مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية العدد (58) لسنة 2019

تدريبات بتشكيلات مختلفة الشدة في الدائرة الصغيرة وتأثيرها على بعض المتغيرات الكيميائية و الفسيولوجية والبدنية والانجاز لدى عدائي 400 م حواجز

م.د عبد الله شنته فرج
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة البصرة

ملخص البحث العربي:

تبرز أهمية البحث بلن الباحث قام بأعداد ثلاث مناهج متشابهة بجميع مكوناتها ومحتوى تمارينها ومرافقها من تكرارات وراحات بيئية باستثناء تشكيل القمة يكون بشكل مختلف من اجل بيان مدى تأثير كل نوع من التشكيلات الثلاثة على متغيرات البحث قيد الدراسة .

وكانت أهداف البحث :-

1- إعداد مناهج مختلفة لتشكيلات الحمل ومدى تاثيرها على المتغيرات قيد الدراسة والانجاز لعدائي المسافات 400 م حواجز

2-التعرف على الفروق بين الاختبارات والقبلية البعدية في المتغيرات قيد الدراسة والانجاز للمجموعتين التجريبيتين

3-التعرف على الفروق في الاختبارات والقياسات البعدية في المتغيرات قيد الدراسة والانجاز بين المجموعتين التجريبيتين

وتم استنتاج مايلي:

1-آليات التحكم في الضغط الدموي الانقباضي والانبساطي في الراحة للمجموعتين كانت على كفاءة عالية حافظه على قيم الضغط عند معدلاتها الطبيعية قبل وبعد المنهج التجريبي مع تأثر بسيط في النتائج البعدية

2-ان كل من معدل تقدير الصوديوم البوتاسيوم ضمن الحدود الطبيعية قبل وبعد المنهج التجريبي وهذا يبين على كفاءة وظائف الجسم الداخلية بالسيطرة على مستوى الأملاح عند معدلاته االطبيعية .

وكانت اهم التوصيات:

1-استخدام المنهج ذو التشكيل المتموج إلى التطوير الصفات البدنية قيد الدراسة وانزيم اللاكتات والمؤشرات الوظيفة.

2-ان عينه البحث تمتاز بالارتفاع في كل من المؤشرات الوظيفية(التنفس ومعدل ضربات القلب)

Exercises with different configurations in the small circle and its effect on some chemical, physiological and physical variables

Dr. Abdullah Shanta Faraj

The importance of the research shows that the researcher has prepared three similar approaches in all its components and the content of their exercises and facilities of environmental repetitions and breaks except the formation of the summit is different in order to indicate the impact of each of the three formations on the research variables under study.

The research objectives were- :

1- Preparation of different approaches to load configurations and their impact on the variables under study and achievement of distance runners 400 m hurdles

2-Identify the differences between the tests and pretest posttest in the variables under study and achievement of the experimental groups

3- Identify the differences in tests and telemetry in the variables under study and achievement between the two experimental groups

It was concluded that:

1-Mechanisms for controlling systolic and diastolic blood pressure in the rest of the two groups were highly efficient to maintain the pressure values at their normal rates before and after the experimental method with little effect on the post-results.

2-Both the rate of estimation of potassium sodium within the normal limits before and after the experimental method and this shows the efficiency of the body's internal functions by controlling the level of salts at its normal rates.

The most important recommendations were:

1-Use the method of crispy formation to develop physical characteristics under study and enzyme lactate and function indicators.

2-The research sample is characterized by high in each of the functional indicators (breathing and heart rate(

1- التعريف بالبحث :-

1- 1المقدمة وأهميةالبحث :-

ان التقدم بالمستوى جاء من خلال التقدم في حركة البحث العلمي في مجال التربية البدنية وعلوم الرياضة لذا اصبح المدربون والعاملين في حقل تدريب والمهتمين بتحسين الانجاز والاداء يفتشون على جميع نواحي التدريب وجوانبه بشكل يضمن تحسين الانجاز وان ذلك تم من خلال توظيف جميع العلوم المرتبطة بعلم التدريب الرياضي كعلم الكيمياء الحيوية والفسيولوجي والبايوميكانيك....

كما يتطلب تحقيق الانجاز من المدربين الفهم العميق لنظرية وتطبيق تخصصهم وهوه لايحدث الا من خلال جهود استثنائية من قبل جميع اطراف المعادلة التدريبية . كما ان عمليه هيكلية التدريب والتخطيط للدوائر التدريبة هي من علامات والاسس لنجاح عملية التدريبية واحد اسس تطور الاداء والانجاز اذا كانت بطريقة علمية تضمن تحقيق الاهداف التي وضعت من اجلها.

وان اصغر دائرة تدريبية في المنهج التدريبي هي الدائرة التدريبية الصغيرة والتي تعد حجر الاساس لباقي الدوائر المتوسطة والنصف سنوية وسنوية . فان نجاح عملية تخطيطها وكيفية تقنين وتوزيع الاحمال فيها هو همنا لامور الهامة في تحقيق التطور كما ان احد اسباب التكيف الرئيسية هي زيادة الشدة والتي تكون بطريقة تتوافق مع قدرات العدائين بشكل يضمن لهم القدرة على الاستشفاء واعادة مخازن الطاقة والاستعداد للوحدة التدريبية التالية .

ومن هنا تبرز اهمية البحث بان الباحث قام بأعداد ثلاث مناهج متشابهة بجميع مكوناتها ومحتوى تمارينها ومرافقها من تكرارات وراحات بيئية باستثناء تشكيل القمة يكون بشكل مختلف من اجل بيان مدى تأثير كل نوع من التشكيلات الثلاثة على متغيرات البحث قيد الدراسة .

2-1 مشكلة البحث :-

ان الشدة هي احد عوامل الرئيسية لا حداث التغيرات في البيئة الداخلية لجسم العدائين ولكن لاتحدث التغيرات في الاجهزة الحيوية الا عندما تكون تشكيلاتها بطريقة تتناسب ومقدرة اللاعبين او توافق طبيعية العمل في الوحدة التدريبية اذ كثير من المدربين لايفرق في شدد التمارين المنفذة في الوحدة التدريبية ذا ينتقل من شدة الى اخرى دون ضبط الشدة النهائية للوحدة اولا يعمل على تدريج الشدد للوصول الى شدة معينة في الدائرة الصغيرة ومن هنا ارتأى الباحث دراسة ما هو تأثير التغير في تشكيلات الحمل على المتغيرات قيد الدراسة ومنها الانجاز كما يمكن صياغة المشكلة التالية :

هل المناهج المعدة من قبل الباحث المختلفة في تشكيلات الحمل في الدائرة الصغيرة تحدث متغيرات تختلف في المتغيرات الكيمائية الفسيولوجية والانجاز ؟

1-3 اهداف البحث :-

1- إعداد مناهج مختلفة لتشكيلات الحمل ومدى تاثيرها على المتغيرات قيد الدراسة والانجاز لعدائي المسافات 400 م حواجز

2-التعرف على الفروق بين الاختبارات والقبلية البعدية في المتغيرات قيد الدراسة والانجاز للمجموعتين التجريبيتين

3-التعرف على الفروق في الاختبارات والقياسات البعدية في المتغيرات قيد الدراسة والانجاز بين المجموعتين التجريبيتين

1-4 فروض البحث :-

1-ان المنهاجين المعدان احدثت تحسين ايجابي على المتغيرات قيد الدراسة والانجاز لعدائي المسافات 400 محواجز .

2-وجود فروق دالة احصائيا بين الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات قيد الدراسة والانجاز وللمجموعتين التجريبيتين .

3-وجود فروق دالة احصائيا في الاختبارات البعدية في المتغيرات قيد الدراسة و الانجاز بين المجموعتين التجريبيتين .

1-5 مجالات البحث :-

1-5-1 **المجال البشري** : اشتمل المجال البشري على عينة البحث والمكونة من (12) عداء من فئة الشباب لركض 400 متر .

1-5-2**المجال الزماني** :الفترة الواقعة من2019/7/1ولغاية2019/10/25

1-5-3 **المجال المكاني** :مستشفى الصدر التعليمي مستشفى البصرة العام ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة مختبر كلية الطب

2- الدراسات النظرية :

التدريب الملائم الذي يستند على مبادئ صحيحة يسبب في تكيفات بيولوجية طويلة الأمد للأنظمة حيث تصل الى حالة اعلى من الاستعداد البدني . وان هذا المبادئ يعني : التحمل الزائد، الخصوصية ،التدرج، الانتظام، الفترة الزمنية الملائمة،التنمية المتكاملة،التنويع،انعكاس التدريب،الحمل المتموج،زمن استعادة القوى،والإدامة.

(1)مبدأ التحمل الزائد : Overload principle

(2)مبدأ خصوصية التدريب : Specificity of Training

(3)مبدأ فردية التدريب: individualization of Training

(4)مبدأ التدرج في التحميل: Progression

(5)مبدأ الانتظام : Principle of Regularity

(6)مبدأ توفير الفترة التدريبية الملائمة : Principle of Adequate Duration

(7)مبدأ تطوير المتكامل : Overall Development

(8)مبدأ التنويع : Principle of Variety

(9)مبدا التموج في التحميل : wave-like Loading

رياضيي المستوى العليا لا يتدربون على نفس الوحدة التدريبية يوميا فهم يغيرون في طبيعة الوحدات التدريبية وحدة تدريبية شاقة وحدة تدريبية اقل جهدا (يوم شاق يليه يوم سهل). اليوم الشاق يتم بوحدة تدريبية عالية شدة حيث يبذل الرياضي كل جهوده في انجاز التدريب . وان التحسين في اجهزة الجسم تأتي من شدة التمرين وليس من الوقت الي يقضيه الرياضي في التدريب ولكن زمن استمرار شدد التمرينت تباين حسب الصفة التي نتدرب عليها ولكن حتى يحدث الاثر التدريبي لهذا النوع من التمرين يجب ان يمنح فرصة لاستعادة قواه ويتم ذلك في الوحدة اللاحقة (او وحدات) التي تفرض جهدا اقل على هذه الاجهزة موفرة فرصه لاستعادة القوى مما يؤدي الى رفع مستوى اداءها (مبدأ التعويض الزائد) يعتبر الارتفاع والانخفاض في حمل التدريب من المتطلبات الضرورية لتحقيق اهداف العلمية التدريبية من خلال اتاحة الفرص لعلميات استشفاء والتخلص من نواتج التعب ويرتبط الارتفاع والانخفاض من مكونات الحمل بحالة الرياضي سواء كانت اليومية او الاسبوعية فهي ترتبط كذلك ايضا بالحالة الدنية والنفسية للاعب . وتعتمد عملية التموج بالحمل علي معدل نمو كل من الحجم والشدة حلالك لمرحلة من مراحل التدريب ومن ثم يجب عمل التوازن في عملية التدرج بين شدة وحجم الحمل وشكل التموج[1].

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:-

٣-١ منهج البحث:-

من أجل الوصول إلى حقائق عمليه وموضوعية لابد من اختيار المنهج المناسب للبحث، لذا فقد تم استخدام المنهج التجريبي لملائمته طبيعة المشكلة المراد حلها والذي هو محاوله للتحكم في جميع المتغيرات والعوامل الأساسية باستثناء متغير واحد حيث يقوم الباحث بتطويعه او تغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره في العملية، ويعد أقرب مناهج البحوث لحل المشاكل بالطريقة العملية"[١].

٣_٢ عينه البحث:-

اختار الباحث عينه البحث بالطريقة العمدية حيث تكونت من (١٢)عداء وقد عمل الباحث اختبار عينه بالضوابط التالية:

١- العمر

٢-العمرالتدريبي

---

[1] ريسان خريبط مجيد : **التدريب الرياضي** ، الموصل ، مطبعة دار الكتب ، 1998 ، ص 88 .

[١] احمد بدر : **اصول البحث العلمي ومناهجه** ، ط1 ، الكويت وكالة المطبوعات ، 1973 ، ص 256 .

٣-زمن الإنجاز (٥٥-٥٧) عشوائيا:

وقد تم تقسيم العينة إلى ثلاث مجموعات عشوائيا:

1-وقد حددت المجموعة الأولى لتنفيذ المنهج التدريبي (قمه واحده في الدورة الأسبوعية الصغيرة مع التصاعد في الحمل بتقدم المنهج) .

2-وقد حددت المجموعة الثانية لتنفيذ المنهج التدريبي (التموج والتدرج في حمل التدريبي في الدورة الأسبوعية الصغيرة مع التصاعد فيا لحمل بتقدم المنهج) كما قام الباحث بتجانس العينة كما هو موضح في جدول رقم (١) .

جدول (١)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم معامل الاختلاف لعينه البحث في متغيرات العمر البايولوجي والعمر التدريبي والقياسات الجسمية(الطول – الوزن)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %
العمر البايولوجي	سنة	23,23	92,15	9,25
العمر التدريبي	سنة	5,21	0,71	13,8
الطول	سم	175,26	4,29	2,44
الوزن	كغم	74,91	3,58	4,82
الانجاز	ثانية	56,89	5,81	10,21

ولغرض التأكد من تجانس افراد العينة وصحه التوزيع الطبيعي بين افرادها استخدم الباحث معامل الاختلاف لنتائج المسح الميداني في قياسات (العمر البايولوجي –العمر التدريبي –الطول–الوزن) حيث ظهر ان قيمه معامل الاختلاف لعينه البحث تتراوح بين (٢،٤٤-١٣،٨) وهو اقل من ٣٠% وبالتالي هناك توزيع طبيعي لعينه البحث.

وبغيه التأكد من تكافؤ العينة في متغيرات (العمر البايولوجي –العمر التدريبي –الطول – الوزن) على عينه البحث في المتغيرات البدنيه والمدى الحركي قام الباحث بأجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين كما موضح في جدول (2) .

جدول (2)

يبين الاوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة في متغيرات العمر البايولوجي و العمر التدريبي والقياسات الجسمية (الطول – الوزن) بين المجموعتين التجريبيتين

المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية الاولى		التجريبية الثانية		ت
		س	ع	س	ع	
العمر البايولوجي	سنة	23,12	2,11	22,78	3,75	2,13
العمر التدريبي	سنة	4,86	1,54	5,01	0,87	1,68
الطول	سم	175,46	3,55	174,22	2,34	1,95
الوزن	كغم	75,12	3,12	74,78	4,49	1,04
الانجاز	ثانية	56,77	4,72	57,39	5,49	1,28

وعند مقارنه (T)المحسوبة مع نظيرتها (T) الجدولية عند درجه (١٠) ومستودلاله (٠،٠٥) والبالغة (٢،٢٢٨) وجد ان القيم المحسوبة جميعها اصغر من قيمه (T)الجدولية وهي مؤشر عدم وجود فروق معنويه بين المجموعتين التجريبيتين في المتغيرات (الطول والوزن والعمر والعمر التدريبي والانجاز)

٣-٣ وسائل جمع المعلومات والأجهزة والادوات المستخدمة في البحث:-

لغرض تحقيق اجراءات البحث الميدانية فقد استعان الباحث بوسائ لجمع المعلومات والتي يستطيع من خلالها جمع البيانات وهي كمايلي :-

٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات

1-المصادر والمراجع العربية والأجنبية

2-شبكه المعلومات (Internet) الانترنت

3-الاختبارات والقياس

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:-

استخدم الباحث العديد من الأجهزة والأدوات لمساعدته في تنفيذ التجربة البحث والفحوصات والاختبارات البيوكيماوية ومفردات المنهاج التأهيلي المقترح والتوصل الي حل المشكلة البحث وهي كمايلي:

1-جهاز (Spectrophotometer) لقياس البوتاسيوم، والصوديوم،

2-جهاز الطرد المركزي(Center Fugue) لفصل مصل دم .

3-جهاز الرستاميتر لقياس الطول .

4-جهاز الميزان الطبي لقياس الوزن إي طالي المنشأ (Person- Peas)

5-جهاز الحاسوب نوع (Pentium IIII) وملحقاتها.

6-ساعه توقيف الكترونيه نوع كاسيويابانية الصنع عدد (١).

7- عدة تشخيص (Kit) لشركة (Biolabo Reagents) فرنسي المنشأ للكشف عن انزيم (LDH)(لاكتاتديهيدروجينيز)

8-عدة تشخيص (Kit) لشركه (Human Diagnostic Wiesbaden) الماني المنشأ للكشف عن أملاحK(البوتاسيوم)

9-عدة تشخيص(Kit) لشركه(Bio Maghreb_Tunisia) تونسي المنشأ للكشف عن معدن الصوديوم (NA)

10-حافظه تبريد (Box) لحفظ ونقل عينات الدم .

11-محاقن طبيه(Sringes) حجم (٥سم) العدد (١٠٠)

12-شواخص بلاستيكية العدد (١٢).

13-صافره .

٣-٤ تحديد متغيرات البحث:-

تم تحديد متغيرات البحث حسب المصادر والمراجع والتي يرى الباحث انها ضرورية لهذا البحث.

٣-٥ القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث:-

٣-٥-١ القياسات المورفولوجيه(الجسمية)

قام الباحث بإجراء القياسات التالية :

1-الطول :

2-الوزن:

٣-٥-٢ القياسات البيوكيماوية:-

٣-٥-٢-١ سحب الدم :-

لقد تم سحب عينه من الدم الوريد يوقدرها (٥سم) بعد تحديدها من الطبيب المختص لتحليل المتغيرات البيوكيماوية .

اولا: قياس انزيم(LDH) :تم قياس فاعليه انزيم LDH(لاكتاتديهيدوجينيز) باستعمال العدة التشخيصية (Kit) لشركه (Biolabo Reagents)الفرنسية ويكون ذلك على جهاز (Elisa)لكي يعطي النتائج المرجوة منه ،علما ان النسبة الطبيعية له هي (140_280 IU/L) وحدهعالميه /لتر

ثانيه: قياس أملاح البوتاسيومK: إن النسبة الطبيعية له (3.6-5.5mmol/L) مليمول /لتر.

ثالثاً : الصوديوم NA: ان النسبة الطبيعية له (140 -150 MM0l\L)مليمول /لتر.

٣-٥-٣ المؤشرات الوظيفية :-

1-معدل التنفس

2-معدل ضربات القلب

3-الضغط الدموي الشرياني

٣-٥-٤ اختبارات الصفات البدنية:

اولا:اختبار القوه السريعة لعضلات البطن(من وضع مد الركبتين)(١٥) ثانيه

ثانيا:اختبار القوه المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين (دبنيكامل)(من وضع الوقوف)(١٥)ثانيه

ثالثا:اختبار مطاولة القوة لعضلات البطن (من وضع مد الركبتين)(٦٠)ثانيه

رابعا:اختبار مطاولة القوة لعضلات الرجلين (دبنيكامل) (منوضعالوقوف)(٦٠)ثانيه

3-5-5 الانجاز لفعالية ٤٠٠ م حواجز

٣-٦ التجاربو الاستطلاعية

قام الباحث بتجربة استطلاعية بتاريخ ٥/٧/٢٠١٧ ولغايه ٧/٧/٢٠١٧ على عينه كل مجموعه من المجاميع الثلاثة من أجل معرفه انسجام وتوافق الشدد والأحجام والتكرارات والراحة بينها وبين المجاميع.

٣-٧ الاختبارات القبلية:

قام البدء بتنفيذ المناهج التدريبية على مجموعتين التجريبيتين، قام الباحثب إجراء الاختبارات القبلية بتاريخ2019/٧/8ولغايه 2919/٧/9واعتمد الباحث التسلسل التالية:

ففي اليوم الأول تم اختبار وقياس المجموعتين والتجريبيتين في ما يلي:

1-المؤشرات الوظيفية

2-المؤشرات الكيميائية

3-انجاز ٤٠٠م حواجز

وفي اليوم الثاني تم اختبار المجموعتين في الاختبارات والقياسات التالية:

1-اختبار القوه المميزة بالسرعة لعضلات البطن

2-اختباري القوه المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين

3-اختبار مطاولة القوة لعضلات البطن

4-اختبار مطاوله القوة لعضلاتا لرجلين

٣-٨ المنهاج التجريبي (التجربة الرئيسية)

قام الباحث بإعداد ثلاث مناهج تدريبيه مقترح معتمدا في ذلك على المصادر والمراجع والبحوث والدراسات العربية والأجنبية فضلا عن آراء الخبراء والمختصين لتطوير بعض المتغيرات الكيميائية والوظيفية والبدنية والإنجاز.

وقد تشابهه المناهج الثلاثة بجميع التفاصيل ومنها محتوى التمارين وزمن التمارين وعدد التكرارات وعدد المجاميع

والاختلاف فقط بأسلوب تشكيل الشدة فالمجموعة الأولى تستخدم القمه الواحدة في الدورة التدريبية الأسبوعية الصغرى والثانية تستخدم القمتين والثالثة تستخدم الأسلوب التموجي المتدرج بالصعود . وقد نفذت المناهج على عينه البحث بتاريخ ١١/٧/٢٠١٧ ولغايه ١١/١٠/٢٠١٧ أي أسبوع ابمعدل ٦ وحدات واسبوعيا (٧٢وحده تدريبيه) بمعدل ١٢ دوره اسبوعيه صغرية وبلغ زمن الوحدة التدريبية(٤٥-٦٥ دقيقه) وفي القسم الرئيسي مرحله الاعداد الخاصة، وقد راعى الباحث تدرجها ضمن المنهجمن السهل الي الصعب ومن البسيط إلى المع قدم عالزيادة المتدرجة بالوزن مع مراعاة مبدأ التدرج بالحمل التدريبي، كما راعي الباحث الشدد الخاصة بالتمارين المستخدمة فضلا عن شده الوحدة التدريبية بصوره كليه، كما راعي الباحث الراحة بين التكرارات والمجاميع وقد أوضح الباحث نموذج للوحدات التدريبية:

٣-٩ الاختبارات البعدية

بعد تنفيذ المناهج التدريبية على المجموعتين التجريبيتين، قام الباحثب إجراء الاختبارات القبلية بتاريخ2019/١٠/12ولغايه2019/١٠/13،واعتمد الباحث التسلسل والإجراءات نفسها التي أجراها في الاختبارات القبلية لادائها في الاختبارات البعدية وعلى النحو التالي

1-المؤشرات الوظيفية

2- المؤشرات الكيميائية

3- انجاز ٤٠٠م حواجز

وفي اليوم الثاني تم اختبار المجموعتين في الاختبارات والقياسات التالية

١- اختبار القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن.

٢-اختباري القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين

٣-اختبار مطاوله القوه لعضلات البطن .

4-اختباري مطاوله القوه لعضلات الرجلين .

٣-١٠ الوسائل الإحصائية

لغرض معالجه البيانات التي حصل عليها الباحث فقد استخدم الوسائل الإحصائية التالية :

-الوسط الحسابي.

-الانحراف المعياري .

-معامل الاختلاف[1].

-معامل الارتباط البسيط (بيرسون) .

-معامل ارتباط الرتب (سبيرمان) .

---

[1] مروان عبد المجيد : **الاحصاء الوصفي والاستدلالي** . ط1 ، عمان دار الفكر الطباعة والنشر و التوزيع ،2000 ،ص 241

-قانون النسبة المئوية.

-اختبار (T) للعينات المستقلة .

-قانون تحليل التباين .

-قانون بلقل فرق معنوي[1]٢.

وقد تم معالجه البيانات بجهاز الكومبيوتر وفق البرنامج الإحصائي VER11 SPSSعدا معامل الاختلاف وقانون اقل فرق معنوي فقد تم استخراجهما من المصدر المذكور انفا.

4 – عرض ومناقشة النتائج :

4-1عرض ومناقشه نتائج الفروق في الاختبارات القبلية و البعدية بين المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية في المتغيرات قيد الدراسة .

جدول (3)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمه (ت) المحسوبة بين الاختبارات القبلية و البعدية للمجموعةالتجريبية اولى (قمة واحدة)

الاختبارات و القياسات	البعدي تجريبية اولى		البعدي تجريبية ثانية		ت المحسوبية
	س	ع	س	ع	
صوديوم ملي مكافئ / لتر	149,55	5,97	149,53	7,11,21	1,54
بوتاسيوم مليمكافئ / لتر	4,05	1,65	4,55	1,215,86	1,95
لاكتاتديهيدروجينيز	355,34	43,98	323,6	564,82	*2,44
معدل النبض ض / د	65,75	6,23	63,08	5,86	*1,67
معدل التنفس ض / د	19,32	5,76	68,15	4,82	*3,56
الضغط الانقباضي ملم ز	120,74	12,53	119,76	10,34	2,35
الضغط الانبساطي ملم ز	80,24	3,12	79,32	4,89	1,02
القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن 15 ثانية	11,54	1,55	13,333	2,82	1,98
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين 15 ثانية	14,63	2,56	18,48	1,09	*2,39
مطاولة القوة لعضلات البطن 60 ثانية	41,89	1,86	51,333	3,15	*3,60
مطاولة القوة لعضلات الرجلين 60 ثانية	45,78	3,94	55,58	2,53	*3,11
400 متر	56,77	4,72	55,22	3,78	*2,75

قيمة (T) الجدولية وتحت مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (5) تساوي (2,02)

[1] مروان عبد المجيد : **نفس المصدر السابق** ، ص 397

جدول (4)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمه (ت) المحسوبة بين الاختبارات القبلية و البعدية للمجموعة التجريبية الثانية (متموج)

الاختبارات و القياسات	البعدي تجريبية اولى		البعدي تجريبية ثانية		ت المحسوبية
	س	ع	س	ع	
صوديوم مليمكافئ / لتر	194,55	6,98	150,23	5,44	1,11
بوتاسيوم مليمكافئ / لتر	5.05	2,64	4,55	2,13	1,87
لاكتاتديهيدروجينيز	349,416	56,320	280,028	61,417	*4,52
معدل النبض ض / د	64,75	5,23	62,58	6,98	*4,82
معدل التنفس ض / د	18,42	7,86	17,42	4,98	*3,72
الضغط الانقباضي ملم ز	121,47	13,63	120,32	11,45	1,21
الضغط الانبساطي ملم ز	81,25	3,32	79,35	4	1,089
القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن 15 ثانية	12,64	2,43	15,97	0,83	*3,84
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين 15 ثانية	13,33	1,21	16,83	0,95	*2,75
مطاولة القوة لعضلات البطن 60 ثانية	44,11	2,47	52,73	2,41	*2,77
مطاولة القوة لعضلات الرجلين 60 ثانية	41,6	2,57	57,52	4,39	*2,91
400 متر	57,39	5,49	56,88	3,52	*2,42

قيمة (T) الجدولية وتحت مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (5) تساوي (2,02)

من خلال الجدولين المرقمين (٣) و(٤)يتضح ان كل من (ايون الصوديوم والبوتاسيوم) والضغط الدموي الانقباضي والانبساطي هما الاخرين لم يحدث افروق امعنويه في كلا المجموعتين التجريبيتين غير ان باقي المتغيرات الوظيفية والكيمائية (لاكتاتديهيدروجينيز –معدل التنفس ومعدل النبض– والقوه المميزة بالسرعة للرجلين والبطن اضافه الى مطاوله القوه للرجلين والبطن والانجاز في جري ٤٠٠ متر حواجز قد احدثت فروقا داله احصائيا بين الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية في المجموعتين التجريبيتين .

اولا :(LDH)

ونلاحظ من نتائج اختبارات انزيم (LDH) وجود فروق معنويه لاختبارات البعدية في كلا المجموعتين ويعزو الباحث هذا الى دور المنهج المعد منقبل الباحث في كلا المجموعتين والى دور الاحمال البدنية ولاسيما الشده وطريقه تشكيلها بصوره تنسجم مع قدرات وقابليات الافراد والتأثير الايجابي في التغيرات الأنزيمية الحادثة على صعيد العضلات العاملة كما يرى الباحث ان المنهجين ومايحتويان من تمرينات مركزه ومتنوعه للمجاميع العضلية المطلوبة فضلا وهذا ما أشار اليه (نبيل صبري،١٩٨٩) اذ قال ان الفترات الطويلة من التمارين المجهدة تخفض تركيز (ATP) الى اقل قيمه مؤديه الى تحفيز انتشار وتحرير هذه الانزيمات داخل خلايا

العضلات لتعويض الطاقة المفقودة حيثن لاحظ ان نشاط انزيمات المصل وهيLDH,CK يكون مقترن ابالنشاط الفيزياوي اوالعضلي للشخص، أي ارتفاعها نتيجة حتميه للتمارين التي تحصل من قبل الشخص الرياضي او نتيجة لبذل جهد عال[1]. ويرى الباحث ان هذه الانزيمات مهمه للرياضي وذلك لحاجته الى الطاقة المتحررة والتي تخدمه في الجانب الرياضي وهذا جاء متفقا مع ما يذكره كل من (رافع صالح فتحي وحسين علي العلي،٢٠٠٨) بأن الانزيمات بعملها هذا تدخل في عمليات الهدم والبناء وانها لا تخلق التفاعلات وانما تسرع منها وعلى هذا الاساس فأن عملها باتجاها لعمل الرياضي يكاد يتزامن مع حاجه الرياضي الى الطاقة خصوصا اذا عملنا ان الطاقة المخزونة في العضلات تكون بشكل مركبات كيميائية وهذا ما يعرف بتمثيل الطاقة التي تتحرر بطريقه اكثر سرعه عندما يخضع الرياضي الى برامج تدريبيه منتظمة ولفترات منتظمة تجعلهم يؤدون متطلبات التدريب بصوره افضل[2].ويرى الباحث ان هنالك زياده تحصل في مكونات الطاقة بالعضلة وبالتالي ارتفاع بنسب انزيم الخاص بالعضلة ولاسيما (LDH) نتيجة التدريب المنظم والجهود.

البدنية التي يتعرض لها الرياضي على وفق الاسلوب العلمي السليم وهذا ما أشا راليه (قيس عطوان الكيلاني وعيسى عبد الحسن، ١٩٨٦) اذ اشارا الى ان نتيجة زياده المادة الاساس للأنزيمين والتي هي (CPوADP) للإنزيم CPKوحامضالبيرو في كل لإنزيم LDHفي الخلايا العضلية يرافقها زياده في تركيز الانزيمات المذكورة نتيجة ارتباطها في التحويلات البينية ما بين ADP وPCللإنزيم CPKوحامض البيرو في كالى اللبنيك وبالعكس بالنسبة للإنزيم LDH،حيث ان هناك علاقه طرديهما بين فاعليها لانزيم وتركيز المادة الاساسب الخلية العضلية[3].

ويرى الباحث ان هنالك العديد من الدراسات تؤكد اهميه زياده الانزيمات بعد التعرض لجهود بدنيه وهذ اما أكده (رافع صالح فتحي وحسين علي العلي، ٢٠٠٨) اذ قالا اجريت دراسات كثيره في العراق وفي دول العالم عن اهميه موضوع الانزيمات في المجال الرياضي وعن دور انزيمات السائلالدموي (LDH) اثناء الجهد البدني وقد توصلت تلك الدراسات الى نتائج مختلفة في زياده الانزيمات ولاسيما بعد التمرين فعلى سبيل المثال توصل (WillMore,1994)الى ان انزيم (LDH) يزداد تشاطه بنسبه (١٠-٢٥%) اما دراسة محمد كاظم فقد توصلت الى ان التدريبات القصيرة الزمن والعالية الشده كانت ذات اثر فعال في تطوير القدرة اللاكتيكيه وهذه اشاره الى تطور انزيم (LDH)[٣].

---

[1] نبيل صبري بادي : **دراسة خصائص انزيم (CK)وتعيينها في مصل دم الانسان لمدينه البصرة**،رسالهماجستير،كليه التربية،جامعه البصرة،١٩٨٩.،ص ١٠٩.

[2] رافع صالح فتحي وحسين علي العلي :**نظريات في علم الفسلجة الرياضية**،بغداد،٢٠٠٨،ص ٩٩.

[3] قيس عطوان الكيلاني وعيسى عبد الحسن (١٩٨٦) اقتبسه ماجد علي موسى،**مصدر سبق ذكره**،ص٧٠.

[٣]رافع صالح فتحي وحسين علي العلي،**مصدر سبق ذكره**،ص١٠٠.

ثانيا : معد التنفس ومعدل النبض:

تشير نتائج البحث ان التغير في انخفاض معدل النبض ومعدل التنفس شمل كل من المجموعتين التجريبيتين ويرى الباحث ان ارتفاع الكفاءة الوظيفية واداء التمارين وبطريقه مستنده الى اسس علميه تتماشى مع ادبيات التدريب الرياضي من ناحيه التدرج في ارتفاع الشده او التموج بشكل ينسجم مع ايقاع الجسم للرياضيين كما ان التغيرات في البيئة الخارجية بارتفاع الاحمال الخارجية استوجب تغيرات داخليه للمقاومة او التغلب على تلك الاحمال والشدد منها التغير في زياده حجوم وسعات الرئتين مما يزيد من حجم الهواء الداخل ويقلل من عدد مرات التنفس وهو اقتصاديه في العمل كما يرافقه زياده اقطار تجاويف حجرات القلب مما يزيد حجم الدم العائد والمنتج في الضربة الواحدة وهذا يقلل من عدد ضربات القلب بالدقيقة الواحدة وهو يعد مؤشرا فسيولوجيا مهم يدل على زياده كفاءه عضله القلب وجهاز الدوران والتنفس .

ثالثا: المتغيرات البدنية:

تبين نتائج البحث التغيرات في تطور وتحسن الصفات البدنية قيد الدراسة وللمجموعتين التجربتين ويرى الباحث أن محتوى التمارين الذي يميل الى استخدام القوة بوزن الجسم في المراحل الأولى من المنهاج ومن ثم بأوزان مختلفة وللجذع والأطراف السفلى وبشكل متدرج وتشكيلا تحمل تستند على الأسس العملية جعل هناك تطورا في القوة المميزة بالسرعة والمطاولة القوة لعضلات الجذع والرجلين . كما يرى الباحث أن محتوى التمارين المعدة كانت بشكل مشابه لخصائص ومميزات الفعالية اضافه الى زياده التكرارات من أجل تطوير مطاولة القوة ومنجهة آخر التأكيد على زمن التقلص العضلي من أجل تطوير القوه المميزة بالسرعة.

يتفق مع ما أشار (بروكسوفاي، Brooks&Fahey) إذ اكدا ان العضلة تزداد قوتها وحجمها عندما تعطي انقباضات تقترب من القصوى، واذا لم يزداد تحميل العضلات لا يمكن أن تتطور قوتها ولايمكنلها أن تتضخم"[1].

ويذكر (ريسان خريبط مجيد،١٩٨٨) ان إعداد القوة الخاص يعتمد على تطوير قوة العضلات التي تشارك بشكل كبير في الاختصاص الرياضي "[2]. وهذا يتفق مع ما ذكره (قاسم حسن حسين بسطويسي احمد، ١٩٧٩) اذا ذكرا ان التدريب بالأثقال واستخدام بعض الأدوات ذي تأثير سريع وفعال في نمو القوة العضلية منجهة وزيادة حجم العضلات من جهة اخرى"[3]. وهذا ما أكده (ديفريز Devries، ١٩٨٠) اذ أكدا ان العضلة عندما تخضع للتدريب ضد مقاومه يزداد محيطها وهذا الزيادة تكون نتيجة لزيادة الحجم الألياف العضلية

---

[1] Brooks, G. Fahey: **Exercises physiology, Macmillan publishing compan**y ,New York,USA 1985,P.404

[2] ريسان خريبط مجيد : **التدريب الرياضي**، الموصل ، مطبعة دار الكتب ، 1988 ، ص 220 .

[3] قاسم حسن حسين وبسطويسي احمد : **مصدر سبق ذكرة** ، ص 55 .

(التضخمHypertrophy) اولزياده (عددالخلايا Hyperplasia)، [1]. واكده(عصام عبد الخالق، ١٩٨٧) حيث أكد أن تطوير القوة المميزة بالسرعة يتم برفع سرعه التقلص العضلي ويتم ذلك عن طريق التمرينات البنائية الخاصة [2] وهذا ما أشار اليه(هارةHarre، ١٩٨٠) فقد اشاره إلى أن تنميه القوة المميزة بالسرعة تتم بطريقتين أساسيتين هما عن طريق تنميه القوة العضلية لمختلف إجزاء الجسم،والثانية عن طريق زياده الانقباض [3]. وهذا يتفق مع أشار إليه(صادق فرج، ١٩٩٩) حيث يذكر أن صفه مطاوله، لمؤشرات التعب حيث أن أغلب

اصابات العضلات والمفاصل تحدث اثناء التعب[4].اكده (قاسم حسن حسين وبسطويسي احمد، ١٩٧٩ اذ اكدا ان التدريب بالأثقال والادوات المختلفة له تأثير كبير حيث تعتمد هذه القوة على قله الشدة وزياده التكرار لأن الهدف من تنميه القوة العضلية هو حصولنا على مطاوله القوه السريعة[5].

رابعا :عدو ٤٠٠ مترحواجز :

كما يرى الباحث ان الفروق التي حدثت بين الانجاز في عدو ٤٠٠م حواجز بين الاختبار القبلي والبعدي لكلا المجموعتين كان سببه المتغير التجريبي المتمثل بالتمارين البدنية وطبيعة تشكيل الحمل في كل مجموعه اذ كل منها يتعامل بطريقه مؤثره وايجابيه في التغيرات الحادثة في الجسم ومنها اللاكتات وكذلك الصفات البدنية المتخصصة التي تطوره كما تغير وظائف اعضاء الجسم كعضله القلب والرئتان وجميعا كان لهما لاثر بالتأثير الايجابي على الانجاز.

٤-٢ عرض ومناقشه نتائج الفروق في الاختبارات البعدية بين المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية في المتغيرات قيد الدراسة

---

[1] Devries , A Herbert : **Physiology Of Exercise** . 3 Rd , Wm C, Brown Company Publishers ,U .S A , 1980 , p .389 .

[2] عصام عبد الخالق : **التدريب الرياضي – نظريات – تطبيقات** ، ط1 ، مصر ، دار المعارف ،1987 ، ص 126 .

[3] قاسم حسن حسين و عبد هلي نصيف : **علم التدريب الرياضي** ، ط1 ، الموصل ، دار الكتب للطباعة و النشر ، 1980 ، ص 96 .

[4] صادقفرجذياب : **تدريب الايزو كنتك لتطوير القوه العضلية واستخدام اجهزه التدريب في تشخيص وتأهيل اصابات**، بحث منشور كليه التربية الرياضية للبنات ١٩٩٩، ص ١١.

[5] قاسم حسن حسين وبسطويسي احمد : **مصدر سبق ذكرة** ، ص 224

جدول (٥)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمه (ت) المحسوبة في القياسات والاختبارات البعدية بين المجموعتين التجريبيتين

الاختبارات و القياسات	البعدي تجريبية اولى		البعدي تجريبية ثانية		ت المحسوبية
	س	ع	س	ع	
صوديوم مليمكافئ / لتر	149,53	7,11	150,23	5,44	1,46
بوتاسيوممليمكافئ / لتر	4,55	1,21	4,55	2,13	1,69
لاكتاتديهيدروجينيز	322,6	56,21	280,028	61,417	*2,44
معدل النبض ض / د	63,08	5,86	62,58	6,98	1,36
معدل التنفس ض / د	68,15	4,82	17,42	4,94	1,78
الضغط الانقباضي ملم ز	119,76	10,34	120,32	11,45	1,13
الضغط الانبساطي ملم ز	79,32	4,89	79,35	4	1,82
القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن 15 ثانية	13,333	2,82	15,97	0,83	1,23
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين 15 ثانية	18,48	1,09	16,83	0,95	1,59
مطاولة القوة لعضلات البطن 60 ثانية	51,333	3,15	52,73	2,41	*2,76
مطاولة القوة لعضلات الرجلين 60 ثانية	55,58	2,53	57,52	4,39	*2,81
400 متر	55,32	3,78	56,88	3,52	1,69

قيمة (T) الجدولية وتحت مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (10) تساوي (2,22)

مناقشه نتائج القياسات والاختبارات البعدية :-

يتضح ان الاختبارات والقياسات البعدية للمجموعتين احدثت فروقا داله إحصائية فقط في (لاكتاتديهيدروجينيز)و(ومطاولة القوة لعضلات البطن والرجلين) في حين باقي المؤشرات والمتغيرات لم تحدث فروق اعلى الرغم من التغيرات الحادثة فيها (الصوديوم والبوتاسيوم ومعدل النبض ومعدل التنفس والضغط الانقباضي والانبساطي والقوة المميزة بالسرعة للرجلين والبطن والانجاز في عدو ٤٠٠ متر) يرى الباحث ان المتغيرات التي لم تحدث فروقا إحصائية في الاختبارات والقياسات البعدية بين المجموعتين التجريبية ان (الصوديوم والبوتاسيوم) هو ضمن الحدود الطبيعية ويدل على قدره اجهزة واعضاء الجسم على المحافظة على الأيونين ضمن الحدود الطبيعية وهو دليل على ان كلا الأسلوبين في التشكيلات له تأثيراته الإيجابية على عدائي المجموعتين كما ان عدم حدوث فروق في الضغط الانقباضي والانبساطي يرى الباحث ان هناك آليات تحكم في الراحة والجهد تحافظ على مستوى الضغط ضمن حدوده الطبيعية وهو الاخر يبين كفاءة آليات التحكم ووظائف اجهزه الجسم

ومنها العصبية على سلامه الضغط الدموي وهو دليل على ايجابيه المنهجين المعدين وطريقه تشكيل الشدة فيهما .

اضافه الى (معدل النبض ومعدل التنفس) على الرغم من عدم حدوث بينهما لكن ان كليهما تأثرا يجابيابا لانخفاض الناتج عن تأثير الشدة واسلوب تشكيلها ومحتوى التمارين وعدد تكرارات والمجاميع المنفذة والراحة بينهما لكل ذلك اثر ايجابي في انخفاض معدل ضربات القلب ومعدل التنفس لدى كلا المجموعتين .في حين احدثت فروقا احصائيا في مطاوله القوة للرجلين ولعضلات الجذع ويعتقد الباحث سبب ذلك ان طبيعة التمارين التي امتاز بالشدة المتوسطة وفقه المتوسطةو التقلصات العضلية لزمن طويل مما سبب تطور العمل العضلي (مطاوله القوة) .

غير ان الباحث يرى على الرغم من عدم حدوث فروق بين الاختبارات البعدية في الانجاز (٤٠٠م حواجز) غير ان الاوساط الحسابية تشير الى التطور والتحسن في كلا المجموعتين وبشكل اكبر في المجموعة الاولى التي اعتمدت شكل الحمل المتموج ويعتقد الباحث ان الانخفاض والارتفلع في الشدة لها لاثر الكبير في اعطاء الفرصة الى اجهزة الجسم الى اعادة الاستعداد الى اداء الجهد الثاني فضلا ان ذلك يوافق الايقاع في جسم الانسان .

كما يؤكد ريسان خريبط:-

يعتبر الارتفاع والانخفاض في حمل التدريب من المتطلبات الضرورية لتحقيق إهداف العملية التدريبية من خلال اتاحه الفرصة لعمليات الاستشفاء والتخلص من نواتج التعب ويرتبط الارتفاع والانخفاض من مكونات الحمل بحاله الرياضي سواء كانت اليومية أو الأسبوعية حيث يرتبط ذلك أيضا بالحالة البدنية والنفسية للاعب وتعتمد عمليه التموج بالحمل على معدل نمو كل من الحجم والشده خلال كل مرحله من مراحل التدريب ومن ثم يجب عمل التوازن في عمليه التدرج بين شده وحجم الحمل وشكل التموج.

5-الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

1-آليات التحكم في الضغط الدموي الانقباضي والانبساطي في الراحة للمجموعتين كانت على كفاءة عالية حافظه على قيم الضغط عند معدلاتها الطبيعية قبل وبعد المنهج التجريبي مع تأثر بسيط في النتائج البعدية

2-ان كل من معدل تقدير الصوديوم البوتاسيوم ضمن الحدود الطبيعية قبل وبعد المنهج التجريبي وهذا يبين على كفاءة وظائف الجسم الداخلية بالسيطرة على مستوى الأملاح عند معدلاته االطبيعية .

3-ان انزيم اللاكئات تأثر إيجابيا في زيادة التركيز وكذلك النشاط من خلال تركيزه بعد المنهج التجريبي في كلا المجموعتين فضلا عن تحسن الإنجاز لدى العينتين

4-انخفاض معدل ضربات القلب والتنفس في الدقيقة الواحدة في النتائج للقياسات البعدية دليل على الأثر الإيجابي لكلا المنهاجين

5-ان محتوى المنهجين وما احتوى من تمارين والطريقة تشكيل زاد من التحسن في الاختبارات البعدية عن القبلية لكلا المجموعتين التجريبيتين

6-تفوقت المجموعة الأولى بالشكل المتموج في الاختبارات البعدية فيم تغير (انزيم اللاكتات وكذلك مطاولة القوة للعضلات الجذع والرجلين) في حين بقيه المؤشرات والمتغيرات لمتحدث فروقا بين المجموعتين.

7-تحسن الإنجاز في كلا المجموعتين وبشكل أكبر من المجموعة التجريبية الأولى.

5-2 التوصيات:

1-استخدام المنهج ذو التشكيل المتموج إلى التطوير الصفات البدنية قيد الدراسة وانزيم اللاكتات والمؤشرات الوظيفة.

2-ان عينه البحث تمتاز بالارتفاع في كل من المؤشرات الوظيفية(التنفس ومعدل ضربات القلب)

3-اعتماد التمارين المستخدمة في المنهج كونها تشابه زمن والشدة في المنافسة

4-القيام ببحوث مشابهة ولكنها بتشكيلات حمل أخرى وعلى عينات أخرى.

المصادر العربية والأجنبية:

*احمد بدر :**أصول البحث العلمي ومناهجه** ،ط١ ،الكويت، وكاله المطبوعات،١٩٧٣.

*قيس ناجي عبد الجبار وبسطويسي احمد: **الاختبارات والقياس ومبادئ الاحصاء في المجال الرياضي** ،جامعه بغداد ،مطبعه التعليم العالي،١٩٨٤.

*محمد مطر عراك : **تقويم بعض القابليات البدنية والقدرات المهاريه والفسيولوجية على وفق وتصنيفات بدنيه مختلفة للاعبي كرة القدم**. أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ،جامعةبابل ٢٠٠٧.

*بسطويسي احمد: **أسس ونظريات التدريب الرياضي** ، دار الفكر العربي ، ط١ ، القاهرة ١٩٩٩.

*مروان عبد المجيد ابراهيم: **الاحصاء الوصفي والاستدلالي**، ط ، ١ عمان دار الفكر للطابعة ،والنشر التوزيع ٢٠٠٠.

*نبيل صبري بادي، **دراسة خصائص إنزيم(CK) وتعيينها في مصل دم الانسان لمدينه البصرة** ،رساله ماجستير، كليه التربية ، جامعه البصرة ، ١٩٨٩.

*رافع صالح فتحي وحسين علي العلي: **نظريات وتطبيقات في علم الفلسجه الرياضية**، بغداد٢٠٠٨.

*قيس عطوان اليكلاني وعيسى عبد عبد المحسن (١٩٨٦)اقتبسه ماجد علي موسى ،ومصدرسبق ذكره.

*ريسان خريبط مجيد: **التدريب الرياضي** ، الموصل ، مطبعه دار الكتب ، ١٩٨٨.

*قاسم حسن حسين. وبسطويسي احمد :**التدريب العضلي الايزوتوني**، بغداد، مطبعه الوطن العربي، ١٩٧٩.

*عصام عبد الخالق: التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات ، ط١ ، مصر دار المعارف، ١٩٨٧.

*قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف: **علم التدريب الرياضي** ، ط١ ، الموصل دار الكتب للطباعه والنشر، ١٩٨٠ .

*Devries , A Herbert : **Physiology Of Exercise** . 3 Rd , Wm C, Brown Company Publishers ,U .S A , 1980 , p .389 .

*Brooks, G. Fahey: **Exercises physiology, Macmillan publishing company** ,NewYork,USA 1985,P.404