هرمون النمو في الدم الى التأثير الايجابي لاستخدام البرنامج التدريبي المقترح من قبل الباحث والذي ادى الى تحسين القدرات

البدنية مما ساهم في تأخير علامات ظهور التعب لدى المتسابقين (افراد عينة البحث) وللمجموعتان وبالتالي يزيد افراز هرمون النمو والمرتبط بتطور الاداء البدني تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من : انجلو بولس Angelo P0ulos (2001م), مايير واخرون Meyer,et.,al(2001م) على زيادة افراز الهرمون كلما زادت شدة الحمل التدريبي , معنى ذلك انه كلما تحسن مستوى التحمل لدى المتسابقين فأن مستوى تركيز الهرمون يزيد لأن ظهوره مرتبط بتأخر ظهور التعب العضلي .

ويؤكد كل من وليم جاك وتروب (2004م) ان التدريب الرياضي ممكن ان يزيد من Vo2 max والي يفسر تلك الزيادة هي زيادة الناتج القلبي بسبب زيادة حجم الدم في الضربة الواحدة وكذلك بسبب الفرق الاكسجيني بين الدم الشرياني والوريدي نتيجة لزيادة كفاءة العضلات على استهلاك الاكسجين وهذا يعكس بدوره الزيادة في كل من المايتوكوندريا العضلة ومايوكلوبينها .

كما يرى الباحثون ان البرنامج التدريبي المقترح تضمن على اساليب التدريب لتطوير القدرات اللاهوائية اللاكتيكية , والذي احتوى على وسائل كثيرة منها – صعود المدرجات– استخدام الانقباضات العضلية المختلفة– التكراري– تحمل اللاكتات – انتاج اللاكتات– ديناميكية اللاكتات– الفتري بنوعية المرتفع والمنخفض الشدة). وقد اعتمد الباحثون مبدا التدرج في زيادة حمل التدريب كونه احد مبادئ التدريب الحديث بجانب الوثبات في الحمل والتوقيت المناسب لها اعتمادا على مستوى اللاعبين انفسهم بما يضمن التقدم بالمستوى اللاعبين .

3-3 عرض ومناقشة نتائج القياسات والاختبارات البعدية الكيميائية والانزيمية والفسيولوجية ومكونات الدم بين المجموعتين التجريبية والضابطة

جدول (9) يبين الفروق في المؤشرات الفسيولوجية وقياسات الدم للقياسات البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	تجريبية		ضابطة		قيمة (ت) المحسوبة T-Value	الدلالة الإحصائية P-Value
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الضغط الانقباضي	mmHg	110.67	0.52	118.83	5.38	3.70	0.004
الضغط الانبساطي	mmHg	70.83	0.98	76.833	0.983	10.57	0.000
النبض قبل الجهد	عدد مرات	59.00	1.10	67.67	1.86	9.83	0.000
النبض بعد الجهد	عدد مرات	163.67	6.38	174.83	1.72	4.14	0.002
التنفس قبل الجهد	عدد مرات	10.667	0.516	13.5	0.548	9.22	0.000
التنفس بعد الجهد البدني	عدد مرات	32.667	0.516	44.67	2.50	11.5	0.000
قبل الجهد HB	g/dL	15.733	0.378	15.733	0.561	3.94	0.003
بعد الجهدHB	g/dL	16.483	0.349	16.550	0.308	7.93	0.000
قبل الجهد HCT	g/dL	45.450	0.911	45.767	0.612	5.16	0.000
بعد الجهد HCT	g/dL	46.953	0.466	47.850	0.619	8.34	0.000
قبل الجهد WBC	10^3/uL	7.422	0.676	10.197	0.180	9.72	0.000
بعد الجهد WBC	10^3/Ul	9.942	0.564	11.782	0.415	6.44	0.000

قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (8) تساوي (1.86)

يبين الجدول (9) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسات البعدية في جميع المتغيرات الوظيفية وقياسات الدم (الضغط الانبساطي والانقباضي ومعدل النبض قبل الجهد وبعده وكذلك معدل التنفس قبل وبعد الجهد وكمية الهيموكلوبين قبل وبعد الجهد وعدد كريات الدم البيضاء) بعد المتغير التجريبي ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول (10) يبين الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية لأنواع السرعة

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	التجريبية		الضابطة		قيمة (ت) المحسوبة T-Value	الدلالة الإحصائية P-Value
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
تعجيل السرعة(30م)	ثاية	3.9567	0.0638	3.9417	0.0682	0.39	0.702
السرعة القصوى(50م)	ثانية	6.090	0.160	6.343	0.066	1.75-	0.111
تحمل السرعة(200م)	ثانية	22.993	0.305	23.168	0.300	1.00-	0.340
تحمل الاداء(500م)	دقيقة	1.2517	0.0655	1.4033	0.0554	4.33-	0.001
سرعة الاستجابة	ثانية	1.4400	0.0228	1.4700	0.0126	2.82-	0.018
الانجاز(400م)	ثانية	48.58	23.30	54.257	0.377	0.82-	0.432

قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (8) تساوي (1.86)

يبين الجدول (10) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسات البعدية في بعض اختبارات انواع السرعة وسرعة الانجاز في (وتحمل الاداء وسرعة الاستجابة) ولم تحدث فروق في (انجاز 400م وتعجيل السرعة والسرعة القصوى وتحمل السرعة) بعد المتغير التجريبي ولصالح المجموعة التجريبية .

جدول (11) يبين الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات البعدية للمتغيرات الكيميائية والأنزيمية قيد الدراسة

المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	تجريبية		ضابطة		قيمة (ت) المحسوبة T-Value	الدلالة الإحصائية P-Value
		وسط	انحراف	وسط	انحراف		
قبل الجهد Gh	Ng/ml	8.25	8.16	4.72	6.85	0.81	0.436
بعد الجهدGh	Ng/ml	16.733	0.322	15.96	1.17	1.57	0.146
قبل الجهد LDH	U/L	144.83	8.21	160.67	3.72	4.30-	0.002
بعد الجهد LDH	U/L	161.83	4.12	180.67	7.37	5.47-	0.000
قبل الجهد Lactate	Mg/dL	21.33	5.47	26.23	9.85	1.07-	0.31
بعد الجهدLactate	Mg/dL	22.64	0.067	44.35	5.33	9.98-	0.000
قبل الجهد CO_2	mEq/L	9.722	0.681	13.757	0.694	10.17-	0.000
بعد الجهد CO_2	mEq/L	19.793	0.707	21.89	1.24	3.61-	0.005

قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (8) تساوي (1.86)

يبين الجدول (11) وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسات البعدية في بعض الاختبارات والقياسات الكيميائية والانزيمية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية في (LDH و co2 قبل وبعد الجهد وحامض اللاكتيك بعد الجهد) ولم تحدث فروق في (Gh قبل وبعد الجهد وحامض اللاكتيك قبل الجهد) بعد المتغير التجريبي .

3-4 مناقشة نتائج الفروق البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الكيميائية والانزيمية والوظيفية وقياسات الدم وانواع السرعة واجاز 400م

يبين من جدول (9) ان جميع المؤشرات الفسيولوجية وقياسات الدم احدثت فروق معنوية دالة احصائيا ولصالح المجموعة التجريبية . ويرى الباحثون ان السبب يعود الى ان المتغير التجريبي المعد من قبل الباحثون وطريقة تنفيذه ومدته الزمنية وللفترات الاعداد العام والخاص والمنافسات وطبيعة التمارين وطريقة التحميل التي اعتمدت تشكيل (3-1) بين الاسابيع والتكرارات ومستوى الراحة اضافة الى التمارين التخصصية التي تتوافق مع طبيعة وخصائص فعالية 400م حرة وما تحتاجه من سرعة اداء وتحمل الاداء وتطوير السرعة القصوى وتعجيل السرعة جميعا مع توافق التمارين مع الفئة العمرية لعينة البحث ساهم في تحسين وحدوث استجابات وظيفية ايجابية لدى المجموعة التجريبية في الجهاز الدوري والتنفسي والذي انعكست على معدل ضربات القلب والتنفس وتركيز الهيموكلوبين وكريات الدم البيضاء التي لها الدور الكبير الذي يعكس مدى النشاط المناعي اثناء وقبل وبعد الجهد البدني اضافة الى لزوجة الدم .

وكما يرى الباحثون ان التدريب المنظم يؤدي الى الاقلال من معدل النبض اذ ينتج عنه زيادة قدرة القلب على النمو والتطور وزيادة فعل العصب الباراسمبثاوي الذي يعمل على ابطاء معدل النبض .

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Manna et al (2010م) التي هدفت الى التعرف على اثر التدريبات الاكسجينية والااكسجينية على بعض الصفات الفسيولوجية للاعبي كرة القدم وقد استمر البرنامج 12 اسبوع وقد ا ظهرت الدراسة الى انخفاض في عدد ضربات القلب وتحسن في Vo2 max لعينة البحث في حين يبين جدول (10) وجود فروق معنوية دالة احصائيا في اختبار (تحمل الاداء وسرعة الاستجابة) ولصالح المجموعة التجريبية ويرى الباحثون على الرغم من عدم حدوث فروق في باقي انواع السرعة ولكن من الناحية التطبيقية والموضوعية ان الفروق ومستوى التحسن الذي يظهر على الاوساط الحسابية وفي جميع الاختبارات ولصالح المجموعة التجريبية يعطي دليلا على مدى حسن اختيار التمارين وكيفية اعدادها وتنفيذها خلال مراحل الاعداد واقسام الوحدة التدريبية وبشكل توافقي بين نوع السرعة والشدة التي تنميها اضافة الى زمن الاداء وتكراراته ومرحلة ادائه في مراحل الاعداد والوحدة التدريبية . في حين يبين جدول (11) وجود فروق معنوية دالة احصائيا في قياس (LDH و co2 قبل وبعد الجهد وحامض اللاكتيك بعد الجهد) يتبين من جدول (11) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى 0,05 بين القياسين القبلي والبعدي في الراحة وبعد المجهود البدني لأفراد عينة البحث في تركيز حمض اللاكتيك بالدم ولصالح القياس البعدي . يرجع الباحث ذلك الى التحسن في القدرة على التخلص من حمض اللاكتيك الى تحسن الحالة التدريبية لدى أفرأد عينة البحث وبالتالي تحسن الحالة الوظيفية مما أثر ايجابيا على تقليل معدل تراكم حمض اللاكتيك بالدم , بألاضافة الى زيادة كفاءة انزيم لاكتيت دي هيدروجينيز والذي يحول حمض اللاكتيك الى حمض البيروفيك , مما يعطي للمتسابقين القدرة على

مقاومة التعب العضلي . وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من : طارق عبدالعظيم عبدالعليم (1997م), وائل محمد رمضان (1998م) , محمد محمد احمد ومحمود محمد احمد(1998) , عادل محمد عبدالمنعم (1999م)(1999م) , بنتلي واخرون Bently.,et.,al (2001م), بورك واخرون Burke,et.,al. (2001م), عبير جمال شحاتة (2002م) على ان البرامج التدريبية المقننة تؤدي الى نحسن حالة المتسابقين الوظيفية وبالتالي تزداد القدرة لديهم على التخلص من حمض اللاكتيك بالدم .

كما تتفق هذه النتيجة مع ما اشار الية ساوكا واخرون Sawka,et.,al (2004م) أن استمرار الجهد البدني بكفاءة عالية رغم ارتفاع تركيز حمض اللاكتيك بالدم يشير الى تحسن الحالة الوظيفية للرياضيين , وقدرتهم على الاستمرار في الاداء البدني .

وقد اكد بروكس 1998نقلا عن كل من حسين حشمت ونادر شلبي (2006م) من خلال نظرية الانتقال المكوكي للاكتات , ان اللاكتات ينتقل بين الخلايا العضلية للامرار خلايا عضلية اخرى بالطاقه اذا تمتلك الالياف الحمراء البطيئه قدره اكبر من اللالياف البيضاء في استخدام حمض اللاكتيك كوقود , ويضيف المصدر نفسه ان وسيلة الانتقال اللاكتات بين الخلايا العضليه هي الانتشار او النتقل واذا امكن التحكم في هذا النظام فيمكن في هذه الحاله تأخير ظهور التعب وزيادة فترة الاداء البدني .

وقد اشار ابراهيم سكار (1998م) الى ان النتائج الدراسات الحديثة قد اكدت ان حمض اللاكتيك ينتقل باستمرار في اثناء التمرين الرياضي وكذلك خلال فترة الاستشفاء حيث يعبر مقدار حمض اللاكتيك المتراكم في الالياف العضلية في اثناء التمرين الرياضي عن الفرق بين كمية الحمض الناتجة عن عملية التمثيل اللاوكسجيني داخل هذه الالياف العضلية والمقدار المنتقل من الى الدم في اثناء التمرين الرياضي كما أظهرت نتائج جدول (10) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى 0,01 بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث في انزيم لاكتيت دي هيدرو جينيز في الراحة وبعد المجهود البدني ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية. ويرجع الباحثون زيادة معدل تركيز الانزيم لاكتيت دي هيدروجينيز في الدم الى زيادة تركيز حمض اللاكتيك نتيجة لتحسن تحمل المتسابقين (افراد عينة البحث) وقدرتهم على الاداء بفعالية عالية حتى مع وجود وزيادة تركيز حمض اللاكتيك وبالتالي يزيد افراز الانزيم (LDH) نتيجة حدوث تكيف للمجهود البدني لدى اللاعبين . وتتفق هذه النتيجة مع دراسة ليلى عبدالباقي (1996م) على أن الاستمرار في التدريب المفنن يصاحبه حدوث تكيف للمجهود مما يزيد من افراز الانزيم (لاكتيت دي هيدروجينيز) , والذي يعمل على التخلص من حمض اللاكتيك ومخلفات التمثيل الغذائي. ويرى الباحثون ذلك الى التحسن في القياس البعدي عنه في القياس القبلي لافراد عينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) الى التخطيط السليم للمنهج التدريبي لكلا المجموعتين في استغلال طاقات وقابليات العينة وتحديدألمستوى العضوي لأدائهم في محتوى التمارين وبالتالي تمت صياغة تشكيلات الحمل ومستوى التشكيل فيها مما اسهم في تطور الجوانب البيوكميائية والوظيفية والاجهزة الحيوية ومنها الجهاز الهرموني لدى المتسابقين مما ساعد على زيادة قدراتهم في التخلص من

حمض اللاكتيك بمساعدة الانزيم لاكتيت دي هيدروجينيز وزيادة افراز هرمون النمو . وكل ذلك ساهم في انخفاض نسبة ثاني اكسيد الكاربون (CO_2) في الدم وذلك بسبب ارتفاع مستوى اللياقة البدنية لعينة البحث خاصة للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوكميائية قبل وبعد الجهد البدني بعد البرنامج التدريبي .

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1- ان المنهج المعد من قبل الباحثون له تأثيرات ايجابية على اجهزة الجسم الوظيفية .

2- ان التحسن الحادث في كلا المجموعتين التجريبية والضابطة في اغلب المتغيرات الكيميائية والمؤشرات الوظيفية ومكونات الدم وانواع السرعة بعد تنفيذ المنهج التجريبي والمنهج التقليدي .

3- ان الاستجابات بعد الجهد البدني للمجموعتين كانت ايجابية في المتغيرات الكيميائية والوظيفية .

4- ان التغيرات الكيميائية ولا سيما في هرمون النمو وحامض اللاكتيك و LDH كانت بعد تنفيذ المنهج التجريبي افضل لدى المجموعة التجريبية وهو يدل على تغيرات وتكيفات ايجابية في اجهزة الجسم وانظمة الطاقة .

5- يزداد نشاط الهرمون أثناء وبعد الجهد البدني .

6- تزداد كفاءة ونشاط الغدة النخامية في افراز (هرمون النمو) بعد خضوع اللأعبين للبرنامج التدريبي

4-2 التوصيات:

1- التأكيد على استخدام المنهج التدريبي المعد من قبل الباحثون لتطوير انواع السرعة والمتغيرات الوظيفية والكيميائية والانجاز في 400م حرة .

2- يجب ان تكون هناك فحوصات دورية تجري على اللاعبين وفي جميع الألعاب الرياضية.

3- ضرورة أجراء بحوث اكثر في مجال الهرمونات وخصوصا التي لم يتم تناولها لغاية الان.

4- اجراء بحوث على فعاليات اخرى ولفئات عمرية اخرى .

المصادر

– ابراهيم سالم كسار(1002) واخرون : موسوعة فسيولوجية مسابقات المضمار , ط1, القاهرة, مركز الكتاب للنشر .

– ابو العلا حمد عبدالفتاح (1999):الاستشفاء لمتسابقي جري المسافات المتوسطة والطويلة , مركز التنمية الأقليمي العدد 25 .

– أمر الله البساطي (1998) : قواعد واسس التدريب الرياضي وتطبيقاته , الاسكندرية , دار المعارف

– أميرة حسن محمود , ماهر حسن محمود (2009): الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي , دار الوفاء .

– السيد البدراوي ويوسف البدراوي (2011): الكيمياء الحيوية , ط2 , دار الميسرة للنشر, عمان .

– السيد عبدالمقصود(1998): نظريات التدريب الرياضي , تدريب وفسيولوجيا التحمل , مركز الكتاب للنشر, القاهرة

– بسطويسي احمد (1999) : اسس ونظريات التدريب الرياضي ,القاهرة , دار الفكر العربي .

– بسطويسي احمد (2014) : اسس تنمية القوة العضلية في مجال الفعاليات والالعاب الرياضية, مركز الكتاب الحديث .

– بهاء الدين ابراهيم سلامة (2001): فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني لاكتات الدم, ط1, دار الفكر العربي, القاهرة

– جبار رحيمة الكعبي(2011): الاسس الفسيولوجية والكيميائية في التدريب الرياضي, مطابع قطر الدولية, الدوحة .

– هزاع بن محمد الهزاع(2012): موضوعات مختارة في فسيولوجية النشاط والاداء , ط1, الرياض

- Borry B.philips.ch2088 48 athroscopy of lower extnity. S . Terry Canak ,James.H .Beaty, Campbell,s operative orthopaedic, 11th editiov, Mosbyc0 .USA., PP.2811-2912.

-Casey G.Themanagement1998 of pain in Wond care .Nursing standard.Tissing viability supplement.12November.

-Current medical: diagnosis and treatment ,2010 forty-ninth edition (lange current series) by Stephen j.mcphee and Maxine papadakis.

منهج تدريبات السرعة

الاسبوع الاول

قسم الوحدة التدريبية	الزمن ساعة/1	التمرينات	الشدة	زمن دوام التكرار الواحد	زمن دوام الحافز	زمن الراحة بين التكرارات	زمن الراحة بين المجاميع	الحجم الكلي للتدريب
الرئيسي	30	4×30م	%100	4/ث	16/ث	عودة النبض 100-110	5 دقائق	640م
		4×50م		6/ث	24/ث			
		4×80م		9/ث	36/ث			

الاسبوع الثاني

قسم الوحدة التدريبية	الزمن 2/	التمرينات	الشدة	زمن دوام التكرار الواحد	زمن دوام الحافز	زمن الراحة بين التكرارات	زمن الراحة بين المجاميع	الحجم الكلي للتدريب
الرئيسي	30	5×20م	%100	3/ث	15/ث	عودة النبض 100-110	5 دقائق	800م
		5×60م		7/ث	/35			
		5×80م		30/ث	150/ث			

الاسبوع الثامن

قسم الوحدة التدريبية	الزمن ساعة ونصف	التمرينات	الشدة	زمن دوام التكرار الواحد	زمن دوام الحافز	زمن الراحة بين التكرارات	زمن الراحة بين المجاميع	الحجم الكلي للتدريب
الرئيسي	35	5×30م قوس	%100	3.63/ث	18.15/ث	عودة النبض 90-100	5 دقائق	3150م
		5×50م قوس		5.58/ث	27/ث			
		5×80م قوس		68/ث	3.4/ د			