وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل
كلية التربية الرياضية

تأثير أسلوبين للتدريبات الهوائية في تطور بعض المؤشرات الوظيفية والكيميائية والنشاط الكهربائي العضلي والإنجاز لدى راكضي المسافات المتوسطة للناشئين

أطروحة تقدم بها

حيدر بلاش جبر

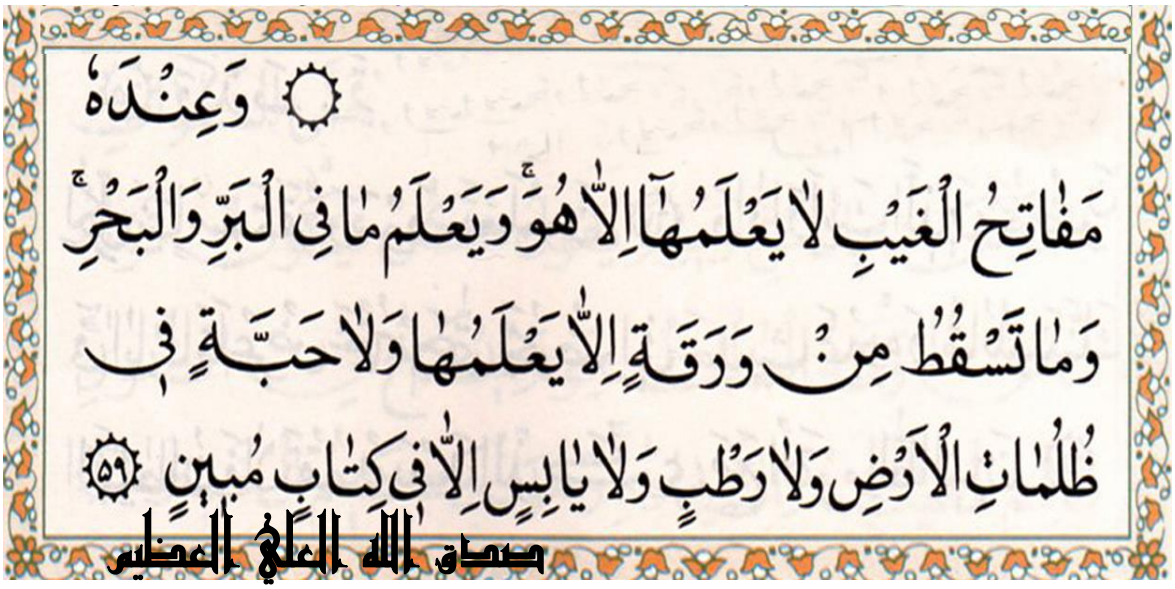
إلى مجلس كلية التربية الرياضية – جامعة بابل وهي جزء من متطلبات نيل درجة دكتوراه فلسفة في التربية الرياضية

إشراف

أ.د. محمد جاسم الياسري

1430هـ 2009 م

بسم الله الرحمن الرحيم



الأنعام (59)

إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الاطروحة الموسومة :

(تأثير أسلوبين للتدريبات الهوائية في تطور بعض المؤشرات الوظيفية والكيميائية والنشاط الكهربائي العضلي والإنجاز لدى راكضي المسافات المتوسطة للناشئين)

من قبل الطالب (حيدر بلاش جبر) تمت تحت اشرافي في كلية التربية الرياضية – جامعة بابل وهي جزء من متطلبات درجة دكتوراه فلسفة في التربية الرياضية .

التوقيع :
أ.د. محمد جاسم الياسري
التاريخ : / / 2009

بناءً على التعليمات والتوصيات المتوافرة أرشح الأطروحة للمناقشة

التوقيع :

ا.م.د على عبد الحسن حسين

معاون العميد للدراسات العليا

كلية التربية الرياضية – جامعة بابل

/ / 2009

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أن هذه الأطروحة الموسومة :

(تأثير أسلوبين للتدريبات الهوائية في تطور بعض المؤشرات الوظيفية والكيميائية والنشاط الكهربائي العضلي والإنجاز لدى راكضي المسافات المتوسطة للناشئين) قد راجعتها من الناحية اللغوية ، وأصبحت بأسلوب علمي خال من الأخطاء والتعبيرات اللغوية غير الصحيحة ولأجله وقعت .

التوقيع :
أ.م.د. أمل عبد الجبار كريم الشرع
مكان العمل : قسم علوم القران
جامعة بابل كلية الدراسات القرآنية

إقرار لجنة المناقشة والتقويم

نشهد نحن اعضاء لجنة المناقشة والتقويم بأننا اطلعنا على الاطروحة الموسومة:
(تأثير أسلوبين للتدريبات الهوائية في تطور بعض المؤشرات الوظيفية والكيميائية والنشاط الكهربائي العضلي والإنجاز لدى راكضي المسافات المتوسطة للناشئين)
وقد ناقشنا الطالب (حيدر بلاش جبر) في محتوياتها وفيما له علاقة بها ، ونعتقد بأنها جديرة بالقبول لنيل درجة دكتوراه فلسفة في التربية الرياضية

التوقيع :
أ.د. مجيد جاسب الموسوي
عضواً

التوقيع :
أ.د. محمد عبد الحسن
عضواً

التوقيع :
ا.م.د. جمال صبري
عضواً

التوقيع:
أ.م.د. أحمد يوسف
عضواً

التوقيع:
رئيس اللجنة
أ.د: بيان علي عبد علي

صدقت الأطروحة من مجلس كلية التربية الرياضية / جامعة بابل بجلسته المنعقدة بتاريخ / / 2009

التوقيع :
العميد : ا.د. بيان علي الخاقاني
/ / 2009

الإهداء

إلى والدي ..... رحمهما الله

إلى أخوي .....عقيل ..... مخلص..... اللذان تلونا بعطر

الشهادة والفداء

إلى صديقي ورفيق دربي .... حسن ... رحمه الله

الى سندي في الحياة ..... أخوتي

إلى توأم روحي .... زوجتي الحبيبة

إلى فلذات كبدي ... نبأ ... كرار ...إيلاف...مصطفى

الباحث

شكر وتقدير

الحمد لله الذي جعل الحمد مفتاحا لذكره وخلق الأشياء ناطقة بحمده وشكره والصلاة والسلام على نبيه محمد المشتق أسمه من اسمه المحمود وعلى أله الطاهرين أولي المكارم والجود .

في البدء أرى لزاماً علي أن أتقدم بالشكر والتقدير والوفاء والمحبة إلى أستاذي ومعلمي الدكتور محمد جاسم الياسري , المشرف على الأطروحة , الذي كانت لدية مفاتيح الحلول المستعصية, وللرعاية العلمية الكبيرة التي منحنياها طيلة فترة الدراسة , وللجهود الحثيثة والآراء العلمية السديدة التي عدّلت مسيرة الباحث العلمية بالاتجاه الصحيح فلا أملك سوى أن أدعوا من الباري عز وجل أن يطيل بعمره ويجازية عني أوفر الجزاء. واتقدم بوافر الشكر والتقدير الى عمادة كلية التربية الرياضية – جامعة بابل متمثلة بالاستاذ الدكتور بيان علي الخاقاني , وكما لا يفوتني بأن أوثني بالشكر الجزيل الى عمادة كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية للمساعدة في إكمالي دراسة الدكتوراه متمثلة بالاستاذ الفاضل الدكتور عبد الله حسين اللامي وباعتزاز وشرف كبيرين أتقدم بالشكر والتقدير إلى أستاذي العزيز الذي أنار لي الطريق الدكتور جمال صبري , كما أتقدم بالشكر والامتنان الكبيرين إلى رئيس قسم الدراسات العليا الدكتور علي عبد الحسن لدعمه اللامحدود للباحث خلال فترة الدراسة فجزاه الله عني خير الجزاء .

ويطيب لي أن أتقدم بكلمات شكر وتقدير إلى اللذين ساندوني طيلة دراستي , أساتذتي في كلية التربية الرياضية- جامعة القادسية وهم (أ .د.حسين مردان , أ. د. عادل تركي حسن , أ. د عبد الجبار سعيد , أ.م . د عقيل مسلم , د. رحيم رويح , د. سلام جبار, د احمد عبد الزهرة , د. حازم موسى) .

والى رفقاء دربي وإخوتي الأعزاء اللذين ساروا مع الباحث في السراء الضراء طيلة فترة الدراسة لذلك قد اعجز عن تقديم كلمات محبة وإخلاص ووفاء إلى (فلاح حسن , احمد عبد الأمير , علاء خلدون , مي عزيز) الذين لم يبخلوا لا بمشورة علمية ولا بمساعدة عملية فكانوا إخوانا أعزاء ساندوا الباحث وعملوا في جميع الظروف مخلصين محبين , فادعوا من الرحمن الرحيم أن يحفظهم لعوائلهم الكريمة ويوفقهم في حياتهم العلمية .

كما لا يفوتني أن أتقدم بفائق الشكر والتقدير الى الاخ العزيز(مخلد محمد الياسري) لما أبداه من تعاون كبير في مساعدة الباحث خلال إجراءات بحثه .

كما لا يفوتني أن أتقدم بفائق الشكر والتقدير الى الأخ العزيز(عامر موسى عباس) لما أبداه من تعاون كبير في طباعة البحث .
كما أتقدم بالشكر والامتنان إلى الأخ العزيز حيدر عبد الزهرة لترجمته ملخص الرسالة باللغة الانكليزية فجزاه الله عني خير الجزاء.
والآن جاء الدور لاقف عند الجهد المتميز والصادق والاستثنائي الذي بذله أفراد عينة البحث في التزامهم بأداء الوحدات التدريبية المجهدة وحرصهم عند أداء الاختبارين القبلي والبعدي وإعطاء عينات الدم لتسهيل عمل الباحث فلولا عملهم المخلص لما كان العمل بهذه الصورة , لذلك لا املك ألا أن ارفع يدي بالدعاء لهم بالصحة والموفقية . ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر والامتنان إلى الكادر الطبي في الديوانية وبابل الذين تفانوا في عملهم وحرصهم في الحصول على نتائج دقيقة .
كما يتقدم الباحث بالشكر والتقدير الى مديرية الشباب والرياضة في محافظة الديوانية لتسهيل عمل الباحث في اختيار مكان وعينة البحث المتمثلة في لاعبي منتدي شباب نفر و عفك بالعاب القوى .
ولابد لي من تقديم كلمات شكر وتقدير إلى موظفي وموظفات كلية التربية الرياضية – جامعة بابل والقادسية واخص بالذكر(أفراح , خوله , بشرى , إيمان) لتوفيرهم كل ما يحتاجه الباحث من المصادر العلمية الحديثة .
وان كان هنالك شيء يهدى لأهديتها كل شيء يرسم الابتسامة والسعادة لها (زوجتي الغالية) التي تحملت معي معانات وصعوبات ومتاعب الدراسة فكان لتشجيعها المستمر أعظم الأثر في المواظبة على أداء عملي على أتم وجه .

حيـــدر

مستخلص الأطروحة باللغة العربية

التعريف بالبحث :

تركزت مشكلة البحث في الأساليب التدريبية المستخدمة في تطوير التدريبات الهوائية للاعبي المسافات المتوسطة للناشئين , وذلك لعدم استخدام التقنية الحديثة وبالخصوص فيما يتعلق بقياس المتغيرات الفسيولوجية والكيميائية والنشاط الكهربائي للعضلة لركض المسافات المتوسطة للناشئين .

ويهدف البحث إلى :

1- التعرف على بعض المؤشرات الوظيفية والكيميائية والنشاط الكهربائي العضلي والإنجاز للاعبين الناشئين من راكضي المسافات المتوسطة (1500م ، 3000 م) .

2- أعداد مناهج تدريبية لتطوير متغيرات الدراسة لدى راكضي (1500 م – 3000م) الناشئين بأسلوبي التدريب الفتري المنخفض الشدة والتدريب الفتري بالأسلوب الدائري المنخفض الشدة .

3- معرفة تأثير المنهجين التدريبين بالأسلوبين (التدريب الفتري منخفض الشدة والتدريب الفتري بأسلوب الدائري المنخفض الشدة) في متغيرات الدراسة لدى راكضي (1500 م – 3000م)

4- معرفة الفروق التأثير لكلا الأسلوبين التدريب الفتري المنخفض الشدة والتدريب الفتري بأسلوب الدائري المنخفض الشدة في متغيرات الدراسة لدى راكضي كلا الفعاليتين (1500م – 3000م) من الناشئين

منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

أحتوى هذا الباب على منهج البحث وإجراءاته الميدانية , حيث تم استخدام المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة البحث , اما المجتمع وعينة البحث فقد بلغ (20) لاعباً من راكضي المسافات المتوسطة (1500م , 3000م) لفئة الناشئين وللموسم (2007- 2008) لمنتديات الشباب في

محافظة الديوانية وقد تم تقسيمهم الى مجموعتين بواقع (10) لاعبين لكل مجموعة حسب التخصص في الانجاز وقد تم إجراء اختبار لركض (1500م - 3000م) لكل عينة من اجل

فرز التخصص حسب الانجاز , ثم بدأت كل مجموعة بأخذ أسلوب تدريبياً يختلف عن المجموعة الثانية وثم بعد انتهاء فترة التدريب تم تغيير الأسلوب بين المجموعتين .

أهم الاستنتاجات هي :

1- ظهرت تأثيرات لطريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة في كل من المتغيرات المبحوثة التالية عند تدريب فعاليتي (1500م، 3000م) :

أ- القلب(LVESV,SV/SA, Sv ,LVPWD,IVDD,IVSD,AO, LVESD, LVEDD, LA)

ب- الرئه (MVV,TV, FVC, ERV,PEF,FVE_1,VC) .

ج- النشاط الكهربائي العضلي (AMP,LAT,AMP, LAT,DUR, AMP, DUR AMP,VAL))

د- الدم قبل الجهد وبعده (HB, WBCS,كلور , صوديوم ، بوتاسيوم ، كالسيوم)

هـ-(النبض ، ضغط عالي، ضغط واطئ،) قبل الجهد و(الضغط العالي ، الضغط الواطئ، ونسبة الأوكسجين بالجسم) بعد الجهد والانجاز .

واما أهم التوصيات فهي :

1- من الأهمية بإمكان الاهتمام بتدريب الناشئين على وفق وسائل تدريبية علمية تأخذ بنظر الاعتبار الطرائق التدريبية المناسبة لهم .

2- لا باس من استخدام طريقتي (الفتري المنخفض الشدة الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) في تطوير وتحسين القدرات البدنية والفسيولوجية والكيميائية والنشاط الكهربائي للعضلات لدى متسابقي فعاليتي (1500م , 3000م) .

المحتويات

ت	العنوان	الصفحة
	العنوان	1
	الآية القرآنية	2
	إقرار المشرف	3
	إقرار المقوم اللغوي	4
	إقرار لجنة المناقشة والتقويم	5
	الإهداء	6
	الشكر والتقدير	7- 8
	المستخلص باللغة العربية	9-10
	المحتويات	11-16
	الجداول	17-22
	الأشكال	23
	الملاحق	24
	الباب الأول	
1-	التعريف بالبحث	25
1-1	مقدمة البحث وأهميته	26
1- 2	مشكلة البحث	27
1-3	أهداف البحث	28
1- 4	فروض البحث	29
1- 5	مجالات البحث	29
	الباب الثاني	
2-	الدراسات النظرية والسابقة	30
2- 1	الدراسات النظرية	31
2-1-1	طرق التدريب	31
2-2-2	المتغيرات الوظيفية	39
2-1-3	ماهية القدرات الهوائية	50
2-1-4	متغيرات الدم	62
2-1-5	كفاءة النشاط العضلي	66
2-1-6	مميزات ركض المسافات المتوسطة	71
2-1-7	تدريب الناشئين	74
2-2	الدراسات السابقة	76

ت	العنوان	الصفحة
	الباب الثالث	
3-	منهج البحث وإجراءاته الميدانية	93
3-1	منهج البحث	93

2-3	المجتمع وعينة البحث	93
3-3	أدوات جمع المعلومات والأجهزة المستخدمة	94
4-3	إجراءات البحث الميدانية	96
5-3	وضع المناهج التدريبية (المواصفات والتنفيذ)	113
6-3	التصميم التجريبي للبحث (إجراءات تنفيذ التجربة بطريقة تدوير المجاميع)	115
7-3	القياس الأولي (قبل التجربة) للمرحلة الأولى	117
8-3	القياس النهائي (بعد التجربة للمرحلة الأولى)	117
9-3	فترة الراحة الايجابية	118
10-3	القياس الأولي (قبل التجربة) للمرحلة الثانية	118
11-3	القياس النهائي (بعد التجربة) للمرحلة الثانية	119
12-3	الوسائل الإحصائية	119
	الباب الرابع	
-4	النتائج ، عرضها .... تحليلها ..... مناقشتها	110
1-4	التقديرات الكمية للمؤشرات الوظيفية والكيميائية والنشاط الكهربائي العضلي والانجاز لأفراد عينة البحث (المرحلة الأولى والثانية).	110
1-1-4	التقديرات الكمية لمتغيرات مؤشر القلب لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الأولى)	110
2-1-4	التقديرات الكمية لمتغيرات القلب لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية)	114
3 -1-4	التقديرات الكمية لمتغيرات الرئه لدى أفراد عينة البحث(المرحلة الأولى)	118
4 -1- 4	التقديرات الكمية لمتغيرات الرئه لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية).	120
5 -1- 4	التقديرات الكمية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الأولى) .	123
6 -1-4	التقديرات الكمية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية) .	126
7-1-4	التقديرات الكمية لمتغيرات الدم (قبل الجهد) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الأولى) .	128

8-1-4	التقديرات الكمية لمتغيرات الدم (قبل الجهد) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية) .	130
9-1-4	التقديرات الكمية لمتغيرات الدم (بعد الجهد) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الأولى) .	132
10-1-4	التقديرات الكمية لمتغيرات الدم (بعد الجهد) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية).	134
11-1-4	التقديرات الكمية لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الأولى)	136
-1-4 12	التقديرات الكمية لمتغيرات(النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية) .	139
2-4	تأثير التدريب بالأساليب المعتمدة في متغيرات الدراسة(المرحلة الأولى)	142
1 -2-4	تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات القلب المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .	142
2 -2-4	تأثير التدريب بالأسلوب الدائري المنخفض الشدة في متغيرات القلب المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .	152

ت	العنوان	الصفحة
3 -2-4	تأثير التدريب الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات القلب المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .	155
4 -2-4	تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات القلب للمجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .	158
5 -2-4	تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الرئه للمجموعة	161

	الأولى (المتميزة بـ1500م) .	
6 -2-4	تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الرئة للمجموعة الأولى(المتميزة بـ 1500م) .	167
7 -2-4	تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الرئه للمجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .	169
8-2-4	تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الرئة للمجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .	171
9-2-4	تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة المجموعة الأولى (المتميزة بـ1500م).	173
-2-4 10	تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .	179
-2-4 11	تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة المجموعة الثانية (المتميزة بـ3000م) .	182
-2-4 12	تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000 م) .	185
13-2-4	تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم قبل الجهد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .	187

ت	العنوان	الصفحة
14-2-4	تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم قبل الجهد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .	192
15-2-4	تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم قبل الجهد المجموعة الثانية (المتميزة بـ3000م) .	194
16-2-4	تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم قبل الجهد المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .	196

17-2-4	تـأثير التـدريب الفتـري المـنخفض الشـدة فـي متغيـرات الـدم بعـد الجهـد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م).	197
18-2-4	تـأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم بعد الجهد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م).	200
19-2-4	تـأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم بعد الجهد المجموعة الثانية (المتميزة بـ3000م) .	202
20-2-4	تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم بعد الجهد المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .	204
21-2-4	تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .	206
22-2-4	تـأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز) المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .	212
23-2-4	تـأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات (النبض,الضغط العالي والواطئ,ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز)المجموعة الثانية (المتميزة بـ3000م) .	215
24-2-4	تـأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز) للمجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .	218
3-4	الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات الدراسة لكلا المرحلتين (المرحلة الثالثة).	222

ت	العنوان	الصفحة

1-3-4	الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات القلب .	222
2 -3-4	الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات الرئه .	224
3-3-4	الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات النشاط الكهربائي العضلي .	226
4- 3-4	الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات الدم قبل الجهد	229
5 -3-4	الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات الدم بعد الجهد	231
6-3-4	الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز).	233
	الباب الخامس	
	الاستنتاجات والتوصيات	237
	المصادر العربية والأجنبية	241
	الملاحق	257
	المستخلص باللغة الأجنبية	A-E

الجداول

التسلسل	الموضوع	الصفحة
1	تصنيف العينتين على أساس التخصص في الانجاز (1500م) من خلال استخدام اختبار الوسيط لعينتين مستقلتين	94
2	تصنيف العينتين على أساس التخصص في الانجاز (3000م) من خلال استخدام اختبار الوسيط لعينتين مستقلتين	94
3	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات القلب عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .	110
4	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات القلب للمرحلة الثانية عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية	114
5	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الرئه عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .	118

6	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الرئه عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية .	120
7	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .	123
8	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية .	126
9	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الدم قبل الجهد عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .	128
10	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الدم قبل الجهد عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية .	130

التسلسل	الموضوع	الصفحة
11	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الدم بعد الجهد عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .	132
12	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الدم بعد الجهد عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية .	134
13	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات (النبض,الضغط العالي والواطئ ,ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى	136
14	يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية .	139

15	يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياسات القبلية والبعدية وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات القلب (المجموعة الأولى) .	142
16	يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياسات القبلية والبعدية وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات القلب (المجموعة الأولى) .	152
17	يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياسات القبلية والبعدية وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات القلب (المجموعة الثانية) .	155
18	يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياسات القبلية والبعدية وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات القلب (المجموعة الثانية) .	158

التسلسل	الموضوع	الصفحة
19	يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياسات القبلية والبعدية وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الرئه (المجموعة الأولى) .	161
20	يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الرئه (المجموعة الأولى) .	167
21	يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الرئه (المجموعة الثانية) .	169
22	يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي	171

	ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الرئة (المجموعة الثانية) .	
23	يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة (المجموعة الأولى) .	173
24	يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة (المجموعة الأولى) .	179
25	يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة (المجموعة الثانية) .	182
26	يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة (المجموعة الثانية) .	185

التسلسل	الموضوع	الصفحة
27	يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية قبل الجهد لمتغيرات الدم (المجموعة الأولى).	187
28	يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الدم قبل الجهد (المجموعة الأولى) .	192
29	يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية قبل الجهد لمتغيرات الدم (المجموعة الثانية) .	194

30	يبـين الوسـيط والانحـراف الربيعـي للقيـاس القبلـي والبعـدي وقيمتـي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالـة الإحصـائية لمتغيرات الدم قبل الجهد (المجموعة الثانية) .	196
31	يبـين الوسـيط والانحـراف الربيعـي للقيـاس القبلـي والبعـدي وقيمتـي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالـة الإحصـائية بعد الجهد لمتغيرات الدم (المجموعة الأولى) .	197
32	يبـين الوسـيط والانحـراف الربيعـي للقيـاس القبلـي والبعـدي وقيمتـي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالـة الإحصـائية لمتغيرات الدم بعد الجهد (المجموعة الأولى) .	200
33	يبـين الوسـيط والانحـراف الربيعـي للقيـاس القبلـي والبعـدي وقيمتـي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالـة الإحصـائية بعد الجهد لمتغيرات الدم (المجموعة الثانية) .	202

التسلسل	الموضوع	الصفحة
34	يبـين الوسـيط والانحـراف الربيعـي للقيـاس القبلـي والبعـدي وقيمتـي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالـة الإحصـائية لمتغيرات الدم بعد الجهد (المجموعة الثانية) .	204
35	يبـين الوسـيط والانحـراف الربيعـي للقيـاس القبلـي والبعـدي وقيمتـي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصـائية لمتغيرات (النبض , الضـغط العـالي والـواطئ , ونسـبة الأوكسـجين بالجسـم والانجـاز) (المجموعة الأولى) .	206
36	يبـين الوسـيط والانحـراف الربيعـي للقيـاس القبلـي والبعـدي وقيمتـي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصـائية لمتغيرات (النبض , الضـغط العـالي والـواطئ , ونسـبة الأوكسـجين بالجسـم والانجـاز)	212

	(المجموعة الأولى) .	
37	يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات (النبض, الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) (المجموعة الثانية).	215
38	يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) (المجموعة الثانية) .	218
39	يبين الوسيط والانحراف الربيعي وقيمتي مان وتني المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية لمتغيرات القلب البعدية للمجموعتين في التدريب الفتري والدائري .	222
40	يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي وقيمتي (مان وتني) المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الرئه للتدريب الفتري والدائري.	224
41	يبين الوسيط والانحراف الربيعي للتدريب الفتري والدائري وقيمتي (مان وتني) المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات النشاط العضلي .	226
42	يبين الوسيط والانحراف الربيعي وقيمتي (مان وتني) المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية للتدريب الفتري والدائري لمتغيرات الدم قبل الجهد .	229
43	يبين الوسيط والانحراف الربيعي وقيمتي (مان وتني) المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية للتدريب الفتري والدائري لمتغيرات الدم بعد الجهد .	231
44	يبين الوسيط والانحراف الربيعي وقيمتي (مان وتني) المحسوبة	233

	والجدولية والدلالة الإحصائية للتدريب الفتري والدائري لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز).	

الإشكال

رقم الشكل	الموضوع	الصفحة
1	يوضح المظهر الخارجي للقلب	40
2	يوضح تشريح القلب	42
3	يوضح تركيب عضلة القلب	43
4	يوضح تأثير التدريبات الهوائية على حجم القلب	50
5	يوضح دائرة كربس	56
6	يوضح أحجام الرئوية	56
7	يوضح تأثير التدريب البدني على حجم هواء التنفس العادي	57
8	يوضح السعات الرئوية المختلفة	60
9	يوضح التهوية الرئوية أثناء التدريب	62
10	يوضح الوحدة الحركية	67
11	يوضح التوزيع العصبي بالعضلة	68
12	يوضح قياس الضغط الدموي وعدد ضربات القلب	97
13	يوضح جهاز قياس نسبة الأوكسجين في الجسم	97
14	يوضح جهاز قياس متغيرات الرئة	98

الملاحق

15	يمثل بيانات متغيرات الرئة	99
16	يوضح جهاز الايكو لقياس م	102
17	يوضح صور قياس القلب للقياس القبلي والبعدي	102
18	يوضح جهاز قياس النشاط الكهربائي للعضلة	104
19	يوضح قياس النشاط الكهربائي للعضلة في عضلة الفخذ	104
20	يوضح جهاز قياس التحفيز العصبي	105
21	يوضح طريقة غرز الإبرة لقياس النشاط الكهربائي لعضلة الساق والفخذ	105
22	يمثل التخطيط العصبي العضلي	106
23	يمثل التخطيط الكهربائي للعضلة	107
24	يوضح طريقة سحب الدم	108
25	يوضح جهاز السنتر فيوج	109
26	يوضح جهاز تحليل الهيموكلوبين	109
27	يوضح جهاز المطياف الفوتومتري	110

رقم الملحق	الموضوع	الصفحة
1	يمثل الكادر الطبي	257
2	فريق عمل الكادر المساعد	257
3	منهج التدريب الفتري (1500م)	258
4	منهج التدريب الفتري (3000م)	260
5	منهج التدريب الدائري الخاص بفعالية (1500م)	262
6	منهج التدريب الدائري الخاص بفعالية (3000م)	264
7	يوضح متغيرات الطول والوزن والعمر والعمر التدريبي والمساحة السطحية والانجاز	266
8	أنموذج لتفريغ بيانات متغيرات القلب بجهاز(الايكو)	267
9	أنموذج لتفريغ بيانات متغيرات الرئه بجهاز السبايروميتر الالكتروني .	268
10	أنموذج لتفريغ بيانات النشاط الكهربائي للعضلة	269
11	أنموذج لتفريغ بيانات (النبض , الضغط العالي والواطئ ونسبة po_2 بالجسم قبل الجهد وبعد الجهد والانجاز)	270
12	أنموذج لتفريغ بيانات لمتغيرات الدم .	271

13	يوضح تشكيل الحمل التدريبي 1500م و3000م	272
14	يوضح طريقة حساب المساحة السطحية	273
15	يمثل القيم الطبيعية لمتغيرات الدم ومتغيرات أخرى	274

University of Babylon

College of physical education

The Two styles effect of the aerobic training in developing some of the chemical , functional indications , the muscular electronical activity and the achievement for the youngster runners in the middle distances .

Experimental research

A research introduce to council of physical education college – university of Babylon as a part of requirements to get the Doctor degree in the physical education philosophy

Introduce by :

Haydar Belash Jeber

Supervisor by :

Pruf.D. Mohammed Jasem AL. yassry

2009 A .C **1430 Hij**

Dissertation summary

The research contains five chapters :

The first chapter :

It is the introduction the a daranced sport levels in the force games are happen as a result of scientific development through using the modern technology in all of Athletic game ; the track and field is one of that games .

The using training styles will make the development happen in the athletic level specially in the middle distance runners . so the importance of the research is to know the effect of the two aerobic training styles in developing some of the chemical , functional indications the muscular electronical activity and the a achievement for the middle distance youngster runners .

Aims of the research :

1- Knowing some of the functional intications , the muscular electronical activity and the achievement for the youngster runner in the middle (1500 , 3000) m .

2- prepare the training program to develop the study changes for the youngster runners in the middle distance (1500 , 3000) m by using the periodical training style with the low intensity circle style .

3- knowing the effect of the two training programs in the two style ; the periodical training style with the low intensity and the periodical training with the low intensity circle .

4- knowing the effect indifference for both style : the periodical training in low intensity and the periodical training style with the low

C
intensity circle in this study's changes for the youngster runners in the both activities (1500 , 3000) m .

.

The third chapter :

It is contain the research syllabus and the field procedures .

The researcher user the experimental syllabus because it is suitable with the researches nature , the specimen were (20) players from the youngster runners in the middle distance (1500, 3000)m in year of (2007 – 2008) for the youth centre in AL-Diwaniya generate . the researcher divided them into two groups ; each one has (10) players according to the achievements specialist , the test were done for each group in run (1500, 3000) m then each group took the training style differ from the style of the another group at the end the researcher make the two group change the style between them .

The conclusion :

1- appearance the real effects of the deaconess tension of the periodical training method in each of the study changes in the training of the two activities (1500m , 3000m) .

a- The heart(LVESV,SV/SA, Sv ,LVPWD,IVDD,IVSD,AO, LVESD, LVEDD, LA) .

b- the lungs (FVC, ERV,PEF,$FVE_{1,}$VC MVV,TV) .

c- the electronic activity muscular (LAT,DUR, AMP, DUR AMP,VAL AMP,LAT,AMP) .

d- The blood befor and after the effort .

e-pulse ,(the high press the low press) befor effort (,(the high press the low press , po_2) aftet effort and achievement .

Recommendation :

1- Necessity of the care in the youngster training according to the scientific training styles with consider the suitable training methods for then .

2- the best to use the the two methods (the tension descence periodical , the circle by the tension descence periodical style) in developing and improving the physiological physical abilities , the chemical and electronical activity of the muscles for the runners in the two activities (1500m , 3000m) .

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميته :

إن التطور السريع في تحقيق المستويات الرياضية العالية في شتى المجالات الرياضية سواء في الألعاب الجماعية أو الفردية ، والارتقاء بهذا المستوى لم يأت من فراغ بل كان وأصبح وما يزال العلم هو الأساس فيه . ثم كانت الجهود مستمرة نحو المزيد من الفهم العميق لما تتضمنه أسس وقواعد ومفهوم علم التدريب الرياضي من أجل رفع الحالة التدريبية وبلوغ المستويات العالية إذ يستلزم ذلك إلقاء الضوء على كل ما هو جديد ومستحدث في مجال التدريب وتطبيقاته، والمدرب الناجح يستمد نجاحه وقوته من العلم . وإذا ما رغب بالمحافظة على ذلك وجب عليه ان يتطّلع دائماً على كل ما هو جديد ، وأن يتخذ من العلم مرشداً يستنير به خلال عمله في مجال التدريب .

أن القاعدة الأساسية في تحقيق التطور العلمي الملموس في التدريب الرياضي لمعظم الألعاب الرياضية يعتمد على النظام الهوائي للاعبين ، ويتم ذلك من خلال استخدام طرائق وأساليب التدريب الهوائي الذي يعمل على تطوير الإمكانيات الوظيفية والكيميائية والعضلية للاعب وبخاصة تلك الفعاليات التي يحتاج فيها اللاعب الى الأوكسجين بشكل مستمر .

وهذا يعني أن نظام التدريب الهوائي يعتمد على أوكسجين الهواء للإمداد بالطاقة أثناء تنفيذ التمرينات بشدة معتدلة تصل إلى أقل من القصوى , مما يتطلب الاستمرار لمدة تتجاوز الدقيقتين [1] وهو جدير بالاستعمال مع تدريبات مسابقتي (1500م ، 3000م) إذ هما من ضمن المسابقات المعنية بركض المسافات المتوسطة , التي تأخذ أهتماماً ورعاية كبيرتين لا سيما مع اللاعبين الناشئين .

ان تنفيذ الواجبات الرئيسية في تدريب الناشئين تمهد الطريق إلى إعدادهم مستقبلاً للوصول الى مرحلة التدريب العالي وفيها يفضل اختيار التمرينات التي تؤثر في تنمية الصفات الجسمية الأساسية فضلاً عن التمرينات التي تؤثر او تشمل على كمية مناسبة من الأداء الحركي ، حيث ان التغيرات الايجابية الوظيفية والهيكلية التي تحصل في الجسم خلال التدريب تؤسس لبناء تدريب فسيولوجي ، فالتغيرات البدنية والوظيفية والتعليم الأمثل للعمل الحركي وفن الأداء تشكل جميعها مكونات التدريب لفئة الناشئين بالعاب القوى .

---

[1] أمر الله البساطي : **قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاته** ، معارف الإسكندرية ، 1998 ، ص75 .

من هذا نجد طرائق وأساليب التدريب الهوائي تشكل محور أساسياً في تدريب مسابقات ومنها (1500م , 3000م) إذ أن هذه المسافات تعتمد على تطور إمكانيات النظام الدوري التنفسي , والذي يعتمد في تطوره على التدريبات الهوائية وأساليبها المختلفة ، ومن الطرق والأساليب المهمة المستثمرة في التدريبات الهوائية طرائق التدريب الفتري المنخفض الشدة والتدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة ، أذ انها تعد من الطرائق المهمة التي تعمل على رفع الإمكانيات الوظيفية لراكض المسافات المتوسطة وبالخصوص ممن هم بفئة الناشئين .

أن استعمال طرائق تدريبية هوائية للاعبين الناشئين ، وبخاصة تلك التي تعتمد على التدريبات المنخفضة الشدة والملائمة لإمكانياتهم الوظيفية والبدنية ستغير حتماً إذا ما بنية على أسس علمية صحيحة من قدرات اللاعبين وأجهزتهم الداخلية وظيفياً وتطور أدائهم الحركي وبالتالي ستحسن من إنجازهم الرقمي .

كل هذا جدير بالدراسة والبحث خاصة إذا ما علمنا أنه هناك من لا ينتبه الى فعالية هذه الطرائق التدريبية وأساليبها وبهذا تتجلى أهمية البحث من خلال مستوى تأثير أسلوبي التدريبات الهوائية في تطور بعض المؤشرات الوظيفية والكيميائية والنشاط الكهربائي العضلي والانجاز لدى راكضي المسافات المتوسطة للناشئين .

2-1 مشكلة البحث :

في الحقيقة إن أركاض المسافات المتوسطة تعتمد بشكل كبير على النظامين الهوائي واللاهوائي ولكن الأساس في ذلك هو النظام الهوائي لأن القاعدة الأساسية هي أن حالة اللاعب في تقبل الأحمال التدريبية المختلفة خلال فترة التدريب تكون جيدة فضلاً عن أهمية التدريبات في رفع مستوى الراكضين الوظيفي والكيميائي حسبما يتطلبه النظام الهوائي , وبالخصوص اللاعب الناشئ الذي يعد القاعدة الأساسية التي ترفد المستويات العالية من اللاعبين الشباب والمنتخب الوطني لذلك لابد من الاهتمام بهذه القاعدة وبالخصوص لاعبي المسافات المتوسطة .

أن إنجازات الرياضيين الواضحة خلال السنوات السابقة جميعها لم تؤشر تطوراً ملموساً عند راكضي المسافات المتوسطة وبالخصوص (1500م ، 3000 م) في العراق على رغم من التطور الحاصل في هذه الفعالية بشكل كبير وبإنجازات رقمية مستمرة حتى في الدول القريبة من العراق فضلاً عن الدول الأوربية .

وأن السبب هو أن راكضي المسافات المتوسطة لم يخضعوا الى تدريبات مقننة في تطوير القدرات الهوائية وهنالك ضعف في مستوى الإمكانيات الوظيفية والفسيولوجية بما ينسجم وقدراتهم البدنية وعدم وجود التقنين العلمي في أعطاء التدريبات التي تعمل على بناء النشاط الفعلي الذي يحسن من قدرتهم على التحمل . إذ لم يخضعوا الى فحوصات تقويمية لمعرفة المتغيرات الوظيفية والكيميائية لهم , ولعدم معرفة أي من الأسلوبين التدريبين الأفضل في تدريبات في ركض (1500 م ، 3000م) ارتأى الباحث الخوض في هذه المشكلة .

3-1 أهداف البحث :

يهدف البحث الى :

1- التعرف على بعض المؤشرات الوظيفية والكيميائية والنشاط الكهربائي العضلي والإنجاز لدى اللاعبين الناشئين من راكضي المسافات المتوسطة (1500م ، 3000 م) .

2- أعداد مناهج تدريبية لتطوير متغيرات الدراسة لدى راكضي (1500 م – 3000م) الناشئين بأسلوبي التدريب الفتري المنخفض الشدة والدائري بأسلوب التدريب الفتري المنخفض الشدة .

3- معرفة تأثير المنهجين التدريبين بالأسلوبين (التدريب الفتري منخفض الشدة والتدريب الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) في متغيرات الدراسة لدى راكضي (1500 م - 3000م)

4- معرفة فروق التأثير لكلا الأسلوبين التدريب الفتري المنخفض الشدة والتدريب الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدراسة لدى راكضي كلا الفعاليتين (1500م – 3000م) من الناشئين .

4-1 فروض البحث :

في ضوء أهداف البحث يفترض الباحث :

1- للمنهجين التدريبيين تأثير ايجابي في تطور المتغيرات المبحوثة عند راكضي كلا الفعاليتين (1500 م ، 3000م) الناشئين .

2- هناك فروقاً معنوية في تأثير تطور المتغيرات المبحوثة لدى أفراد العينة لصالح طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة عند فعالية (3000م) والتدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة عند فعالية (1500م) .

5-1 مجالات البحث :

1- <u>المجال البشري</u> : لاعبو منتديات الشباب في محافظة الديوانية من راكضي المسافات المتوسطة للناشئين لفعاليتي (1500 م – 3000م) .

2- <u>المجال الزماني</u> : للفترة من 15 /4 / 2007 الى 25 / 8 / 2008

3- <u>المجال المكاني</u> : ملاعب كلية التربية الرياضية / جامعة القادسية , وملاعب المحافظة وحسب موقع منتدى الشباب مستشفى الديوانية التعليمي، مستشفى المرجان في بابل.

2- الدراسات النظرية والسابقة

2-1 الدراسات النظريه

2-1-1 طرائق التدريب

2-1-2 المتغيرات الوظيفية

2-1-3 ماهية القدرات الهوائية

2-1-4 متغيرات الدم

2-1-5 كفاءة النشاط العضلي

2-1-6 مميزات ركض المسافات المتوسطة

2-1-7 تدريب الناشئين

2-2 الدراسات السابقة

2-2-1 دراسة حيدر فائق الشماع

2-2-2 دراسة مجيد جاسب الموسوي

2-2-3 دراسة خالد اسود دايخ

2- الدراسات النظرية والسابقة

2-1 الدراسات النظرية :

2-1 -1 طرائق التدريب :

يقصد بطرائق التدريب تلك الطرائق المعتمدة خلال المنهج التدريبي والتي تأخذ شكلاً تنظيمياً خاصاً بها حسب نوع التدريب والتي تؤدي إلى هدف معين , كما أن طرائق التدريب تكون العامل المساعد للمدرب في تحديد شكل التدريب وتنظيمه لكي يصل إلى تحقيق الهدف من الوحدة التدريبية . وتستخدم طرق التدريب لتطوير وتحسين اللياقة البدنية عند اللعب لتحقيق انجازات رياضية متقدمة ولا نعتقد إن مدرباً يمكن إن يستغني عن استخدام هذه الطرائق , التي أصبحت الأساس في البناء والتطور [1]

وتعتمد العملية التدريبية في رياضة العاب القوى على العديد من طرائق وأساليب التدريب الرياضي والتي تستهدف الارتقاء بمستوى الخصائص البدنية المساهمة في رفع مستوى اللياقة البدنية للمتسابقين ، إذ أن هذه الطرق تخضع لنظام معين ومحدد من حيث حجم التدريب وكذلك فترات الراحة إن طريقة التدريب عبارة عن ((تخطيط معين يمثل كيفية اختيار وتنظيم محتويات التدريب ، وكذلك وضع وتنظيم شكل التدريب حسب الهدف الموضوع)) [2]

فهناك كثير من المدربين يعدون مناهجهم التدريبية حسب خبراتهم وتجاربهم في اختيار الطريقة الملائمة في تطوير مستوى الانجاز في ركض المسافات المتوسطة ، ومن بين هذه الطرائق والأساليب التي يعول عليها أغلب المدربين في تطوير فاعلية الأداء في ركض المسافات المتوسطة :

- طرق التدريب الفتري :
* التدريب الفتري المنخفض الشدة
* التدريب الفتري المرتفع الشدة
- طريقة التدريب المستمر.
- طريقة التدريب التكراري.
- التدريب الدائري بأشكاله المختلفة .

1- كمال جمال الربضي : التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين ، ط2، الجامعة الأردنية ، 2004م، ص 215.
2- محمد عثمان : موسوعة العاب القوى ، الكويت ، دار القلم للنشر والتوزيع ، 1990م، ص 50.

وبما إن الباحث يسعى في بحثه الحالي إلى تنمية التدريبات الهوائية لعدائي المسافات المتوسطة ، بالتدريب الفتري المنخفض الشدة والدائري بطريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة لذلك سوف يتطرق الباحث لهاتين الطريقتين في مجال الدراسة :

2-1-1-1 طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة :

يعتبر التدريب الفتري من الطرائق الرئيسية المهمة في تدريبات ركض المسافات المتوسطة ولاسيما في تحسين القدرات الهوائية للاعبي ركض المسافات المتوسطة ، وتميز هذه الطريقة يأتي نتيجة التبادل في عملية تشكيل الحمل وبشكل مستمر بين الحمل والراحة . كذلك تتميز هذه الطريقة في تقنين فترات الراحة البينية المستخدمة بحيث تتناسب وإمكانيات وقدرات الأفراد.

وقد أشار (الأشقر عن وليم) إلى ((أنة تحت طريقة التدريب الفتري تجتمع كل طرق التدريب التي تتطلب تبادل التخطيط بين مراحل الحمل والراحة ، كما أن برنامج التدريب الفتري تسمح بإعطاء أكبر حجم تدريبي خلال فترة وجيزة مع أقل مقدار من التعب)) [1]

وأكد (ريسان خريبط) إن الهدف من الراحة في التدريب الفتري هو ألاستفادة من كمية الدم المدفوع عن النبضة الواحدة للتخلص من الدين اللأوكسجيني الناتج عن التدريب .فقد ذكر (راندیل) أن حجم الدم المدفوع في النبضة الواحدة له دور في عمل عدائي المسافات المتوسطة والطويلة [2]

كما تستخدم طريقة التدريب الفتري في تنمية أنتاج الطاقة الهوائية حيث تكرر تمارين سرعة مع راحة قصيرة بينية يمكن أن يؤدي إلى نفس الفائدة والتي يمكن تحقيقها باستخدام تمرينات مستمرة بشدة عالية لفترة طويلة ، وأصبح استخدام طريقة التدريب الفتري والهوائي خاصة في السباحة والجري بأستخدام مسافات يتراوح زمن أدائها من (30 ثانية) إلى (45ثانية) [3]

ومن أهداف طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة هو تنمية الصفات البدنية مثل ..

- التحمل العام (الجلد الدوري التنفسي)
- التحمل الخاص

1-WilliamsK,M.H.& Thampson .j. Effect of variant dosages of amehetamine up on end eakan,p,sourt. 1973,p 14 .

[2] - ريسان خريبط مجيد : التحليل البيوكيميائي و الفسلجي في التدريب الرياضي ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، 1991، ص-267

[3] - أبو العلا عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضية،القاهرة، دار الفكر العربي ، 2003م، ص450.

وتؤدي طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة إلى تحسين كفاءة الجهازين الدوري التنفسي وذلك من خلال تحسين السعة الحيوية للرئتين وسعة القلب بألاضافة إلى العمل على زيادة القدرة على التكيف للمجهود البدني المبذول مما يؤدي إلى تأخير ظهور التعب [1]

2-1-1-2 مميزات طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة :

شدة مثير التدريب بالنسبة للأنشطة والتمرينات الخاصة بالركض ، بالإضافة إلى تنمية القوة العضلية باستخدام أحمال أضافية عن وزن الجسم أو بدون استخدام تلك الأحمال ، على أن تكون شدة المثير في حدود اقل من المتوسط الى المتوسط .[2]

كما يشير (بسطويسي1999) أن التدريب الفتري المنخفض الشدة يتميز بشدة تقدر بـ (60-80%) من الشدة القصوى لتدريبات السرعة وتهدف هذه الطريقة الى تنمية عدد من الصفات البدنية الأخرى منها المطاولة العامة (مطاولة الجهازين الدوري والتنفسي) والمطاولة الخاصة ومطاولة القوة [3]

ويضيف (مفتي ابراهيم) إلى أن شدة أي أداء في هذا النوع من التدريب تزداد مقارنة مع طريقة تدريب الحمل المستمر ، كما يقل الحجم وتظهر الراحة الايجابية بين التكرارات ولكنها غير كاملة ، وهي تسهم في تحسين كفاءة أنتاج الطاقة لعبور العتبة اللاهوائية .[4]

2-1-1-3 التدريب الدائري :

ويشير الباحث إلى إن التدريب الدائري واحداً من الأساليب المهمة في التدريب الرياضي التي تعمل وفق طريقة تدريبية معينة مختارة من قبل المدرب بغرض الوصول إلى الهدف المطلوب من التدريب ، والمميز في التدريب الدائري بأنة أسلوب تنظيمي في تعاقب أخذ التمارين بما ينفع أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة كذلك العمل فيه يكون حسب اختيار الطريقة التدريبية الملائمة للرياضي وفعاليته .

---

[1] - عادل عبد البصير : التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق ، ط1،القاهرة، مركز الكتاب للنشر ، 1999م، ص158.

[2] - عماد الدين عباس : التخطيط والأسس العلمية لبناء واعداد الفريق في الالعاب الجماعية نظريات –تطبيق ، ط1، القاهرة ، 2005م ، ص339.

[3] - احمد بسطويسي : أسس ونظريات التدريب الرياضي وتطبيقاته ،الإسكندرية، مطبعة المعارف ، 1999، ص199.

[4] - مفتي إبراهيم حمادة: التدريب الرياضي الحديث ،القاهرة، دار الفكر العربي ،1998م، ص171.

ويذكر (كمال جميل) بأنة يمكن استخدام التدريب الدائري بصفة عامة أبتداءاً من سن (11) سنة مع قياس القدرات الخاصة بكل ناشئ لكل تمرين من التمرينات المختارة ، مع تقسيم الناشئين إلى مجموعات صغيرة مكونة من (2-3) ناشئين لكل مجموعة [1]

وان هذه الطريقة من التدريب شائعة الاستعمال في المدارس ومراكز التدريب للناشئين في الأندية والهيئات الرياضية المختلفة ، أكثر منها في المستويات التدريبية والتنافسية العالية . [2]

ويكون اختيار التمرينات حسب الهدف أو الغرض من الوحدة التدريبية وبصورة منظمة وصحيحة أذ يزداد تحميل المجاميع العضلية الواحدة بعد الأخرى ولمختلف عضلات الجسم .[3]

دائري نظاماً وأسلوباً معيناً في التدريب يعتمد على قواعد وقوانين مستمرة من دراسة وتحليل حمل التدريب المستخدم ، وكذلك من عمليات التكيف المتعلقة بة ، حيث تتميز هذه الطريقة بتتابع الحمل المستخدم والواقع على المجاميع العضلية المختلفة (الذراعين ،الكتفين، الفخذين، البطن ،الظهر ،.....الخ) وأن شكل الحمل المستخدم في الأداء ونوعه يتناسب مع قواعد تطوير كل صفة من الصفات البدنية والتي يزداد التأثير عليها. [4]

ولقد عّرف (هاره) التدريب الدائري بأنه :

((طريقة تنظيمية لأداء التمرينات بأداة أو بدون أداة يراعى فيها شروط معينة بالنسبة لاختيار التمرينات وعدد مرات تكرارها وشدتها وفترات الراحة البينية ، ويمكن تشكيلها باستخدام أسس ومبادئ أي طريقة من طرق التدريب بهدف تنمية الصفات البدنية)) [5]

كما عّرف التدريب الدائري (بأنة أسلوب من أساليب التدريب الرياضي يحتوي على مجموعة من التمرينات ترتب بطريقة منتظمة وصحيحة على شكل محطات تؤدى بطريقة دائرية وتشمل المجاميع العضلية)[6]

---

[1] - كمال جميل ألربضي : المصدر السابق، ، ص225.

[2] - عماد الدين أبو ألزيد : المصدر السابق ، 2005م، ص331.

[3] - قاسم حسن حسين : تدريب اللياقة البدنية والتكنيك الرياضي ألألعاب الرياضية ، جامعة الموصل ، 1985م، ص134.

[4] - محمد عثمان : التعلم الحركي والتدريب الرياضي ،الكويت ، دار القلم للنشر والتوزيع ، 1987م، ص312.

[5] - هاره : أصول التدريب ، ترجمة عبد علي نصيف ، الموصل، مطبعة التعليم العالي ، 1990م، ص125.

[6] - حيدر فائق الشماع : تأثير التدريب الدائري باستخدام الحمل الفتري المنخفض الشدة على المطاولة الخاصة لركض المسافات المتوسطة ،جامعة بغداد كلية التربية الرياضية، رسالة ماجستير غير منشورة ، 1998م، ص80.

ويعرف الباحث التدريب الدائري (بأنة أسلوب تنظيمي ينفذ فيه تمارين مختلفة للمجاميع العضلية بشكل متعاقب معتمداً على أحدى طرائق التدريب الرئيسية بهدف رفع مستوى القدرات الوظيفية، وبتوظيفً مكونات الحمل التدريبي من الشدة والحجم والراحة البينية)

ويظهر من خلال ما تقدم معرفته عن التدريب الدائري وتعريفاته , أنه له أهمية كبيرة باستخدامه خلال التدريب في جميع الفعاليات الرياضية وبالخصوص في العاب القوى إذ يتميز هذا النوع من الأساليب بإعطاء الخيار للمدرب من خلال التنوع باستخدامه حسب الطريقة التدريبية التي تنفعه بالوصول للهدف الذي يرمي إلية لرفع مستوى الكفاءة البدنية والقدرات الوظيفية لجميع المجاميع العضلية وكذلك يمكن استخدامه بشكل فعال لرفع القدرات الهوائية للمراحل العمرية المختلفة وبالخصوص الناشئين .

2-1-1-4 مميزات تنظيم التدريب الدائري

1- يمكن استخدام التدريب الدائري بهدف تحميل مستمر لجميع العضلات بشكل متساوي قدر الإمكان مع علاقة ذلك بالقلب والدورة الدموية والجهاز التنفسي وتبادل الغازات

2- يمكن من خلال التدريب الدائري تطوير الأداء الفني (التكنيك) والمهارات الحركية بالإضافة إلى تنمية الصفات البدنية الأساسية [1]

3- تنظيم هام لزيادة كفاءة الجهازين الدوري التنفسي وزيادة القدرة على مقاومة التعب والتكيف للمجهود البدني المبذول .

4- يمكن لكل فرد ممارسة التدريب طبقا لجرعة محددة تتناسب مع درجة مستواه الحالي

5- يمكن استخدام تمرينات متنوعة وفقا للإمكانيات المتاحة .

6- يمكن التدرج بحمل التدريب بصورة صحيحة وعلى أسس موضوعية .

7- يتميز بعامل التنوع والتشويق والإثارة [2]

8- إمكانية اشتراك عدد كبير من الرياضيين في التدريب الدائري في وقت واحد بالإضافة إلى سهولة السيطرة على جميع الرياضيين.

9- سهولة السيطرة على مكونات الحمل التدريبي (الشدة/الحجم/الراحة) وإمكانية تنفيذها بشكل كامل .

---

[1] - قاسم حسن حسين ،عبد علي نصيف : علم التدريب الرياضي للمرحلة الرابعة ،ط2، جامعة الموصل ، 1987م، ص353.

[2] - عادل عبد البصير: المصدر السابق ، ص164

10- تتابع دوام تغير الأوضاع يحقق التمرينات ذات الشكل الواحد ، التقليل من حالة التعب [1]

11- يعد التدريب الدائري من أفضل أشكال التدريب الرياضي في تأثيره على السمات الإرادية والأخلاقية مثل قوة الإرادة والاعتماد على النفس والنظام والأمانة في الأداء [2]

5-1-1-2 أساليب التدريب الدائري :

هنالك عدة أساليب للتدريب الدائري كي يطبق فيها حسب طريقة التدريب المتبعة أي (طريقة التدريب المستمر ، الفتري ، التكراري) وتنفيذها بالأسلوب التدريب الدائري وتقنين الحمل فيها وفقاً لمبادئ الطريقة التدريبية المستخدمة ويكون استخدام أسلوب التدريب الدائري وفقاً للهدف المراد تحقيقه من الوحدة التدريبية يتم اختياره من المدرب بالإضافة إلى تحديد الحمل المناسب من خلال لشدة والحجم المناسبين والتبادل الصحيح بين فترة أداء التمرينات وفترة الراحة .

ويقسم أثير صبري وعقيل الكاتب طرائق التدريب الدائري إلى :

1- طريقة رافعي الإثقال.

2- طريقة العمل الفتري الشديد(الايجابي)

3- طريقة العمل الفتري البسيط (السلبي)

4- الطريقه المستمرة. [3]

ويتفق كل من شولسن (scholich) 1974، يونات وكرميل (jounth,kremel) 1985 ، على أن التدريب الدائري يحتوي على أربع طرائق مختلفة الاستخدام [4]

1- طريقة التدريب الدائري باستخدام الحمل المستمر

2- طريقة التدريب الدائري باستخدام التدريب الفتري المركز .

3- طريقة التدريب الدائري باستخدام التدريب الفتري منخفض الشدة .

4- طريقة التدريب الدائري باستخدام مبدأ الأعاده والتكرار.

---

[1]- قاسم حسن حسين : المصدر السابق ، ص124.

[2] - محمد عثمان : المصدر السابق ، ص82.

[3] - أثير صبري ،عقيل الكاتب:التدريب الدائري الحديث –أهدافه- تنظيمه وطرق بنائه ، 1980، ص8 .

[4] - محمد عثمان: المصدر السابق، ص214.

ويتفق كل من محمد صبحي حسانين وأحمد كسرى (1998)[1] مع عادل عبد البصير (1999) [2] وكمال درويش ومحمد صبحي(1984) [3] وعصام عبد الخالق (1987) [4] على التقسيم الأتي :

1- طريقة التدريب الدائري باستخدام الحمل المستمر ويشمل على :

النموذج الأول – التدريب بدون راحة مع عدم استخدام الزمن كهدف .

النموذج الثاني – التدريب بدون راحة مع استخدام الزمن كهدف .

النموذج الثالث- التدريب بدون راحة مع استخدام الزمن وتقنين الجرعة.

2- طريقة التدريب الدائري باستخدام الحمل الفتري منخفض الشدة ، ويشمل على

النموذج الأول- نظام عمل (15 ثانية أداء 45 ثانية راحة) .

النموذج الثاني – نظام عمل (15 ثانية أداء 30 ثانية راحة) .

النموذج الثالث – نظام عمل (30 ثانية أداء 30 ثانية راحة) .

3- طريقة التدريب الدائري باستخدام الحمل الفتري المرتفع الشدة ويشمل على .

النموذج الأول - ويثبت زمن التمرينات من 10- 15 ثانية وبفترات راحة من 30 -90 ثانية .

النموذج الثاني – يثبت عدد التكرارات من 8-12 تكرار وبفترات راحة من 30 الى 180ثانية .

4- التدريب الدائري باستخدام الحمل التكراري، ويشمل على.

النموذج الأول- تثبت عدد التكرارات ب(8) تكرارات وبفترات راحة (120) ثانية.

النموذج الثاني- تثبيت زمن الأداء من 10-15 ثانية وبفترات راحة من 90-180 ثانية .

2-1-1-6 التدريب الدائري باستخدام الحمل الفتري المنخفض الشدة :

أن أسلوب التدريب الدائري المنخفض الشدة هو الأسلوب الذي يعتمد على تطوير الإمكانيات الهوائية للرياضيين وبالخصوص لاعبي الساحة والميدان للمسافات المتوسطة وللمرحلة العمرية من 16- 17 سنة وهم فئة الناشئين .

أ- الهدف تنمية الصفات التالية :

---

[1]- محمد صبحي حسانين وأحمد كسرى : موسوعة التدريب الرياضي في التطبيق ، ط1،القاهرة، مركز الكتاب للنشر ، 1998، ص247.

[2] - عادل عبد البصير : مصدر سبق ذكره ، ص165.

[3] - كمال درويش ومحمد صبحي حسانين : التدريب الدائري ، ط1، القاهرة، 1984م، ص144.

[4] - عصام عبد الخالق : التدريب الرياضي نظرياته –تطبيقات، ط5، مطبعة السفير الإسكندرية ، 1987م، ص253.

1- التحمل العام.

2- تحمل الخاص (تحمل سرعة، نحمل قوة)

3- القوة المميزة بالسرعة .

4- الرشاقة.

وعند استخدام هذه ، الطريقة يراعى ما يلي :

أ- تحديد الجرعة المناسبة لكل تمرين :

يعطي اللاعب التمرين المناسب لأدائه لمدة 30 ثانية يعقبها فترة راحة 30 ثانية وهكذا حتى ينتهي من تسجيل جميع تمرينات الدائرة ثم يحدد الجرعة المناسبة في كل محطة باستخدام المعادلة التالية :-

عدد مرات تكرار الأداء في 30 ثا

الجرعة المناسبة = ----------

2

ينبغي اختيار التمرينات التي تسمح بالأداء من 15- 20 مرة في خلال الفترة المحددة لأداء كل تمرين.

ب- تحديد زمن كل تمرين وزمن الراحة البينية :

ويتم تحديد الزمن المناسب بإحدى الطرق التالية :

1- 15 ثانية فترة أداء لكل تمرين يعقبها 45 ثانية فترة راحة بينية .

2- 15 ثانية فترة أداء لكل تمرين يعقبها 30 ثانية فترة راحة بينية.

3- 30 ثانية فترة أداء لكل تمرين يعقبها 30 ثانية فترة راحة بينية .

مع مراعاة أن تستغرق فترات الراحة البينية بين كل دورة وأخرى من 3-5 دقائق. [1]

ج- التدريب بالجرعة المناسبة والزمن المناسب :

يستمر التدريب على نفس الدورة التدريبية باستخدام الجرعة المناسبة السابقة لفترة من الزمن يحددها المدرب .

---

[1] - محمد حسن علاوي : علم التدريب الرياضي ، ط12،القاهرة، دار المعارف ، 1992م، ص244.

د- التدريب مع التدرج بحمل التدريب :

بعد انتهاء الفترة التي حددها المدرب يقوم اللاعب بالتدريب باستخدام التدرج بحمل التمرينات المستخدمة أما عن طريق زيادة عدد الدورات التدريبية أو زيادة حجم كل تمرين وذلك بإضافة تكرار مره أو مرتين أو ثلاث مرات لكل تمرين من تمرينات الدائرة .[1]

2-1-1-7 مجالات استخدام هذا الأسلوب :

العاب القوى (المسافات القصيرة والمتوسطة ، الوثب، رمي، الرمح) العاب الكرة ، الجمباز، الجودو، الملاكمة .

التأثيرات الايجابية للأسلوب الفتري المنخفض الشدة .

1- التأثير الفسيولوجي : يؤدي هذا الأسلوب إلى تحسين القلب والتنفس وعملية تبادل الغازات ، والتكييف، وإنتاج كمية الأوكسجين المناسبة وتحسين القابلية الحيوية للجسم.

2- التأثير البدني : تحسين المطاولة الخاصة في شكل مطاولة القوة ومطاولة السرعة الهوائية. [2]

2-1-2 المتغيرات الوظيفية :

2-1-2-1 القلب :

هو عضو عضلي كبير نسبيا يقع بين الرئتين , ويميل إلى الاتجاه الأيسر من الجسم يزن القلب (350غم) تقريبا عند الرجال واقل من ذلك بقليل عند النساء ويحدد الجزء الأيمن من عظم القص الجزء الأيسر منه إذ يقع تحت الإضلاع من الضلع الثالث إلى الضلع السابع أو الثامن .

ويكون القلب على شكل مثلث متساوي الإضلاع تقريبا قاعدته للاعلى ورأسه للأسفل وأفضل منطقة لسماع ضربات القلب هي الضلع الخامس والسادس من الجهة اليسرى من الجسم [3]

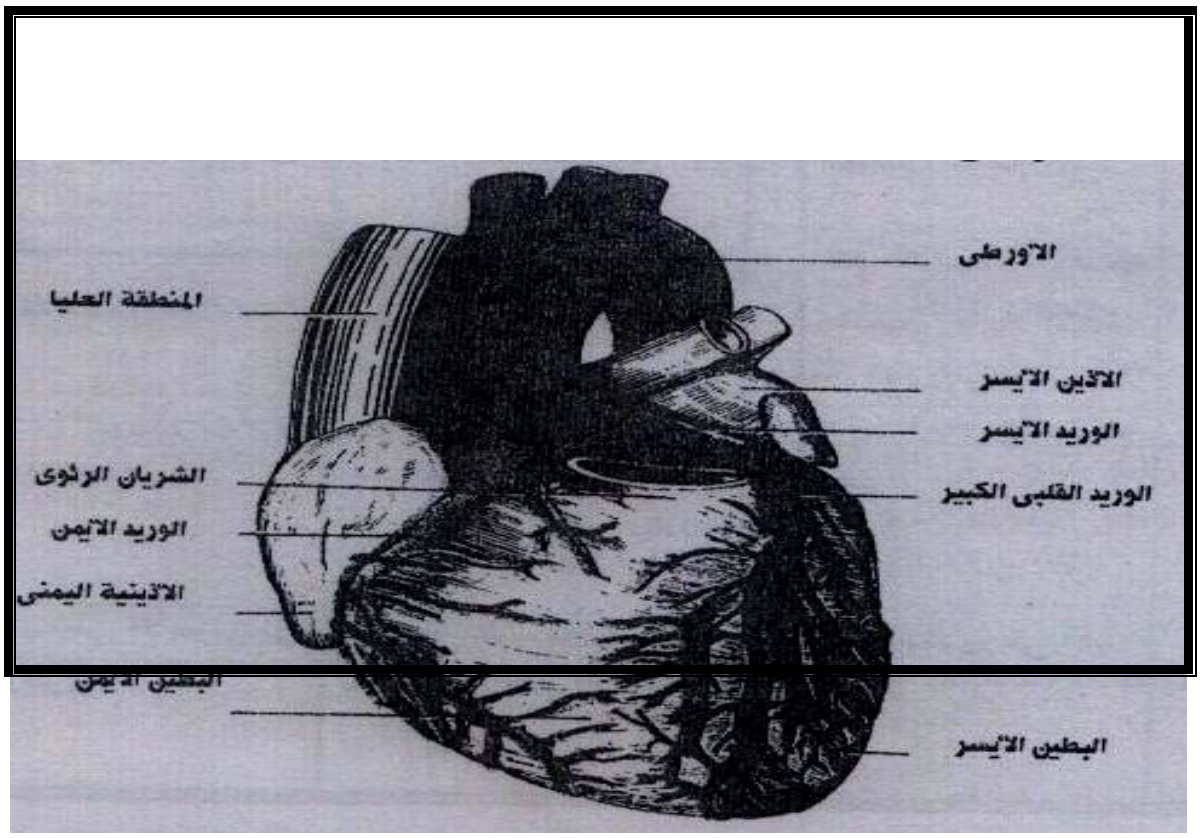
---

[1] - كمال عبد الحميد ومحمد صبحي حسانين: اللياقة البدنية ومكوناتها –الأسس النظرية - الإعداد البدني – طرق القياس ،القاهرة، الفكر العربي،1987م ، ص 262.

[2] - عبد الكريم المرجاني : مدى تأثير التدريب الدائري في أعداد الملاكمين المبتدئين ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1987م، ص11.

[3] - الدليل الشامل إلى صحة القلب :كتاب القلب :ترجمة حسان احمد قميحة ,ط2,الارا العربية بيروت ,2000 ص14 .

عمل القلب هو ضخ الدم في دورتين دمويتين الأولى وتدعى الدورة الدموية الكبرى عن طريق الشريان الأبهر الذي يعد الشريان الأساسي المغذي للجسم , يدور الدم خلال هذه الدورة إلى الأعضاء والأنسجة الحية لتغذيتها بالأوكسجين وبعد ذلك يعود الدم إلى القلب عن طريق الأوردة حاملا معه ثاني اوكسيد الكاربون وبعد ذلك يقوم القلب بضخ الدم إلى الرئتين (الدورة الدموية ألصغرى) للتخلص من ثاني اوكسيد الكاربون والتزود بالأوكسجين ثم يعود بعد ذلك إلى القلب بعد تزوده بالأوكسجين والقلب مقسم إلى أربعة تجاويف رئيسية تساهم في تنظيم عملية الضخ وكل تجويف من هذه التجاويف يحاط بجدار وسمك معين ويضخ الدم باتجاه واحد فقط . سمك جذر هذه التجاويف يعتمد على حجم العمل الذي يقوم به هذا التجويف لأنة يأخذ اكبر نسبة من الضخ [1] كما موضح في الشكل (1)



[1] - عايدة عبد الهادي : فسيولوجيا جسم الإنسان ، دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، 2001م،ص277.

شكل(1) يوضح المظهر الخارجي للقلب

2-2-1-2 موقع القلب :

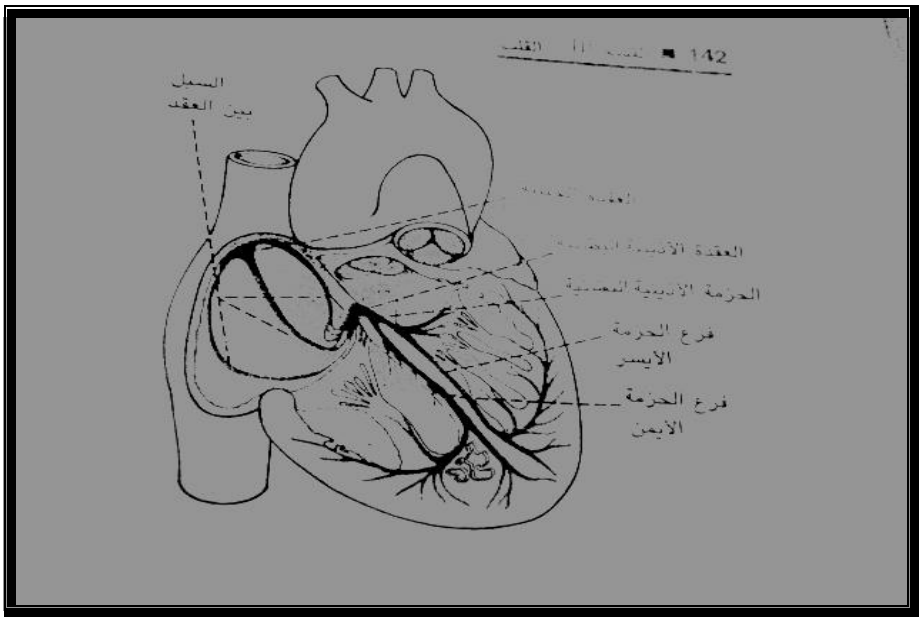
يقع القلب خلف عظم القص (STEVNUM) بين الضلع الثاني والسادس ويستند من الخلف على أجسام الفقرات من 5-8 من الفقرات الصدرية (THARACJC) وعادة فان ثلث حجم القلب يقع في الجهة اليسرى والثلث الباقي في اليمين من مركز الجسم (MIDLINE).الجزء السفلي من القلب يسمى رأس القلب (APEX) يسند إلى الحجاب الحاجز للجهة اليسرى ولهذا فعند ظهور الحاجة لتعداد دقات هذا الجزء من القلب فان جهاز قياس دقات القلب يجب ان يوضح فوق منطقة رأس القلب والذي يكون بالتحديد في الفراغ مابين الضلع الخامس والسادس وعلى خط واحد مع الجزء الأوسط من عظم الترقوة إلى الجهة اليسرى منة قاعدة القلب (base) تقع تحت الضلع الثاني [1]

2-2-1-3 تشريح القلب :

يعتبر القلب عضو عضلي ذو أربعة تجاويف موجود في جوف الصدر يحتل الناحية الوسطى الواقعة بين الرئتين وهو مخروطي الشكل تقع قمته في الزاوية اليسرى السفلى وتسمى بقمة القلب بينما تقع قاعدته في الزاوية اليمنى العليا . يقع القلب بشكل مائل نحو الأسفل واليسار بحيث يكون حوالي ثلثي القلب إلى اليسار من الخط الناصف للجسم , ويكون حجمه مساويا لحجم قبضة اليد

[1]- مهند حسين واحمد محمود :-فسيولوجيا التدريب البدني , دار الاوئل للنشر , 2006 , ص22 .
[1] - محمود بدر عقل : الاساسيات في تشريح الانسان، دار الفكر الغربي، القاهرة ، 1999.، ص.225
2- الدليل الشامل : مصدر سبق ذكره ، ص14 .

أما وزنة فيتراوح مابين (250-350) غرام , كما ينقسم طوليا بحاجز يعزل النصف الأيمن عن اليسر ويتكون من ألياف عضلية خاصة مخططة لاإرادية ويوجد في القلب أربعة أجواف وثلاث سطوح (وجوه)وقمة ويتألف من أربعة مجرات ويحاط بغشاء التامور [1] ويحتوي الجدار العضلي للقلب على ثلاث طبقات : بطانة داخلية رقيقة (الإشغاف)وكتلة من العضل العامل لعضلة القلب , وسطح خارجي نخاب[2] كما موضح في الشكل (2)



شكل (2) يوضح تشريح القلب

ويعمل القلب بتوقيت وانسجام تامين وذلك لان : [3]

1- العضلات القلبية تتألف من ألياف مرتبطة يبعضها وبذلك تؤلف مندمج وظيفي فإذا تحفز ليف عضلي قلبي معين فأن اثر التحفيز ينتقل بسرعة إلى ألياف العضلية المجاورة بعكس اللألياف العضلية الهيكلية والتي هي منفصلة عن بعضها وظيفيا .

1- محمد سليم صالح وعبد الرحيم عشير : علم حياة الإنسان , بغداد , مديرية دار الكتب للطباعة والنشر , 1980 , ص 122.

3- محمد حسن علاوي،ابو العلا أحمد: فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ،1988م ، ص194.

2- وجود منظم خطي وجهاز ينقل موجة التهيج للنبض القلبي الى الأبهر والشريان الرئوي تنظم عملية امتلاء وتفريغ الأذينين والبطينين .

يكون حجم القلب بالنسبة للرجال في المتوسط (700-800) سم3 والسيدات (500-600) سم ويزيد عادة بالنسبة للرياضيين (100- 300) سم3 بحيث يمكن أن يصل في بعض الأحيان إلى (1000-1200) ملم ويقل بعض الشيء بالنسبة للسيدات , ونظراً لارتباط حجم القلب بطول ووزن الجسم يفضل مراعاة ذلك عند حساب حجم القلب نسبيا وقت النضج، إذ أن لكل كيلو غرام من وزن الجسم يبلغ حجم القلب 11 سم 3 لغير الرياضيين بينما يبلغ (13-14 سم) للرياضيين [1]

ويتم إمداد القلب بالدم من خلال الشريان الناجي عند ما ترتخي عضلة القلب : حيث ينتقل الشريان التاجي حوالي (200 -300) مليلتر في الدقيقة , وتزيد إثناء النشاط البدني وقد تصل في حالة النشاط البدني إلى لتردم . [2]

4-2-1-2 تركيب عضلة القلب :

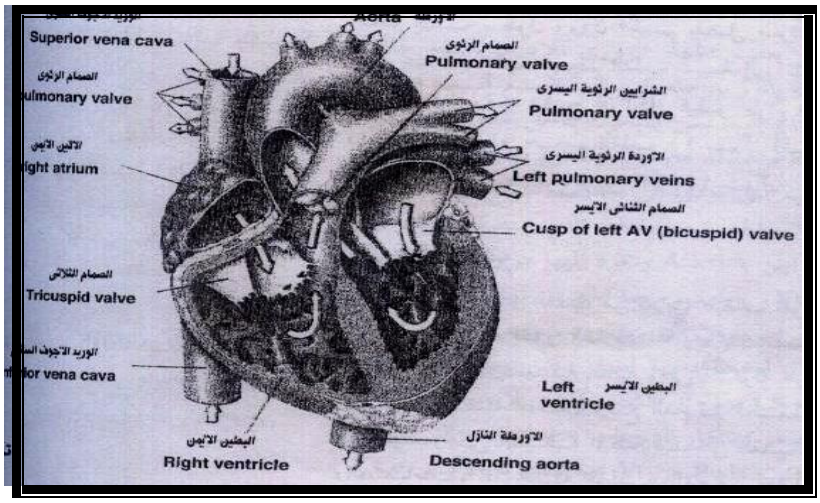
يتركب جدار القلب من ثلاث طبقات تقوم الطبقة الخارجية بدور الغلاف الخارجي لعضلة القلب ثم الطبقة العضلية الثانية وهي المسولة عن انقباض عضلة القلب ودفع الدم ثم الطبقة الداخلية وهي الطبقة المبطنة لدخل القلب , والصمامات : تمد عضلة القلب بالدم من خلال كل من الشرايين التاجية اليمنى واليسرى وهذه الشرايين تتفرع من شريان اللأورطة وتحيط بالقلب وتجري الأوردة التاجية إلى جانب الشرايين التاجية , ويصب الدم التاجي بأجمعه في وريد كبير يسمى (CORONARY SINUS) ومنه يصب الدم في الأذين الأيمن .

---

[1] - بهاء الدين سلامه : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لاكتات الدم) القاهرة، دار الفكر العربي ، 2000م، ص24.

[2] - مروان مجيد،محمد جاسم الياسري: اتجاهات حديثة في التدريب الرياضي ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، 2004م، ص178.

وتختلف عضلة القلب عن العضلات الهيكلية الأخرى , أنها تنقبض ذاتيا من داخلها حيث أن العقد السينية الاوذينية هي التي تسيطر على إيقاف ضربات القلب كما أن جميع الألياف لعضلة القلب من نوع واحد وهي الألياف البطيئة ذات سعة عالية للعمل الهوائي وتحتوي على عدد كبير من الميتوكوندريا وزيادة في كثافة الشعيرات الدموية , وتشبه عضلة القلب العضلة الهيكلية في أنها عضلات مخططة تحتوي على الاكتين المايوسين وتحتاج إلى الكالسيوم لتنشيط ألفتائل كما في الشكل (3) [1]



شكل (3) يوضح تركيب عضلة القلب

والقلب مقسم إلى أربعة تجاويف رئيسية تساهم في تنظيم عملية الضخ وكل تجويف من هذه التجاويف يحاط بجدار وبسمك معين , يضخ الدم باتجاه واحد فقط سمك جدار هذه التجاويف يعتمد على حجم العمل الذي يقوم به هذا التجويف أو الجزء من القلب , والبطين الأيسر هو صاحب اكبر سمك من هذه التجاويف لأنة يأخذ اكبر نسبة من الضخ . [2]

وهذه التجاويف تترتب على شكل أزواج , الأذينين يستلمان الدم عن طريق الأوردة , والبطينان يدفعان الدم عن طريق الشريانين .

ويحكم عملية استلام وتسليم الدم من والى هذه التجاويف مجموعة من الصمامات , وان القلب يغلفه غشاء رقيق يسمى (التامور) يحتوي بداخلة على مادة سائلة تسهل حركته [3][1][2] ولإدامة عمل القلب هنالك الجهاز العصبي الخاص به والذي يساعد على تنظيم تقلصاته من بداية تكوين

---

[1]- أبو العلا عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضة، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2003م ص393.

K: - Etlasofanatomx, pldblished by marshall envendish books limited London, –2-TOMOSN angland, 1985, p10.

[3] - طارق عبد الملك الأمين، قيس الدوري: الفسلجة لطلاب كلية التربية الرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1981م ،ص26

الإشارة حتى سيرها ووصولها إلى العضلة القلبية كما يتلقى شعباً أخرى تنشأ من أعصاب خارج عضلة القلب تأتي من الجهاز العصبي المستقل ومن قسميه السمبثاوي والباراسمبثاوي .[3]

ويبطن السطح الداخلي لعضلة القلب طبقة رقيقة من خلايا طلاءيه مفلطحة تشبه الطبقة التي تبطن تجاويف الأوعية الدموية تسمى (OCARDINM)[4]

5-2-1-2 الناتج القلبي .C.O(CARDIAC OUT PUT) :

هو كمية الدم الذي يضخه البطين الأيسر في الأبهر (الى الجسم) أو البطين الأيمن في الشريان الرئوي (إلى الرئتين) أي إن البطينين يضخان الكمية نفسها من الدم في مدة زمنية معينه [5]

والناتج القلبي : هو كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة الواحدة باللتر او المليلتر ويقصد به الدم المدفوع من البطين الأيسر ويتراوح حجمه بين 5-6 لتر \دقيقة .[6]

ويعتمد الناتج القلبي على عاملين هما :

* حجم الضربة stronk volume : كمية الدم المدفوع من القلب بالضربة الواحدة [7]

* معدل نبض القلب heart reat : عدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة.

ويمكن التعبير عن الناتج القلبي بالشكل التالي :

الناتج القلبي = حجم الضربة × عدد ضربات القلب في الدقيقة . [8]

ولوحظ من خلال البحوث العلمية أن معظم الرياضيين المدربين تدريباً جيداً , يكون لديهم ارتفاع كبير في حجم الضربة كما يلاحظ انخفاض في معدل ضربات القلب إثناء الراحة , اما اثناء أداء الحمل البدني فأن استجابة عضلة القلب تكون مناسبة مع مستوى التكيف والانسجام اثناء تنفيذ الحمل البدني [9] ويؤكد(قاسم حسن حسين) بأن الناتج القلبي يعتمد على مقدار الدم الوريدي

-peter .ns: sport and medicin . publishers robber thar tonal, 1td, boolmin Cornwall, u.k., 1983. p 27.

[2] - ريسان خريبط مجيد: مصدر سبق ذكره، 1991م، ص10.

4-hasst.h. James, h: primer of psyche physiology . u.s.a. w.h.freeman ,and company , 1978. p 10 .

[4] - رشدي فتوح عبد الفتاح : علم الفسيولوجيا ، جامعة الكويت ، 1988، ص391.

–Robert c.schlant: vear book of cardiology ,mosby year ins U.S.A .1997.p25

6-

7-Huonker. Mihalle- m;- keui . j-structural and fun ctional and potations of the cardiovascular system by training, department of rhea bilitations nov, 17 supp13, germany,1996-p75

[7]- عائد ملحم :- الطب الرياضي والفسيولوجي ، جامعة اليرموك ، الأردن ، 1999، ص103.

2-roy-j-shephard,md.phid,d,d.p.e. responses of the cardiovascnlar system to exercise and training ,current the ropying sports medicin, Toronto, Canada,1995 , p. 448.

3-asrand p.o. and khare rodehl text. Book of work physiology. U.s.a. mc craw. P 188

العائد إلى القلب من جميع أجزاء الجسم المختلفة ؛ فكلما زاد الدم العائد إلى القلب زاد الناتج القلبي ؛ وهذا ما يحصل اثناء التدريب البدني .[1]

6-2-1-2 حجم الدم المدفوع في الضربة الواحدة :

وهو كمية الدم المدفوع في الضربة القلبية الواحدة , ويقصد بها الدم المدفوع من البطين الأيسر في كل انقباض . وعند الرياضيين يقع حجم الدم المدفوع بين (90-170) مليلتر وهذا الفارق يعود إلى مستوى ارتفاع كفاءة عضلة القلب وجهاز الدوران المتأتي من ارتفاع اللياقة البدنية وكذلك لنوع وخصائص الفعالية أو اللعبة التي يمارسها الرياضيون . كما عُرِفَ حديثا ومن خلال الأجهزة الحديثة أن حجم الدم في الضربة الواحدة لا يزداد كثيرا في حالة الجهد ويعود السبب في زيادة الناتج القلبي إلى ارتفاع ضربات القلب فضلا عن وسع الانبساط الحادث الذي له علاقة وثيقة في الدم العائد , وهو الأمر لا يتأثر كثيرا أثناء الحمل البدني [2]

وان العوامل التي تؤثر على حجم الضربة هي : عامل قبل الحمل وبعد ه , وقابلية التقلص . إن العامل الأول وهو قبل التحمل يحدث عند زيادة الدم المتجمع (lvedv) وهذا يشد الامتلاء الانبساطي المتزايد في البطين والى الزيادة في الشد الى حدود معينة ذات علاقة طردية مع قوة التقلص , ويشكل الحجم المتبقي من الدم في البطين (lvesv) عند نهاية طور قذف الدم . كما أنه ينقبض أداء القلب أيضا بالمتغيرات بعد التحمل والضغط الدموي في الشريان الرئوي أو الابهر إذ إن الزيادة في ضغط الابهر تتطلب زيادة أعلى في الضغط داخل البطين وذلك لفتح الصمامات ولانتقال الدم الى الدورة الجهازية كما أن القوة التي تتقلص من خلالها عضلة القلب لا تقل عن قيمة معينة من (lvedd) عند وجود كمية كافية من (atp) تزيد قوة التقلص بزيادة توفر الالكثروليت الكالسيوم والذي يتفاعل مع التربوبين وهذا يودي إلى زيادة حجم الضربة . [3]

أن حجم القلب عند الرياضيين المدربين جيدا أعلى مما في غيرهم ولكن هذه الزيادة في الحجم مصحوبة بزيادة في البروتينات العضلية والميوكلوبين ؛ كما أن الدورة التاجية تتناسب طرديا مع تضخم القلب ؛ لذا فان القلب الرياضي ينبض بقوة اكبر مما عند غير الرياضيين عند ممارسة

---

[1] - قاسم حسن حسين : الفسيولوجيا ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 1990م، ص89

5- fox.m. the phsilogical basis of physical education and athletics 1981 .p .233

[3] - محيسن عداي وفؤاد شمعون حنا: علم الفسلجة ، دار الكتب ، الموصل ، 1981، ص488.

الرياضة وهذا يمكن الرياضيين من الحصول على ناتج قلبي أعلى , ولكن نبض قلبي أوطأ مما عند غير الرياضيين . [1]

أما في تضخم القلب المرضي فان الأمر مخالف لذلك لان قوة الانقباض ضعيفة على الرغم من الزيادة في كتلة العضلة القلبية [2] وتستلم العضلات القلبية (10%) من الناتج القلبي والدماغ (15%) والكبد والأمعاء والمعدة مجتمعة (25%) والكليتان (20%) وبقية الجسم (30%) من الناتج أن كمية الدم الواصلة للدماغ أكثر ثبوتا من الدم الواصل إلى أعضاء الجسم الأخرى والتي تتغير كمياتها تبعا لنشاط العضو فمثلا أثناء عملية الهضم تستلم جدران القناة الهضمية إضعاف ما تستلمه اثنا الراحة كما إن كمية الدم المار خلال العضلات الهيكلية أثناء الرياضة والجهد هي عدة إضعاف الكمية المارة خلالها إثناء الراحة . [3]

2-1-2-7 أسباب زيادة حجم القلب الرياضي :

لقد ظل التفسير الفسيولوجي لزيادة حجم القلب يأخذ اتجاهات متعارضة وقد ساعد ت طريقة الأشعة في التعرف على تأثير التدريب الرياضي في حجم القلب وذلك منذ بداية القرن العشرون , وعلى الرغم من ذلك فقد أمكن في الآونة الأخيرة فقط التعرف على ميكانيكية زيادة حجم القلب لدى الرياضيين وارتباطاً بذلك أمكن تشخيص هذه الظاهرة فسيولوجيا , وينمو حجم القلب بناءاً على :

1- زيادة اتساع تجويف القلب .

2- زيادة حجم عضلة القلب .

---

[1] -كاظم سلطان : وظائف الأعضاء والتدريب البدني ، الاتحاد العربي السعودي للطب الرياضي ، 1990م، ص54.

[2] - محسن الخير وسليم حاتم : الوجيز في أمراض القلب ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، ، مطبعة دار الكتاب، دمشق ، 1991م، ص189.

[3] - فاضل سلطان : المصدر السابق , 1990م، ص110.

3- الدمج حيث زيادة اتساع تجويف القلب وزيادة حجم عضلة القلب [1، 2، 3] ومن خلال هذه الأسباب يزيد حجم القلب الرياضي ألا إن أكثر هذه الأسباب هو السبب الأخير الذي يوجد بين زيادة الاتساع في تجويف القلب وكبر حجم عضلة القلب، وان هذا التضخم الذي نصفه بالنمو القلبي يتكون نتيجة الضغط المتكرر للدم على عضلة القلب فيحدث أن يتضخم العضل القلبي فيزداد وزنة نتيجة لتوسع في الليف العضلي الهيكلي . أن توسع الألياف العضلية الهيكلية يؤدي إلى زيادة المساحة التي ينتشر خلالها الأوكسجين في طريقه عبر الأوعية الدموية الشعرية مما يؤدي إلى تعويق وصوله إلى مركز الليف العضلي وقد يكون هذا النقص في الأوكسجين عاملاً مهماً في عملية التليف التي غالبا ما تحصل في العضلة المتضخمة ، فعن طريق تضخم الألياف العضلية تطول المسالك التي ينتشر خلالها الأوكسجين وبذلك يحصل خلل في إيصال الأوكسجين والذي يعد الأساس للتكيف الحاصل في القلب [4، 5، 6]

2-1-2-8 تأثير التدريبات الهوائية على حجم القلب :

أن زيادة الإحجام التدريبية في السنوات الأخيرة وبالخصوص في حجوم التدريبات الهوائية في فترتي الإعداد العام والمنافسات ، أدت إلى زيادة العمل الفسيولوجي لجهاز الدوران , وهذا له أهمية كبيرة في إيصال الأوكسجين إلى أنسجة الجسم المختلفة , وان هذا الاختلاف الكبير في مستوى الأحمال التدريبية أدى إلى تغيرات كثيرة في مورفولوجي وفسيولوجيا القلب

ان زيادة حجم القلب تحدث للرجال والنساء على حدٍ سواء وقد اثبت (رانيل) وأقتبسها عنه (بهاء الدين سلامة) أن حجم القلب المطلق لدى الرياضيين يبلغ حوالي (1000 سم 3) ويصل لدى الرياضيين الذين يمارسون تدريبات التحمل لمسافات طويلة إلى (1150سم3) , فيما يكون لغير

---

[1] - قاسم حسن حسين : المصدر السابق .ص70.

[2] - رافع الكبيسي : تطور العمل الوظيفي والصفات الأساسية للقلب بتأثير تدريب المطاولة ، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 1993م ، ص54.

[3] - محمد حسن علاوي،ابو العلا: فسيلوجيا التدريب الرياضي ، جامعة حلوان ، دار الفكر الغربي، 1997م، ص208.

[4] - ريسان خريبط: تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي ، بغداد ، المكتبة الوطنية ، 1995م، ص 58 .

5-STERN D. COLAN, MD: MECHONICS OF LET VENTRICULAR SYSTOLIC AND DIOSTOLIC FUNCTION IN PHYSIOLOGYIC HYPERTROPHY OF THE ATHLETES . HEART, CARDIOLOGY CLINICS, BARRG J.W.B. S. SAUNDERS COMPANG .ROI. 15 NO .3.U.S.A. ,1997.

6-W. ACHERMAN, ESSENTIAL OF HUMAN PHYSIOLOGY .MOSBY YEAR , BOOK INC ,U.S.A. 1997, P 209.

الرياضيين (600سم3) وقد يرجع القلب إلى حجمه الاعتيادي(السابق) عند الانقطاع عن التدريب الرياضي لهذا يجب الاستمرار بالتدريب الرياضي المعتدل بعد ترك التدريب الفعلي . [1]

كذلك شدة ونوع الفعالية الممارسة من قبل الرياضي لها تأثير على التكيف الوظيفي للقلب وكذلك المورفولوجي، حيث أن اختلاف في نمو حجم القلب لدى الرياضي له تأثير سلبي على الرياضي لا سيما عند التدريبات الهوائية (المطاولة).

ويشير (محمد حسن علاوي) إلى (أن حجم القلب يزيد لدى لاعبي التحمل تبعا لدرجاتهم الرياضية وعمرهم التدريبي إلا أنه لا يلاحظ بالنسبة للأنشطة المميزة بالسرعة والقوة . [2]

أن كمية الدم التي يدفعها قلب الرياضي في كل ضربة تصل إلى ثلاث أمثال ما يدفعه قلب غير الرياضي , الذي يضطر إلى عمل ضربات أكثر للوصول الى الكمية التي يحتاجها الجسم خلال الحمل . [3]

2-1-2-9 تأثير التدريبات الهوائية في تجويف البطين الأيسر للقلب :

أن التغيرات المورفولوجية للقلب تحدث عند لاعبي التدريبات الهوائية أو التحمل وبالخصوص في منطقة البطين الأيسر . لأهميته في زيادة إنتاجية الجهاز الدوري لدى الممارسين للنشاط البدني ولهذا يعد تقدير ما يتأثر به البطين نتيجة الجهد البدني من الأمور المهمة ، كونه يتحمل الجزء الأكبر في تنمية التحمل , ولكن التأثير الواقع على البطين الأيسر يختلف من رياضة إلى أخرى .

" أن التغير المورفولوجي للقلب عند الرياضيين يحدث إلى حد كبير في منطقة الدفع حيث يظهر في المنطقة الخلفية للبطين الأيسر [4]

وكذلك سمك تجويف البطين له تأثير من خلال التدريبات ولكن ليس بقدر التأثيرات التي تقع على البطين الأيسر وبخاصة في سمك العضلة ، إذ تعد قابلية انقباض العضلة وضبط انقباضها ذات

---

[1] - بهاء الدين سلامة: فسيولوجيا الرياضة، القاهرة، دار الفكر العربي ، 1988م ، ص 37.

[2] - محمد حسن علاوي ، ابو العلا احمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب الرياضي،القاهرة ، دار الفكر العربي، 1984م، ص206.

3-huonker- m,konig- d,kenl-j: - assessment of left ventricular dimensions and function in athletes and sedentary subjects at rest and during exercise using echocardiography , Doppler sohography and yadichuclide ventriclography department of prevention , rehabilitation and sports medicine , –Freiberg university hospital , int- j- sports med. Nov,17 supp13. Germany, 1996,p151

.

[4] - أحمد محمد خاطر ،علي فهمي: القياس في المجال الرياضي، القاهرة، دار المعارف، 1978م، ص147.

تأثير كبير على قوة الدفع ومن ثمة على الجهد الرياضي , وهنا يلاحظ زيادة ارتخاء عضلة القلب مما يؤدي إلى زيادة حجم تجويف البطين وزيادة سعة حجم البطين تمثل نهاية الانبساط أيضا .

هذه السعة تتكون من ثلاثة أجزاء والتي تكون في مجموعتها السعة الانبساطية للبطين , وكما يؤكد ذلك (محمد حسن علاوي) وهذه الأجزاء هي : [1]

1- حجم ا لدم الذي يخرجه القلب في كل ضربة من ضرباته خلال انقباض عضلة القلب.

2- حجم الدم الاحتياطي .

3- حجم الدم المتبقي .

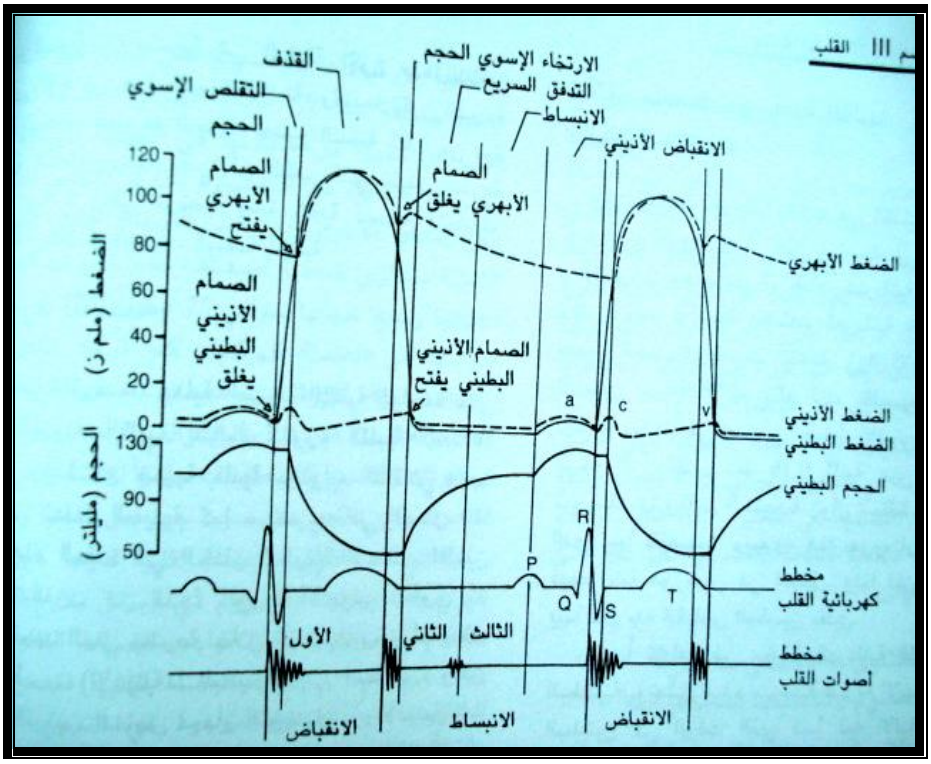
فأثناء الجهد الرياضي أو تعرض قلب الرياضي إلى أي جهد يمكن إن يدخل الدم الاحتياطي والذي يشكل مع حجم الدم المتبقي سعة القلب المتبقية ضمن حجم الدم خلال الانقباض إما الجزء المتبقي فلا يخرج من البطين تحت أي من الظروف

إن الزيادة الواضحة في حجم الدم نهاية الانبساط البطين الأيسر عند رياضي المطاولة (الزيادة في إبعاد البطين الأيسر) نهاية فترة الانبساط تعود إلى رفع كتلة البطين الأيسر لدى الرياضيين وهذه الزيادة تبرز حليا عند إيجاد حجم القلب النسبي للرياضي أي مقارنة بالطول والوزن [2] [3] كما موضح بالشكل (4)

[1] - محمد حسن علاوي ، ابو العلاعبد الفتاح: المصدر السابق، 1997م، ص209.

3-Dickhuth- HH,roecker-kiniess-a,hipp- a, hitch amp- hc,the echocardiograph determination of volume and muscle mass of the , heart medical hospital and policlinic, department of sport medicine, university of tubingen. Intoj- sports-medina, 17. Germany, 1996 kp 128.

4-Parlik- golexo-Z,Frenki- r-echocardiograph estimates related to various body size measures in athletes. Department of stealth sciences and sports medicine. Hungarian university of physical hung, 84)(2) ,hungarx, 1996.–education actaphysio l



شكل(4) يوضح تأثير التدريبات الهوائية في حجم القلب

3-1-2 ماهية القدرة الهوائية :

يقصد بكلمة هوائي هو العمل العضلي الذي يعتمد بشكل أساسي على الأوكسجين في إنتاج الطاقة أي إنتاج طاقة العضلة بطريقة هوائية , ولذلك تلجا العضلة للاستعانة بالأوكسجين لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء , وبهذا يمكن الاستمرار في العمل العضلي لفترة طويلة قبل الإحساس بظهور التعب العضلي ،وهذه الأنشطة الرياضية يطلق عليها أنشطة التحمل أو التحمل الهوائي (aerobic endurance) وتشمل جميع مسابقات الجري والسباحة الطويلة والدراجات وغيرها .

والقدرات الهوائية تسمى وتقاس بأقصى كمية أكسجين يستطيع الجسم استهلاكها خلال وحدة زمنية معينة ، وهو ما يطلق علية أيضا مسمى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين .

ويشير كل من (أبو العلا واحمد نصر) الى إن الطاقة الهوائية تقوم بتوفير الأوكسجين للعضلة ، من خلال أجهزة نقل الأوكسجين وهي الجهازان التنفسي والدوري عن طريق الدم ولا تعتبر عامل معين . والعضلة ذاتها هنا هي الأساس في التحمل الهوائي . كما إن العمليات البيوكيميائية والفسيولوجية داخل العضلة هي المحددة للقدرات الهوائية .

وهذا ما يجعلنا نربط التحمل بمصطلح الهوائي أكثر من الجهاز الدوري والتنفسي ، حيث إن كلمة هوائي هي الأكثر دقة والأكثر شمولا لأنها تحتوي الجهاز الدوري والتنفسي والدم والعضلات ذاتها [1]

فقابلية الجسم على استهلاك الأوكسجين تعتبر من القدرات المهمة التي يتطلبها النشاط البدني ذو صفة المطاولة والأداء لفترة طويلة ، وان تطور مؤشر القدرات الهوائية عند اللاعب يعد مؤشراً لقدرته على بذل الجهد لمقاومة التعب الذي يمثل المعوق الأول للانجاز وان كان قليلا , وعلى النقيض من ذلك فأن انخفاض مستوى القدرة الهوائية يعني زيادة في معدل التعب . [2]

كما إن القاعدة الأساسية التي يجب وضعها من قبل المدربين في بناء وتخطيط الوحدات التدريبية للاعبين ولا سيما لاعبي المسافات المتوسطة في مناهجهم التدريبية , تركز على وضع القدرات الهوائية من ضمن مفرداتها التي تفيد البنية الأساسية والمكملة في تحقيق الأحجام والشدة التدريبية خلال تنفيذ المنهج التدريبي .

وقد أشار كل من (مصطفى محمود دياب وعبد المنعم بدير) إلى أن القدرات الهوائية (تعد من أهم المؤشرات الوظيفية التي يمكن بواسطتها التعرف على مدى كفاية الفرد , حيث إن اقصر استهلاك للأوكسجين يعبّر بصورة واضحة عن الإمكانية القصوى للتنفس والدورة الدموية) .[3]

أما مؤشرات اللياقة الهوائية يمكن التعبير عن جوانبها وهي ممثلة بالحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين من خلال المؤشرات والعمليات الفسيولوجية التالية : [4]

1- كفاءة عمليات استيعاب الأوكسجين من الهواء الجوي .

2- كفاءة وظيفة القلب والرئتين في توصيل الأكسجين (هواء الشهيق) من الرئتين إلى الدم .

3- كفاءة عمليات توصل الأوكسجين إلى الأنسجة بواسطة كريات الدم الحمراء ويعني ذلك سلامة القلب الوظيفية وحجم الدم وعدد كريات الدم الحمراء وتركيز الهيموغلوبين ، وقدرة الأوعية على تحويل الدم من الأنسجة غير العاملة إلى العضلات العاملة حيث ازدياد الحاجة للأوكسجين عندها .

---

[1] - أبو العلا احمد ، احمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنية ،القاهرة، دار الفكر العربي ، 2003م، ص209.

[2] - حسن عصري عبد : دراسة مقارنة لبعض المؤشرات القدرة الهوائية واللاهوائية بين لاعبي الخطوط المختلفة بكرة القدم ، أطروحة دكتوراه، غير منشوره، جامعة بغداد ، 1999م، ص116-117.

[3] - مصطفى محمود دياب ،عبد المنعم بدير: مقارنة بين طريقتين لتحديد مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين لتلاميذ المرحلة الإعدادية ، المؤتمر العلمي الثالث لبحوث التربية الرياضية ، الإسكندرية ، 1982م، 152.

[4] - أحمد نصر الدين السيد : فسيولوجيا الرياضة –نظريات وتطبيق، القاهرة، دار الفكر العربي ،2003م، ص218.

4- كفاءة العضلات في استخدام الأوكسجين الواصل إليها أي كفاءة عمليات التمثيل الغذائي لإنتاج الطاقة

2-1-3-1 أهمية القدرات الهوائية :

تتميز القدرات الهوائية بأنها لا تتطلب أقصى سرعة أو أقصى قوة للأداء ولكنها تحتاج للاستمرار في الأداء لفترة أطول , هذا يعني انخفاض شدة الحمل البدني . ولذلك فهي تعد من أهم القدرات الهوائية التي يمكن تنميتها عند الرياضيين وغير الرياضيين . ويحتاج الرياضي عادة في بداية الموسم التدريبي إلى اللياقة البدنية العامة من خلال عمليات الإعداد البدني العام ولذلك فأن البرامج التدريبية المختلفة تبدأ عادة بتطوير القدرات الهوائية ثم تتدرج بشدة الحمل حتى يصل إلى الشدة القصوى لتنمية السرعة والقوة , كما أن القدرات الهوائية لا تقتصر على لاعبي الأنشطة التي تتطلب التحمل فقط ولكن قد يحتاجها أيضا لاعبو السرعة والقوة باعتبارها جزءً أساسياً من الإعداد البدني العام .[1]

[1] - أبو العلا احمد وأحمد نصر الدين: المصدر السابق , 2003م، ص210.

2-3-1-2 النظام الاوكسجيني :

يعرّف النظام الاوكسجيني او النظام الهوائي بأنه نظام تتجلى فيه العمليات الكيميائية الهوائية التي تحدث في العضلة لإنتاج الطاقة . وتحدث هذه العمليات لسكر الدم (الكلوكوز)حيث ينتج عنها غاز ثاني اوكسيد الكاربون والماء ويخرج ثاني اوكسيد الكاربون من الخلية العضلية إلى الدم الذي يحمله إلى الرئتين ليخرج مع هواء الزفير ويبقى الماء في الخلية وهناك نظام أخر من أنتاج الطاقة الهوائية عن طريق اكسدة بعض الحوامض الدهنية والأحماض الامينية لتعطي طاقة وثاني اوكسيد الكاربون وماء.

ويشير كل من (صفاء المرعب ومروان مجيد واليا سري) على أن عملية أيض الكاربوهيدرات ,التي تحدث في حالة وجود كمية كافية من الأوكسجين فان حامض اللاكتيك وحامض البيورفيك سيعاني سلسلة من التفاعلات التي تنتهي إلى ثاني اوكسيد الكاربون وماء وطاقة أو يطلق على هذه الدورة حامض الستريك .وكما ان الطاقة تتحرر بصورة تدريجية حيث يذهب جزء منها إلى بناء مركبات فوسفاتية غنية بالطاقة تكون مستعدة لبناء ثلاثي فوسفات الادنوزين الذي يقوم بخزن هذه الطاقة على شكل طاقة كيميائية [1][2]

ويذكر(جبار رحيمة)ان سرعة الايض الهوائي في إعادة تكوينATP تكون بطيئة مقارنة بأنظمة إنتاج الطاقة الأخرى وللأسباب الاتية :- [3]

1- أن الطاقة الكيميائية المتولدة من هذا النظام تعتمد على توفير الأوكسجين وهذا يتطلب تدخل الجهازين الدوري والتنفسي وكلاهما يتمتع بخصوصيات خاضعة للتأثير العصبي والهرموني .

2- أن الطاقة الكيميائية اللازمة لإعادة تكوين ATP تتطلب تفاعلات كيميائية معقدة وكثيرة .

3- تحدث التفاعلات في بيوت الطاقة (المايتوكوندريا).

4- يتطلب الايض الهوائي تدخل العديد من المركبات الفيتامينية مثل FAD , NAD وعلى الرغم من ذلك فان الايض الاوكسجيني يعمل على أعادة بناء كمية كبيرة من ATP

---

[1]- صفاء المرعب : مقدمة في الكيمياء الحياتية الرياضية , بغداد , ص 49 .

[2] - مروان عبد المجيد ومحمد جاسم الياسري : اتجاهات حديثة في التدريب الرياضي , عمان , الوراق للنشر والتوزيع , 2004 ,ص 217.

[3] - جبار رحيمة حسن : الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي , اللجنة الاولمبية القطرية , الدوحة ,2007 , ص 204-205 .

مقارنة بالنظام الفوسفاتي ونظام حامض اللاكتيك , حيث التحلل الكامل لجزيئه الكلوكوز اوكسجينياً ينتج 38 ATP والتحلل الكامل لجزيئه الحامض ألدهني (حامض البالمتك) ينتج ATP138 .

ويؤكد(عبد الرحمن قبع) يمكن الحصول على ATP و(p) من تحليل ATP كما يمكن الحصول على(O_2) من الدم أثناء عملية التنفس أما الهيدروجين فيمكن الحصول عليه من تحلل الحوامض الدهنية أو من الكلكوز أما مباشرة من الدم أو من الكلايكوجين العضلي , ومن المفيد أن كل جزيئيتين من الكلكوز يمكنها أن تحرر أثناء التفاعلات الكيميائية (39)جزيئه من (ATP) أما الحوامض الدهنية فيمكنها أن تحرر أضعاف ذلك [1]

يعد النظام الاوكسجيني من أنظمة أنتاج الطاقة المستخدمة في الفعاليات ذات الشدة المعتدلة ولمدة طويلة نسبيا" فبعد دقيقتين آو ثلاث دقائق من العمل المستمر يبدأ هذا النظام بالسيطرة على تجهيز الجسم بالطاقة بوجود الأوكسجين . [2]

وان الطاقة المتولدة في هذا النظام هي الأكثر كفاءة من النظامين السابقين فيما يخص أنتاج مادة ATP وان نسبة أنتاج الأوكسجين تصل إلى (50%) بعد دقيقتين من الجهد ولكن هذه النسبة تزداد إلى (80%) خلال (5) دقائق بعد الجهد والى (98%) في ساعة واحدة . [3]

ويذكر (السكار وآخرون) أن إنتاج الطاقة في النظام الاوكسجيني يتم في داخل الخلية العضلية ولكن في حيز محدود وهو ما يسمى بالمايتوكوندريا وهي عبارة عن أجسام تحمل المواد الغذائية للخلية ويكثر وجودها في الخلايا ..... , وفي هذا النظام نجد أن كميات حامض أللبنيك التي تتراكم في العضلات وتتحلل إلى جريئتين من حامض البايروفيك مع أنتاج طاقة تعيد بناء (3) مول من مركب ثلاثي فوسفات الادينوزين (ATP) . [4]

ويتم أنتاج ثلاثي فوسفات الادنوزين نتيجة عمليات الأكسدة والاختزال بالتتابع مع السلسلة الهوائية التي تتكون من مجموعات كاملة من الإنزيمات والتفاعلات الحيوية التي تعمل على اكتساب جزيئتين من الهيدروجين ويؤدي هذا إلى تحويل الادنوسين ثنائي الفوسفات إلى الادينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) وعندما تصل جزيئيتا الهيدروجين إلى نهاية السلسلة تتحد

---

[1] - عبد الرحمن قبع : الطب الرياضي , الموصل , دار الكتب للطباعة والنشر,1989 ,ص43.

[2]-Martin G.&lumsden .Exercise physiology energy. Nitration and human performance, lea and . fiebger. 1987. p.166-167.

[3]- Williams. J.sperrgh. sport medicine. second fdition London. 1979. p 17.

[4] - إبراهيم سالم الكسار وآخرون : موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار , القاهرة، مركز الكتاب للنشر , ,1998 ,ص 67 .

مع ذرة من CO2 لتكوين جزيئه واحدة من الماء , ونلاحظ أن تكوين الماء بواسطة وجود الأوكسجين هو النهاية الطبيعية للسلسلة الهوائية , وعند عدم وجود الأوكسجين فأن السلسلة الهوائية لا تقدر على التخلص من جزئيتي الهيدروجين , مما يسبب توقف عملها ومن ثم توقف أنتاج ال (ATP) وهذه الحقيقة ذات أهمية كبرى في فهم ما يحدث داخل الجسم في أثناء عملية الجهد فالتنفس الهوائي إذن هو عملية أنتاج ال (ATP) بوجود الأوكسجين وهو أفضل الطرائق لإنتاج الطاقة .[1]

ولجهاز الغدد الصماء دور مهم في تنظيم عملية تكامل عمل هذه الأجهزة فالرئتان تؤمنان الهواء اللازم لعملية التبادل الغازي عند الحويصلات الرئوية والدورة الدموية الصغرى تنقل الأوكسجين بعد تحميله من قبل الهيموغلوبين إلى القلب الذي بدوره يدفع الدم المشبع بالأوكسجين إلى العضلات العاملة عبر الدورة الدموية الكبرى وعند العضلات تحدث عملية تبادل غازي أخرى اذ يدخل الأوكسجين العضلات لإتمام العمل العضلي وفي الحقيقة أن الجهاز العصبي الهرموني دور في تنظيم هذه العمليات , من هنا يتضح ارتباط القدرة الأوكسجينية بعدد من الأجهزة لذا نجد أنة في بعض ألأحيان يطلق أسم المطاولة القلبية التنفسية بدلا عن القدرة الاوكسجينية .[2]

ويمكن تقسيم التفاعلات الكيميائية للنظام الهوائي أو النظام الاوكسجيني إلى سلاسل رئيسية هي :

1. الجلكزة الهوائية Arabic Glycoisis
2. دورة كربس The Krebs Cycle
3. نظام النقل الالكتروني The Electron transport System

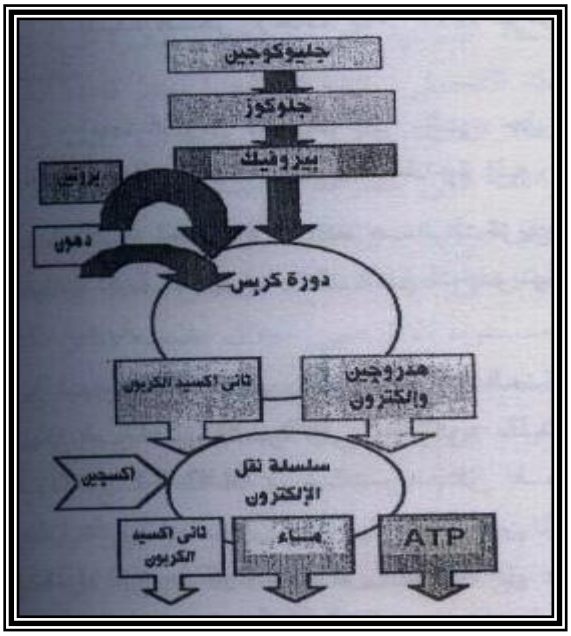
وفي حالة الجلكزة الهوائية لا تتم الا بوجود الاوكسجين وهذا يؤدي الى عدم توفر حامض اللاكتيك ولكن يعيد بناء (ATP) [3] وكما في الشكل (5)

---

[1]- ASTRAHD ,p.o.and rodahl, text book of work physiology, McGraw- will book company . USA.1979. p.240.

[2] -F0X,E.L.bowers,w;: (op .cit)1988,p23

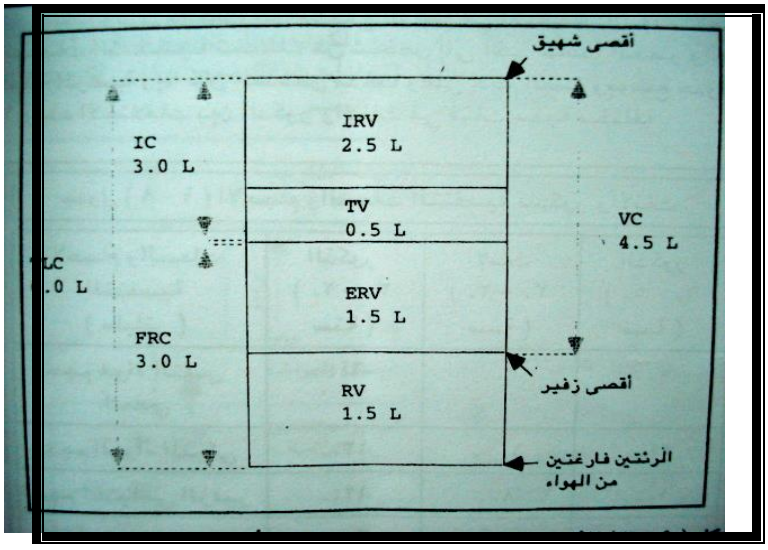
3 -أبو العلا عبد الفتاح , محمد نصر الدين: المصدر السابق,2003 ,ص 213 .



شكل(5) يوضح دائرة كربس

2-1-3-3 الأحجام الرئوية :

يعتبر تقدير أحجام حركة الهواء الداخل والخارج إلى ومن الرئتين من أسهل طرائق دراسة التهوية الرئوية وهذه العملية تسمى العملية الاسبيرومترية Spiromtry وتقاس بجهاز الاسبيروميتر Spiromtr . [1] كما موضح في الشكل (6)

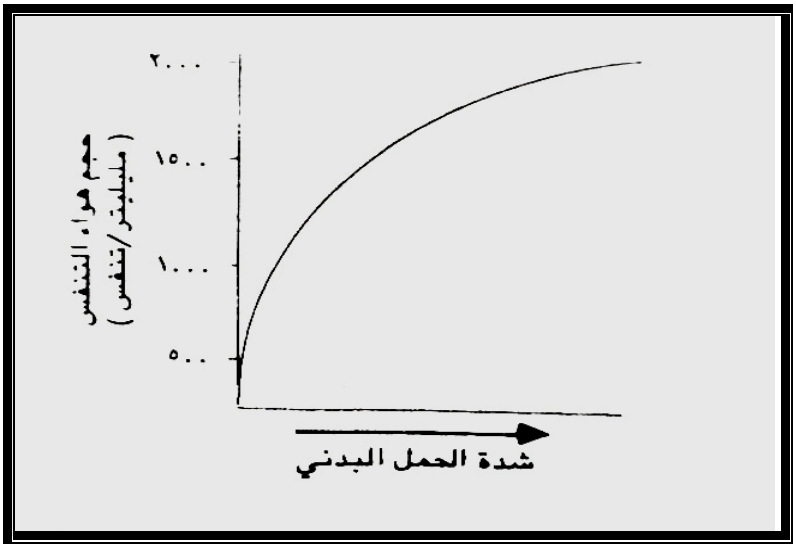


شكل (6) يوضح أحجام الرئوية

[1]- أبو العلاعبد الفتاح , محمد صبحي حسانين: فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة طرق القياس والتقويم, دار الفكر العربي,1997,ص 116.

ولتسهيل وصف حوادث التهوية الرئوية يقسم الهواء في الرئتين عند النقاط المختلفة على هذا الشكل إلى أربعة حجوم وأربع سعات مختلفة .كما في الشكل اعلاه .

1- حجم هواء التنفس العادي (TV Tidil Volume) عبارة عن حجم الهواء الذي يدخل ويخرج من الفم والأنف مع كل عملية تنفس طبيعية (الشهيق والزفير) ففي حالة الراحة تقدر بين 350 إلى 500 مليلتر أو نصف لتر ويمكن التعبير عنها بالنسبة المئوية للسعة الحيوية والتي تعادل هنا (10%) وقد تزيد بشكل واضح مع التأثيرات الخارجية على الجسم مثل المجهود البدني بحيث تصل إلى (16%) من السعة الحيوية ويظهر هذا الارتفاع على عكس الارتفاع في معدل التنفس حيث يكون حاداً [1] كما هو في الشكل(7) .



شكل (7) يوضح تأثير التدريب البدني في حجم هواء التنفس العادي

2- حجم الهواء المتبقي (RV) Residual votume)عبارة عن حجم الهواء الذي يبقى في الرئتين بعد أقصى عملية زفير وتقدر بحوالي 1.5 لتر ويمكن أن تزيد بشكل كبير في بعض الإمراض مثل الانتفاخ الرئوي بسبب تلف الحويصلات الهوائية وفقد وظيفتها .

3- حجم احتياط الزفير (ERV The Expirator Reserve volume)وهو حجم الهواء الذي يخرج من الرئتين أثناء أقصى زفير والذي يبدأ مع نهاية عملية زفير عادية ويمكن تقديرها بطرح السعة الوظيفية المتبقية من حجم الهواء المتبقي وتبلغ حوالي (1.5 لتر) .

---

[1] -كاظم جبر أمير : الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، ط2،عمان، منشورات ذات السلاسل ، 1999م، ص277.

4- حجم احتياطي الشهيق (IRV) The Iuspioatory Reserve volume) هو حجم الهواء الذي يدخل إلى الرئتين أثناء أقصى شهيق والذي يبدأ مع نهاية عملية شهيق عادية , وتعتمد على قدرة العضلات التنفسية في التمدد وتبلغ حوالي 2.5 لتر.[1، 2]

5- حجم الزفير ألقسري لثانية واحدة (Forced Expirator volume One Second (FEV1)) ويمكن حسابه بفواصل زمنية على شكل ثواني لذلك فأن حجم الهواء الذي يتم إخراجه في مدة زمنية محدودة وخلال انجاز عملية (FVC) وهو الحجم الأقصى للهواء التنفسي الذي يمكن إخراجه من الرئة بقوة خلال الثانية الأولى وكلها بعد عملية شهيق قوية , وهي نسبيا" لا تعتمد على الجهد وهو القياس الأفضل الذي يرشدنا لتقويم خلل أو أمراض ووظائف التهوية , وإذا لم يكن هناك تحديد في العملية فأن هذه القيمة أو الإثارة تعكس أفضل قياس لانسداد المجرى التنفسي .[3]

ويشير (محمد حسن علاوي وابو العلا عبد الفتاح) بأن حجم الهواء الذي يخرج في الزفير خلال اول ثانية بعد أقصى شهيق , وعادة يبلغ حجم الهواء الزفير خلال هذا الوقت (80%) من السعة الحيوية ويرتبط حجم الهواء بقوة عضلات الزفير ودرجة مقاومة الهواء في الممرات الهوائية .[4]

6- النسبة المئوية لحجم الزفير ألقسري (FEV) وهي نسبة العلاقة بين ال (FEV1) و (FVC)أي (FVC/FEV1 ×100) وان استعمال حجم الزفير ألقسري (FVC) وحجم الزفير ألقسري في الثانية الأولى (FEV1) والنسبة بينهما ذلك كله دليل أولي على تفسير وفحص قياس التنفس وإذا قلت النسبة بينهما تعد المؤشر لانسداد القصبات الهوائية , وان النسبة الطبيعية بين حجم الزفير ألقسري في الثانية الأولى وحجم الزفير ألقسري هي(70%) .[5]

7- حجم التهوية الرئوية القصوى (Maximum volautary vantiltion)(MVV) وهو الحجم الأقصى للهواء الذي يمكن أن يتنفسه الشخص في الدقيقة وبجهد طوعي ذاتي , ويعد من أهم الدلالات لمؤشر الجهاز التنفسي وهو لا يمثل (السبيل النهائي المشترك للتهوية)ويعتمد على

---

[1] - غايتون وهول : ترجمة صادق الهلالي : المرجع في فيزيولوجيا الطبية: منظمة الصحة الدولية ، الكتاب الطبي الجامعي، 1997م، ص571.

[2] - كاظم جبر أمير : المصدر السابق ، ص277.

3- COLP.C.R.: later pretation of pulmouary function iests, chest ,1997,p377.

[4] - محمد حسن علاوي ، أبو العلا أحمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهره ، 2000م، ص294.

[5]- نهلة عناد الصوفي : قياس التنفس , نشرة طبية(10) مستشفى الرازي في الموصل ,1999,ص6.

قـدرة العضـلة التنفسـية ووجـود انسـداد للمجـرى التنفسـي والـى الهـواء المـار عبـر المجـرى التنفسي .[1]

وقـد أسـتبدل (MVV) فـي المختبـرات بأسـلوب فحـص أخـر هـو (FVC) ووجـد أن (MVV) له علاقة وثيقه مع (FEV1) ولهذا السبب فأنه عندما تقرب ال(FEV1) مع الرقم (40) مـع الرقم (30) علـى نـوع الجهـاز السبايروميتر المستعمل نحصـل علـى (MVV) غير المباشر.

8- ذروة الانـدفاع ألزفيـري (PEF) Peak Expiratory flow) وهـو نسـبة جريـان الزفيـر القصـوى , ويمكـن انجـازه بعمليـة زفيـر واحـدة قسـرية ويمكـن التعبيـر عنـه بـ (لتر/ ثـا) وهـو يعتمـد علـى الجهـد وتعـاون المـريض (الفـرد أو اللاعـب) وهـو فحـص تكميلي ولا يمكن اعتباره بديلا" عن بقية الفحوصات .[2]

9- الانـدفاع ألزفيـري ألقسـري الوسـطي FMF Forcod Mid Expiratory Flow وهو الزفير ألقسري الرئيس الذي ينجز بمعدل يقرب من (25 – 75 %) من ال (Fvc) خلال الزفير ألقسري المفرد أو يكون مستقلاً ً الى حد ما من الجهد ويميل لعكس التغير أو بواسطة الممرات الهوائية الصغيرة أو انه الأكثر حساسية فـي الإثـارة او أظهـار انسداد الممرات الهوائية الأولية .[3]

4-3-1-2 السعات الرئوية :

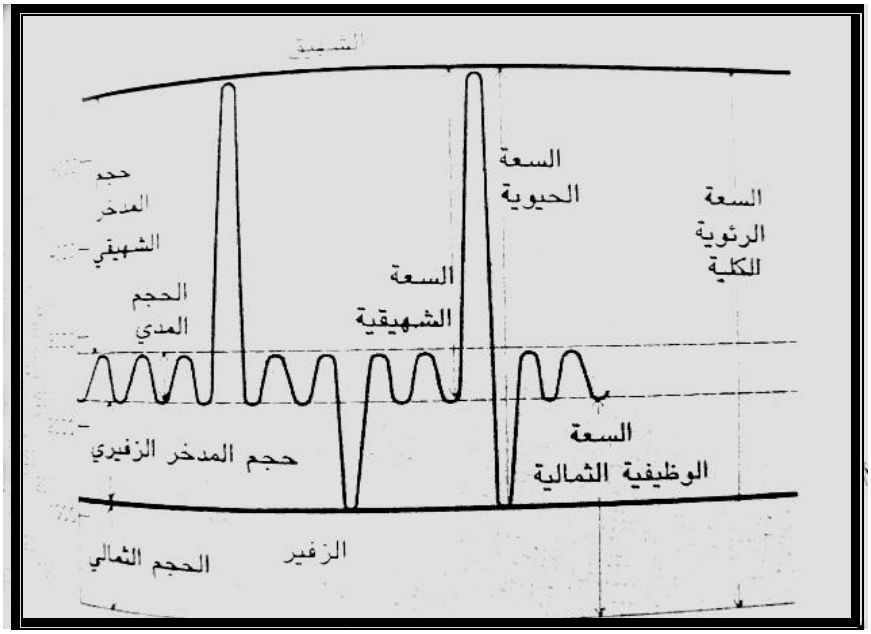
مـن المرغـوب فيـه أحيانـا" عنـد وصـف إحـداث الـدورة الرئويـة أن نعتبـر حجمـين أو أكثـر مـن الحجـوم المـذكورة أعـلاه سـوية, مثـل هـذا التوفيـق فـي السـعات الرئويـة . فـي الشـكل (8) الـذي يوضح السعات الرئوية المختلفة .

---

[1]- خالد فاضل كزير : فحوصات وظائف التنفس وغازات الدم في معمل كبريت المشراق, أطروحة ماجستير غير منشورة , كلية الطب جامعة الموصل ,1988, ص6 .

[2]- خالد فاضل كزير : المصدر السابق ,1988 , ص 5-6 .

[3]- COMPBELL.S.C.: A. comparison of the maximum voluntary ventilation with the forced expiratory cooperation LANDAN .1982 .p531.



شكل (8) يوضح السعات الرئوية المختلفة

1- السعة الشهيقية (inspiratory capacity)(IC) تساوي الحجم المدى(VC) زائدا" حجم المدخر الشهيقي (IRV) . وهذه هي كمية الهواء (3500 مليلتر) التي يمكن الشخص إن يتنفسها منذ بدء المستوى ألزفيري السوي , وتمدد هذه الكمية الرئتين إلى أقصى حدودها .

2- السعة الوظيفية المتبقية (Functioual reidual capacitx FRC) وهي تساوي حجم المدخر ألزفيري (ERV) زائدا" الحجم المتبقي (Rv) . وهي كمية الهواء , أي حوالي(2300مليلتر) التي تبقى في الرئتين عند نهاية الزفير السوي.

3- السعة الحيوية (vc Vital capacity) وهي تساوي حجم المدخر ألشهيقي زائداً حجم المدى زائداً حجم المدخر ألزفيري , وهذه هي أقصى كمية من الهواء يتمكن الشخص من نفثها من رئتيه بعد ملئها أولا" لأقصى مدى زفيري (4600 مليلتر) .

4- السعة الرئوية الكلية (TLC total lung capa city) وهي الحجم القصوى الذي يمكن أن تمدد إليه الرئتان مع أعظم جهد شهيقي حوالي (5800 مليلتر) وهي تساوي السعة الحيوية (Vc) زائداً الحجم المثالي (Rv) وتبلغ كل الحجوم والسعات الرئوية في النساء حوالي (20-25%) أقل مما هي لدى الرجال ومن الواضح أيضاً أنها اكبر لدى الأشخاص كبير الحجم ولدى الرياضيين مما هي في الأشخاص صغار الحجم والواهنين [1] [1]

1- Min00.P,and king,R .j : epithelial meseuehymal interactions in lung development Annu. AEV. – Physiology . 1994. p56

2-1-3-5 التهوية الرئوية أثناء الراحة :

توجد فروق فردية كبيرة في حجم التهوية الرئوية أثناء الراحة وهو عادة يتراوح ما بين 4-15 لتر/الدقيقة وترجع هذه الفروق إلى حجم الجسم والى اختلاف حجم هواء التنفس العادي ومعدل التنفس حيث يتراوح حجم هواء التنفس العادي ما بين 400-600 مليلتر ومعدل التنفس يتراوح ما بين 10-25 مرة في الدقيقة وتنظم آليات التنفس الترابط بين حجم التنفس في الدقيقة وبين معدله .[2]

2-1-3-6 لتهوية الرئوية إثناء التدريب :

يزيد حجم هواء التنفس في الدقيقة أثناء التدريب وهو يعني زيادة استهلاك الأوكسجين إذ تحصل زيادة عملية التهوية الرئوية بغرض التخلص من ثاني اوكسيد الكاربون أكثر منها للحصول على الأوكسجين على الأقل تحت تأثير الحمل البدني الأقصى . وفي الحقيقة فان التهوية الرئوية تزيد بدرجة اكبر كثيراً من استهلاك الأوكسجين , وهذا يؤكد لنا أن حجم هواء التنفس في الدقيقة أو التهوية الرئوية لا يعد عاملاً معوقاً للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين . كما يلاحظ أن الشخص المدرب يستخدم تهوية رئوية اقل من غير المدرب عند أداء نفس الحمل البدني وبنفس مستوى إنتاجية ثاني اوكسيد الكاربون , أي يتصف أداؤه بالاقتصادية من الناحية الفسيولوجية ويمكن أن يصل الحد الأقصى للتهوية الرئوية إلى مقادير عالية تصل إلى(180لتر/ دقيقة) للرجال و (130لتر/ الدقيقة) للسيدات .[3] [4] كما في الشكل (9)

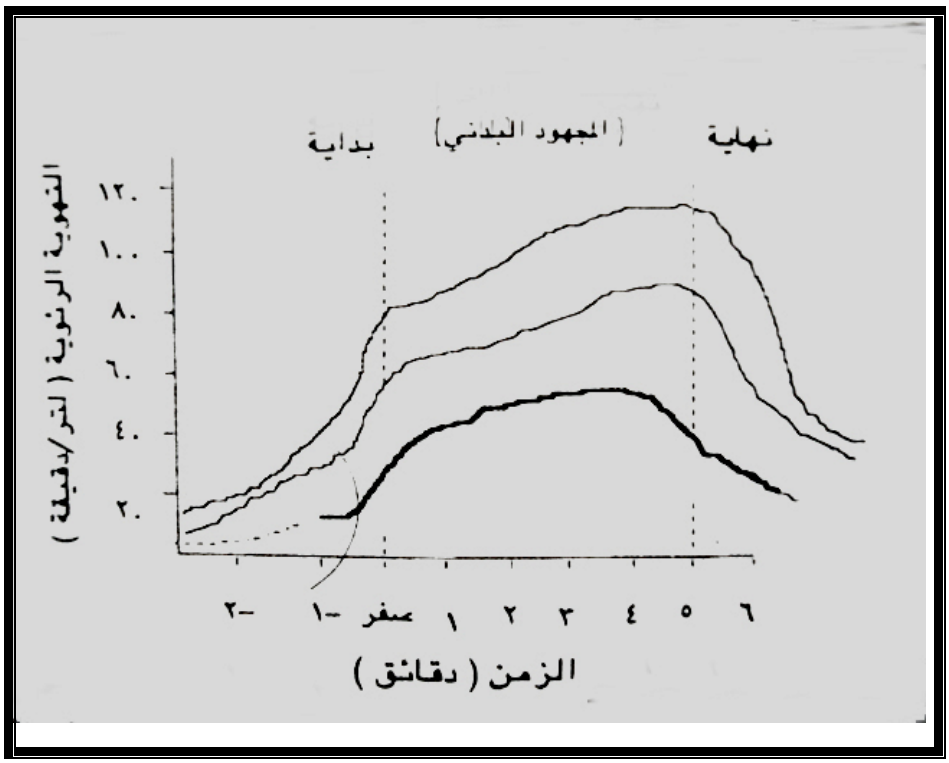
---

1 - Weibel,E,R.: scaling of structural lund functional variables in the respiratory system. ANNU. Rev . phsiol. 49. 147.1987.

2- B0urbon.j.R.,and pie tort . M: pulmonary surfactant. Biochemistry. Physiology, and :) :pathology. News physiol.sei.2;129.1987.

3- Epstein, Marina effects of head-out water immersion in human; a15- years update physiology. Rov. 72.563.1992.

4-Forster .R.E.I I introduction to respiratory physiology annul. Rev. phnsiol.. 49. 555.1987.



شكل (9) يوضح التهوية الرئوية أثناء التدريب

2-1-3-7 تغيرات التهوية الرئوية أثناء التدريب : [1]

1- تغيرات سريعة خلال عدة ثوان بعد بداية التدريب , ويرجع هذا التغير السريع إلى التنبيه العصبي الناتج عن مستقبلات المفاصل التي تتحرك أثناء العمل العضلي .

2- سرعان ما يتغير الوضع من تلك التغيرات السريعة إلى تغيرات أكثر بطئاً في الحمل البدني الأقل من الأقصى حتى يصل الفرد إلى الحالة الثابتة , وفي أثناء الحمل الأقصى لا تحدث الحالة الثابتة ولا تتوقف سرعة ارتفاع التهوية الرئوية وتستخرج الزيادة , وترجع هذه التغيرات إلى التنبيه الكيميائي وبصفة أكثر من زيادة ثاني اوكسيد الكاربون بالدم .

2-1-4 متغيرات الدم :

1- الصوديوم (Na) يعتبر الصوديوم كأيون أحادي التكافؤ يوجد في السوائل خارج الخلايا في الجسم والسوائل داخل الأوعية الدموية والسوائل حول الخلايا,يوجد حوالي (50%) من صوديوم الجسم في هذه السوائل , ويوجد الصوديوم بنسبة قليلة في (10%) داخل الخلايا رغم أن الجسم يعمل دائما" على دفع هذا الصوديوم إلى الخلايا , ال(40%) الباقية من الصوديوم توجد في الهيكل العظمي على سطح العظام حيث يلعب نصف هذه الكمية دور كخزن للصوديوم والقابل

[1] - Welsh ,M .J. ELECTORYTE transport by airway epithelia. Physiology REV.67.1143.1987.

للتبادل بين سوائل خارج الخلايا عند انخفاض معدل الصوديوم الداخل للجسم في الوجبة الغذائية. [1] كما يعمل الصوديوم على حفظ التوازن ألحامضي القاعدي في سوائل الجسم كذلك له دورها في تنظيم حركة السوائل داخل الخلايا وخارجها وكذلك له دور مهم في توصيل الإشارات العصبية من خلية إلى أخرى وفي تنظيم انقباض عضلات الجسم وعضلة القلب , من خلال التركيز الطبيعي لايونات الصوديوم في الجسم . [2] ويحافظ الصوديوم على الضغط التناضحي للسوائل الجسمية وبذلك يحمي الجسم من الجفاف كما انه ضروري للتقلص العضلي ومن إعراض نقص تركيز الصوديوم في الجسم الشعور بألم في العضلات والغثيان والصداع والوهن [3] وينظم تركيز الصوديوم في الجسم من خلال قشرة الغدة الكظرية .[4]

2- الكالسيوم : يبلغ معدل الكالسيوم في البلازما حوالي 9.4 ملغم / دسيلتر تقريباً ويتراوح عادة بين(9-10 ملغم/ دسيلتر) , ويكافئ ذلك حوالي (2.4 ملي مول كالسيوم في كل لتر) , ويتضح من ذلك بأن مستوى الكالسيوم في البلازما ينظم ضمن حدود ضيقة وبصورة رئيسية لهرمون الغدة الدرقية . ويوجد الكالسيوم في البلازما بثلاث أشكال : [6, 5]

1- يوجد حوالي (40%) (1 ملي مول / لتر) من الكالسيوم متحدا" مع بروتينات البلازما وبشكل غير قابل للانتشار وخلايا أغشية الشعيرات .

2- يوجد حوالي (10%) تقريباً من الكالسيوم (0.2 ملي مول / لتر) قابل للانتشار خلال أغشية الشعيرات ولكنه يكون متحدا" مع مواد أخرى في البلازما والسوائل الخلالية (السترات,الفوسفات).

3- وتوجد حوالي (50%) الباقية من الكالسيوم في البلازما بشكل قابل للانتشار خلال أغشية الشعيرات أو متأين

وأن (99%) من كالسيوم الجسم يوجد في الهيكل العظمي للإنسان أما الكالسيوم المتبقي فمطلوب بصورة حيوية من قبل الخلية , ومن أهم وظائف الكالسيوم كونة عاملا" أساسيا" لإيقاف النزيف الدموي وهو مساعد للتفاعلات الإنزيمية وهو يؤثر في عدة تفاعلات أيضية كما تحدد شدة

1- ناهده محمد ألشيمي , منى عبد الفتاح المنياوي : أسس التغذية وتقيم الحالة الغذائية ,ط ،القاهرة،1,دار البيان العربي,1998,ص 161 .

2- محمد محمد الحمامي : التغذية والصحة للحياة والرياضة , ط1, الأردن ،دار الفكر العربي ,1985,ص 203

3- محمد سليم صالح وعبد الرحيم عشير ،المصدر السابق,1980,ص362 .

4- عيسى حسن عداي و فؤاد شمعون حنا : المصدر السابق,,1987,ص 264.

5- Carafoli, E : calcium pump of the plasma membrane , physiology 1991. Rev;71-129,.

6-Croall , D.E.,and Demartion , G.n Calcium activated neutral protease (calpain) system structure function , and regulation . physiology . rev 71:813

التقلص العضلي على تركيز ايونات الكالسيوم الحر في الخلايا العضلية وهو يشترك في تهيج الغشاء .[1]

ويعد الكالسيوم المتحرك من الشبكة الساركوبلازمية كاستجابة للتنبيه العصبي وان تلك الكمية المتحررة تكون ءمتناسبة مع الكمية الموجودة في الشبكة وان تحرره يكون عند حدود معينة .[2]

3- البوتاسيوم : هو عبارة عن كأيون أحادي وله خواص كيماوية شبيه بخواص الصوديوم , ولكن خواصه الفسيولوجية داخل الجسم تختلف عن الصوديوم حيث أن البوتاسيوم يتركز داخل الخلايا إذ أن تركيز الصوديوم الى البوتاسيوم داخل الخلايا 8-10 بينما في السوائل خارج الخلايا تكون النسبة 1:28 معظم ال 250 غم البوتاسيوم الموجود في الجسم يوجد داخل الخلايا [3].

ويتوفر البوتاسيوم بكميات كافية في المواد الغذائية مثل اللحوم والحليب والعديد من الفواكه وغيرها ويوجد البوتاسيوم في سائل داخل الخلية بكمية تقدر (90%) كما تقدر الكمية الطبيعية للبوتاسيوم في بلازما الدم بين(3.5-5.5 meel).[4]

ويعد البوتاسيوم نشطاً جداً في الأفعال الحيوية وهو أساسي في العديد من الأنشطة الإنزيمية في خلايا الجسم وعملية ايض البروتين الطبيعية وعملية التحفيز العصبي ويساعد في الحفاظ على الضغط التناضحي للسائل داخل الخلية وللصوديوم والبوتاسيوم دور مهم في إزالة وإعادة الاستقطاب في الخلايا العضلية .[5]

4- كريات الدم الحمراء :

يطلق عليها اسم الكريات لخلوها من الأنوية وهي حمراء اللون لاحتواها على صبغة الدم الحمراء الهيموكلوبين (Hb) قرصية الشكل مستديرة الوجهين محاطة بغشاء رقيق مرن سهل مرورها داخل الشعيرات الدقيقة وتستطيع لذلك تغير شكلها ويبلغ قطرها حوالي (7 ميكرون)

1- محمد حسن علاوي ,فؤاد شمعون: المصدر السابق,1991,ص 248 .
2- سعد عبد الحميد : الكيمياء الحيوية للعضلات , مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي ,1989, ص71.
3- ناهدة محمد الشيمي: المصدر السابق, ص 164.
4- C.H Cray .clinical chemical pathology the English language book socletyand Edward Arnold (publishers) seven edition . , 1974 , p 232.
.5-Vedya Ratan. Hand book of human physiology ,5th edition , Saypee brothletes medeal publishers 19883. . p164 ,

اما من حيث العدد فيختلف بحسب الجنس فالرجال يبلغ المعدل (5.5 مليون كرية) في ملم المكعب الواحد أما بالنسبة للنساء فيبلغ المعدل حوالي(4.8 مليون كريه) لكل ملم مكعب .[1]

تحتوي كريات الدم الحمراء على مادة بروتينية هامة جداً تسمى الهيموكلوبين يدخل في تركيبها الحديد ولها القدرة على الارتباط بالأوكسجين عند السطوح التنفسية للإنسان لكنها تتخلى عنه حول خلايا انسجة الجسم حيث تحتاجه الخلايا اكثر .[2]

ان الزيادة في خلايا الدم الحمراء ربما تسهم ايضاً في زيادة حجم الدم ولكن هذه الزيادة لا تكون مضطردة او متناسبة فعندما تظهر في حجم خلايا الدم الحمراء فان حجم البلازما يزيد عادة بنسبة اكبر وعلى الرغم من الزيادة الفعلية في عدد خلايا الدم الحمراء فان الهيماتكريت أي النسبة بين خلايا الدم الحمراء وحجم الدم الكلي تنخفض .[3]

5- كريات الدم البيضاء :

خلايا عديمة اللون تختلف عن خلايا الدم الحمراء من حيث إنها اكبر حجماً (9-25) ميكرون وتحتوي على نواة أحادية أو مجزأة وبالتالي لها القدرة على الانقسام ولها القدرة أيضاً على الحركة الذاتية فهي تتحرك حركة أميبية وتنتقل من مكان إلى أخر على عكس خلايا كرات الدم الحمراء وهناك خلية دم بيضاء واحدة لكل ألف خلية دم حمراء ,وبالرغم ان عددها في الدم يختلف لكن المعدل الطبيعي لها يصل حوالي (7000) خلية في كل مليمتر مكعب واحد من الدم .[4]

الخلايا البيضاء هي الوحدات المتحركة للجهاز الوعائي للجسم , وهي تتولد جزئياً في نقي العظام (المحببات والوحيدات وقليل من اللمفاويات)وجزئياً في الأنسجة اللمفية (الخلايا اللمفاوية والخلايا البلازمية) وتنتقل هذه الخلايا بعد إنتاجها بواسطة الدم الى مختلف أقسام الجسم حيث تستعمل . وتكمن القيمة الحقيقية لخلايا الدم البيضاء في ان معظمها ينقل بصورة نوعية خاصة الى مناطق العدوى الخطرة فتوفر بذلك دفاعاً سريعاً وقوياً ضد العوامل المعدية التي توجد فيها .[5]

6- خالد الكبيسي : علم وظائف الاعظاء , دار الاثيل للنشر , ط1, 2000, ص174 .

[2] - عايش زيتون : مدخل إلى بيولوجيا الإنسان مبادئ في التشريح والفسيولوجي , الأردن ،دار عمار للنشر, , ط4, 2002,ص214.

[3] - بهاء الدين سلامة: فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني , مصر, دار الفكر العربي, 2000,ص91.

[4]- عايش زيتون : المصدر السابق ,2002، ص215.

4-PAUL,W.E:Infectious diseases and the immune system . sei. Am , sept . 1993 . p90

6- الهيموغلوبين :

أو ما يسمى بخضاب الدم ويشكل حوالي (95%) من الوزن الجاف لكل كرية , ويتكون الهيموكلوبين كيميائياً من اربع سلاسل من بروتينات كلوبين (GLObin) كل منها ترتبط مع صبغة حمراء تسمى هيم وكل جزيئة من الهيم تتضمن ذرة حديد واحدة أي كل جزيئة هيموكلوبين تحتوي اربع ذرات حديد وهذا ما يمكّن جزيئة الهيموكلوبين الواحدة للارتباط مع اربعة جزيئات من الاوكسجين حيث يتكون مركب سريع التفكك يسمى Oxyhaemoglobin .[1]

ويملك الشخص الاعتيادي من (13-15غم) من الهيموكلوبين في كل (100سم3) من الدم . أما عند الرياضيين وخاصة لاعبي المسافات الطويلة تصل عندهم كمية الهيموكلوبين الى حوالي (18) غم لكل (100سم3) من الدم وبذلك تكون كمية الهيموكلوبين عند الشخص لديه (5) لتر في الدم تساوي (900) غم من الهيموكلوبين .[2]

2-1-5 كفاءة النشاط العضلي :

إن دراسة النشاط العضلي يعتبر من الأسس لمعرفة كفاءة العضلة وبالخصوص لدى الرياضيين. ويعتمد سبيل النشاط العضلي على العلاقة بين كل من الجهاز العضلي والعصبي . ومنها لابد من دراسة الوحدة الحركية والية الاتصال العصبي وعملية التقلص التي ينتج عنها عملية النشاط الكهربائي المسجل من خلال(EMG) .

2-1-5-1 الوحدة الحركية :

يغذي كل ليف حركي اعتياديا بعد تركة النخاع ألشوكي العديد من الألياف العضلية المختلفة . وتسمى مجموعة الألياف العضلية التي يغذيها أليف عصبي حركي واحد الوحدة الحركية وبصورة عامة يوجد في العضلات الصغيرة والدقيقة التحكم وذات الاستجابة السريعة عدد من الألياف العضلية (يصل إلى ليفين أو ثلاث ألياف عضلية في بعض العضلات الحنجرية مثلا)

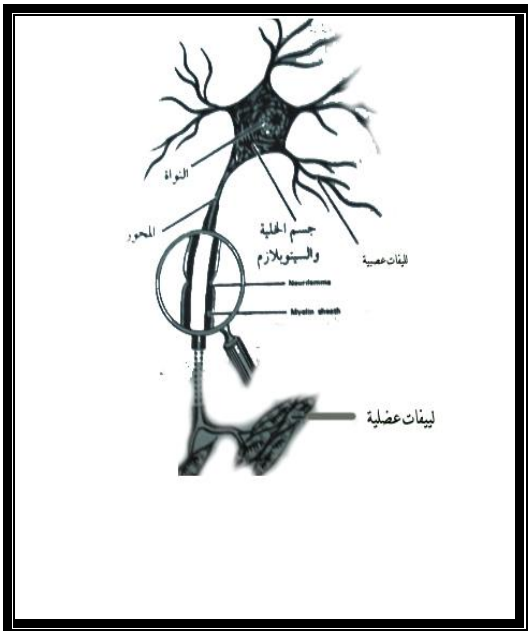
---

[1]- خالد الكبيسي:المصدر السابق,2000z ،ص157.

[2]- جبار رحيمة حسن :المصدر السابق,2007, ص24.

في الوحدة الحركية الواحدة وفي الطرف الأخر يمكن إن تحول العضلات الكبيرة التي لا تحتاج إلى درجة عالية من التحكم مثل عضلة الساق عدة مئات من الألياف العضلية في كل وحدة حركية [1] .

عندما تصل نبضة كهربية إلى الخلية العصبية الحركية ، فان النبضة تنتقل بطول الخلية العصبية الى نقطة اتصال العصب بالعضلة ، ومن هنا تنتشر النبضة في كل الألياف العضلية التي يتم تنبيهها عن طريق تلك الخلية العصبية الحركية .وجميع الألياف العضلية التي يتم تنبيهها بليفة عصبية واحدة تسمى وحدة حركية وعلى ذلك فأن الليفة العصبية تقوم بتغذية مجموعة من الألياف العضلية ويختلف الوضع في العضلات الكبيرة عن العضلات الصغيرة [2] كما في الشكل (10)



شكل (10) يوضح الوحدة الحركية

2-5-1-2 التوزيع العصبي بالعضلة الهيكلية :

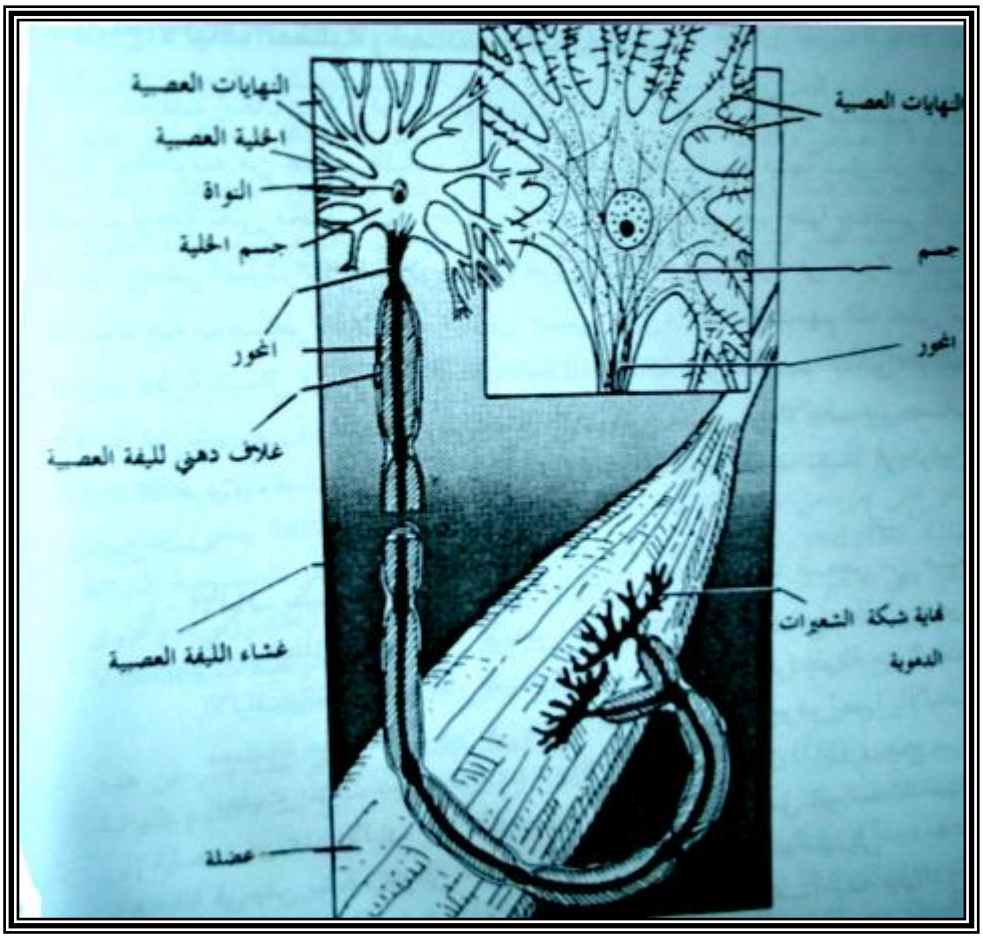
تتكون العضلة الهيكلية من عدد كبير من الألياف العضلية ،و هذه الألياف تمتلك خصائص فسيولوجية وكيميائية متميزة ومختلفة ويرجع الاختلاف بشكل أساسي إلى كل من نمط الألياف

1-pusch, m, and Jentsch , t.j. : molecular physiology of voltage- gated chloride channels. - Physiology. Ren. P74-813. 1994.

[2] - بهاء الدين سلامة: مصدر سبق ذكره، 2000م، ص140.

العضلية ونوعية الأعصاب الحركية المنبهة . وينشا عن ذلك عدد من الاختلافات منها على سبيل المثال (1) التوتر (tension) الذي يبلغ اقصاة عند أقصى انقباض (2) الزمن الذي يستغرقه الانقباض (3) القدرة على مقاومة التعب (4) اختلاف التركيزات الإنزيمية (5) العديد من الاختلافات الأخرى . [1]

تتلقى النهايات الفرعية بسطح غشاء الألياف العضلية عند نقطة تسمى نقطة الاتصال العصبية العضلية وتدعى بصفيحة نهاية العصب الحركي . كما في الشكل (11)



شكل (11) يوضح التوزيع العصبي بالعضلة

إلى جانب النهايات العصبية الحركية الفرعية المغذية للعضلة الهيكلية ، توجد نهايات عصّبية حسب لها أهميتها في نقل إحساسات الألم والتعب من العضلات الهيكلية إلى الجهاز العصبي

[1] - محمد سمير سعد الدين : علم وظائف الأعضاء والجهد البدني ،ط3،الإسكندرية، توزيع منشأة المعارف ، 2000م، ص28.

المركزي عبر الأعصاب الشوكية [1] ويمكن عن طريق الوحدات الحركية التحكم الإرادي في انقباض العضلة . كما يمكن تغير مقدار القوة المبذولة عن طريق زيادة عدد الوحدات الحركية الناشطة أو معدل تنشيط الوحدات . من المحتمل أن التحكم في أسلوب الإشارة بالوحدات الحركية هو العامل الرئيسي الذي يستخدم ليس فقط للمتميزين في الأداء الحركي الجيد وغير الجيد ولكنة يستخدم أيضا في تصنيف الرياضيين [2]

3-5-1-2 تخطيط النشاط الكهربائي العضلة (EMG) :

العديد من الألعاب الرياضية بحاجة إلى جهاز عضلي - عصبي سليم ولأجل تقيم هذا الجهاز تستخدم أجهزة كثيرة منها جهاز التخطيط الكهربائي للعضلات (EMG) الذي يدرس متغيرات متنوعة وكثيرة حيث بواسطته نأخذ فكرة واضحة عن سلامة انتقال الأيعازات العصبية من العضلات وسرعتها . على جميع المسويات الرياضية وكذلك نوع الفعالية الرياضية إذ أن الايعازات توجد عند كل فعل رياضي ناتج عن إيعاز عصبي مهما كان قوته أو سرعته .

وتتضمن تقنية جهاز (EMG) استخدام محولات تعرف بالأقطاب الكهربائية والتي تحدد مستوى الفعالية الكهربائية للعضلات ، وهذا الأقطاب إما على شكل أقراص صغيرة مصنوعة من مواد موصلة توضع على سطح الجلد فوق العضلة لالتقاط الفعالية الكهربائية للعضلة أو أقطاب سلكية رقيقة وتكون على شكل إبرة يتم وخزها مباشر في العضلة وهي أكثر تحديد ودقة في التقاط الفعالية الكهربائية للعضلة وبعد الحصول على الفعالية الكهربائية من الأقطاب يتم إدخالها في جهاز الحاسوب لغرض التكبير وتحليل المخطط وحساب الناتج [3]

وكما ذكرنا سابقا واشرنا إلى إن النشاط الحركي وما ينشأ عنة من شحنات كهربائية مغناطيسية حول الليف العضلي يقوم جهاز التخطيط الكهربائي للعضلات بتسجيلها . حيث يتم تسجيل جهد الراحة (RESTING POTENTIAL) وجهد الحركة (ACTION) داخليا لليف العضلي (INTRACELLURER) أو خارجيا (SURFACE ELECTRODE) وبهاتين الحالتين يتم تسجيل الجهود الحركية المشتركة للوحدة الحركية . بحدث الجهد الحركي للعضلة في

2-Lamp.D.r.: physiology of exercise, zuded, McMillan publishing company ,New York, -London,1984

[2] - محمد سمير سعد الدين: المصدر السابق، ص30

2-SUSAH.J.HALL,PH.D. BASIC BIOME CHANICS. Second edition printed in the .U.S.A. 1995, P. 76

الغمد العصبي او في جذر الخلية وتمد طولياً خلال لليفه على إشكال موجات متعاقبة عند إثارة لليف للانقباض وان مهارة الجهد الحركي وتقنيته وتحليله وتسجيله يتطلب مهارات وتقنيات في طريقة تسجيلها [1]

وهو الذي يصور ويسجل التردد والمدى خلال الانقباض العضلي . كما ويؤشر جهاز التخطيط الكهربائي للعضلة الشحنات العصبية للجهاز العضلي - العصبي ويقومها . ولقد أشاروا ايضاً إلى أهمية التخطيط الكهربائي للعضلة (EMG) في تشخيص الإصابات في الأعصاب المحيطة ، وعدم تعصب العضلة ، ونقطة تقويم درجة الجهد العضلي والتقاط نشاط الوحدات الحركية بشكل دقيق .[2]

كما يشير (أبوالعلا أحمد ومحمد صبحي) إلى إن العلاقة بين عمل كل من الجهاز العصبي والجهاز العضلي تعتمد على طريقة رسم العضلات الكهربائي من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث بالعضلات إثناء الانقباض العضلي ، فمن المعروف إن الانقباض العضلي يحدث نتيجة لاستشارة من الجهاز العضلي عن طريق الأعصاب الحركية . مما يودي إلى حدوث تغير مفاجئ في حالة الكهربائية للعضلة نتيجة خاصية النفاذية للخلية العضلية بما يسمح بحدوث تغير في حالة فرق الجهد الكهربائي إثناء الفعل فتغير طبيعة الشحنة خارج الخلية إلى حالة السلبية وتكون حالة الخلية الداخلية موجبة . [3]

ويؤكد (وجيه محجوب 1990) عن أهمية (EMG) في معرفة أي العضلات لها فاعليتها بالعمل العضلي وما نوع العمل العضلي التي تقوم به العضلة من فعل عضلي (ثابت ، متحرك) (مركزي ، لا مركزي) . [4]

ان هناك زيادة في فعالية (EMG) مع زيادة الجهد الميكانيكي ففي الفعل المركزي تزداد فعالية (EMG) نتيجة الجهد الميكانيكي (الشد) واختلاف السرعة الزاوية للمفصل بينما في الفعل للامركزية فان فعالية (EMG) تبقى منخفضة جدا رغم زيادة الجهد والفعالية

---

[1] - مهند حسين البشتاوي ، واحمد محمود: المصدر السابق ، 2006م ، ص73.

2-ANDERSSON, ERA ASTRID EMG AND: strength in trunk and hip muscle particularity the ilio psoas , nmi company, dissertation abstracts1997.

[3]- ابو العلا عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانين: المصدر السابق، 1997م، ص198.

[4] - وجيه محجوب : التحليل الحركي الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية ، مطابع التعليم العالي بغداد، 1990م، ص66

الميكانيكية والتي قد تفوق (100 %) من القابلية القصويه إلا إنهم وجدوا هناك انخفاض في مستويات الطاقة عكس ما يحدث في الانقباض المركزي فان مستويات الطاقة تكون عالية وقد ساعده استخدام قياس (EMG) كمؤشر لمعرفة استهلاك الطاقة .[1]

ويستخدم (EMG) سريرياً لمعرفة سرعة التوصيل في الأعصاب ومدى الاستجابة العضلة لتشخيص حالة الجهاز العصبي العضلي (UROMUSCULAR)فقد أشار(كامبل ، 1984) و(بوجر ،ثبوتيلور 1989) أن (EMG) وسيلة هامة في تشخيص

الكهربائية العضلية ودراسة التوصيل العصبي العضلي وتشخيص الإصابات المحيطية ودراسة الجهد المتولد داخل العضلة لأجل تشخيص الإصابة الرياضية .

وأكد (أبو العلا عبد الفتاح في دراسة خاصة) أن السبب الفسيولوجي لزيادة النشاط الكهربائي عند زيادة قوة الانقباض العضلي هو زيادة عدد الوحدات الحركية المشتركة في هذا الانقباض ، وكذلك زيادة تزامنها في العمل اثنا الانقباض ، كما يمكن أيضا أن يزيد النشاط الكهربائي في حالة التعب العضلي أيضا مع عدم زيادة القوة العضلية .[2]

وتلحظ ظاهرة زيادة النشاط الكهربائي كنتيجة لتحسين عملية التزامن في عمل الوحدات الحركية ويفسر البعض نقص النشاط الكهربائي نتيجة للتدريب (عند استخدام نفس الحمل البدني) بزيادة قوة الليفة العضلية الواحدة ، وبذلك تزيد قوة العضلة بالرغم من استشارة عدد اقل من الوحدات الحركية .[3]

6-1-2 مميزات راكضي المسافات المتوسطة :

- مميزات جسمية :

يفضل اختيار راكضي المسافات المتوسطة من طوال القامة ، نحيف القوام خالي من الشحوم ، خفيف الوزن ، ألا أن هذه المواصفات ليست ثابتة باستمرار إذ ظهر عدد من أبطال هذه المسابقات ممن لايمتلكون الكثير من هذه المواصفات [4]

1- K0MI, P-V, KENEKO M, AURA,0: EMG Activity of the leg extensor muscles with special reference to mechanical efficiency in concentric and Eccentric Exercise. Journal of sport aed, cinesvol. 8, 1987, p29

[2] - أبو العلا احمد عبد الفتاح ،محمد صبحي حسانين: المصدر السابق،1997م، ص206.

[3] - نادية غريب حمودة: تأثير برنامج لتنمية التوازن الثابت على النشاط الكهربائي لبعض عضلات الطرف السفلي ، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان ، ألقاهره، 1987م، ص32.

[4] - سعد الدين الشرنوبي، عبد المنعم إبراهيم : مسابقات الميدان والمضمار ، مطبعة الإشعاع الفنية ، القاهرة ، 1998م، ص27.

- مميزات نفسية :

توفر قوة الإرادة والعزيمة والتصميم ، إذ أن طول المسافة تظهر على المتسابق تعب يستلزم منة مثابرة والتغلب على عوامل اليأس ويحتاج المتسابق إلى ذكاء من اجل القدرة على توزيع الجهد

وكذلك التعرف على المتسابقين الآخرين في كيفية توزيع مجهودهم ، إذ أن سباق ركض المسافات المتوسطة لا يعتمد على المقدرة الشخصية للفرد فقط بل تستلزم التفكير في مقدرة الآخرين ، فمسافة السباق تستلزم توزيع الجهد ، وهذا يحتاج من المتسابق قدر من الذكاء لتوزيع الجهد على أساس مقدرته الشخصية إضافة إلى ذلك الخطة التي ينهجها المتسابقون الآخرون في توزيع جهدهم .

- مميزات فسيولوجية :

تتميز المسافات المتوسطة بعنصر تحمل السرعة . اذ تحتاج هذه فعالية إلى قوة تحمل الممزوجة بالسرعة والتي تمكن المتسابق في ركض مسافة السباق دون أن تنقص درجة الإنتاجية وبسرعة مناسبة , وتربط هنا قوة التحمل بالقدرة الوظيفية لأجهزة الجسم (القلب) الدورة الدموية ، التنفسي ، عمليات الهدم والبناء - إفرازات الهرمونات المختلفة - التغيرات الكيميائية في العضلات [1]

- عناصر بدنية :

الاهتمام بالعناصر البدنية تميز كل متسابق لمسابقات العاب القوى أمر هام . إذ تتميز المسافات المتوسطة بعنصر السرعة والفعل والقوة . وقد أكد (أثير صبري) نقلا عن (باورسفليد) بان المطاولة الخاصة من أهم الصفات البدنية التي تمد مستوى الانجاز في ركض المسافات المتوسطة . [2]

ان الصفات البدنية لراكض المسافات المتوسطة هي التحمل والسرعة والقوة , جميع هذه الصفات مهمة ويشترط تطورها لرفع مستوى الانجاز[3] فالتحمل بنوعية تتم الحاجة إليهما في ركض

---

[1] - سعد الدين الشر نوبي ،عبد المنعم : المصدر السابق، ص28.

[2] -أثير صبري : تأثير مطاولة القوة على أنجاز ركض المسابقات المتوسطة ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1934م، ص44

[3] – أثير صبري : مصدر سبق ذكره، ص45.

المسافات المتوسطة بصفة خاصة والطويلة بصفة عامة لغرض تنمية تحمل السرعة [1] أما بالنسبة لاحتياج أحدهما للأخر فيعود إلى خصوصية الفعالية فكلما تزداد المسافة يكون التدريب باتجاه الهوائي , في البداية يكون التركيز على التحمل الهوائي الذي هو التحمل العام لأنة يعد القاعدة الأساسية الذي يبني عليها التحمل أللاهوائي والتحمل الخاص , وهذا ما أكده (احمد محمود) , إذ قال : أنه يجب إن نبدأ بتنمية التحمل العام أولا ثم الخاص ثم تحمل السرعة وأخيرا السرعة كلما اقتربنا من موسم المنافسات [2] وكذلك يذكر كل من(كاردنر وبوردي) أن التقدم المنطقي للتدريب هو في بناء التحمل الأوكسجيني خلال البداية المبكرة في البرنامج التدريبي . [3]

2-1-6-1 تدريب ركض المسافات المتوسطة :

تبنى البرامج التدريبية في ركض المسافات المتوسطة على أساس التحمل بمكوناته الثلاثة نظراً لتميز هذا النوع من السباقات بهذه السمة ، التحمل العام والتحمل الخاص ، فمن اجل تنمية عناصر التحمل في هذه المسابقات يجب في المقام الأول إن تهتم بالجانب الوظيفي للاعب فمثلا في عمل القلب والرئتين بكفاءة عالية ، ولكن تصل كفاءة القلب إلى حد تصل فيه نبضاته بعد الجهد المبذول (بالنسبة لتنفيذ البرامج التدريبية) إلى اقرب معدل له من الحالة الطبيعية في غضون زمن قصير نسبيا تستخدم طرق وأساليب مختلفة في التدريب ، كما يهدف التدريب أيضا إلى الإقلال من الدين الأوكسجيني عند المتسابق بقدر الإمكان حتى يستطيع المتسابق من التنفس بحرية أثناء التدريب وخلال المنافسة ، وتسمى هذه الظاهرة بالقدرة الهوائية على التكيف مع المجهود المستمر طوال مسافة السباق إذ تستخدم عادة عدة طرائق

للتدريب على مدار السنة لإعداد اللاعب بشكل متكامل , هذه الطرائق بالرغم من اختلافها من الناحية التنفيذية إلا إنها تهدف في النهاية إلى الوصول بالمتسابق في موسم المسابقات الفعلية إلى مستوى رقمي أفضل من الموسم السابق [4]

---

[1] - أحمد محمود الخادم : التطبيقات العلمية للتدريب اللاهوائي والهوائي ونظم أنتاج الطاقة ، نشرة مركز التنمية الاقليمي ، العدد 26، القاهرة، 1990م، ص21.

[2] - أحمد محمود : المصدر السابق، 2005,ص28.

2-JAMES. Gardener and Gerry Burdy. computerized- Running training programs new press California. U.S.A. 1981.p.83

[4] - إبراهيم السكار وآخرون : فسيولوجيا مسابقات المضمار ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة، 1998م، ص429.

2-6-1-2 العمر الزمني للتخصص في المسافات المتوسطة :

أن التوصل إلى تحقيق نتائج جيدة في المستقبل يركز على عدة عوامل , واحدة منها اختيار الرياضيين لفعالياتهم ، لذلك يعد انتقاء الرياضيون في سن صغيرة وإعدادهم بوقت مبكر متطلب في بناء القاعدة المتينة التي يُستَنَد عليها للتوصل إلى المستوى العالمي في المراحل اللاحقة , لذا فان ((أفضل سن مناسب للتخصص بالمسافات المتوسطة من 14-16 سنة ، إذ دلت الاختبارات التي أجريت على (200) بطل عالي ، أن 89% من إبطال العينة بدأ وبالتخصص في المسافات

المتوسطة في عمر مابين 14-16 سنة)) [1] ويتفق مع هذا الرأي (قاسم حسن حسين) الذي قسم المراحل التدريبية لألعاب القوى الى مرحلتين رئيسيتين : [2]

1- مرحلة 14-17 سنة .

2- مرحلة 17 سنة فما فوق .

2-1-7 تدريب الناشئين :

ما من شك في أن أهداف تدريب الناشئين تكمن في الأعداد المنظم للوصول إلى المستويات الرياضية العالية في مراحل العمر المناسبة وبناء قاعدة عريضة . ويجب إن تضع في الاعتبار أن الوصول إلى أعلى المستويات الرياضية العالية لا يسمح إلا للمبتدئين الذين تتفق مواهبهم وقدراتهم واستعداداتهم مع الخصائص الفردية المطلوبة لنوع الفعالية . [3]

وتهدف المرحلة الأولية لمزاولة الألعاب والفعاليات الرياضية إلى الأعداد الشامل المتزن للمبتدئين تمهيدا لانتظامهم في التدريب الرياضي التخصصي وتتميز كل مرحلة من هذه المراحل

---

[1] - قاسم المندلاوي وآخرون: الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى ، مطابع التعليم العالي ، الموصل ، 1990م، ص290.

[2] - - قاسم حسن حسين : التدريب في العاب الساحة والميدان ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، 1976م، ص249.

[3] - قاسم حسن حسين : أسس التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع، 1998م، ص35.

بهدف واضح ، وكثيراً ما تطبق تلك المراحل على أعمار زمنية معينة ، أي تحدد طبقا لنوع النشاط الرياضي الذي يزاوله الرياضي . [1]

2-1-7 -1 مكونات تدريب الناشئين :

1- مستوى تطوير معرفة التدريب وطرقة وكيفية الوصول الى المستوى العالي ، حيث يجب ان يكون بناء تدريب الناشئين طبقا لمتطلبات التدريب .

2- تهدف مرحلة التدريب الأولية إلى الأعداد الشامل المتزن للاعبين تمهيدا لزجهم في إطار التدريب التخصصي .

3- أن تعيين متطلبات تطوير تدريب الناشئين يتطلب بالدرجة الأولى الأخذ بمسار مكونات التدريب طبقا المستلزمات المحيطة ، والاستثمار التام للتطوير الوظيفي .

4- مراعاة التطور التدريجي لهم، أي أن التطور التدريجي لايعد عملية قائمة بذاتها، بل تتأثر بقوانين تطور الانجاز الرياضي بمقدار معين [2]

5- أن التغيرات الايجابية الوظيفية والهيكلية التي تحصل في الجسم خلال التدريب تؤسس بناء مبدأ فسيولوجي للتدريب .

4-BERC-ER, J. TU. Engine frogen des muskelkraft trainings. a .TIK..k 1994.P1258.

1-KARIN, M, Warm Gberhaupt sport prufung , IN, korper ertiehumg.H.14, 1990. P 133.

2-2 الدراسات السابقة :

2-2-1 دراسة (حيدر فائق الشماع) [1]

((تأثير التدريب الدائري باستخدام الحمل الفتري منخفض الشدة على المطاولة الخاصة لركض المسافات المتوسطة))

هدف الدراسة هو التعرف على :

1- تأثير الدائري بأستخدام الحمل الفتري منخفض الشدة على المطاولة الخاصة لركض المسافات المتوسطة))

2- الفروق بين أستخدام الأثقال وبدونها في التدريب الدائري بأستخدام الحمل الفتري منخفض الشدة على المطاولة الخاصة لركض المسافات المتوسطة .

منهج البحث وعينته:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بنظام المجموعات المتكافئة . أما العينة فكانت طلاب المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ، للعام الدراسي 1997- 1998م .

الوسائل الإحصائية المستخدمة بالبحث :

الوسط الحسابي , معامل الصدق الذاتي , اختبار (ت) للعينات المتناظرة واختبار تحليل التباين , واختبار اقل فرق معنوي (L.S.D)

الاستنتاجات :

[1] ـ حيدرفائق الشماع : تأثير التدريب الدائري باستخدام الحمل الفتري منخفض الشدة على المطاولة الخاصة لركض المسافات المتوسطة , رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد , 1998م .

1- هنالك تأثير للتدريب الدائري المنخفض الشدة في تطوير صفة المطاولة الخاصة .

2- يؤثر تطوير صفة المطاولة الخاصة بشكل كبير في تحقيق أنجاز أفضل في ركض المسافات المتوسطة وخاصة فعالية 800 م .

2-2-2 دراسة (مجيد جاسب الموسوي) [1]

((تأثير التدريب الدائري بأحمال تدريبية مختلفة في بعض مؤشرات الدم البايوكيميائية))

هدف الدراسة هو التعرف على :

1- تأثير التدريب الدائري (باسلوب التدريب الفتري مرتفع الشدة والتدريب الفتري منخفض الشدة والتدريب المستمر) في تركيز حامض اللاكتيك بالدم والكولسترول وليوريا بالدم .

منهج وعينة البحث :

أستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وقد شملت عينة البحث خريجو كليات التربية الرياضية . للعام 1997- 1998م .

الوسائل الإحصائية المستخدمة بالبحث :

وسط حسابي ,انحراف معياري ,قانون(ت) للعينات الصغيرة,تحليل التباين , اختبار شفية

الاستنتاجات:

1- أن التدريب الدائري بأساليبه الثلاثة يؤثر ايجابيا في المؤشرات البايوكيميائية .

2- أن التدريب الدائري بالحمل المستمر هو أكثر أنواع التدريب الثلاثة تتضح فيه حاجة الجسم الى استخدام الدهون إضافة الى الكاربوهيدرات عند أمداد الجسم بالطاقة يليه التدريب الفتري منخفض الشدة .

---

[1] ـ مجيد جاسب الموسوي : تأثير التدريب الدائري بأحمال تدريبية مختلفة في بعض مؤشرات الدم البايوكيميائية , اطروحة دكتوراه غير منشورة ,كلية التربية الرياضية ،جامعة البصرة ,1998 م .

3-2-2 دراسة (خالد أسود دايخ) [1]

((تأثير طريقتي التدريب المستمر والفتري منخفض الشدة بألاسلوب الدائري في تطوير مطاولة القوة وبعض متغيرات الدم البايوكيميائية))

هدف الدراسة هو التعرف على :

1- تأثير طريقتي التدريب المستمر والفتري منخفض الشدة بألاسلوب الدائري في تطوير مطاولة القوة وبعض متغيرات الدم البايوكيميائية لدى لاعبي منتخب تربية محافظة القادسية بكرة السلة.

2- اهم الفروق بين تأثير طريقتي التدريب المستمر والفتري منخفض الشدة بالأسلوب الدائري في تطوير مطاولة القوة وبعض متغيرات الدم البايوكيميائية.

منهج البحث وعينته :

كان منهج البحث المستخدم هو المنهج التجريبي . أما عينة البحث , كانت مكونة من لاعبي منتخب تربية محافظة القادسية بكرة السلة للعام (2002-2003) م.

الوسائل الإحصائية المستخدمة بالبحث :

وسط حسابي,انحراف معياري,معامل ارتباط بسيط ,الأهمية النسبية,اختبار (ت)للعينات المترابطة,اختبار (ت)للعينات الغير مترابطة

---

[1] ـ خالد أسود دايخ : تأثير طريقتي التدريب المستمر والفتري منخفض الشدة بألاسلوب الدائري في تطوير مطاولة القوة وبعض متغيرات الدم البايوكيميائية , رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية, جامعة القادسية , 2003 م .

الاستنتاجات :

1- هناك فروق ذات دلالة معنوية بين تأثيرات طريقتي التدريب (المستمر والفتري منخفض الشدة) بالأسلوب الدائري في خفض نسبة الكولسترول بالدم ولصالح طريقة التدريب المستمر .
2- أن طريقتي التدريب (المستمر والفتري منخفض الشدة بالأسلوب الدائري) أدتا الى رفع نسبة البروتين الدهني عالي الكثافة لدى اللاعبين .

4-2-2 تحليل الدراسات السابقة ومدى الاستفادة منها :

أفادت الدراسات السابقة الباحث في قراءة وفهم واستخلاص بعض المتغيرات والمفاهيم التي عززت من تحقيق أهداف البحث الحالي وهي كالأتي :
1- اختلفت الطرائق المستخدمة في الدراسات السابقة بالنسبة للتدريب الا أنها اتفقت على أهمية دور هذه الطرق في تحسين مستوى المتغيرات الوظيفية .
2- اتفقت الدراسات على مدى تأثير أساليب التدريب المختلفة في متغيرات القلب .
3- اتفقت الدراسات على مدى تأثير أسلوبي التدريب في تغيير النشاط العضلي للعدائين.
4- أغلب الدراسات السابقة تناولت جزء من المتغيرات الوظيفية ولكن هذه الدراسة أجملت المتغيرات الوظيفية المهمة لعدائي المسافات المتوسطة .
5- اعتمدت الدراسات السابقة على فترات تجريبية تحدد بثلاثة أشهر في الأغلب لكن هذه الدراسة كانت فترتها التجريبية (9) أشهر
6- معظم الدراسات السابقة استخدمت المجموعات المتكافئة في التجريب لكن هذه الدراسة اعتمدت أسلوب تدوير المجاميع , الذي يعد استخدام المجموعات المتكافئة فيه جزءاً مهماً عند كل مرحلة من مراحل التجريب .
7- تميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بتناولها فعاليات المسافات المتوسطة لركضتي (1500م،3000م) وللاعبين الناشئين .
مما تقدم يرى الباحث أن الدراسة الحالية يمكن أن تقدم مجالات واسعة في تدريب فئة الناشئين لكي تكون دليل المدربين في تحديد أساليب التدريب وكذلك الشدد والإحجام التي يمكن من خلالها

التعامـل معهـا فـي تطـوير وتحسـين المتغيـرات الوظيفيـة والفسـيولوجية والعصـبية فـي ركـض المسافات المتوسطة .

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

1-3 منهج البحث :

أستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب تدوير المجموعات لملائمته طبيعة البحث إذ يشيع استخدام هذا المنهج (في المواقف التي لا يتيسر فيها إلا عدد محدود من المفحوصين , أو حيثما تحدث مقارنة بين طرائق تدريس أو تدريب مختلفة) [1] ، والمنهج التجريبي هو أحد المناهج الذي يمكن بواسطته الوصول إلى نتائج دقيقة , إذ أن التجريب من أكثر الوسائل كفاءة للوصول إلى معرفة موثوق بها . [2] , وهو المنهج الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات الخاصة بالسبب والأثر . [3]

2-3المجتمع وعينة البحث :

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبي المسافات المتوسطة (1500 م -3000م) لفئة الناشئين والبالغة أعمارهم (16-17) سنة حسب لائحة الاتحاد الدولي لألعاب القوى . [4] وللموسم (2007- 2008) من المتواجدين في منتديات الشباب في محافظة الديوانية , وقد تم اختيار عينة عشوائية بواقع (20) لاعباً من منتدى شباب (عفك) ومنتدى شباب (نفّر) من اصل (35) لاعباً ويمثلون نسبة (57,14) وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين المجموعة الأولى متميزة في ركض (1500 م) والمجموعة الثانية متميزة في ركض (3000 م) وبواقع (10) لاعبين لكل مجموعة حسب التخصص في الانجاز . وذلك من خلال القياس الذي أجراه الباحث لهم في اختباري (1500م) و(3000م) وذلك في تمام الساعة التاسعة صباحاً من يوم الأربعاء الموافق 9/ 5/ 2007 والجدولين (2,1) يبينان ذلك .

---

[1] - فان دالين: مناهج البحث في التربية وعلم النفس ،(ترجمة محمد نبيل وآخرون)، القاهرة، الناشر مكتبة الانجلو المصرية ، ، 1977م ، ص403.
[2] - محمد حسن علاوي ، أسامة كامل راتب : البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ،القاهرة، دار الفكر العربي ، 1999م ، ص217.
[3]- وجيه محجوب : طرائق البحث ومناهجه ،العراق، دار الحكمة للطباعة والنشر ، 1993م ، ص327.
[4] - صريح عبد الكريم الفضلي : القانون الدولي ، الاتحاد العراقي لألعاب القوى، 2008، ص94

جدول (1)
تصنيف العينتين على أساس التخصص في الانجاز (1500م)
من خلال استخدام اختبار الوسيط لعينتين مستقلتين

المجموعات	حجم العينة	سباق 1500م		قيمة(كا2)	القيمة الجدولية	دلالة الفروق
		وسيط	انحراف ربيعي			
المجموعة الأولى	10	5,185	0,145	5.05	3.84	معنوي لصالح المجموعة الأولى
المجموعة الثانية	10	5,760	0,443			

جدول (2)

تصنيف العينتين على أساس التخصص في الانجاز (3000م)
من خلال استخدام اختبار الوسيط لعينتين مستقلتين

المجموعات	حجم العينة	سباق 3000م		قيمة(كا2)	القيمة الجدولية	دلالة الفروق
		وسيط	انحراف ربيعي			
المجموعة الأولى	10	13,34	0,843	4	3,84	معنوي لصالح المجموعة الثانية
المجموعة الثانية	10	13,425	0,1825			

3-3 أدوات جمع المعلومات والأجهزة المستخدمة :

3-3-1 أدوات جمع المعلومات :

3-3-1-1 المقابلات الشخصية

3-3- 1-2 الملاحظة والتجريب

3-3-1-3 الاختبارات والمقاييس .

2-3-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

1- جهاز قياس الطول والوزن الكتروني (ياباني الصنع) .

2- جهاز قياس الضغط الدموي الشرياني والنبض الكتروني (رسغي) (ألماني الصنع) عدد (3) .

3- جهاز قياس نسبة الأوكسجين في الجسم (أمريكي الصنع) عدد (1) .

4- جهاز السبايرومیتر كمبيوتري (ياباني الصنع) .

5- جهاز الموجات الصوتية (الايكو دوبلر) (انكليزي الصنع) .

6- جهاز قياس النشاط الكهربائي العضلي (EMG) (انكليزي الصنع) .

7- جهاز تحليل (الصوديوم ، كالسيوم ، بوتاسيوم ، كلور) .

8- جهاز لتحليل هيموكلوبين وكريات الدم البيضاء.

9- جهاز فصل الدم (CENTER FUGE) بسرعة 5000 دورة /بالدقيقة.

10- جهاز الطيف الفوتومتري لقياس متغيرات الدم ، الماني الصنع ، منشىء 2003

11 – جهاز الحاسوب الآلي P4 (ياباني الصنع) .

12- ساعة توقيت الكترونية (1/100) ثانية صينية الصنع العدد (6) .

13- حواجز خشبية عدد (3) .

14- مصاطب طول مترين بارتفاع 30 سم وبعرض 20 سم العدد (3) .

15- أقماع بارتفاع 30سم العدد (5).

16- حقن طبية بلاستيكية حجم 5سي سي العدد (120) .

17- أنابيب لحفظ الدم تحتوي على مادة (EDTE) مانع للتخثر العدد(120) .

18- قطن طبي .

19- مادة معقمة.

20- حافظة تبريد.

21- مواد كيماوية (كتات) للكشف عن الكترولیات الدم.

22- استمارات لتفريغ المعلومات .

4-3 إجراءات البحث الميدانية :

1-4-3 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث :

تعد الاختبارات أحدى الوسائل المهمة لتقويم المستوى الذي وصل إليه الرياضي كما تبين مدى صلاحية أي برنامج تدريبي .[1] ومن هذا تم تحديد الاختبارات والقياسات التي يحتاجها الباحث في دراسته هذه ،أذ رشحها على أساس متطلبات أهداف وفروض البحث وبعد استشارة السيد المشرف وبعض من ذوي الاختصاص . وفي أدناه تفصيل لكيفية أجراء وتنفيذ هذه القياسات والاختبارات

1-1-4-3 القياسات الجسمية :

- لقياس الوزن والطول تم استخدام جهاز خاص معد لهذه العملية حيث يقف اللاعب وهو بدون ملابس ما عدا المايوه على الجهاز بعد خلع الحذاء . ثم يأخذ الوزن , والطول بنفس الوقت حيث أن الوزن بالكيلو غرام والطول بالسنتمتر. وهذا الجهاز الكهربائي معد لهذا الغرض في مستشفى الديوانية العام . وتؤخذ القياسات للوزن والطول قبل إجراء قياس متغيرات الرئة السبايرومیتر .

- ولقياس المساحة السطحية للجسم : بعد أن يتم تحديد الوزن والطول للاعبين يتم تحديد المساحة السطحية * من خلال جدول يستخدم لهذا الغرض . والملحق (7) يوضح تفاصيل هذا الجدول .

2-1-4-3 الاختبارات والقياسات الفسيولوجية :

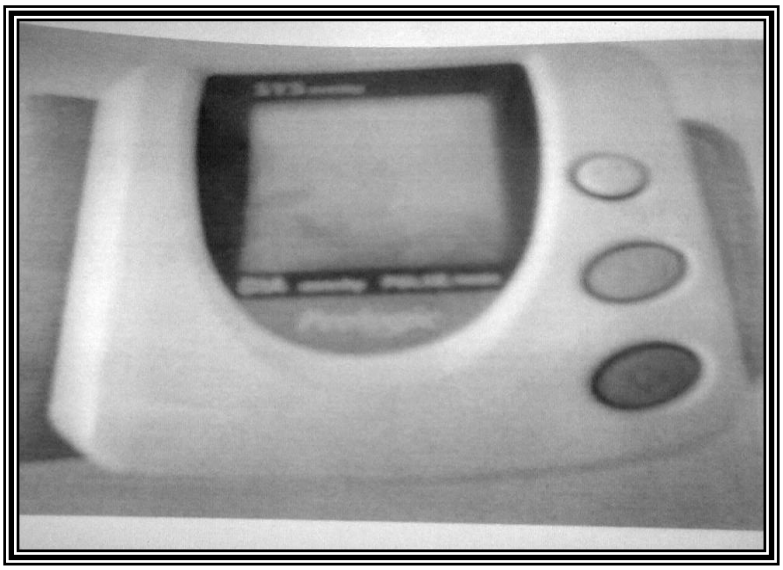
أولاً : قياس ضغط الدموي الشرياني :

تم قياس الضغط الدموي الشرياني بواسطة جهاز الكتروني معد لهذا الغرض يعمل على قياس الضغط الدموي ومعدل ضربات القلب . حيث يتم القياس للاعب في فترة الراحة وقبل أداء الجهد البدني بغية تأثير الضغط ومعدل ضربات القلب في وقت الراحة . أما بعد الجهد البدني فيتم قياس الضغط ومعدل ضربات القلب مباشرةً وبنفس الجهاز وبذات الطريقة في القياس قبل الجهد . كما موضح في الشكل (12)

---

[1] - عبيدات وآخرون : البحث العلمي مفهومة وأساليبه ،ادواتة، عمان،دار المجد للنشر والتوزيع ، 1996م، ص247.

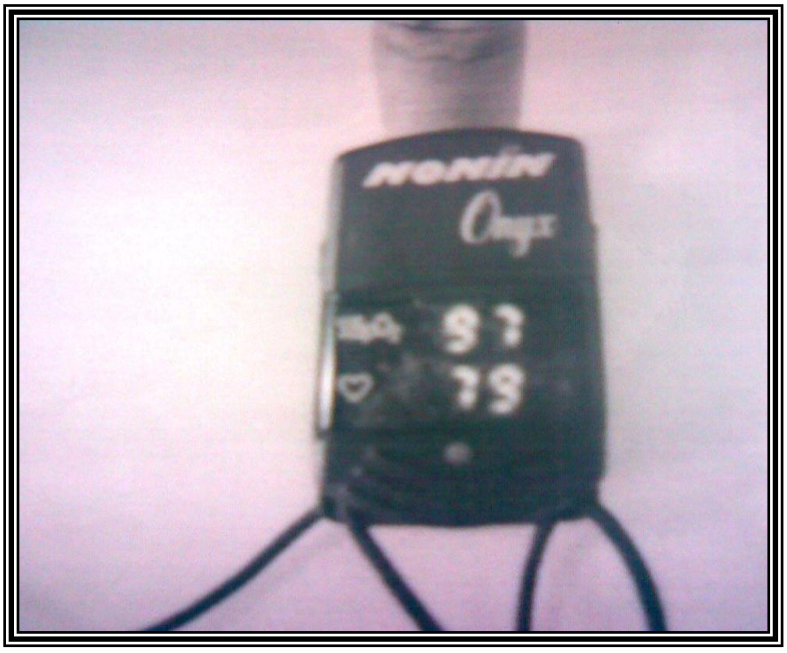
* ينظر الملحق (14)



شكل (12) يوضح قياس الضغط الدموي وعدد ضربات القلب

ثانيا : قياس نسبة الأوكسجين في الجسم :

يتم قياس نسبة الأوكسجين في الجسم من خلال استخدام جهاز الكتروني (شكل 13) , إذ يوضع الجهاز في إصبع السبابة الأيسر للاعب ويتم القياس بنفس الطريقة قبل الجهد البدني وبعد أداء الجهد البدني مباشرة .

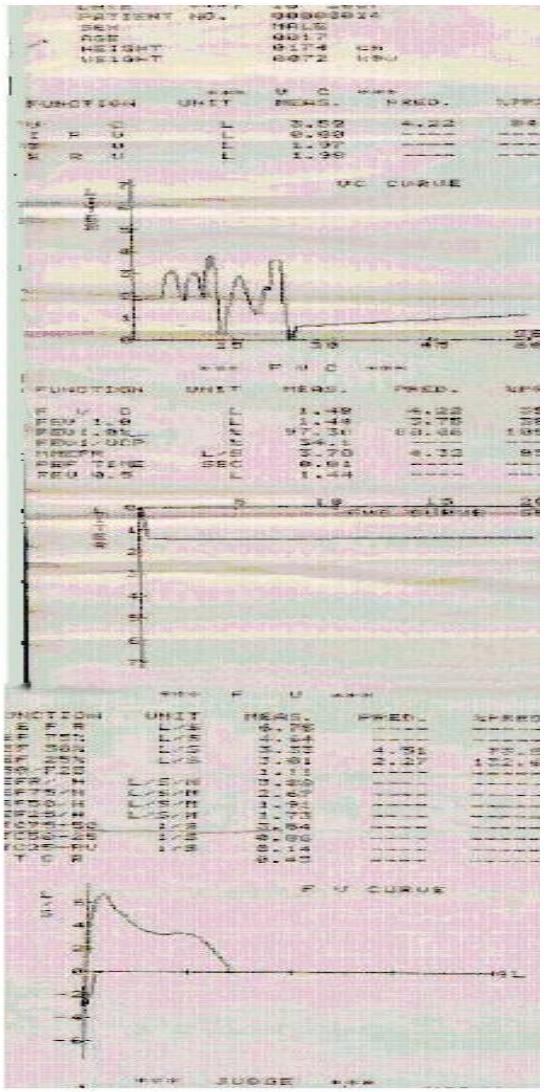


شكل (13) يوضح جهاز قياس نسبة الأوكسجين في الجسم

ثالثا : جهاز لقياس متغيرات الرئة :

لقد تم قياس متغيرات الرئة من خلال استخدام جهاز الكتروني شكل (14) حيث يتم اخذ قياس الوزن والطول والعمر للاعبين , ثم تدخل هذه المعلومات إلى الجهاز . ولكي يتم قياس متغيرات اللاعب يجلس أمام الجهاز ثم يمسك بخرطوم متصل بالجهاز وعند تشغيل الجهاز يأخذ اللاعب الإيعاز من قبل الباحث فيبدأ بأخذ أقصى شهيق ثم يعطي أقصى زفير بتكرار مره أو أكثر في الخرطوم . ومن الجهاز تم قراءة المتغير الأول الذي يتم تحديده مسبقاً من قبل الباحث ثم نختار قياس لمتغير آخر فيعمل الباحث بإعطاء الإيعاز للاعب بأخذ أقصى شهيق وأقصى زفير لمرة واحدة فقط ثم أقصى شهيق بأقصى زفير كما في القياس الأول، وبعد ذلك يستخرج الباحث من الجهاز قياس كامل لمتغيرات الرئة على شكل شريط ورقي مطبوعة عليه جميع البيانات مع منحنيات والشكل (14) يوضح هذا الجهاز أما الورق البياني المستخرج فيوضحه الشكل (15) للاختبارات القبلية والبعدية وقد وضعت استمارة خاصة

شكل(14) يوضح جهاز قياس متغيرات الرئة(سبايروميتر)



شكل (15) يمثل بيانات متغيرات الرئه

ويتم قياس متغيرات الرئه للمتغيرات التالية :

1- (VC) السعة الحيوية vital capacity
2- (FVC) السعة الحيوية القصوى forced vital capacity
3- (FEV1) الحجم ألزفيري القصوى لثانية واحدة forced expiratory volume in first second
4- (MVV) أقصى التهوية الرئوية maximum voluntary ventihtion .
5- (PEF) لتر /ثانية) ذروة الاندفاع الزفيري (peak expiratory vate (flow
6- (Tv) حجم هواء التنفس (tidal volume)
7- (IRv) حجم هواء الشهيق الاحتياطي
8- (ERv) حجم احتياطي الزفير.

رابعاً : قياس متغيرات القلب :

بوساطة طبيب متخصص تم قياس متغيرات عضلة القلب من خلال جهاز (الايكودوبلر) في مستشفى الديوانية العام الساعة العاشرة صباحا.وقد تم قياس جميع الحركات الانقباضية والانبساطية والإبعاد المختلفة لأجزاء سمك العضلة القلبية , حيث يتم القياس من خلال استلقاء اللاعب على السرير ويقوم الطبيب المختص الفحص بجهاز الأيكو , وهكذا القياس لجميع إفراد العينة والشكل (16) يوضح الجهاز المذكور . . ولتأشير البيانات تم تزويد الباحث بورقة مطبوعة من خلال الجهاز لكل لاعب فيها جميع القياسات كما موضح في الشكل (17) للقياس القبلي والبعدي . وقد صممت استمارة خاصة لتفريغ بيانات اللاعبين . كما في الملحق (8) والقياسات العضلية القلبية هي :

1- LA (Left AtriA Dinmeterin ternal) .
2- LVEDD . (Left ventricle Dimeusion in diastole)
3- LVESD. (LEfT ventricle Dimension in systole)
4- LVPWD. (Left ventricle posterion wall thiekness in Distole)
5- LVPWS . (LEFT ventrice posterion wall thicness in systole)
6- AO . (Aortic vule Diamt)
7- IVSD . (Inter ventricular septum thiekness in Diustole)
8- IVDD . (Inter ventricular septum thiekness in systote)
9- % EF (Ejection fraction)
10- S.V (stroke valumetein)

من القياسات الاخرى التي تم الحصول عليها نتيجة الحصول بعض المتغيرات من جهاز الايكو دوبلر(cardiac out put) (مليلتر / دقيقة)

1- قياس الناتج القلبي (C.O) والذي يتم الحصول علية من خلال حاصل ضرب عدد ضربات القلب في حجم الضربة.

معدل ضربات القلب (r. h) × حجم الضربة (S.V)=(C.O) .[1]

[1]-. أحمد نصر الدين سيد: فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات، دارالفكر العربي ، 2003م، ص185.

2- حجم المتجمع في البطين الأيسر بالانبساط النهائي (LVEDV)

Left ventericalar end diastolic volume

3- حجم الدم المتبقي في البطين الأيسر با التقلص النهائي (LVESV) [1]

Left ventericalar end siastolic volume

4- الدم الواصل الى المتر المربع من الجسم في الضربة الواحدة (مليلتر / م)

اما كيفية استخراج هذا القياس فيتم بالطريقة الاتية :

1- لمعرفة حجم الدم المتجمع في البطين الايسر الانبساطي النهائي (lvepv) نستخدم المعادلة الاتية : يتم حساب كمية الدم في القلب من خلال حجم الدم المدفوع في الضربة الواحدة مع نسبة الدم الخارج (EF%) وكالتالي :

$$LVEDV = \frac{SV}{\%EF} \times 100$$

2- لمعرفة حجم الدم المتبقي في البطين الأيسر بالتقلص النهائي (lvesv) من خلال المعادلة التي تتم فيها حساب كمية الدم المتبقي في القلب من خلال حجم الدم المدفوع في الضربة الواحدة وكمية الدم المتجمع في القلب وكالتالي:

$$LVESV = S.V - LVEDV$$

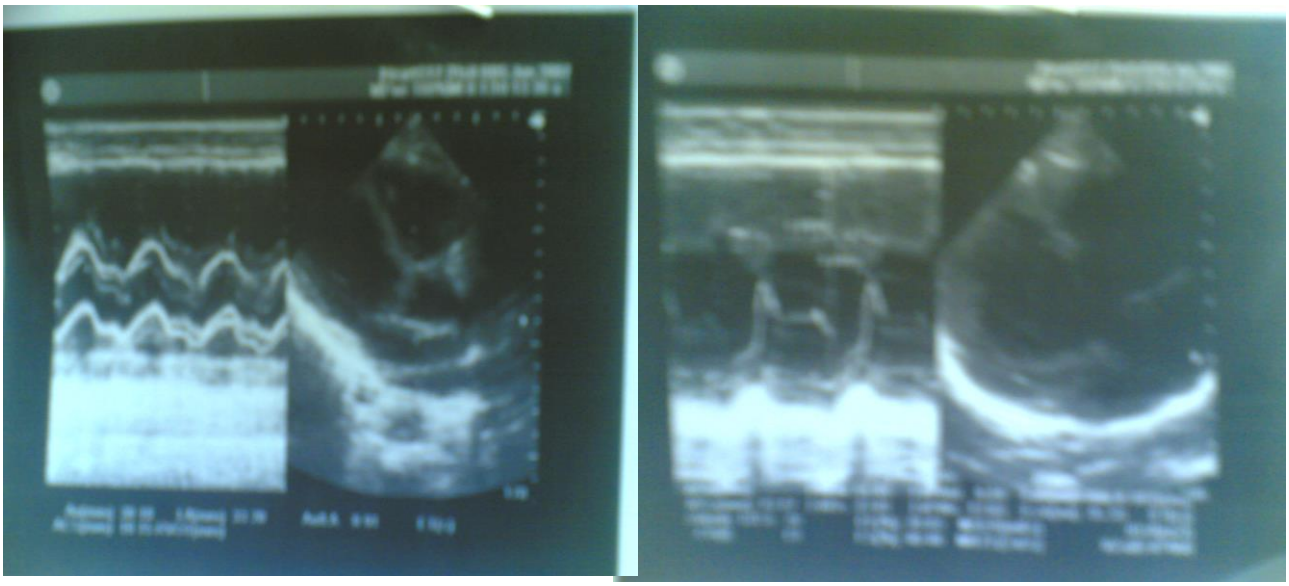
3- الدم الواصل إلى المتر المربع من الجسم في الضربة الواحدة (مليلتر /م) ويتم حسابها من خلال معرفة حجم الدم المدفوع في الضربة الواحدة وتقسيمها على المساحة السطحية لجسم اللاعب وكالأتي : [2]

$$\text{الدم الواصل الى م}^2 \text{ من الجسم في الضربة الواحدة} = \frac{SV}{SA}$$

[1] - محمد علي القط : وظائف أعضاء التدريب الرياضي مدخل تطبيقي ،القاهرة ، سلسلة الفكر العربي في التدريب الرياضي والبدنية عدد (21) ، 1999، ص50.

2- LOUIS
KEEL.ROBERTE.medical imging course, ct,u/s,is,nmr,AaBsic M .publishers,saylesbury . BUEKS.LONDON. P.188

شكل(16) يوضح جهاز الايكو لقياس متغيرات القلب



شكل (17) يوضح صور قياس القلب للقياس القبلي والبعدي

خامسا : قياس النشاط الكهربائي للعضلة :

لقد تم قيا س النشاط الكهربائي للعضلة من خلال جهاز (EMG) وهو جهاز انكليزي الصنع، وقد تم القياس في مستشفى المرجان في محافظة بابل . حيث تم القياس بواسطة طبيب مختص بالفسلجة العصبية في تمام الساعة العاشرة صباحا،ويتم أجراء القياس من خلال استلقاء اللاعب على السرير وبعد ذلك يتم القياس على مرحلتين المرحلة الأولى هو قياس التحفز العصبي للاعب لأن النشاط الكهربائي للعضلة لا يتم إلا من خلال معرفة التحفز العصبي ويتم قياس التحفز العصبي من خلال جهاز ذو شحنات موجبة وسالبة تسلط على نهاية العصب عند الكاحل لمعرفة رد الفعل العصبي وسرعة وصول التحفيز العصبي للرجل , وكذلك القياس الأخر يتم بتسليط شحنة كهربائية إلى المنطقة عند الشريان الفخذي لمعرفة الإيعاز العصبي وسرعة توصيله لعضلة الفخذ ويتم ذلك من خلال سرعة التحفيز الذي يحدد من قبل جهاز (EMG)عن طريق الوصلات التي تتصل بجهاز الكمبيوتر الذي يظهر لنا صورة لكي يحدد الإيعاز العصبي وهذه مسؤولية الطبيب . ثم يتم قياس سرعة التحفيز بوساطة جهاز (EMG) وبشكل مباشر, أي النشاط العضلي للاعب ويتم ذلك من خلال تحديد منطقة القياس من قبل الطبيب حيث يحدد مركز النشاط العضلي أولا لعضلة الساق , وهي العضلة الرئيسية في الركض حيث يحدد منتصف الساق ثم يضع مادة الجلاتين أو مادة كحولية لتنظيف المنطقة وكذلك سرعة التوصيل حيث يضع في ذلك المكان الطبيب (ابره) في الساق موصولة بسلك إلى الجهاز لكي يحدد النشاط العضلي للساق ويسجل في جهاز الكمبيوتر من قبل الطبيب . ثم القياس الأخر يتم عند عضلة الفخذ من الجهة الداخلية عند مركز العضلة وهي ايضاً تعتبر العضلة الرئيسية والمهمة في الركض ويعمل نفس الشيء بغرز (إبرة) في عضلة الفخذ لقياس النشاط الكهربائي للعضلة . يتم تحديد ذلك في جهاز (EMG) وحفظها في جهاز الكمبيوتر مع استخراج ورقة مطبوعة لذلك القياس وكما في الشكل (18) وقد تم تصميم استمارة خاصة للقياسات كما في الملحق (10) . وللإيضاح تنظر الأشكال (18-23) .

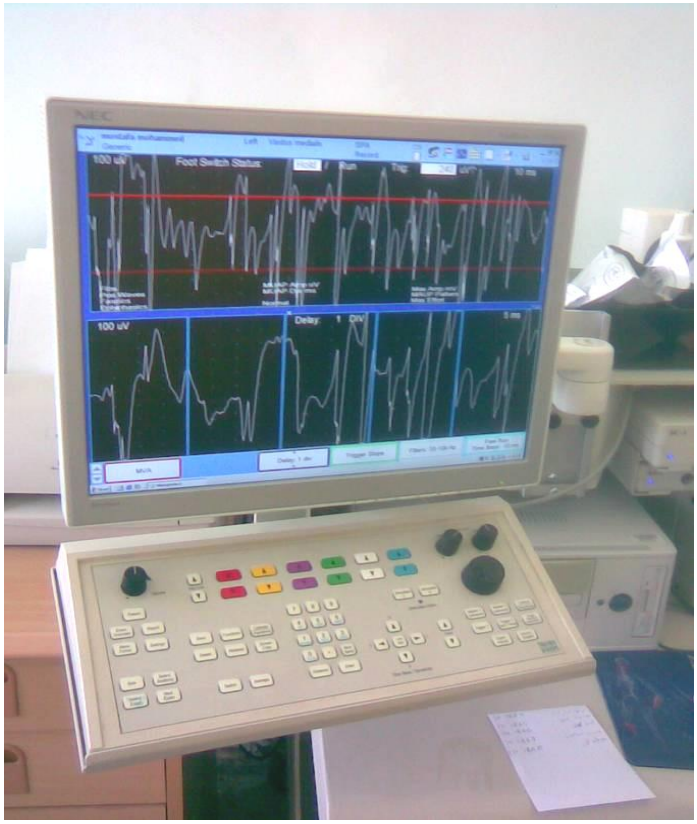
وقد كان القياس يتم لمعرفة التحفيز العصبي , لأن مجموعة الألياف العضلية المحفزة هي بنفس قيمة التيار الكهربائي وقد تم معالجة الأمور التي تؤثر على تحفيز العصب والنشاط الكهربائي للعضلة وهي العمر ودرجة حرارة الغرفة وكذلك درجة حرارة الجسم وهذا تم من خلال المكان الذي هو أساساً معد لذلك القياس في المستشفى ومن هذه القياسات تم الحصول على نتائج :

1- التأخير عن التحفيز العصبي latancy

2- سرعة توصيل العصب velocity

3- قمة الموجة للنشاط الكهربائي العضلي amplitude

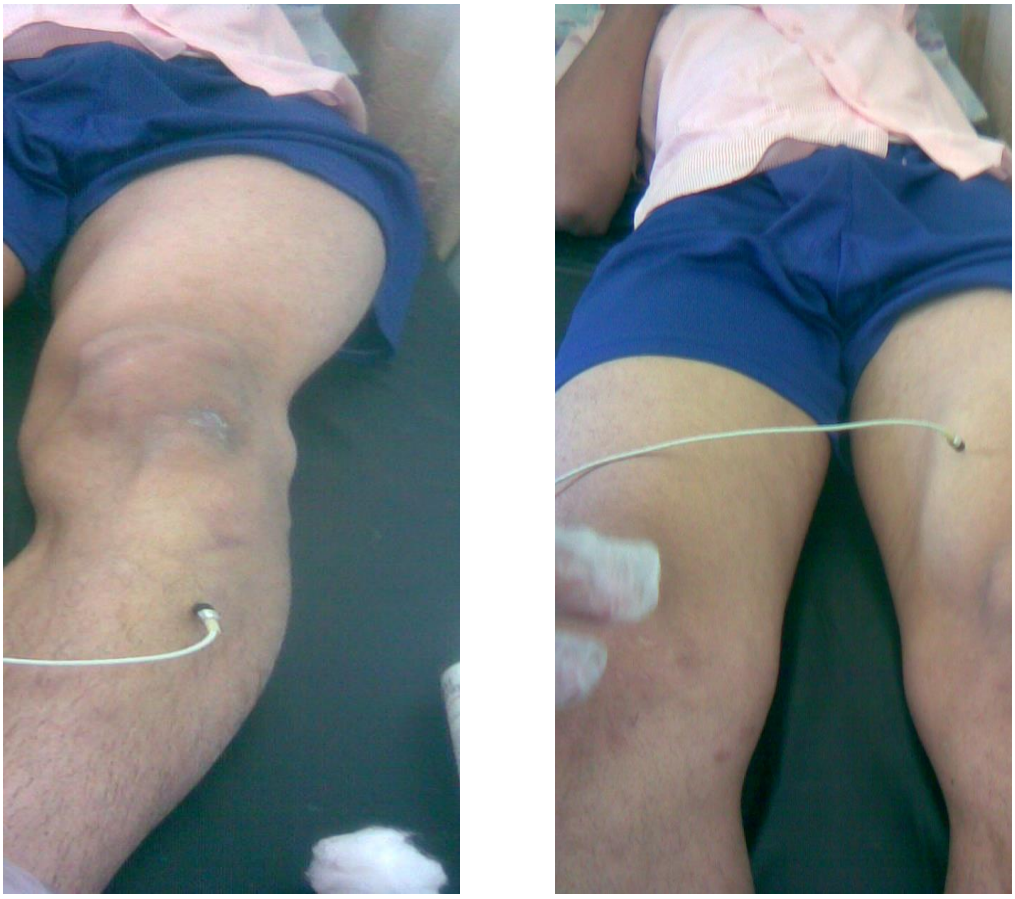
4- طول الموجة للنشاط الكهربائي العضلي duration



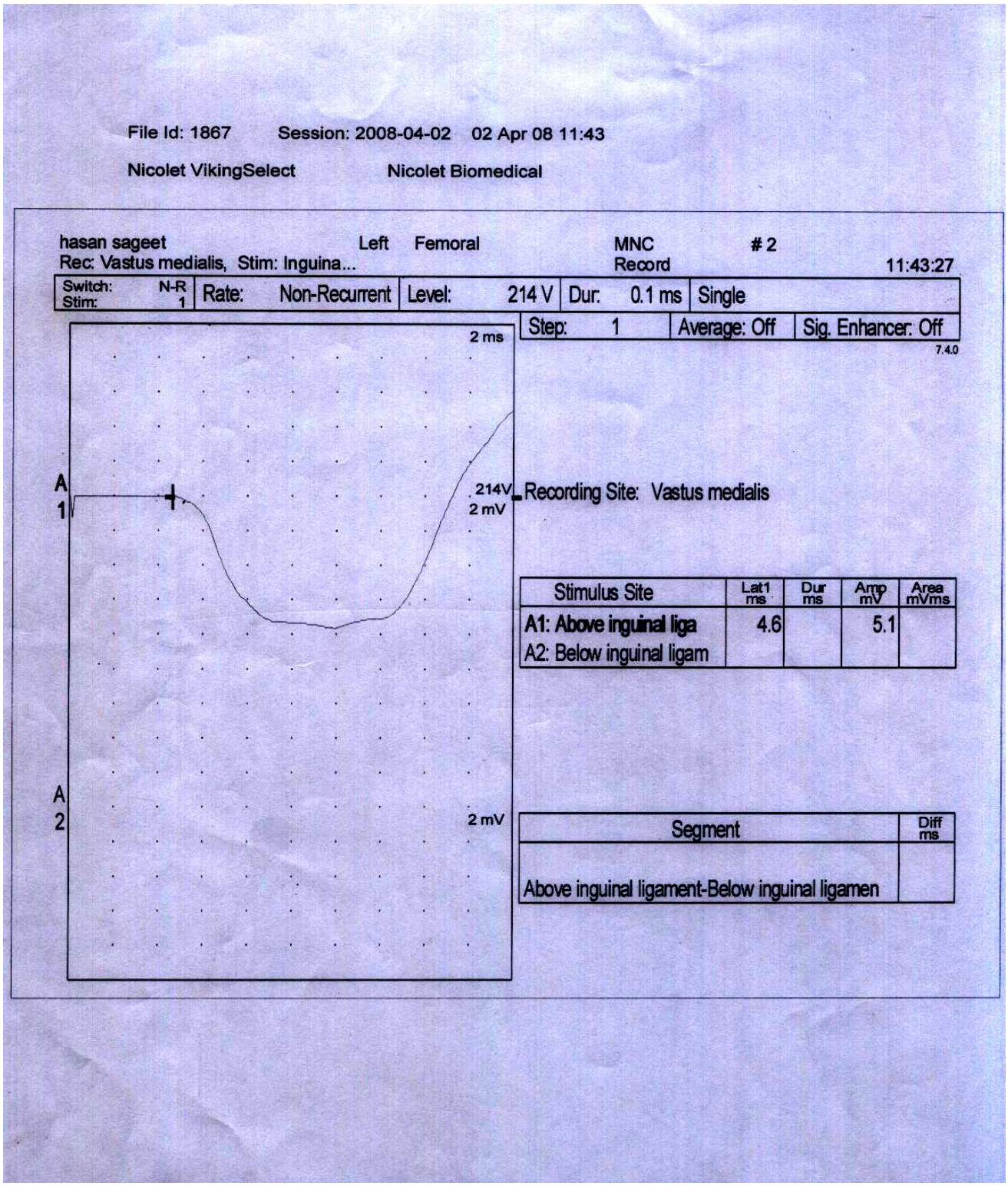
شكل (18) يوضح جهاز قياس النشاط الكهربائي للعضلة

شكل (19) يوضح قياس النشاط الكهربائي للعضلة في عضلة الفخذ

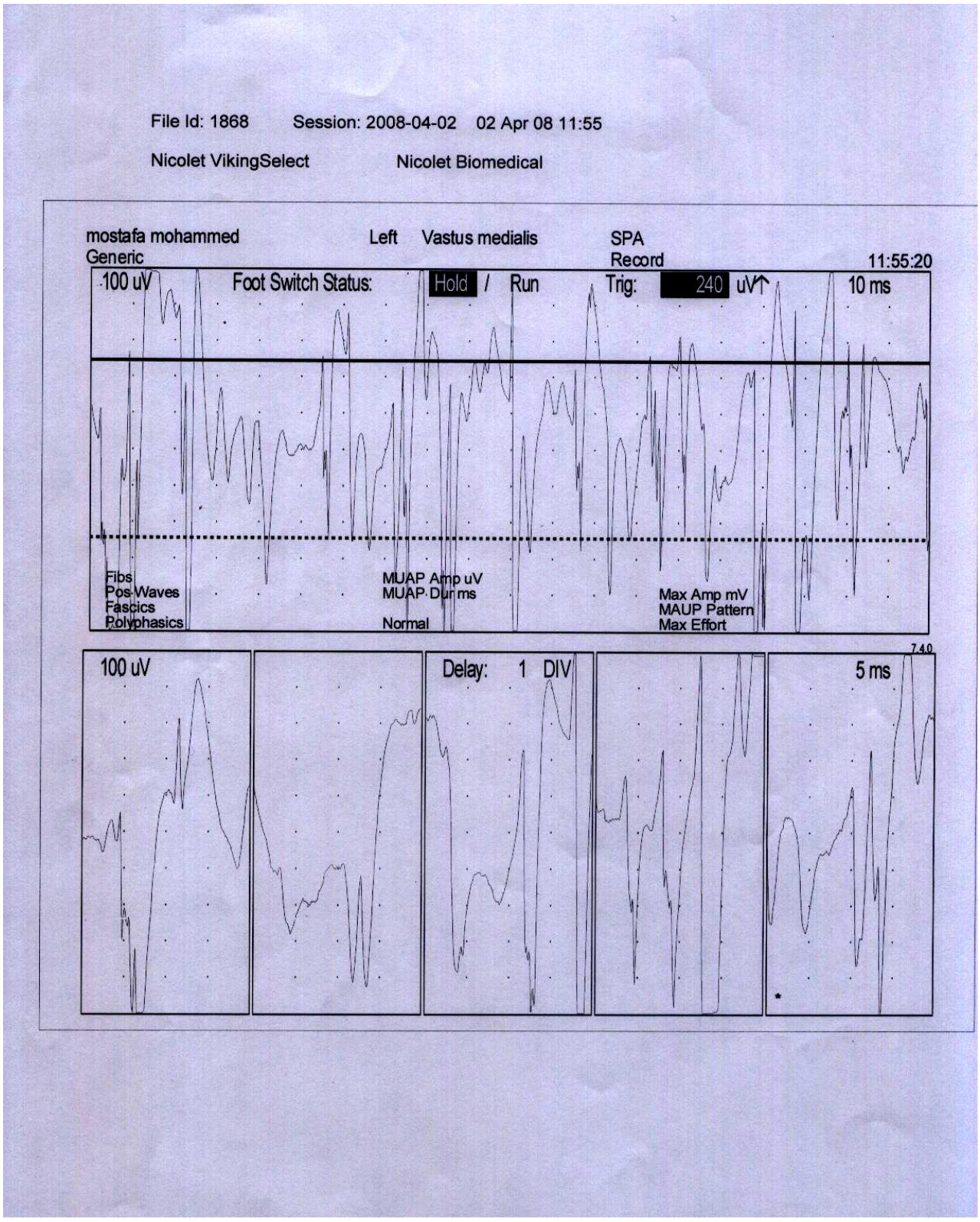
شكل (20) يوضح جهاز قياس التحفيز العصبي



شكل (21) يوضح طريقة غرز الإبرة لقياس النشاط الكهربائي لعضلة الساق والفخذ



شكل (22) يمثل التخطيط العصبي العضلي



شكل (23) يمثل التخطيط الكهربائي للعضلة

سادساً : قياس متغيرات الدم :

لقد تم قياس متغيرات الدم في مستشفى الديوانية التعليمي ودائرة البيئة قسم التحليلات الكيميائية في الديوانية ، حيث يتم سحب الدم من منطقة الشريان العضدي و بكمية (5سي سي) لكل لاعب قبل الجهد البدني و بعد الجهد البدني كما موضح في الشكل (24) . وقد تم اجراء السحب من قبل مساعد طبيب متخصص لسحب الدم وبعدها يوضع الدم في أنابيب خاصة لحفظ الدم وهي تحتوي على مادة (ETDA) الخاصة بمنع التخثر. وقد تم إجراء التحليل بعد ان تم فصل الدم بواسطة جهاز (السنتر فيوج) وكما موضح في الشكل (25) لأجل تحديد التحليلات المطلوبة وقد تم وضع استمارة بذلك الخصوص كما في الملحق (12) حيث تم تحديد التحليلات وهي : الهيموغلوبين كما مبين في الشكل (26) وكريات الدم البيضاء والالكتروليات الدم والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والكلور.

الشكل (24) يوضح طريقة سحب الدم

شكل (25) يوضح جهاز السنتر فيوج

شكل (26) يوضح جهاز تحليل الهيموغلوبين

طريقة تحليل الكتروليات الدم : (الصوديوم ، البوتاسيوم ، الكالسيوم)

طريقة العمل : يتم تحضير عينة الدم بترشيحها وأخذ الراشح منها بعد أن يتم قراءة مجموعة من العينات المعلومة التركيز والتي حضرّت سابقاً على جهاز الطيف (الفوتومتري) باللهب وتؤخذ القراءة من الجهاز . وكما موضح في الشكل (27) .

شكل(27) يوضح جهاز المطياف الفوتومتري

أما الكلور :

طريقة العمل : نأخذ (25مل) من النموذج ونضيف علية مادة (الدايوكرومات) وبعد ذلك نسححها مع نترات الفضة .

الجهاز : تم قياس الكلوريدات بالتحليل لبيدوي (التسحيح) .

3-4-1- 3الاختبارات البدنية :

اولاَ- اختبار 1500 م :

يتم أجراء اختبار (1500م) لتحديد الانجاز للعينة بركض 1500م .في جامعة القادسية في تمام الساعة التاسعة صباحا بتاريخ 14/ 2007/5 حيث يتم الاختبار من خلال وقوف اللاعبين على بداية ركض 1500م من وضع البدء العالي بنفس طريقة بدء السباق لهذه الفعالية .ويتم أطلاق اللاعبين مع بدء التوقيت من قبل الفريق المساعد للباحث الملحق (11)

حيث يقوم الباحث مع الفريق العمل المساعد بالتوقيت للعينة وجزء من الفريق يتم حساب عدد الدورات للراكضين لحد نهاية السباق.

ثانياَ اختيار ركض 3000 م :

بنفس طريقة ركض (1500 م) يتم اختبار (3000م)أيضا من البدء العالي مع تحديد عدد الدورات والزمن لكل عداء من قبل الباحث وفريق العمل المساعد .

ثالثاَ- اختبارات تحديد الشدة القصوى للعينة :

لأجل تحديد الشدة القصوى للعينة حتى يتم من خلالها تحديد الشدد التدريبية بالنسبة للراكض التي سوف يتدرب عليها اللاعبون وللمسابقتين (1500م 3000م) حيث يتم تحديد الشدد القصوية لأفراد العينة في الاركاض (400م ,600م ,800م , 1000م) وقد كان اختبار هذة المسافات لأجل تحديد الشد د التدريبية التي في حدود هذة المسافات سوف يتدرب عليها أفراد العينة وبالخصوص عند تدريب طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة لمسافة (1500 م) ومسافة (3000م) وقد كان الاختبار يتم كل يومين لأجل إعطاء فترة راحة للاعب لإعادة مصادر الطاقة والحفاظ علية سالما من الإصابة والإجهاد . وفي حدود هذه المسافات بالنسبة للناشئين , ولضمان سلامته تم إعطاء الاختبار لكل (48) ساعة .

3-4- 2 التجارب الاستطلاعية :

تعد التجربة الاستطلاعية تدريبا عمليا للباحث للوقوف بنفسه على السلبيات والايجابيات التي تقابله أثناء الاختبارات لتفاديها [1], بغية الحصول على أفضل النتائج والقياسات وتطبيق مفردات المنهج التجريبي على العينة . ولغرض التحقق من الأسس العلمية للقياسات وسلامة الأجهزة والأدوات للحصول على نتائج حقيقية فقد أجرى الباحث ثلاث تجارب استطلاعية :

3-4-2-1 التجربة الاستطلاعية الأولى :

قبل البدء بتنفيذ التجربة الرئيسية أجرى الباحث تجربة استطلاعية أولية على مجموعة من اللاعبين عددهم (5) في ملعب كلية التربية الرياضية جامعة القادسية بتاريخ (2007/5/3) يوم (الخميس)الساعة (10/صباحاً) لأجل تحديد الشدد القصوى للعينة التي على أساسها يتم التدريب وكذلك تحديد المسافات المطلوبة للتدريب.وقد أجرى الباحث تجربة استطلاعية ثانية بتاريخ (2007/5/6) يوم (الأحد)الساعة (العاشرة صباحاً) على مجموعة من اللاعبين عددهم (5) للتعرف على عمل الأجهزة المستخدمة في قياس متغيرات البحث وطريقة استخدام هذه الأجهزة وكيفية التعامل معها لكي يقلل من مخاوف اللاعبين من الأجهزة والأدوات والمواد المستخدمة في البحث .

3-4-2-2 التجربة الاستطلاعية الثانية :

لقد أجرى الباحث تجربة استطلاعية ثالثة بتاريخ (2007/5/9) يوم (الأربعاء) الساعة (العاشرة صباحاً) لأجل تحديد أزمنة التدريب الدائري المنخفض الشدة وكذلك نوع التدريبات والأجهزة المستخدمة معه وكيفية أداء طريقة التدريب الدائري مع هذه الأجهزة .

أهداف التجربة الاستطلاعية بالأتي:

1- معرفة ملائمة الاختبارات لعينة البحث واستجابة العينة لتلك الاختبارات .
2- المدة المستغرقة لأداء الاختبارات .
3- صلاحية الاجهزه .
4- تفادي الأخطاء التي من المحتمل حدوثها .
5- الكشف عن بعض العوائق التي تواجه تنفيذ الاختبارات .
6- تحديد واجبات فريق العمل المساعد (*).

---

[1] - قاسم المندلاوي وآخرون : الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية ،الموصل، مطبعة التعليم العالي ، 1989م، ص107.

* ينظر الملحق (2) .

5-3 وضع المناهج التدريبية (المواصفات والتنفيذ) :

1-5-3 المواصفات

تم أعداد المناهج التدريبية خلال فترة الإعداد العام والخاص وعلى النحو التالي :

- أن تتماثل المناهج التدريبية في وقت تنفيذ كل منهما وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع ولمدة (16) أسبوع .

- أن تتماثل المناهج التدريبية في الحجم التدريبي وفترات الزمن حسب كل طريقة وكذلك الاختلاف في الشدة التدريبية التي تؤديها كل مجموعة .

- بعد تنفيذ لكل مجموعة المنهج الخاص بها لمدة (16) أسبوع يتم تدوير المجموعات من حيث المنهج التدريبي إذ تنفذ المجموعة التي كانت تستخدم الأسلوب الفتري المنخفض الشدة , الأسلوب التدريبي الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة . والعكس للمجموعة الأخرى , مع مراعاة أن كل مجموعة عند التنفيذ الأسلوب التدريبي لا يعني التغير في المناهج بين المجموعتين وإنما كل مجموعة تغير الأسلوب الخاص بها وحسب الحجم والشدة المحسوبة له .

- ومن خلال التدوير تصبح حصة كل مجموعة وعند تنفيذ الأسلوبين (32) أسبوعاً منها (16) أسبوع في المرحلة الأولى , ومثلها في المرحلة الثانية .

2 -5-3 التطبيق و التنفيذ :

لقد تم تنفيذ المنهج التدريبي بتاريخ 2007 /5/15 من يوم ثلاثاء الساعة التاسعة صباحا . بعد تقسيم العينة إلى مجموعتين بحيث تأخذ كل مجموعة أسلوب تدريبي وهو التدريب الفتري المنخفضة الشدة ، والأخر التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة .

ويستمر تنفيذ المنهاج لمدة (16) أسبوع وبعد الانتهاء يتم إعطاء راحة ايجابية لمدة أسبوعين ثم تدوّر المجموعات وأيضا يستخدم التدريب لفعالية (3000م) ولمدة (16) أسبوع مع تغير الأسلوب التدريبي بحيث المجموعة التي كانت تأخذ الفتري المنخفض الشدة تبدأ بأخذ التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة , وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع أي كل مجموعة تنفذ قبل التدوير وبعد التدوير (96) وحدة تدريبية . كما و تم مراعاة الاعتبارات التدريبية التالية :

1- ابتداء الوحدة التدريبية لتهيئة عضلات الجسم جميعها بالإحماء .

2- يستغرق زمن الوحدة التدريبية (60) دقيقة .

3- يتم الركض من البدء العالي في التدريبات المستخدمة .

4- سوف يتم تحديد الحجم التدريبي لكلا المجموعتين التجريبيتين .

5- لقد تم تحديد الشدة التدريبية عن طريق أفضل انجاز للمسافات المستخدمة في التدريب وتستخرج النسب المئوية حسب درجة الشدة المطلوبة في الأداء خلال الجرعة التدريبية علما أن شدة التدريب الفتري المنخفض الشدة تتراوح من (60% ــ 80%) من أقصى مستوى اللاعب . أما التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة لقد حدد من خلال الزمن وعدد التمرينات خلال الدائرة وعددها من خلال تحديد الشدة عن طريق استخدام عدد التكرارات وعدد الدورات خلال الدورة الواحدة وكما موبين :

$$\text{المجموعة المناسبة} = \frac{\text{عدد وحدات التكرارات} \times 30\text{ثانية}}{2}$$

وينبغي اختيار التمرينات التي تسمح بالأداء من (15-20) مرة خلال الفترة المحدودة لأداء كل تمرين .[1]

6- يتم تحديد فترات الراحة المبينة بالنسبة للتدريب الفتري المنخفض الشدة للناشئين بـ(110- 130ضربة / ثانية) وتفضل الراحة بتمرين المشي والاسترخاء [2]

7- فترة دوام التمرين يتراوح من (45 -90) ثانية .

8- تم استخدام مبدءا توزيع (1:3) لكل دورة شهرية حيث يتم تصعيد الأسابيع (1،2،3) وتخفيض في الأسبوع (4) لغرض الاستشفاء .

9- تم وضع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع لتطوير متغيرات البحث وموزعة على ثلاثة أيام (سبت ، اثنين ، أربعاء) .

10- لقد تم تقنين العمل التدريبي للمنهجين التدريبيين وتنفيذهما خلال فترتي الأعداد العام والخاص وهناك جدول خاص بالمناهج التدريبية الخاصة بالحجم والشدة خلال فترات التدريب كما في الملحق (3 ,4 , 5 , 6) .

---

[1] - عادل عبد البصير : المصدر السابق، 1999م، ص168.

[2] - محمد عثمان : المصدر السابق 1990م ، ص58.

11- يتم رفع الشدة وخفضها في الأسبوع الأخير من الوحدات التدريبية في فترة المنافسات لغرض الاختبار ألبعدي .

12- بعد (16) أسبوع من التدريب نحصل على قلة في الحجم وزيادة في الشدة مع ضعف العمل في الأسبوع الأخير لغرض قياس العينة في اختباري (1500م – 3000م) وهذا بعد كل مرحلة تدريبية تستمر (16) أسبوع ولكل مجموعة وتم تشكيل الحمل التدريبي كما في الشكل البياني في الملحق (13) .

13- تم أعطاء فترة أسبوعين راحة ايجابية بممارسة نشاط أخر قبل البدء بالتدوير.

3-6التصميم التجريبي للبحث (إجراءات تنفيذ التجربة بطريقة تدوير المجاميع)

وبعد ان تم أعداد منهجين للتدريب , الأول يخص لاعبو فعالية (1500 م) والثاني يخص لاعبو ركض (3000م) حيث أن كلا المنهجين يطبقان من خلال مجموعتي ركض المسافات المتوسطة المبحوثة. في المرحلة الأولى تنفذ المجموعة الأولى منهج تدريبي لفعالية 1500م بأسلوب التدريب الفتري المنخفض الشدة في حين تنفذ المجموعة الثانية ذات المنهج (1500م) الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة وبعد فترة راحة ايجابية أمدها أسبوعان تنفذ المرحلة الثانية من التجريب وفيها تطبق المجموعة الأولى منهجاَ تدريبياَ أخر لفعالية (3000م) بطريقة التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في حين تطبق المجموعة الثانية ذات المنهج لفعالية (3000م) بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة ، أي بمعنى أنة تم التدوير ما بين المجموعتين في المرحلة الثانية بعملية تبادل الأدوار في المناهج التدريبية .

وهنا تجدر ألإشارة إلى أنة بعد الانتهاء من كل مرحلة تدريبية نستخرج الفرو قات مابين القياسين (القبلي والبعدي) . ثم لا يلبث الباحث أن يجمع نتائج الفروق لكل أسلوب تدريبي طبقته كلا المجموعتين . ومن هذه الخطوة التي تتمثل في المرحلة الثالثة من التجريب يستخرج نتائج الفروقات مابين الأسلوبين التدريبين المطبقين على أفراد عينة البحث . وفي أدناه مخطط يوضح التصميم التجريبي لتدوير المجاميع المعنية بالبحث وعلى وفق مراحله الثلاثة .

المرحلة الأولى

المجموعة الأولى 1500م | **الاختبار القبلي** | **تنفيذ منهج 1500م بالأسلوب الفتري** | **الاختبار البعدي** | فرق (1)

المنهج التدريبي لفعالية

المجموعة الثانية 3000م | **الاختبار القبلي** | **تنفيذ منهج 1500م بالأسلوب الدائري** | **الاختبار البعدي** | فرق (2)

المرحلة الثانية

المجموعة الأولى 1500م | **الاختبار القبلي** | **تنفيذ منهج 3000م بالأسلوب الدائري** | **الاختبار البعدي** | فرق (3)

المنهج التدريبي لفعالية

المجموعة الثانية 3000م | **الاختبار القبلي** | **تنفيذ منهج 3000م بالأسلوب الفتري** | **الاختبار البعدي** | فرق (4)

المرحلة الثالثة

اختبار إحصائي لبيان أفضلية الفروق

- الفرق الأول + الفرق الرابع = انجاز الفتري
- الفرق الثاني + الفرق الثالث = انجاز الدائري

3-7 القياس الأولي (قبل التجربة) للمرحلة الأولى :

لكي يباشر الباحث بتجربته قام بأجراء قياسه الأول (الاختبارات والقياسات القبلية) والمبين تفصيلها أدناه على مجموعتي البحث (الأولى 1500م) ،(الثانية3000م) ،وذلك في يومي السبت والأحد الموافقان (12, 2007/5/13) ومنها حصل على النتائج الواردة في الجدول (5،6) ولجميع المتغيرات المبحوثة كما يتضح في الأتي:

- قياس متغيرات القلب لكلا المجموعتين (مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس متغيرات الرئة لكلا المجموعتين(مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس النشاط الكهربائي للعضلة لكلا المجموعتين (مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس نسبة الأوكسجين قبل الجهد وبعد الجهد لكلا المجموعتين(مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس النبض قبل الجهد وبعد الجهد لكلا المجموعتين(مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس الضغط الانقباضي قبل الجهد وبعد الجهد لكلا المجموعتين(مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس الضغط الانبساطي قبل الجهد وبعد الجهد لكلا المجموعتين(مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس اختبار ركض (1500م) و (3000م) لكلا المجموعتين (مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م).

3- 8 القياس النهائي (بعد التجربة للمرحلة الأولى) :

بعد هذا باشر الباحث في تطبيق منهاجه التدريبي لفعالية (1500م) على أن تنفذ عند المجموعة الأولى بأسلوب التدريب الفتري ، والمجموعة الثانية بطريقة الدائرية الأسلوب الفتري المنخفض الشدة وبمجرد انتهائه من الفترة المحددة , قام في يومي الأربعاء والخميس والمصادفان 2007/9/6,5 بأجراء ذات الاختبارات والقياسات (القياس الثاني والمعبر عنه بالاختبارات البعدية) والمبين تفاصيلها أنفاً ، ومنها حصل على النتائج الواردة في الجدول (5،6) ولجميع المتغيرات المبحوثة .

9-3 فترة الراحة الايجابية :

تم أعطاء فترة راحة ايجابيه لمدة أسبوعين من يوم الجمعة المصادف 2007/9/7الى يوم الخميس المصادف 2007/9/20 لكي لا يتأثر المبحوثين بالتجربة السابقة، وتعد مرحلة انتقاليه في التدريب بأستخدام تمارين عامة غير التي تمارس في التدريب استعداداً للمرحلة المقبلة .

10-3 القياس الأولي (قبل التجربة) للمرحلة الثانية :

وبعد أخذ فترة راحة ايجابية (2) أسبوع لكلا المجموعتين وتدويرهما حسبما ذكرنا أنفاً ، قام الباحث بأجراء قياسه الأول (الاختبارات القبلية)والمبينة تفاصيلها أدناه على مجموعتي البحث (الأولى 1500م) ، (الثانية 3000م) وذلك في يومي السبت والأحد الموافقان (22, 2007/9/23) ومنها حصل على النتائج الواردة في الجدول (8،7) ولجميع المتغيرات المبحوثة كما يتضح في الأتي :

- قياس متغيرات القلب لكلا المجموعتين (مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس متغيرات الرئة لكلا المجموعتين(مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس النشاط الكهربائي للعضلة لكلا المجموعتين (مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م) .
- قياس نسبة الأوكسجين قبل الجهد وبعد الجهد لكلا المجموعتين(مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس النبض قبل الجهد وبعد الجهد لكلا المجموعتين(مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس الضغط الانقباضي قبل الجهد وبعد الجهد لكلا المجموعتين(مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس الضغط الانبساطي قبل الجهد وبعد الجهد لكلا المجموعتين(مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م)
- قياس اختبار ركض (1500م) و (3000م) لكلا المجموعتين (مجموعة متميزة 1500م، مجموعة متميزة 3000م) .

11-3 القياس النهائي (بعد التجربة) للمرحلة الثانية :

بعد هذا باشر الباحث في تطبيق مناهجه التدريبي لفعالية (3000م) على أن تنفذ المجموعة الأولى طريقة الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة ، والمجموعة الثانية طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة ، وبمجرد انتهائه من الفترة المحددة للمنهج ، قام في يومي الأحد والاثنين والمصادفان 2008/1/13,14 ، بأجراء ذات الاختبارات والقياسات (القياس الثاني والمعبر عنه بالاختبارات البعدية) والمبين تفاصيلها أنفاً ، ومنها حصل على النتائج الواردة في الجدول (7،8) ولجميع المتغيرات المبحوثة.

12-3 الوسائل الإحصائية :

استخدام الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) وبالقوانين التالية :

$$\text{1- الوسيط} = \text{الحد الأدنى للفئة الوسيطية} + \frac{\frac{\text{عدد القيم}}{2} - \text{مجموع تكرارات الفئات قبل الفئة الوسيطية}}{\text{تكرار الفئة الوسيطية}} \times \text{طول الفئة}$$

$$\text{2- الأنحراف ربيعي} = \frac{\text{الربيع الاعلى} _ \text{الربيع الادنى}}{2}$$

$$\text{3- اختبار الوسيط (كا}^2) = \frac{\text{ن (أد ـ ب ج)}^2}{(\text{أ+ ب}) (\text{ ج+ د }) (\text{ أ+ج }) (\text{ب+د })}$$

$$\text{4- اختبار ولكوكسن} = \frac{\text{و} - \frac{\text{ن (ن + 1)}}{4}}{\sqrt{\frac{\text{ن (ن + 1) (2ن + 1)}}{24}}}$$

5- اختبار مان وتني :

$$\text{قيمة (ي) للعينة الأولى} = \text{ن1} \times \text{ن2} + \frac{\text{ن}_1 \times (\text{ن}_1 + 1)}{2} - \text{ر1}$$

$$\text{قيمة (ي) للعينة الثانية} = \text{ن1} \times \text{ن2} + \frac{\text{ن}_2 \times (\text{ن}_2 + 1)}{2} - \text{ر2}$$

$$\text{5- معامل الاختلاف} = \frac{\text{الانحراف الربيعي}}{\text{الوسيط}} \times 100$$

4- النتائج ، عرضها .... تحليلها ..... مناقشتها :

4-1 التقديرات الكمية للمؤشرات الوظيفية والكيميائية والنشاط الكهربائي العضلي والانجاز لأفراد عينة البحث(المرحلة الأولى والثانية).

4-1-1 التقديرات الكمية لمتغيرات مؤشر القلب لدى أفراد عينة البحث(المرحلة الأولى) :

جدول (3)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات القلب عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .

ت	المؤشرات الإحصائية / المتغيرات	المجاميع	الوسيط	الانحراف الربيعي	معامل الاختلاف
-1	L A ملم	الأولى / فتري	32,2	2,115	6,56
		الثانية / دائري	33,58	1,795	5,881
-2	LVEDD ملم	الأولى / فتري	50,41	2,094	4,415
		الثانية / دائري	51,38	2,104	2,95
-3	LVESD ملم	الأولى / فتري	35,68	0,79	2,214
		الثانية / دائري	36,55	2,706	4,403
-4	%EF	الأولى / فتري	69,69	4,421	6,343
		الثانية / دائري	69,4	4,012	5,781
-5	AO ملم	الأولى / فتري	35,36	3,117	8,815
		الثانية / دائري	35,7	2,412	6,756
-6	IVSD ملم	الأولى / فتري	11,08	0,907	8,185
		الثانية / دائري	11,2	0,888	7,928
-7	IVDD ملم	الأولى / فتري	14,735	3,547	24,082
		الثانية / دائري	14,83	2,75	18,543
-8	LVPWD ملم	الأولى / فتري	10,55	1,328	12,587
		الثانية / دائري	10,58	1,525	14,414
-9	LVPWS ملم	الأولى / فتري	12,57	1,827	14,534
		الثانية / دائري	12,95	0,423	10,988
-10	S.V مليلتر	الأولى / فتري	85,41	3,821	4,473
		الثانية / دائري	88	3,075	3,944
-11	C.O. مليلتر/ د	الأولى / فتري	5463	199,74	3,656
		الثانية / دائري	5467	178,375	3,262
-12	LVEDV ملم	الأولى / فتري	127,7	20,961	16,414
		الثانية / دائري	127,6	21,912	17,172
-13	LVESV ملم	الأولى / فتري	42,2	4,525	10,722
		الثانية / دائري	42,63	3,673	8,616
-14	SV/SA	الأولى / فتري	51,04	8,515	16,68
		الثانية / دائري	52,74	9,308	17,648

يبين جدول(3) الخاص بوضع التقديرات الكمية لمتغيرات القلب الوظيفية للمجموعتين الأولى والثانية بعد انتهاء المرحلة الأولى والتي اعطي فيها منهجاً لتدريب فعالية (1500م) , طبق على المجموعة الأولى بأسلوب الفتري المنخفض الشدة , وعلى المجموعة الثانية بالتدريب الدائري / أسلوب الفتري المنخفض الشدة . . .

ولبيان نتائج هذا التطبيق لابد من وصف التقديرات الكمية التي حصلت عليها المجموعتين عند المؤشرات الإحصائية (الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف) وقد جاءت الاختلافات عندها بما يلي :

- المتغير (LA) وهو (قطر الاذين الأيسر) , إذ بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) عند هذا المتغير (32,2) وبأنحراف ربيعي (2,115) أما معامل الاختلاف فكان (6,56) بينما في المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) , كان الوسيط (33,58) وانحراف ربيعي (1,795) ومعامل الاختلاف (5,881) وحيثما كان معامل الاختلاف للمجموعة الثانية أقل من المجموعة الأولى فأن الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الثانية .

- المتغير (LVEDD ملم) وهو(قطر البطين الأيسر نهاية الانبساط) وعنده جاء الوسيط للمجموعة الأولى (50,41) وبأنحراف ربيعي (2,094) بينما كان الوسيط للمجموعة الثانية (51,38) وانحراف ربيعي (2,104) ومنهما تحدد معامل الاختلاف (4,415) للمجموعة الأولى (95, 2) للمجموعة الثانية . وبما ان قيمته عند المجموعة الثانية اصغر فأن الأفضلية لها على حساب المجموعة الاولى .

- المتغير (LVESD) ملم وهو(قطر البطين الايسر نهاية التقلص) وفيه كان الوسيط للمجموعة الأولى (35,68) وبأنحراف ربيعي (0,79) في حين جاء الوسيط للمجموعة الثانية (36,55) وانحراف ربيعي (2,706) اما معاملا الاختلاف فقد بلغا عند المجموعة الأولى (2,214) والمجموعة الثانية (4,403) وبهذا يكون الأفضلية للمجموعة الأولى لأنها أقل في معامل الاختلاف من المجموعة الثانية .

- المتغير (EF%) وهو (النسبة المئوية للدم الخارج في الضربة الواحدة) , حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (69,69) وبأنحراف ربيعي (4.421) وبمعامل اختلاف (6,343) , اما المجموعة الثانية فكان الوسيط عندها (69,4) وبانحراف ربيعي (4,012) وبمعامل الاختلاف

(5,781) وهذا يشير إلى ان معامل الاختلاف ظهر بالأفضلية لصالح المجموعة الثانية لأنها هي الأقل في تجانس الانجاز عند هذا المتغير .

- المتغير (AO) وهو(قطر الشريان الابهر) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (35,36) وبأنحراف ربيعي (3,117) وبمعامل اختلاف (8,815) , اما المجموعة الثانية فكان الوسيط (35,7) وبانحراف ربيعي (2,412) ومعامل اختلاف (6,756) وبهذا يكون الأفضلية لصالح المجموعة الثانية لانه معامل الاختلاف اقل من معامل الاختلاف للمجموعة الأولى .

- المتغير (LVSD) وهو (سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (11,08) وبأنحراف ربيعي (0,907) وبمعامل اختلاف (8,185) , اما المجموعة الثانية فكان الوسيط (11,2) وبانحراف ربيعي (0,888) وبمعامل اختلاف (7,928) ومن خلال هذه القيم يوضح أن الأفضلية للمجموعة الثانية على حساب المجموعة الأولى .

- المتغير (LVDD) وهو (سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (14,735) وبأنحراف ربيعي (3,547) وبمعامل اختلاف (24,080) , اما المجموعة الثانية فكان الوسيط (14,83) وبانحراف ربيعي (2,75) وبمعامل اختلاف (18,543) وبهذا يكون الأفضلية للمجموعة الثانية على حساب المجموعة الأولى .

- المتغير (LVPWD) ملم وهو (سمك الجدار الخلفي للبطين الأيسر في الانبساط) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (10,55) وبأنحراف ربيعي (1,328) وبمعامل اختلاف (12,587) , اما المجموعة الثانية فكان الوسيط (10,58) وبانحراف ربيعي (1,525) وبمعامل اختلاف (14,414) وبهذا يكون هناك اختلاف لصالح المجموعة الأولى لأنها الأقل في معامل الاختلاف.

- المتغير (LVPWS) ملم وهو (سمك الجدار الخلفي للبطين الأيسر في الانقباض) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (12,57) وبأنحراف ربيعي (1,827) وبمعامل اختلاف (14,534) , اما الوسيط للمجموعة الثانية فكان (12,95) أما الانحراف الربيعي (0,423)

وبمعامل اختلاف (10,988) وبهذا يكون الأفضلية في التجانس لصالح المجموعة الثانية على حساب المجموعة الأولى.

- المتغير (S.V) وهو (حجم الضربة / مليلتر) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (85,41) وبأنحراف ربيعي (3,821) وبمعامل اختلاف (4,473) , اما الوسيط للمجموعة الثانية فكان (88) أما الانحراف الربيعي (3,075) وبمعامل اختلاف (3,944) وبهذا يكون الأفضلية للمجموعة الثانية على حساب المجموعة الأولى.

- المتغير (C.O) وهو (الناتج القلبي/ مليلتر / د) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (5463) وبأنحراف ربيعي (199,745) وبمعامل اختلاف (3,656) , اما الوسيط للمجموعة الثانية فكان (5467) وبأنحراف ربيعي (178,375) وبمعامل اختلاف (3,262) , وبهذا يكون الأفضلية لصالح المجموعة الأولى على حساب المجموعة الثانية.

- المتغير (LVEDV) وهو (حجم الدم المتجمع في البطين الأيسر نهاية الانبساط) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (127,7) وبأنحراف ربيعي (20,961) وبمعامل اختلاف (16,414) , اما الوسيط للمجموعة الثانية (127,6) وبأنحراف ربيعي (21,912) وبمعامل اختلاف (17,172) وبهذا يكون الأفضلية لصالح المجموعة الأولى على حساب المجموعة الثانية.

- المتغير (LVESV) وهو (حجم الدم المتبقي في البطين الأيسر نهاية التقلص) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (42,2) وبأنحراف ربيعي (4,525) وبمعامل اختلاف (10,722) , اما الوسيط للمجموعة الثانية فكان (42,63) وبأنحراف ربيعي (3,673) وبمعامل اختلاف (8,616) ومن خلال معامل الاختلاف كانت الأفضلية لصالح المجموعة الثانية على حساب المجموعة الأولى .

- المتغير (SV/SA)وهو(الدم الواصل الى كل متر مربع من الجسم في الضربة الواحدة) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (51,04) وبأنحراف ربيعي (8,515) وبمعامل اختلاف (16,68) , اما الوسيط للمجموعة الثانية فكان (52,74) وبأنحراف ربيعي (9,308) وبمعامل اختلاف (17,648) ومن خلال معامل الاختلاف يتضح بأن الأفضلية كانت لصالح المجموعة الأولى على حساب المجموعة الثانية , ومن خلال ما تقدم يتضح بأن هنالك فروق في معامل الاختلاف ما بين المجموعة الأولى والثانية لمتغيرات القلب , ومن خلال جدول (3) كان

الأفضلية لصالح المجموعة الثانية في التدريب الدائري (المرحلة الأولى) في أغلب المتغيرات بخلاف أربعة متغيرات كانت لها الأفضلية على حساب المجموعة الثانية (LVESD , LVPWD , LVEDV , SV/SA) رغم التجانس في الانجاز الذي حصلت عليه متغيرات القلب .

2-1-4 التقديرات الكمية لمتغيرات القلب لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية) :

جدول(4)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات القلب للمرحلة الثانية عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية .

ت	المؤشرات الإحصائية / المتغيرات	المجاميع	الوسيط	الانحراف الربيعي	معامل الاختلاف
-1	L A ملم	الأولى / دائري	32,275	1,393	4,318
		الثانية / فتري	33,01	0,625	1,893
-2	LVEDD ملم	الأولى / دائري	54,19	2,718	5,017
		الثانية / فتري	55,25	1,441	2,608
-3	LVESD ملم	الأولى / دائري	36,55	2,575	7,045
		الثانية / فتري	40,75	1,287	3,159
-4	%EF	الأولى / دائري	65,85	6,073	9,223
		الثانية / فتري	69,85	6,806	9,737
-5	AO ملم	الأولى / دائري	35,78	2,841	7,940
		الثانية / فتري	36,96	2,107	5,702
-6	IVSD ملم	الأولى / دائري	10,8	1,0814	10,011
		الثانية / فتري	11,25	0,498	4,433
-7	IVDD ملم	الأولى / دائري	15,07	0,836	5,549
		الثانية / فتري	15,75	0,545	3,460
-8	LVPWD ملم	الأولى / دائري	8,95	0,38	4,245
		الثانية / فتري	9,375	0,34	3,626
-9	LVPWS ملم	الأولى / دائري	13,12	1,22	9,336
		الثانية / فتري	13,225	0,335	2,533
-10	S.V مليلتر	الأولى / دائري	80,3	3,6	4,483
		الثانية / فتري	86,9	2,45	2,819
-11	C.O. مليلتر/د	الأولى / دائري	5557	312,5	5,623
		الثانية / فتري	5615	353,125	6,288
-12	LVEDV ملم	الأولى / دائري	130,71	7,171	5,486
		الثانية / فتري	134,5	3,937	2,927
-13	LVESV ملم	الأولى / دائري	51,62	1,592	3,085
		الثانية / فتري	53,55	1,062	1,984
-14	SV/SA	الأولى / دائري	46,935	6,326	13,478
		الثانية / فتري	48,42	4,7	9,706

يبين جدول (4) الخاص بوضع التقديرات الكمية لمتغيرات القلب الوظيفية للمجموعتين الأولى والثانية بعد انتهاء المرحلة الثانية والتي اعطي فيها منهجاً لتدريب فعالية (1500م) طبق على المجموعة الأولى بأسلوب التدريب الدائري الفتري المنخفض الشدة وعلى المجموعة الثانية بأسلوب الفتري المنخفض الشدة ولبيان نتائج هذا التطبيق لابد من وصف التقديرات الكمية التي حصلت عليها المجموعتين عند المؤشرات الإحصائية للوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف وقد جاءت الاختلافات في متغيرات القلب كالأتي :

- المتغير (LA) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) هو (32,275) وبأنحراف ربيعي (1,393) وبمعامل اختلاف بلغ (4,318) اما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) كان الوسيط (33,01)وبانحراف ربيعي (0,625) وبمعامل اختلاف بلغ (1,893) وبهذا يتضح أن الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الثانية

- المتغير (LVEDD ملم) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (54,19) وبأنحراف ربيعي (2,718) وبمعامل اختلاف (5,017) اما المجموعة الثانية فكان الوسيط (55,25) وبانحراف ربيعي (1,441) وبمعامل اختلاف (2,608) ومن خلال ما تقدم أتضح أن المجموعة الأولى كان لها الافضلية على حساب المجموعة الثانية لأنها أقل , علماً أن المجموعتين قد تجانستا.

- المتغير (LVESD) ملم حيث كانت التقديرات في هذا المتغير الوسيط بلغ للمجموعة الأولى (36,55) وبأنحراف ربيعي (2,575) وبمعامل اختلاف (7,045) بينما بلغ الوسيط للمجموعة الثانية (40,75) وانحراف ربيعي (1,287) وبمعامل اختلاف (3,159) ومن خلال هذه التقديرات قد تبين الأفضلية هنا للمجموعة الثانية على حساب المجموعة الاولى في تجانس الانجاز.

- المتغير (EF%) حيث كان الوسيط للمجموعة الاولى (65,85) وبأنحراف ربيعي (6.073) وبمعامل اختلاف (9,223) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها (69,85) وبانحراف ربيعي (6,806) وبمعامل الاختلاف (9,737) وبهذا يكون الأفضلية هنا للمجموعة الأولى على حساب المجموعة الثانية.

- المتغير (AO) حيث كان الوسيط (35.78) وبأنحراف ربيعي (2,841) وبمعامل اختلاف (7,940) للمجموعة الأولى , اما المجموعة الثانية فكان الوسيط (36,96) وبانحراف ربيعي (2,107) ومعامل اختلاف (5,702) ومن خلال معامل الاختلاف يتضح بأن الأفضلية هنا للمجموعة الثانية على حساب المجموعة الأولى,.

- المتغير (LVSD) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (10,8) وبأنحراف ربيعي (1,0814) وبمعامل اختلاف (10,011) , اما المجموعة الثانية فكان الوسيط (11,25) وبانحراف ربيعي (0,498) وبمعامل اختلاف (4,433) ومن خلال تلك التقديرات يتضح بأن الأفضلية لصالح المجموعة الثانيةً على حساب المجموعة الأولى.

- المتغير (LVDD) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (15,07) وبأنحراف ربيعي (0,836) وبمعامل اختلاف (5,549),بينما كان الوسيط للمجموعة الثانية (15,75) وبانحراف ربيعي (0,545) وبمعامل اختلاف (3,46) وبهذا يتضح بأن الأفضلية تكون لصالح المجموعة الثانية على حساب المجموعة الأولى.

- المتغير (LVPWD) ملم حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (8,95) وبأنحراف ربيعي (0,38) وبمعامل اختلاف (4,245) , اما المجموعة الثانية فكان الوسيط (9,375) وبانحراف ربيعي (0,34) وبمعامل اختلاف (3,626) ومن خلال التقديرات الكمية لمعامل الاختلاف بين المجموعتين ظهر الفارق لصالح المجموعة الثانية.

- المتغير (LVPWS) ملم حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (13,12) وبأنحراف ربيعي (1,22) وبمعامل اختلاف (9,336) , اما المجموعة الثانية فكان الوسيط لها (13,225) وبانحراف ربيعي (0,335) وبمعامل اختلاف (2,533) ومن خلال التقديرات الكمية لمعامل الاختلاف أتضح بأن الأفضلية لصالح المجموعة الثانية.

- المتغير (S.V) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (80,3) وبأنحراف ربيعي (3,6) وبمعامل اختلاف (4,483) , اما الوسيط للمجموعة الثانية فكان (86,9) وبأنحراف ربيعي (2,45) وبمعامل اختلاف (2,819) ومن خلال الاختلاف يتضح الأفضلية لصالح المجموعة الثانية على حساب الأولى.

- المتغير (C.O) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (5557) وبأنحراف ربيعي (312,5) وبمعامل اختلاف (5,623) , اما الوسيط للمجموعة الثانية فقد كان (5615)

وبـأنحراف ربيعـي (353,125) وبمعامـل اخـتلاف (6,288) , ومـن هنـا تبـين الفـارق فـي التقديرات الكمية لصالح المجموعة الأولى على حساب الثانية .

- المتغيـر (LVEDV) حيـث كـان الوسـيط للمجموعـة الأولـى (130,71) وبـأنحراف ربيعـي (7,171) ومعامـل اخـتلاف بلـغ (5,486), امـا الوسـيط للمجموعـة الثانيـة فقـد بلـغ (134,5) وبأنحراف ربيعي (3,937) وبمعامل اختلاف (2,927) ومن خلال تلك التقديرات الكميـة لهذا المتغير يتضح بأن الأفضلية لصالح المجموعة الثانية.

- المتغيـر (LVESV) حيـث كـان الوسـيط (51,62) وبـأنحراف ربيعـي (1,592) ومعامـل اخـتلاف (3,085) للمجموعـة الأولـى , امـا الوسـيط للمجموعـة الثانيـة فقـد بلـغ (53,55) وبـأنحراف ربيعـي (1,62) ومعامـل اخـتلاف (1,984) وبهـذا تكـون الأفضـلية لصـالح المجموعة الثانية على حساب المجموعة الأولى.

- المتغيـر (SV/SA) حيـث كـان الوسـيط للمجموعـة الأولـى (46,935) وبـأنحراف ربيعـي (6,326) وبمعامـل اخـتلاف (13,478) , امـا الوسـيط للمجموعـة الثانيـة فقـد بلـغ (48,42) وبـأنحراف ربيعـي (4,7) وبمعامـل اخـتلاف (9,706) و كانـت الأفضـلية لصـالح المجموعـة الثانية .على حساب المجموعة الأولى .

ومـن خـلال مـا تقـدم مـن عـرض للتقـديرات الكميـة الخاصـة بالمرحلـة الثانيـة للتـدريب الـدائري للمجمـوعتين لـركض (1500م , و3000م) فقـد كـان هنالـك اخـتلاف فـي مسـتوى التقـديرات الكمية لمتغيرات القلب بين المجموعتين حيث كانت المجموعـة الأولـى لهـا الأفضـلية فـي متغيـرين وهما (%EF,C.O) أما المجموعة الثانية فكان لها الأفضلية في باقي متغيرات القلـب الموجودة علماً أن المتغيرات كانت متجانسة كلها ولكن حسب الأفضلية بين المجموعات الأولى والثانيـة مـن خلال القيمة الأقل لمعامل لاختلاف .

3-1-4 التقديرات الكمية لمتغيرات الرئه لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الأولى) .

جدول(5)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الرئه عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .

ت	المتغيرات	وحدة القياس	المجاميع	الوسيط	الانحراف الربيعي	معامل الاختلاف
-1	Vc	لتر	الأولى / فتري	3,36	0,232	6,904
			الثانية / دائري	4,175	0,421	10,083
-2	Fvc	لتر	الأولى / فتري	3,32	0,115	3,463
			الثانية / دائري	3,7	0,127	3,432
-3	Fve1	لتر	الأولى / فتري	2,705	0,171	6,321
			الثانية / دائري	3,5	0,342	9,771
-4	Pef	لتر	الأولى / فتري	8,57	0,397	4,632
			الثانية / دائري	8,803	0,403	4,578
-5	Erv	لتر	الأولى / فتري	0,00	0,021	∞
			الثانية / دائري	2,45	0,421	17,018
-6	Tv	لتر	الأولى / فتري	2,38	0,078	3,277
			الثانية / دائري	3,15	0,578	18,349
-7	Mvv	لتر	الأولى / فتري	54,15	9,812	18,12
			الثانية / دائري	54,64	3,725	6,817
-8	Irv	لتر	الأولى / فتري	0,92	0,182	19,782
			الثانية / دائري	1,61	0,038	2,36

يبين الجدول(5) التقديرات الكمية لمتغيرات الرئه حيث تظهر المجموعتين للمرحلة الأولى لركض (1500م , 3000م) فتري من حيث الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للمتغيرات وكما يلي :

حيث المتغير (vc) وهو (السعة الحيوية) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) هو (3,36) وبانحراف ربيعي (0,232) وبمعامل اختلاف (6,904) , اما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) فقد كان الوسيط (4,175) وبانحراف ربيعي

(0,421) وبمعامل اختلاف (10,083) وهذا يشير إلى ان معامل الاختلاف ظهر بالأفضلية لصالح المجموعة الأولى لأنها هي الأقل في تجانس الانجاز عند هذا المتغير .

اما المتغير (Fvc) هو(السعة الحيوية القسرية) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (3,32) وبانحراف ربيعي (0,115) وبمعامل اختلاف (3,463) , اما المجموعة الثانية فقد كان الوسيط (3,7) وبانحراف ربيعي (0,127) وبمعامل اختلاف (3,432) ومن خلال قيم معامل اختلاف نجد ان الأفضلية لصالح للمجموعة الثانية حيث كانت قيمة معامل الاختلاف اقل من المجموعة الأولى.

والمتغير (Fve1) وهو (السعة الحيوية القسرية لثانية واحدة) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (2,705) وبانحراف ربيعي (0,171) وبمعامل اختلاف (6,321) , اما المجموعة الثانية فقد كان الوسيط (3,5) وبانحراف ربيعي (0,342) وبمعامل اختلاف (9,771) ومن خلال ما تقدم لمعامل اختلاف نجد ان المجموعة الأولى كان لها الأفضلية على حساب المجموعة الثانية.

اما المتغير (Pef) وهو(ذروة الاندفاع الزفيري) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (8,57) وبانحراف ربيعي (0,397) وبمعامل اختلاف (4,632) , اما المجموعة الثانية فقد كان الوسيط (8,803) وبانحراف ربيعي (0,403) وبمعامل اختلاف (4,578) ومن خلال مقارنة معامل اختلاف للمجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الثانية , علماً أن المجموعتين قد تجانستا.

والمتغير (Erv) وهو (حجم الزفير الاحتياطي) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (0,00) وبانحراف ربيعي (0,021) وبمعامل اختلاف (∞) , أما المجموعة الثانية فقد كان الوسيط (2,45) وبانحراف ربيعي (0,421) وبمعامل اختلاف (17,018) ومن خلال مقارنة معامل اختلاف المجموعتين نجد أن الفرق لصالح لمجموعة الأولى .

والمتغير (Tv) وهو (حجم هواء الشهيق) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (2,38) وبانحراف ربيعي (0,078) وبمعامل اختلاف (3,277) , اما المجموعة الثانية فقد كان الوسيط (3,15) وبانحراف ربيعي (0,578) وبمعامل اختلاف (18,349) وبهذا يكون معامل اختلاف المجموعة الأولى اقل من معامل الاختلاف للمجموعة الثانية وبهذا تكون الأفضلية لصالح لمجموعة الأولى .

اما المتغير (Mvv) وهو (التهوية الرئوية القصوية) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (54,15) وبانحراف ربيعي (9,812) وبمعامل اختلاف (18,12) , اما المجموعة الثانية فقد

كان الوسيط (54,64) وبانحراف ربيعي (3,725) وبمعامل اختلاف (6,817) وبهذا يكون معامل اختلاف المجموعة الثانية أفضل من المجموعة الأولى ,علماً أن المجموعتين قد تجانستا . والمتغير (Irv) وهو (حجم الشهيق الاحتياطي) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (0,92) وبانحراف ربيعي (0,182) وبمعامل اختلاف (19,782) , اما المجموعة الثانية فقد كان الوسيط (1,61) وبانحراف ربيعي (0,038) وبمعامل اختلاف (2,36) وبهذا تكون الأفضلية المجموعة الثانية لأنها أقل في معامل اختلاف من المجموعة الأولى عند هذا المتغير.

4-1-4 التقديرات الكمية لمتغيرات الرئه لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية):

جدول (6)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الرئه عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية .

ت	المتغيرات	وحدة القياس	المجاميع	الوسيط	الانحراف الربيعي	معامل الاختلاف
-1	vc	لتر	الأولى / دائري	3,3	0,367	11,136
			الثانية / فتري	3,85	0.087	2,562
-2	Fvc	لتر	الأولى / دائري	3,42	0.501	14,656
			الثانية / فتري	3,785	0,118	3,137
-3	Fve1	لتر	الأولى / دائري	2,17	0,85	26,728
			الثانية / فتري	3,38	0,222	6,582
-4	Pef	لتر	الأولى / دائري	6,225	3,241	52,068
			الثانية / فتري	3.005	0,105	3,494
-5	Erv	لتر	الأولى / دائري	0,05	0.015	30
			الثانية / فتري	0,065	0,015	23,076
-6	Tv	لتر	الأولى/ دائري	2,22	0,301	13,569
			الثانية / فتري	3,14	0,25	7,961
-7	Mvv	لتر	الأولى/ دائري	44,3	6,275	14,164
			الثانية / فتري	45,825	1,767	3,857

0,683	0,006	0,915	الأولى/ دائري	لتر	**Irv**	**-8**
2,5	0,046	1,85	الثانية / فتري			

يبين الجدول(6) التقديرات الكمية لمتغيرات الرئه حيث تظهر المجموعتين للمرحلة الثانية لركض (1500م , 3000م) دائري من حيث الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للمتغيرات التالية :

المتغير (vc) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) هو(3,3) وبانحراف ربيعي (0,367) وبمعامل اختلاف (11,136) , اما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) فقد كان الوسيط (3,85) وبانحراف ربيعي (0,087) وبمعامل اختلاف (2,562) وبهذا تكون الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الثانية .

اما المتغير (Fvc) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (3,42) وبانحراف ربيعي (0,501) وبلغ معامل الاختلاف (14,656) , اما الوسيط للمجموعة الثانية فقد بلغ (3,785) وبانحراف ربيعي (0,118) وبمعامل اختلاف (3,137) وبهذا تكون الأفضلية في معامل الاختلاف للمجموعة الثانية.

والمتغير (Fve1) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (2,17) وبانحراف ربيعي (0,85) أما معامل الاختلاف فقد كان (26,728) , اما المجموعة الثانية فقد كان الوسيط (3,38) وبانحراف ربيعي (0,222) ومعامل اختلاف (6,582) وبهذا تكون الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الثانية على حساب الأولى .

اما المتغير (Pef) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (6,225) وبانحراف ربيعي (3,241) ومعامل اختلاف (52,068) , اما المجموعة الثانية فقد كان الوسيط (3,005) وبانحراف ربيعي (0,105) وبمعامل اختلاف بلغ (3,494) وبهذا تكون الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الثانية .

والمتغير (Erv) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (0,05) وبانحراف ربيعي (0,015) اما معامل الاختلاف فقد بلغ (30) , اما المجموعة الثانية فقد كان الوسيط (0,065) وبانحراف ربيعي (0,015) وبمعامل اختلاف (23,76) وبهذا تكون الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الثانية .

والمتغير (Tv) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (2,22) وبانحراف ربيعي (0,301) ومعامل اختلاف (13,569) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (3,14) وبانحراف ربيعي (0,25) وبمعامل اختلاف قد بلغ (7,961) وبهذا تكون الأفضلية لصالح المجموعة الثانية .

اما المتغير (Mvv) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (44,3) وبانحراف ربيعي (6,275) وبمعامل اختلاف قد بلغ (14,164) , اما الوسيط المجموعة الثانية فقد بلغ (45,825) وبانحراف ربيعي (1,767) وقد بلغ معامل الاختلاف (3,857) وبهذا تكون الأفضلية للمجموعة الثانية على حساب المجموعة الأولى.

والمتغير (Irv) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (0,915) وبانحراف ربيعي (0,006) وبمعامل اختلاف (0,683) , اما الوسيط للمجموعة الثانية فقد بلغ (1,85) وبانحراف ربيعي (0,046) وبمعامل اختلاف (2,5) وبهذا يكون معامل اختلاف المجموعة الثانية أقل وبذلك تكون الأفضلية لصالح المجموعة الثانية.

4-1- 5 التقديرات الكمية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الأولى) .

جدول (7)

ت	المتغيرات	العضلة	وحدة القياس	المجاميع	الوسيط	إنحراف ربيعي	معامل الاختلاف
-1	AMP	تحفيز العضلة	mv	الأولى / فتري	2,875	0,775	26,956
				الثانية / دائري	3,95	0,775	19,62

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .

4,123	0,2	4,85	الأولى / فتري	ms	الفخذ	LAT	-2
4,693	0,237	5,05	الثانية / دائري				
10,4	0,52	5	الأولى / فتري	mv	تحفيز الساق الساق	AMP	-3
8,403	0,473	5,2	الثانية / دائري				
3,272	1,62	49,5	الأولى / فتري	ms		VEL	-4
3	1,5	50	الثانية / دائري				
13,589	0,53	3,9	الأولى / فتري	ms		LAT	-5
12	0,45	3,75	الثانية / دائري				
5,65	0,113	2	الأولى / فتري	ms	نشاط العضلة الرباعية	Duration	-6
4,977	0,112	2,25	الثانية / دائري				
12,464	43,75	351	الأولى / فتري	mv		AMP	-7
5,567	25	449	الثانية / دائري				
6,424	0,106	1,65	الأولى / فتري	ms	نشاط الكهربائي لعضلة الساق	Duration	-8
13,636	0,3	2,2	الثانية / دائري				
10,157	40,63	400	الأولى / فتري	mv		AMP	-9
0,466	25,125	456	الثانية / دائري				

جدول(7) يبين بوضوح التقديرات الكمية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة للمجموعتين الأولى والثانية للمرحلة الأولى لركض (1500م , و3000م) للتدريب الفتري ثم تحليل نتائج المجموعات الإحصائية من خلال الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف وقد جاءت الاختلافات بمايلي :

المتغير (AMP) هو (ارتفاع أو قمة الموجه للفخذ للايعاز العصبي) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) هو(2,875) وبأنحراف ربيعي (0,775) ومعامل اختلاف (26,956) , اما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) فقد بلغ الوسيط (3,95) وبأنحراف ربيعي (0,775) ومعامل اختلاف (19,62) ومن خلال نتائج معامل الاختلاف نجد أن الأفضلية في التجانس الانجازي لصالح المجموعة الثانية .

والمتغير (LAT) وهو (فترة الكمون الحسي لعضلة الفخذ) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (4,85) وبأنحراف ربيعي (2, 0) ومعامل اختلاف (14,123) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ

الوسيط (5,05) وبـأنحراف ربيعـي (0,237) ومعامـل اخـتلاف (4,693) ومـن خـلال معامـل الاختلاف نجد أن الأفضلية لصالح المجموعة الأولى على حساب الثانية.

أمـا المتغير (AMP) هو(ارتفـاع قمـة الموجـه للإيعـاز العصـبي للسـاق) حيـث نجـد أن الوسيط للمجموعـة الأولـى (5) وبـأنحراف ربيعـي (0,52) ومعامـل اخـتلاف (10,4) , امـا المجموعـة الثانيـة فقـد بلـغ الوسـيط (5,2) وبـأنحراف ربيعـي (0,473) ومعامـل اخـتلاف (8,403) ومـن خلال مقارنة معامل الاختلاف نجد أن المجموعة الثانية كان لها الأفضلية علـى حسـاب المجموعـة الأولى.

والمتغير (VEL) وهو (سرعة نقل الإيعاز العصبي للساق) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولـى (49,5) وبأنحراف ربيعي (1,62) ومعامل اختلاف (3,272) , امـا المجموعـة الثانيـة فقد بلـغ الوسـيط (50) وبـأنحراف ربيعـي (5, 1) ومعامـل اخـتلاف (3) ومـن خـلال مقارنـة معامـل الاختلاف نجد أن المجموعة الثانية كان لها الأفضلية على الأولى لأنها الأقل .

والمتغير (LAT) وهو (فترة الكمون الحسي لعضلة الساق) حيث بلغ الوسيط للمجموعـة الأولـى (3,9) وبأنحراف ربيعي (0,53) ومعامل اختلاف (13,589) , امـا المجموعـة الثانيـة فقد بلـغ الوسيط (3,75) وبـأنحراف ربيعـي (0,45) ومعامـل اختلاف (12) وعنـد المقارنـة بـين معامـل الاختلاف للمجموعتين نجد أن المجموعة الثانية كان لها الأفضلية على الأولى لأنها الأقل.

أمـا المتغيـر (Duration) وهـو(الفتـرة الزمنيـة لطـول الموجـه للعضـلة الرباعيـة) حيـث كـان الوسـيط للمجموعـة الأولـى (2) وبـأنحراف ربيعـي (0,113) وبمعامـل اخـتلاف (5,65) , امـا المجموعـة الثانيـة فقـد بلـغ الوسـيط (2,25) وبـأنحراف ربيعـي (0,112) وبمعامـل اخـتلاف (4,977) وللمقارنة بين معامل الاختلاف نجد أن المجموعة الثانية كان لها الأفضلية لأنها الأقل

والمتغير (AMP) وهـو (ارتفـاع قمـة الموجـه للنشـاط العضـلي للعضـلة الرباعيـة) حيـث كـان الوسيط للمجموعة الأولى (351) وبـأنحراف ربيعـي (43,75) وبمعامـل اخـتلاف (12,464) , امـا المجموعـة الثانيـة فقـد بلـغ الوسـيط (449) وبـأنحراف ربيعـي (25) وبمعامـل اخـتلاف (5,567) وللمقارنة بين معامل الاختلاف نجد أن الأفضلية للمجموعة الثانية على حساب الأولـى .

والمتغير (Duration) وهو(الفترة الزمنية لطول الموجة للنشاط العضلي لعضلة السـاق) حيـث كـان الوسـيط للمجموعـة الأولـى (1,65) وبـأنحراف ربيعـي (0,106) وبمعامـل اخـتلاف

(6,424) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (2,2) وبأنحراف ربيعي (0,3) وبمعامل اختلاف (13,636) وللمقارنة بين معامل الاختلاف للمجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الأولى على حساب الثانية.

والمتغير (AMP) وهو (ارتفاع قمة الموجة للساق) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (400) وبأنحراف ربيعي (40,63) وبمعامل اختلاف (10,157) , اما المجموعة الثانية فقد

ت	المتغيرات	العضلة	وحدة القياس	المجاميع	الوسيط	إنحراف ربيعي	معامل الاختلاف

بلغ الوسيط (456) وبأنحراف ربيعي (25,125) وبمعامل اختلاف (0,466) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف نجد أن الفرق للمجموعة الثانية على حساب الأولى.

4-1- 6 التقديرات الكمية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية) .

جدول(8)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية .

30,833	0,4625	1,5	الأولى/ دائري	mv	تحفيز عصب الفخذ	**AMP**	**-1**
42,24	1,225	2,9	الثانية / فتري				
6,25	0,312	5	الأولى/ دائري	ms		**LAT**	**-2**
8,809	0,462	5,25	الثانية / فتري				
90	0,9	1	الأولى/ دائري	mv	تحفيز عصب الساق	**AMP**	**-3**
14,789	0,562	3,8	الثانية / فتري				
11,082	5,375	48,5	الأولى/ دائري	ms		**VEL**	**-4**
10,714	5,25	49	الثانية / فتري				
18,928	0,662	3,5	الأولى/ دائري	ms		**LAT**	**-5**
13,739	0,4	2,9	الثانية / فتري				
28,33	0,637	2,25	الاولى/ دائري	ms	نشاط الكهربائي العضلة الرباعية	**Duration**	**-6**
15,454	0,425	2,75	الثانية / فتري				
14,062	56,25	400	الاولى/ دائري	mv		**AMP**	**-7**
6,93	30,875	445,5	الثانية / فتري				
2	0,05	2,5	الاولى/ دائري	ms	نشاط الكهربائي العضلة الساق	**Duration**	**-8**
7,291	0,175	2,4	الثانية / فتري				
12,5	50	400	الاولى/ دائري	mv		**AMP**	**-9**
6,073	31,125	512,5	الثانية / فتري				

ولتحليل نتائج جدول(8) الخاص بالتقديرات الكمية للمرحلة الثانية من خلال الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للمجموعتين وكما يلي :

المتغير (AMP) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) هو(1,5) وبأنحراف ربيعي (0,4625) ومعامل اختلاف (30,833) , اما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) فقد بلغ الوسيط (2,9) وبأنحراف ربيعي (1,225) ومعامل اختلاف (42,24) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف نجد أن الأفضلية في التجانس الانجازي لصالح المجموعة الأولى

والمتغير (LAT) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (5) وبأنحراف ربيعي بلغ (0,312) ومعامل اختلاف (6,25) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (5,25) وبأنحراف ربيعي (0,462) ومعامل اختلاف (8,809) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف نجد أن الافضلية لصالح المجموعة الأولى .

أما المتغير (AMP) حيث نجد أن الوسيط للمجموعة الاولى (1) وبأنحراف ربيعي (0,9) ومعامل اختلاف (90) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (3,8) وبأنحراف ربيعي (0,562) ومعامل اختلاف (14,789) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين نجد أن معامل اختلاف المجموعة الثانية أقل ولها الأفضلية.

والمتغير (VEL) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (48,5) وبأنحراف ربيعي (5,375) ومعامل اختلاف (11,082) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (49) وبأنحراف ربيعي (5,25) ومعامل اختلاف (10,714) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية للمجموعة الثانية.

والمتغير (LAT) حيث بلغ الوسيط (3,5) وبأنحراف ربيعي (0,662) ومعامل اختلاف (18,928) للمجموعة الأولى , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (2,9) وبأنحراف ربيعي (0,4) ومعامل اختلاف (13,739) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين للمجموعتين نجد أن الأفضلية لصالح المجموعة الثانية .

أما المتغير (Duration) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (2,25) وبأنحراف ربيعي (0,637) وبمعامل اختلاف (28,33) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (2,75) وبأنحراف ربيعي (0,425) وبمعامل اختلاف (15,454) ومن خلال المقارنة نجد أن الأفضلية لصالح المجموعة الثانية.

والمتغير (AMP) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (400) وبأنحراف ربيعي (56,25) وبمعامل اختلاف (14,062) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (445,5) وبأنحراف ربيعي (30,875) وبمعامل اختلاف (6,93) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية لصالح المجموعة الثانية.

والمتغير (Duration) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (2,5) وبأنحراف ربيعي (0,05) وبمعامل اختلاف (2) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (2,4) وبأنحراف ربيعي (0,175) وبمعامل اختلاف (7,291) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية لصالح للمجموعة الأولى.

والمتغير (AMP) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (400) وبأنحراف ربيعي (50) وبمعامل اختلاف (12,5) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (512,5) وبأنحراف ربيعي

(31,125) وبمعامل اختلاف (6,073) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية لصالح المجموعة الأولى.

4- 1- 7 التقديرات الكمية لمتغيرات الدم (قبل الجهد) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الأولى) .

جدول(9)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الدم قبل الجهد عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .

ت	المتغيرات	المجاميع الإحصائية	الوسيط	الانحراف الربيعي	معامل الاختلاف
-1	WBCS	الأولى / فتري	4,55	0,4	8,791
		الثانية / دائري	5,65	1,3	23
-2	Hb	الأولى / فتري	13,15	0,6	4,562
		الثانية / دائري	14,25	1,175	8,24
-3	كلور	الأولى / فتري	95,666	0,753	0,787
		الثانية / دائري	108,9	1,2	1,10
-4	صوديوم	الأولى / فتري	132,45	0,937	0,707
		الثانية / دائري	139,7	1,765	1,263
-5	بوتاسيوم	الأولى / فتري	3,66	0,212	5,792
		الثانية / دائري	4,65	1,05	22,58
-6	كالسيوم	الأولى / فتري	2,3	0,162	7,043
		الثانية / دائري	2,55	0,53	20,78

ومن خلال تحليل نتائج جدول (9) الذي يبين التقديرات الكمية لمتغيرات الدم للمجموعتين الأولى والثانية للمرحلة الأولى لركض (1500م , 3000م) للتدريب الفتري سوف يتم تحليل نتائج المجموعتان الإحصائية من خلال الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف وقد جاءت الاختلافات كما يلي :

المتغير (WBCS) وهو (كريات الدم البيضاء) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) هو(4,55) وبأنحراف ربيعي (0,4) ومعامل اختلاف (8,791) , اما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) فقد بلغ الوسيط فيها(5,65) وبأنحراف ربيعي

(1,3) ومعامل اختلاف (23) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين نجد ان الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الأولى .

والمتغير (Hb) وهو (هيموغلوبين الدم) حيث يبلغ الوسيط للمجموعة الأولى (13,15) وبأنحراف ربيعي (0,6) ومعامل اختلاف (4,562) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(14,25) وبأنحراف ربيعي (1,175) ومعامل اختلاف (8,24) ومن خلال معامل الاختلاف نجد ان الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الأولى .

أما متغير (الكلور) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (95,666) وبأنحراف ربيعي (0,753) ومعامل اختلاف (0,787) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(108,9) وبأنحراف ربيعي (1,2) ومعامل اختلاف (1,10) ومن خلال معامل الاختلاف نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى .

ومتغير(الصوديوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (132,45) وبأنحراف ربيعي (0,937) ومعامل اختلاف (0,707) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(139,7) وبأنحراف ربيعي (1,765) ومعامل اختلاف (1,263) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى.

أما متغير (البوتاسيوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (3,66) وبأنحراف ربيعي (0,212) ومعامل اختلاف (5,792) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (4,65) وبأنحراف ربيعي (1,05) ومعامل اختلاف (22,58) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى .

ومتغير (الكالسيوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (2,3) وبأنحراف ربيعي (0,162) ومعامل اختلاف (7,043) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(2,55) وبأنحراف ربيعي (0,53) ومعامل اختلاف (20,78) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية في تجانس الانجاز عند هذه المتغير يكون لصالح المجموعة الأولى , والمتميزه بركض (1500م) .

4- 1- 8 التقديرات الكمية لمتغيرات الدم (قبل الجهد) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية) .

جدول(10)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الدم قبل الجهد عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية .

ت	المتغيرات	المجاميع الإحصائية	الوسيط	الانحراف الربيعي	معامل الاختلاف
-1	WBCS	الأولى/ دائري	5,35	0,437	8,177
		الثانية / فتري	7,35	0,487	6,632
-2	Hb	الأولى/ دائري	13,92	0.412	2,967
		الثانية / فتري	14,1	0,362	2,570
-3	كلور	الأولى/ دائري	105,7	0,543	1,989
		الثانية / فتري	106,3	0,837	0,787
-4	صوديوم	الأولى/ دائري	139,13	1,1	0,789
		الثانية / فتري	139,85	1,42	1,018
-5	بوتاسيوم	الأولى/ دائري	4,225	0,241	5,710
		الثانية / فتري	4,26	0,28	6,572
-6	كالسيوم	الأولى/ دائري	2,13	0,116	5,407
		الثانية / فتري	2,19	0,3	13,698

ومن خلال تحليل نتائج جدول (10) الذي يبين قيمة الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للمجموعتين الأولى والثانية للمرحلة الأولى للتدريب الفتري بعد الجهد لمتغيرات الدم كما يلي :

المتغير (WBCS) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) هو (5,35) وبأنحراف ربيعي (0,437) ومعامل اختلاف (8,177) , اما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) فقد بلغ الوسيط فيها (7,35) وبأنحراف ربيعي (0,487) ومعامل اختلاف (6,632) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين نجد ان الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الثانية .

والمتغير (Hb) حيث يبلغ الوسيط للمجموعة الأولى (13,92) وبأنحراف ربيعي (0,412) ومعامل اختلاف (2,967) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(14,1) وبأنحراف ربيعي (0,362) ومعامل اختلاف (2,570) ومن خلال معامل الاختلاف نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الثانية.

أما متغير (الكلور) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (105,7) وبأنحراف ربيعي (0,543) ومعامل اختلاف (1,989) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(106,3) وبأنحراف ربيعي (0,837) ومعامل اختلاف (0,787) ومن خلال معامل الاختلاف نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الثانية.

ومتغير(الصوديوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (139,13) وبأنحراف ربيعي (1,1) ومعامل اختلاف (0,789) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(139,85) وبأنحراف ربيعي (1,42) ومعامل اختلاف (1,018) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى.

أما متغير (البوتاسيوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (4,225) وبأنحراف ربيعي (0,241) ومعامل اختلاف (5,710) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (4,26) وبأنحراف ربيعي (0,28) ومعامل اختلاف (6,572) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى .

ومتغير (الكالسيوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (2,13) وبأنحراف ربيعي (0,116) ومعامل اختلاف (5,407) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(2,19) وبأنحراف ربيعي (0,3) ومعامل اختلاف (13,698) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى.

4- 1- 9 التقديرات الكمية لمتغيرات الدم (بعد الجهد) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الأولى) .

جدول(11)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الدم بعد الجهد عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .

ت	المتغيرات	المجاميع الإحصائية	الوسيط	الانحراف	معامل

				الربيعي	الاختلاف
-1	WBCS	الأولى / فتري	6,1	0,312	5,114
		الثانية / دائري	8,7	0,962	11,057
-2	Hb	الأولى / فتري	13,65	0,375	2,747
		الثانية / دائري	15	0,375	2,5
-3	كلور	الأولى / فتري	108,6	1,087	1,0009
		الثانية / دائري	109,2	1,712	1,567
-4	صوديوم	الأولى / فتري	135	1,25	0,925
		الثانية / دائري	143,8	1,492	1,037
-5	بوتاسيوم	الأولى / فتري	4,15	0,3	7,228
		الثانية / دائري	4,475	0,356	7,955
-6	كالسيوم	الأولى / فتري	2,9	0,062	2,137
		الثانية / دائري	2,305	0,103	4,468

ولتحليل نتائج جدول (11) الخاص بالتدريب الدائري لمتغيرات الدم قبل الجهد نلاحظ :

المتغير (WBCS) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) هو(6,1) وبانحراف ربيعي (0,312) ومعامل اختلاف (5,114) , أما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) فقد بلغ الوسيط (8,7) وبانحراف ربيعي (0,962) ومعامل اختلاف (11,057) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين نلاحظ أن الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الأولى

والمتغير (Hb) حيث يبلغ الوسيط للمجموعة الأولى (13,65) وبانحراف ربيعي (0,375) ومعامل اختلاف (2,747) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها (15) وبانحراف ربيعي (0,375) ومعامل اختلاف (2,5) ومن خلال معامل الاختلاف نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الثانية.

أما متغير (الكلور) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (108,6) وبأنحراف ربيعي (1,087) ومعامل اختلاف (1,0009) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(109,2) وبأنحراف ربيعي (1,712) ومعامل اختلاف (1,567) ومن خلال معامل الاختلاف نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى .

ومتغير(الصوديوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (135) وبأنحراف ربيعي (1,25) ومعامل اختلاف (0,925) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(143,8) وبأنحراف ربيعي (1,492) ومعامل اختلاف (1,037) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى.

أما متغير (البوتاسيوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (4,15) وبأنحراف ربيعي (0,3) ومعامل اختلاف (7,228) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (4,475) وبأنحراف ربيعي (0,356) ومعامل اختلاف (7,955) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى .

ومتغير (الكالسيوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (2,9) وبأنحراف ربيعي (0,062) ومعامل اختلاف (2,137) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(2,305) وبأنحراف ربيعي (0,103) ومعامل اختلاف (4,468) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى .

4-1-10التقديرات الكمية لمتغيرات الدم (بعد الجهد) لدى أفراد عينة البحث(المرحلة الثانية)

جدول(12)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات الدم بعد الجهد عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية .

ت	المتغيرات	المجاميع الإحصائية	الوسيط	الانحراف الربيعي	معامل الاختلاف
-1	WBCS	الأولى / دائري	8,85	0,9	10,526
		الثانية / فتري	8,7	0,962	11,063
-2	Hb	الأولى / دائري	13,75	0,412	3
		الثانية / فتري	15	0,375	2,5
-3	كلور	الأولى / دائري	109,15	1,712	1,568
		الثانية / فتري	109,15	1,712	1,568
-4	صوديوم	الأولى / دائري	134,5	1,162	0,864
		الثانية / فتري	143,8	1,492	1,038
-5	بوتاسيوم	الأولى / دائري	4,4	0,15	3,409
		الثانية / فتري	4,475	0,356	7,960
-6	كالسيوم	الأولى / دائري	2,7	0,05	1,851
		الثانية / فتري	2,305	0,1037	4,501

ومن خلال تحليل نتائج جدول (12) الخاصة بالمرحلة الثانية لمتغيرات الدم بعد الجهد للتدريب الدائري من خلال الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للمجموعتين الاولى والثانية وكما يلي :

المتغير (WBCS) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) هو(8,85) وبأنحراف ربيعي (0,9) ومعامل اختلاف (10,526) , اما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) فقد بلغ الوسيط فيها(8,7) وبأنحراف ربيعي (0,962) ومعامل اختلاف (11,063) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين نجد ان الأفضلية في تجانس الانجاز لصالح المجموعة الأولى .

والمتغير (Hb) حيث يبلغ الوسيط للمجموعة الأولى (13,75) وبأنحراف ربيعي (0,412) ومعامل اختلاف (3) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط فيها(15) وبأنحراف ربيعي (0,375) ومعامل اختلاف (2,5) ومن خلال معامل الاختلاف نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الثانية.

أمـا متغيـر (الكلـور) حيـث بلـغ الوسـيط للمجموعـة الأولـى (109,15) وبـأنحراف ربيعـي (1,712) ومعامل اختلاف (1,568) , امـا المجموعـة الثانيـة فقد بلـغ الوسيط فيهـا(109,15) وبـأنحراف ربيعـي (1,712) ومعامل اختلاف (1,568) ومن خـلال معامل الاختلاف نجد ان المجموعتين متجانستان .

ومتغيـر(الصـوديوم) حيـث بلـغ الوسـيط للمجموعـة الأولـى (134,05) وبـأنحراف ربيعـي (1,162) ومعامـل اخـتلاف (0,864) , امـا المجموعـة الثانيـة فقد بلـغ الوسيط فيهـا(143,8) وبأنحراف ربيعي (1,492) ومعامل اختلاف (1,038) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى.

أما متغير (البوتاسيوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (4,4) وبأنحراف ربيعي (0,15) ومعامل اختلاف (3,409) , اما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (4,475) وبأنحراف ربيعي (0,356) ومعامل اختلاف (7,960) ومن خلال مقارنة معامل الاختلاف بين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى .

ومتغير (الكالسيوم) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (2,7) وبأنحراف ربيعي (0,05) ومعامل اختلاف (1,851) , امـا المجموعـة الثانيـة فقد بلـغ الوسيط فيهـا(2,305) وبـأنحراف ربيعـي (0,1037) ومعامـل اخـتلاف (4,501) ومـن خـلال مقارنـة معامـل الاخـتلاف بـين المجموعتين نجد ان الأفضلية لصالح المجموعة الأولى.

4-1- 11 التقديرات الكمية لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الأولى) .

جدول (13)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات (النبض,الضغط العالي والواطئ ,ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) عند أفراد المجموعتين / المرحلة الأولى .

المتغيرات		المجاميع الإحصائية	الوسيط	الانحراف الربيعي	معامل الاختلاف
قبل الجهد	نبض ض/ د	الأولى / فتري	64	4,625	7,226
		الثانية / دائري	63	4,125	6,547
	ضغط عالي م / ز	الأولى / فتري	148,5	13,375	9,006
		الثانية / دائري	138	4,25	3,079
	ضغط واطئ م / ز	الأولى / فتري	89,5	4,625	5,167
		الثانية / دائري	76	1,75	2,302
	نسبة o_2بالجسم لتر / $سم^3$	الأولى / فتري	98	1	1,02
		الثانية / دائري	98	1	1,02
بعد الجهد	نبض ض/ د	الأولى / فتري	120,5	7,125	5,912
		الثانية / دائري	128,5	6,75	5,252
	ضغط عالي م / ز	الأولى فتري	170,5	14,625	8,577
		الثانية دائري	144	6,125	4,253
	ضغط واطئ م / ز	الأولى / فتري	129,5	23,75	18,339
		الثانية / دائري	89,5	3,125	3,491
	نسبة o_2بالجسم لتر / $سم^3$	الأولى / فتري	97,5	0,625	0,641
		الثانية / دائري	97,5	1,125	1,153
إنجاز 1500م		الأولى / فتري	4,855	0,285	5,87
		الثانية / دائري	4,555	0,1687	3,70
إنجاز 3000م		الأولى / فتري	11,85	0,657	5,54
		الثانية / دائري	9,45	0,6187	6,547

ولتحليل نتائج الجدول(13) الذي يبين التقديرات الكمية لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) , قبل وبعد الجهد للمجموعتين الاولى والثانية

لركض (1500م , 3000م) للتدريب الفتري , من خلال الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف وقد جاءت التحليلات بمايلي :

- (النبض (ض/ د) قبل الجهد حيث كان الوسيط للمجموعة الاولى (المتميزة بركض 1500م) هو (64) وبأنحراف ربيعي (4,625) ومعامل اختلاف (7,226) , أما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) فقد بلغ الوسيط (63) وبأنحراف ربيعي (4,125) ومعامل اختلاف (6,547) ومن خلال المقارنة بين المجموعتين نلاحظ بأن الأفضلية في التجانس الانجازي لصالح المجموعة الثانية .

- (الضغط العالي (م / ز) قبل الجهد حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (148,5) وبأنحراف ربيعي (13,375) ومعامل اختلاف (9,006) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (138) وبأنحراف ربيعي (4,025) ومعامل اختلاف (3,079) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن المجموعة الثانية كان لها الأفضلية في تجانس الانجاز.

- (الضغط الواطئ (م / ز) قبل الجهد حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (89,5) وبأنحراف ربيعي (4,625) ومعامل اختلاف (5,167) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (76) وبأنحراف ربيعي (1,75) ومعامل اختلاف (2,302) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الثانية.

- (نسبة الأوكسجين بالجسم (لتر / سم^3) قبل الجهد حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (98) وبأنحراف ربيعي (1) ومعامل اختلاف (1,02) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (98) وبأنحراف ربيعي (1) ومعامل اختلاف (1,02) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن كلا المجموعتين كانتا متساويتان في التجانس .

- (النبض (ض/ د) بعد الجهد حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (120,5) وبأنحراف ربيعي (7,125) ومعامل اختلاف (5,912) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (128,5) وبأنحراف ربيعي (6,75) ومعامل اختلاف (5,252) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الثانية.

- (الضغط العالي (م / ز) بعد الجهد حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (170,5) وبأنحراف ربيعي (14,625) ومعامل اختلاف (8,577) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (144) وبأنحراف ربيعي (6,125) ومعامل اختلاف (4,253) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الثانية.

- (الضغط الواطئ (م / ز) بعد الجهد حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (129,5) وبأنحراف ربيعي (23,75) ومعامل اختلاف (18,339) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (89,5) وبأنحراف ربيعي (3,125) ومعامل اختلاف (3,491) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الثانية.

- (نسبة الأوكسجين بالجسم (لتر / سم^3) بعد الجهد حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (97,5) وبأنحراف ربيعي (0,625) ومعامل اختلاف (0,641) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (97,5) وبأنحراف ربيعي (1,125) ومعامل اختلاف (1,153) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الأولى .

- (إنجاز 1500م) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (4,855) وبأنحراف ربيعي (0,285) ومعامل اختلاف (5,87) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (4,555) وبأنحراف ربيعي (0,1687) ومعامل اختلاف (3,70) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية لصالح المجموعة الثانية.

- (إنجاز 3000م) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (11,85) وبأنحراف ربيعي (0,657) ومعامل اختلاف (5,54) , أما الوسيط للمجموعة الثانية فقد بلغ (9,45) وبأنحراف ربيعي (0,6187) ومعامل اختلاف (6,547) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الأولى.

12-1-4التقديرات الكمية لمتغيرات(النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) لدى أفراد عينة البحث (المرحلة الثانية) .

جدول (14)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف للاختبارات البعدية لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) عند أفراد المجموعتين / المرحلة الثانية

المتغيرات		المجاميع الإحصائية	الوسيط	الانحراف الربيعي	معامل الاختلاف
قبل الجهد	نبض ض/ د	الأولى / دائري	56	1,75	3,097
		الثانية / فتري	55	1,875	3,409
	ضغط عالي م / ز	الأولى / دائري	125,5	6,5	5,179
		الثانية / فتري	123	5,625	4,573
	ضغط واطئ م / ز	الأولى / دائري	75	5	6,666
		الثانية / فتري	71,5	4,25	5,944
	نسبة o_2بالجسم لتر / سم^3	الأولى / دائري	98	0,75	0,765
		الثانية / فتري	98	1	1,020
بعد الجهد	نبض ض/ د	الأولى / دائري	128,5	6,75	5,252
		الثانية / فتري	116,5	3,25	2,789
	ضغط عالي م / ز	الأولى / دائري	146,5	13	8,873
		الثانية / فتري	183	9,5	6,884
	ضغط واطئ م / ز	الأولى / دائري	90,5	20,125	22,237
		الثانية / فتري	82	18,25	22,25
	نسبة o_2بالجسم لتر / سم^3	الأولى / دائري	97,5	1,25	1,282
		الثانية / فتري	97,5	1,125	1,153
إنجاز 1500م		الأولى / دائري	5	0,225	4,5
		الثانية / فتري	9,19	0,87	9,46
إنجاز 3000م		الأولى / دائري	5	0,225	4,5
		الثانية / فتري	9,31	0,882	9,473

ولتحليل نتائج الجدول(14) الذي يبين التقديرات الكمية لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) , قبل وبعد الجهد للمجموعتين الأولى والثانية لركض (1500م , 3000م) للتدريب الدائري , ويتم تحليل نتائج المجموعتين من خلال الوسيط والانحراف الربيعي ومعامل الاختلاف وقد جاءت التحليلات بمايلي :

- (النبض (ض/ د) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى (المتميزة بركض 1500م) قبل الجهد (56) وبأنحراف ربيعي (1,75) ومعامل اختلاف (3,97) , أما المجموعة الثانية (المتميزة بركض 3000م) فقد بلغ الوسيط (55) وبأنحراف ربيعي (1,875) ومعامل اختلاف (3,409) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن المجموعة الأولى كان لها الأفضلية في تجانس الانجاز .

- (الضغط العالي (م / ز) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى قبل الجهد (125,5) وبأنحراف ربيعي (6,5) ومعامل اختلاف (5,179) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (123) وبأنحراف ربيعي (5,625) ومعامل اختلاف (4,573) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الأولى.

- (الضغط الواطئ (م / ز) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى قبل الجهد (75) وبأنحراف ربيعي (5) ومعامل اختلاف (6,666) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (71,5) وبأنحراف ربيعي (4,25) ومعامل اختلاف (5,944) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الثانية.

- (نسبة الأوكسجين بالجسم (لتر / سم^3) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى قبل الجهد (98) وبأنحراف ربيعي (0,75) ومعامل اختلاف (0,765) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (98) وبأنحراف ربيعي (1) ومعامل اختلاف (1,020) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الأولى.

- (النبض (ض/ د) حيث كان الوسيط للمجموعة الأولى بعد الجهد (128,5) وبأنحراف ربيعي (6,75) ومعامل اختلاف (5,252) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (116,5) وبأنحراف ربيعي (3,25) ومعامل اختلاف (2,789) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الثانية.

- (الضغط العالي (م / ز) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى بعد الجهد (146,5) وبأنحراف ربيعي (13) ومعامل اختلاف (8,873) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (183)

وبأنحراف ربيعي (9,5) ومعامل اختلاف (6,884) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الثانية.

- (الضغط الواطئ (م / ز) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى بعد الجهد (90,5) وبأنحراف ربيعي (20,125) ومعامل اختلاف (22,237) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (82) وبأنحراف ربيعي (18,25) ومعامل اختلاف (22,25) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الأولى.

- (نسبة الأوكسجين بالجسم (لتر / سم^3) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى بعد الجهد (97,5) وبأنحراف ربيعي (1,25) ومعامل اختلاف (1,282) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (97,5) وبأنحراف ربيعي (1,125) ومعامل اختلاف (1,153) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الثانية.

- (إنجاز 1500م) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (5,15) وبأنحراف ربيعي (0,122) ومعامل اختلاف (2,378) , أما المجموعة الثانية فقد بلغ الوسيط (5) وبأنحراف ربيعي (0,225) ومعامل اختلاف (4,5) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية كانت للمجموعة الأولى.

(إنجاز 3000م) حيث بلغ الوسيط للمجموعة الأولى (9,19) وبأنحراف ربيعي (0,87) ومعامل اختلاف (9,46) , أما الوسيط للمجموعة الثانية فقد بلغ (9,31) وبأنحراف ربيعي (0,882) ومعامل اختلاف (9,473) وللمقارنة بين المجموعتين نجد أن الأفضلية لصالح المجموعة الأولى.

2-4 تأثير التدريب بالأساليب المعتمدة في متغيرات الدراسة (المرحلة الأولى)

1-2-4 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات القلب المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .

جدول(15)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياسات القبلية والبعدية وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات القلب (المجموعة الأولى) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
-1	L A	25,2	1,567	32,2	2،115	0,00	8	معنوي
-2	LVEDD	48,5	1,376	50,41	2,094	**0,00**		معنوي
-3	LVESD	33,06	1,696	35,68	0,79	**0,00**		معنوي
-4	%EF	59,55	11,445	69,69	4,421	**11**		غيرمعنوي
-5	AO	29,73	0,954	35,36	3,117	**4**		معنوي
-6	IVSD	8,795	1,791	11,08	0,907	**3**		معنوي
-7	IVDD	12,3	0,495	14,735	547،3	**8**		معنوي
-8	LVPWD	8,395	1,106	10,55	328،1	**1**		معنوي
-9	LVPWS	10,75	1,17	12,57	827،1	**1**		معنوي
-10	S.V	78,85	2,312	85,41	3،821	**0.00**		معنوي
-11	C.O.	5271	175,375	5463	199،74	**0,00**		معنوي
-12	LVEDV	114,3	2,337	127,7	20,961	**0,00**		معنوي
-13	LVESV	28,43	2,154	42,2	4,525	**1**		معنوي
-14	SV/SA	46,77	2,077	51,04	8,515	**1**		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05)

(بعد التجريب) ان ما يبينه الجدول (15) هو الاختلاف في أقيام الوسيط والانحراف الربيعي ما بين القياسين الأولي (قبل التجريب) والنهائي للمرحلة التدريبية الأولى , التي طبق فيها منهج تدريبي لفعالية (1500م) على كلا المجموعتين المشمولتين بالبحث (الأولى وأفرادها متميزون بانجاز 1500م) (والثانية وأفرادها متميزون بانجاز 3000م) . . . وحيث ان الامر هنا يتعلق بالمجموعة الأولى التي استخدمت معها أسلوب التدريب الفتري منخفض الشدة . . .

نجد ان واقع الاختلاف في النتائج ما بين القياسين القبلي والبعدي وعند جميع المتغيرات المعنية بالقلب حاصل

فمثلاً عند المتغير (LA) نج ان قيمة الوسيط المتحققة عند القياس القبلي بمقدار (25,2) في حين بلغ مقدارها عند القياس البعدي (32,2) . . وهذا ينطبق ايضاً على أقيام الانحراف الربيعي عند ذات القياسين ولنفس المتغير. . ففي الوقت الذي تحقق انحرافاً ربيعياً عند القياس القبلي للمتغير(LA) بمقدار(1,567) نجده متحققاً عند القياس البعدي بمقدار(2,115) . . وهنا يكون الاختلاف حاصل بوضوح .

وهكذا , نجد أن هذه الاختلافات في أقيام مقاييس 0 الوسيط , الانحراف الربيعي) حاصلة عند جميع متغيرات القلب المعنية بالبحث ما بين القياسين القبلي والبعدي .

ولغرض معرفة حقيقة هذه الاختلافات استخدم الباحث اختباراً احصائياً لا معلمياً , الا وهو اختبار (ولكوكسن) . . ومنه جاءت النتائج تشير إلى ان الفروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند جميع المتغيرات ما عدى المتغير(EF%) اذ كان الفرق عنده غير معنوي وذلك لانه قيمة (و) الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) والبالغة (8) تساوي أو اكبر من الاقيام المحسوبة المقابلة لها . . والبالغة على التوالي (صفراً) عند المتغيرات (LVEDD , LVESD , LA , **C.O.** , **LVEDV** , **S.V**) , و (1) عند المتغيرات (**LVPWD** , **LPWS** , **LVESV** ,**SV/SA** **(**) , و(4) عند المتغير (**AO**) , و(3) عند المتغير (**IVSD**) , (8) عند المتغير (**IVDD**) .

اما المتغير(EF%) فقد قيمته المحسوبة (11) ألا وهي اكبر من القيمة الجدولية . . لهذا جاء الفرق عنده غير معنوي .

ولمناقشة نتائج هذه المرحلة عند متغيرات القلب , والمعنية بالمجموعة الأولى التي استخدمت الأسلوب الفتري المنخفض الشده في التدريب بان هناك فروقات لصالح القياس البعدي وهذا ما يؤكد تأثير الأسلوب التدريبي على متغيرات القلب بشكل واضح من خلال الدلالة الإحصائية التي أظهرت المعنوية في القياس .

وهذه الدلائل الإحصائية تؤكد بأن اللاعب الناشئ يتأثر بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة على بعض المؤشرات الوظيفية وبالخصوص القلب حيث ظهر تأثير الأسلوب بعد فترة التدريب التي

دامت اربع أشهر في هذه المرحلة مما أعطاه تأثيرا ملموس على متغيرات القلب وبالخصوص للاعب الناشئ .

أن التدريب الفتري المنخفض الشدة هو أحد الطرق التدريبية المهمة المستخدمة في تطوير صفة المطاولة العامة والتي من خلالها يتم تطوير الأجهزة الوظيفية للعداء وبالخصوص لاعبي المسافات المتوسطة الذين يحتاجون الى مثل هذه التدريبات لزيادة الكفاءة الوظيفية للجهاز التنفسي و الدوري , فضلاً عن أن عينة البحث هي من فئة الناشئين والتي تؤثر فيها هذه التدريبات بشكل واضح .

وقد ذكر(بسطويسي) " على أن التدريب الفتري منخفض الشدة يؤدي إلى تنمية القدرات البدنية والتحمل العام " [1]

ويشير (محمد حسن علاوي) " أن طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة تسهم في ترقية عمل الجهازين الدوري والتنفسي وذلك من خلال تحسين السعة الهوائية والرئتين وسعة القلب " [2]

وبما أن المجموعة الأولى من المرحلة استخدمت ركض (1500م) مع اتخاذ التدريب الفتري المنخفض الشدة طريقة للتدريب والتي أظهرت هنالك فروق بين القياس القبلي والبعدي على مستوى متغيرات القلب لراكض المسافات المتوسطة مثل ركض (1500م) وهذا ما أكده (سعد الدين الشرنوبي) " يتميز راكض 1500م بعنصر تحمل السعة, وترتبط قوة التحمل بالقدرات الوظيفية لأجهزة الجسم مثل(القلب , الدورة الدموية , التنفس ,عمليات الهدم والبناء , إفرازات الهرمونات المختلفة , التغيرات الكيميائية في العضلات " [3]

أما بالنسبة لمتغيرات القلب (LA) ملم وهو قطر الأذين الأيسر للمجموعة الأولى للركض 1500م من خلال التدريب الفتري المنخفض الشدة كان هنالك فروق معنوية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي , وهذا يدل على أن التدريبات المستخدمة قد أثرت على مستوى زيادة ضخ الدم نتيجة لزيادة الحمل الخارجي الذي أدى بدوره الى زيادة قطر الأذين الأيسر .

أما قطر البطين في الانبساط النهائي (LVEDD) ملم والزيادة في هذا المتغير كانت ناتجة من خلال تأثير التدريبات التي تؤدى إلى ردود فعل طبيعية للاعب يطلب الأوكسجين مما يؤثر على

---

[1]- أحمد بسطويسي : أسس ونظريات التدريب الرياضي , القاهرة دار القلم , , 1999 , ص290 .
[2]- محمد حسن علاوي : علم التدريب الرياضي ,ط6 , القاهرة دار المعارف , 1979 , ص 18 .
[3] - سعد الدين الشرنوبي , عبد المنعم إبراهيم :المصدرالسا بق ,1998م، ص27 .

زيادة تجمع الدم في القلب لإيصال الطاقة للجسم لمقاومة التدريبات وبذلك كلما زاد تجمع الدم زاد من سعة البطين الأيسر نهاية الانبساط , وهذا يدل على وجود انسجام بين شدة التدريبات وسعة استجابة القلب لتلك التدريبات .

ويذكر (محيسن حسن وفؤاد شمعون) " من العوامل التي تحدد عمل القلب كمضخة هو مرحلة ما قبل التحمل والتي يشد الامتلاء الانبساطي المتزايد في الألياف للبطين الأيسر والذي يطلق عليه الجسم الحجم الانبساطي النهائي وهذا الشد المتزايد والى حدود معينة يزيد من قوة التقلص " [1]

ويفسر الباحث بأن تجاويف حجم القلب تزداد على حساب سمك جدار القلب لدى لاعبي المسافات المتوسطة نتيجة لتجمع الدم في البطين الأيسر بشكل كبير.

" فعن طريق تضخم الألياف العضلية تطول الطرائق التي ينتشر خلالها الأوكسجين وبذلك يحصل خلل في إيصال الأوكسجين والذي يعد الأساس للتكيف الحاصل في القلب " [2]

(LVESD) ملم قطر البطين الأيسر في نهاية التقلص :

يتضح من الجدول (15) الذي يبين القياس القبلي والبعدي للتدريب الفتري المنخفض الشدة لركض (1500م) حيث كان لهذا التدريب تأثير واضح من خلال الجهد الخارجي الواقع على مستوى أداء اللاعبين وبالخصوص الناشئين الذي يؤدي إلى زيادة في عمل القلب الذي يؤدي بدوره الى زيادة عمل البطين الأيسر نهاية الانبساط وهذا يؤدي الى تقلص في قطر البطين الأيسر في نهاية التقلص وهذا يعمل على زيادة حجم الضربة التي توفر كمية من الأوكسجين التي تغطي احتياج العضلات من الطاقة .

ويذكر (محمد حسن علاوي) " بان الزيادة في حجم القلب لدى لاعبي التحمل تبعاً لدرجاتهم الرياضية وعمرهم التدريبي ال ان ذلك لا يلاحظ بالنسبة للانشطة المميزة بالسرعة والقوة " [3]

وهذا ما يؤكده قانون (استارلنج) وهو" الزيادة في مرونة الألياف ويعني الزيادة في وسع التجويف في نهاية الانبساط النهائي ويعقبه تقلص في الألياف " [4]

---

[1] - محيسن حسن عداي وفؤاد شمعون حنا : المصدر السابق:, 1987 , ص448 .

2- Steven D. colan ,MD : mechanic of Left ventricular systolic and Diastolic function in physiologic Hypertrophy of Athletes , Heart Cardiology cliuis Barrgj . mron . W.B.S. Sanuders company . vol 15 no.3.usa , 1997 .

[3]- محمد حسن علاوي وابو العلا أحمد عبد الفتاح : المصدر السابق, ص201 .

[4]- محسن حسن عداي وشمعون : المصدر السابق, ص489 .

(EF%) ومن خلال القياس القبلي والبعدي الذي يظهر التميز لصالح القياس البعدي في تدريب المسافات المتوسطة وبالخصوص ركض 1500م التي جاءت في المرحلة الأولى للمجموعة الأولى الخاص بالنسبة المئوية للدم الخارج في الضربة الواحدة حيث كان هناك زيادة واضحة في مستوى نسبة الدم المئوية الخارجة في الضربة الواحدة بعد مقارنتها بين القياسين القبلي والبعدي

ويفسر الباحث ذلك إلى زيادة في عدد مرات التنفس الناتجة من خلال الجهد البدني المسلط من خلال التدريب المنخفض الشدة الذي يؤدي إلى هذه الزيادة في نسبة الدم الخارجة من القلب وهذا يؤكد إلى نجاح عملية تطور المتغيرات المورفولوجية لعضلة القلب كما ان الاستمرار في التدريب لمدة أربع أشهر بانتظام وتسلسل في شدة وحجم التدريب يؤدي إلى تطور الأجهزة الوظيفية بشكل فعال .

(AO) ملم قطر الشريان الابهر :

أن المتطلبات التي يتطلبها التدريب من خلال الجهد الخارجي المؤثر بشكل فعال على المؤشرات الفسلجية ومنها متطلبات القلب حيث زيادة عملية التقلص والانبساط للبطين الأيسر نتيجة الجهد البدني يؤدي الى زيادة في قطر جذر الشريان الابهر , وهذا من خلال انسياب الدم لحاجة الجسم من الدم لتوفير الطاقة .

(IVDD) ملم سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط :

ان تغيرات سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط الناتجة من خلال تأثير البرامج التدريبية المستخدمة قد أدت إلى حصول تغيرات مورفولوجية على عضلة القلب التي تأتي من خلال العلاقة الطردية الحاصلة من خلال قطر البطين الأيسر نهاية الانبساط ونهاية التقلص هذه العلاقة تؤدي إلى زيادة أيضاً في عمل القلب أي ضخ الدم لما يحتاجه الجسم خلال العمل الهوائي في تدريب الفتري المنخفض الشدة .

وقد أكد (عمار جاسم) " أن مساحة الشغل الخارجي في النظام الهوائي هي اكبر وتعمل على أنتاج شغل القلب بشكل أفضل كما يمكن ملاحظة مقدار الطاقة الحركية مساحتها هي اصغر في النظام الهوائي ويدلل استغلال طاقة حركية أقل لإنتاج أكبر يعكس النظام اللاهوائي باستخدام طاقة حركية اكبر لإنتاج أقل " [1]

[1] - عمار جاسم : قلب الرياضي , بغداد، طبع شركة اب الفنية , 2006 , ص 32-33 .

وهذا يؤكد على أن العضلة القلبية تزيد من مطاطيتا نتيجة لزيادة عمل التقلص والانبساط الدائم من خلال الجهد البدني وهذا شيء طبيعي على اعتبار أن الليفة العضلية تأخذ بالتمدد كلما زاد مطاطيتها وهذا لا يختلف في العضلة القلبية حسب قانون (ستارلنك) " أنه كلما ازداد مط الياف

عضلة القلب أو كلما ازداد حجم القلب الانبساطي من الحدود الفسلجية ازدادت طاقة التقلص بإطراد " [1]

ويرى الباحث أن عمل القلب المتزايد من تأثير التدريب بشكل مستمر ومنظم ذو تأثير على زيادة في سمك البطين الأيسر في حالة التقلص والانبساط وكذلك تأثيره على جذر الشريان الابهر وهذا يؤدي إلى زيادة في سمك الحاجز بين البطينين وبالخصوص لدى لاعبي المسافات المتوسطة .

(IVSD) ملم سمك الحاجز بين البطينين الانقباضي :

وفي هذا المتغير يعكس الحالة نفسها كما طرأ التغير على الحاجز بين البطينين في حالة الانبساط كذلك يؤدي إلى تغير مورفولوجي على مستوى الحاجز بن البطينين في حالة الانقباض وهذا ما ظهر من خلال المقاييس .

ويذكر (رافع الكبيسي) " أن الدمج بن زيادة اتساع تجويف القلب وزيادة حجم عضلة القلب هو السبب المعول عليه في زيادة حجم القلب , علماً ان هذه الزيادة هي في الحدود الطبيعية حيث أن كبر حجم للقلب يعد من العوامل التعويضية الطبيعية والتي تساعد على مجابهة الزيادة في الطب " [2]

(LVPWD) ملم سمك الجدار الخلفي للبطين الأيسر الانبساطي :

أن التغييرات في سمك القلب هي حالة طبيعية بالنسبة للرياضيين الذين يستمرون على وتيرة تدريبية معلومة من حي الفترة الزمنية وطريقة التدريب ودوام المثير الذي يشكل العامل المهم على العضلة القلبية في زيادة عملها بشكل فعال .

ان سمك الجدار الخلفي للبطين الأيسر في حالة الانبساط تعكس حالة متوازية في زيادة السمك مع متطلبات القلب في زيادة العمل من حيث نمو عضلة القلب نتيجة الجهد المسلط عليها وكما يذكر

---

[1] - جوليان : علم القلب (ترجمة) عبد الاله أحمد , العراق , الموصل , مديرية دار الكتب لاموصل , 1986 , ص14 .

[2] - رافع صالح فتحي الكبسي : المصدر السابق ,1993، ص53 .

$$TW = pr/2$$

حيث ان (TW) تعني سمك الجدار و(p) الضغط على الجدار و (r) نصف القطر وعندما يصل الضغط الى اعلى درجة ممكنة يزداد سمك الجدار للبطين والجدار الحاجز بين البطينين " [1]

(LVPWS) ملم سمك الجدار الخلفي للبطين الأيسر للانقباض :

أن تأثير الواقع على القلب يؤثر في جميع القياسات المورفولوجية ومنها سمك الجدار الخلفي للبطين الأيسر في حالة الانقباض وأن التغير الذي يصيب عضلة القلب تشمل جميع قياساته وقد ذكر (عمار جاسم) " ان القلب هو حزمة عضلية واحدة وعليه أن التغير المورفولوجي الذي يصيب جزأ من عضلة القلب ربما يصيب الأجزاء الأخرى المشاركة بصورة إيجابية في العمل العضلي من خلال سلامة العمل الوظيفي لعضلة القلب " [2]

وقد أكد (Steven.m) " أن ممارسة النشاط الرياضي ولا سيما بصورة تخصصية يزيد من سمك (lvpws) وكذلك (lvs) " [3]

(LVPWD) ملم سمك الجدار الخلي للبطين الأيسر الانبساطي :

أن التأثير هنا يكون متبادل بين سمك الجدار الخلفي في حالة الانبساط وكذلك في حالة الانقباض فان التطور حصل في الحالتين , نتيجة التأثير لأسلوب التدريب المسلط على اللاعبين .

(S.V) حجم الضربة (مليلتر) :

أن التغيرات المورفولوجية الحاصلة على قياسات القلب السابقة كان لها التأثير الواضح والفعال على حجم الضربة التي هي تكون ناتج من خلال زيادة التدريب المستمر والمنظم والمعتدل الذي

1- Gerald A. Charlton , MD , and Michael H. Crawford , MD : physiologic consequences of Training , cardiology clinics , U.B. Saunders company . vol 5 . no. 3Aug , 1997 . p350-351 .

2- عمار جاسم : تأثير الحمل البدني على بعض المتغيرات الفسيولوجية لجهاز الدوران والكترولتات الدم وعلاقتها بقياسات عضلة القلب , أطروحة دكتورة كلية التربية الرياضية ، جامعة ألبصره , 2001 , ص82 .

3- Steven , M . Cardeac : hypertrophy in response to dynamic condition in female athletes . Aurican physiological society 1978 . p 651 .

يؤدي الى زيادة في تجويف القلب مما يؤدي الى زيادة حجم الضربة وهذا يؤكد على علاقة طردية بين قياسات القلب المتزايدة وكمية الدم المدفوع الذي يأتي خلال حجم الضربة .
ويشير (كاظم جبر) " أن حجم الضربة هو حجم الدم الذي يضخ من البطين الايسر أثناء النبضة الواحدة , هذا الحجم يعادل الفرق بين حجم الدم في نهاية الانبساط القلبي وبين حجم الدم من نهاية

التقلص القلبي ولهذا عندما ترتفع كمية الدم في حجرات القلب عند الانبساط وذلك يزيد من حجم الدم المندفع في الضربة الواحدة " [1]
ويفسر الباحث بأن ذلك يعتمد على مرونة القلب وبالخصوص البطين الأيسر في حالة الانبساط الذي يؤدي الى دخول الدم وامتلاء البطين وبالتالي يكون حجم الضربة كبير عند حالة الانقباض وهذا يعتمد على كمية التدريبات الهوائية من خلال أسلوب التدريب الفتري المنخفض الشدة المستخدم وأن الناتج القلبي أو حجم الدم المدفوع للقلب يعتمد على حجم الضربة ومعدل القلب , أذ ان ناتج القلب يعتمد اساساً على حجم الضربة .
وأكد (احمد نصر الدين رضوان) " يرتبط حجم الدفع القلبي بمتغيرين أساسيين هما : حجم الضربة الواحدة للقلب , والمقصود بذلك حجم الدفع القلبي من القلب بواسطة البطين الأيسر في كل ضربة " [2]
أن حجم القلب ليس هو المؤثر الوحيد في زيادة حجم الضربة بل أن تجاويف القلب حينما تزيد يكون لها التأثير الواضح في زيادة حجم الضربة التي تزداد نتيجة لحاجة الجسم للاوكسجين نتيجة لتأثير التدريب البدني الواقع على كاهل الرياضي ويذكر (Boyer) " أن التمرين يعمل على تحسين القدرة الوظيفية للقلب وتطوير كفاية انتقال الأوكسجين " [3]

(C.O) الناتج القلبي (مليلتر / دقيقة) :

لقد كان هنالك فرق معنوي في الناتج القلبي بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصاح الاختبارات البعدية وهذا يؤكد ان التدريبات كان لها الواقع المؤثر على القلب مما يؤثر في قياساته التي تؤدي بعد ذلك إلى زيادة حجم الضربة وزيادة الناتج القلبي وكما ذكرنا سابقاً أن الناتج القلبي يزداد نتيجة لارتفاع وتيرة التدريب ولفترة مستمرة مما يؤدي الى زيادة عدد ضربات القلب وحجم

---

[1] - كاظم جبر أمير : المصدر السابق, 1999ص256 .
[2] -احمد نصر الدين رضوان : مصدر سبق ذكره,2003، ص185 .
3- Boyer, Jt : cerise and cardiovascular , Ed . London , Academic press. 1979. p599 .

الضربة الذي يؤدي الى زيادة الناتج القلبي , حيث متطلبات الجسم الى الطاقة يزيد من عدد ضربات القلب لإيصال الأوكسجين إلى العضلات العاملة وبالتالي يزيد الناتج القلبي الذي يكون متأثر بين حجم الضربة وعدد ضربات القلب , ويفسر الباحث هذه الزيادة لتأثر العينة بالطريقة التدريبية المستخدمة ولانتظام التدريب أثر وبشكل فعال على زيادة في الناتج القلبي الذي جاء نتيجة لزيادة حجم الضربة ومعدل ضربات القلب .

ويشير (عمار قبع) " إلى أن كفاية عمل القلب ترجع الى مقدار الناتج القلبي " [1]

كما يؤكد (أبو العلا) " أن قابلية زيادة النشاط الميكانيكي للقلب له علاقة بقابلية دفع كمية أكبر من الدم الى الجسم خلال انقباض العضلة القلبية " [2]

ويؤكد (أسامة كامل راتب) " إلى أن السعة القلبية تزداد أثناء النشاط البدني حوالي (4مرات) مقارنة بالراحة وتزداد إلى (6مرات) لدى رياضي التحمل " [3]

ويعتمد الخرج القلبي على مقدار الدم الوريدي العائد الى القلب من جميع أجزاء الجسم المختلفة , " فكلما زاد الدم العائد إلى القلب زاد الخرج القلبي , وهذا ما يحصل أناء التدريب البدني " [4]

(LVEDV) مليلتر حجم الدم المتجمع في البطين الأيسر بالانبساط النهائي :

لقد ذكرنا سابقاً على أن التغييرات التي تحدث للقلب من خلال القياسات المورفولوجية تشمل جميع أجزاء القلب وهذا التغير له التأثير في مطاطية القلب وسرعة تقلصه وانبساطه وكذلك كمية الدم المدفوع من القلب وكمية الدم في الضربة الواحدة وهذا يعتمد وبشكل أساسي على فترة الانبساط التي تؤدي الى تحميل كمية دم اكبر نتيجة لزيادة اتساع تجاويف البطين الأيسر وهنا الزيادة هي حالة طبيعية بان يكون حجم الدم المتجمع في البطين في حالة الانبساط قد ازداد عما كان عليه في الاختبارات القبليه وهذا دليل واضح على أن كمية الدم المتجمع في البطين الأيسر في حالة الانبساط زادة نتيجة لتغيرات ألقلب وكذلك مرونة أو مطاطية عضلة القلب وهذا يأتي من خلال التدريب المنظم وكذلك أن لاعب المسافات المتوسطة يحتاج إلى كمية أوكسجين عالية نتيجة للتدريب المستخدم وهو الفتري المنخفض الشدة .

ويشير (إبراهيم البصري) " أن زيادة في حجم القلب تؤدي إلى زيادة قوة انقباضه مما يترتب عليه زيادة كمية الدم المدفوع من القلب أثناء الانقباض " [1]

---

[1] - عمار قبع : الطب الرياضي , جامعة الموصل مديرية دار الطباعة والنشر , , 1988 ,ص69 .

[2] - محمد حسن علاوي , أبو العلا أحمد المصدر السابق, 2000ص7 .

[3] - اسامة كامل راتب : النشاط البدني والاسترخاء مدخل لمواجهة الضغوط وتحسين نوعية الحياة , القاهرة، دار الفكر العربي , , 2004 , ص26

[4] - قاسم حسن حسين : المصدر السابق ,2003ص 89-90 .

" ان الزيادة الواضحة في حجم الدم نهاية الانبساط للبطين الأيسر عند رياضي المطاولة , وهذه الزيادة في أبعاد البطين الأيسر نهاية فترة الانبساط تعود الى دفع كتلة البطين الأيسر لدى الرياضيين , وهذه الزيادة تبرز جلياً عند إيجاد حجم القلب النسبي للرياضي أي مقارنة الطول والوزن " [2]

(LVESV) مليلتر حجم الدم المتبقي في البطين الأيسر بالتقلص النهائي :

أن عملية التدريب تؤدي وبلا شك إلى اختلاف في مستوى كمية الدم المتبقي في البطين الأيسر في نهاية التقلص مابين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبارات البعدية , لان بعد التدريب ولفترة منتظمة أدت إلى زيادة في حجم حجرات البطين وهذه السعة الناتجة من خلال عملية التقلص والانبساط كذلك أن كمية الدم المتبقي في حالة الانبساط لها العلاقة بكمية الدم المتبقية في حالة التقلص .

ويشير (عمار جاسم) " أن الدم العائد عند المتدربين يكون أفضل نتيجة لكبر تجاويف حجرات القلب لديهم ولتعويض الانخفاض في معدل ضربات القلب وكذلك بخصائص نشاطاتهم في حجم الدم المتجمع في نهاية الانبساط , كما نلاحظ الفروقات في الدم المتجمع نهاية الانقباض (المتبقي في حجرات القلب) " [3]

" فأثناء الجهد الرياضي أو تعرض قلب الرياضي الى أي جهد يمكن أن يدخل حجم الدم الاحتياطي والذي يشكل مع حجم الدم المتبقي سعة القلب المتبقية ضمن حجم الدم خلال الانقباض أما الجزء المتبقي فلا يخرج من البطين تحت أي من الظروف " [4]

ويفسر الباحث بان الدم المتبقي في البطين الأيسر في نهاية التقلص هو الدم الاحتياطي الناتج من خلال الدم الواصل إلى البطين بشكل كبير لزيادة مطاطية القلب وارتفاع سعة تجاويف القلب مما يؤدي إلى استيعاب كمية دم أكبر في حالة الانبساط وبذلك يدفع القلب إثناء التقلص كمية الدم المطلوبة مع بقاء الاحتياطي المتمثل بالدم المتبقي نهاية التقلص وهذا دليل على زيادة حجم الضربة الواحدة خلال تدريبات الهوائية المستخدمة عند لاعبي المسافات المتوسطة .

---

[1] - ابراهيم البصري : الطب الرياضي , ط3 , دار النقال للطباعة , بيروت , 1982 ,ص 139 .

5- Dickuth . HH; Roesker . K : niess- A;Hpp-A; Heitkamp- hc, The Echoed isographic determination of value and muscle mass of The hart medical Hospital and Policlinic , department of sports medicine university of Tubingen sports-md.nov;7 Germany , 1996, p128 .

[3] - عمار جاسم : المصدر السابق ,2001 ص24 .

[4] - محمد حسن علاوي , ابو العلا: المصدر السابق ,1999 ص209 .

ويؤكد كلاً من (مهند حسين وأحمد محمود) " أن حاجة القلب للأوكسجين في ظروف التدريب يتم توفيرها من خلال زيادة كمية الدم الذي يصل القلب حين ترتفع كمية الدم التي تصل القلب أثناء التدريب الى مابين (4-6) أضعاف مقارنة بوقت الراحة وهذه الزيادة الكبيرة في كمية الدم التي تصل للقلب أثناء التدريب حيث تعمل العضلات على دفع الدم عبر الاورده للقلب إثناء انقباضها وانبساطها الى زيادة كمية الدم العائد للقلب " [1]

(SV/SA) مليلتر/ م الدم الواصل الى متر مربع من الجسم في الضربة الواحدة :

كانت الفروقات واضحة بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدي في ركض (1500م) من خلال التدريب الفتري المنخفض الشدة حيث كان هالك تأثير على كمية الدم الواصلة الى كل متر مربع في الجسم بالضربة الواحدة , ويأتي ذلك من خلال زيادة حجم الضربة مما يؤدي بالنتيجة الى زيادة الدم الواصل الى كل متر مربع من الجسم وهذا يكون ايجابياً في إيصال الطاقة للجسم بعد تعرضه الى تأثيرات كبيرة من خلال شدد التدريب الرياضي واستمرار فترة دوام المثير المنظم والمستمر .

4-2-2 تأثير التدريب بالأسلوب الدائري المنخفض الشدة في متغيرات القلب المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .

جدول(16)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياسات القبلية والبعدية وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات القلب (المجموعة الأولى) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
-1	L A	28,28	0,975	32,275	1,393	0.00	8	معنوي
-2	LVEDD	50,64	0,79	54,19	2,718	1		معنوي
-3	LVESD	35,47	0,438	36,55	2,575	5		معنوي
-4	%EF	62,77	1,5	65,85	6,073	0.00		معنوي
-5	AO	29,95	1,561	35,78	2,841	1		معنوي
-6	IVSD	6,8	0,715	10,8	1,0814	2		معنوي
-7	IVDD	12,84	0,492	15,07	0,836	0,00		معنوي
-8	LVPWD	7,85	0,6	8,95	0,38	0.00		معنوي

[1] - مهند حسين البشتاوي وأحمد محمود اسماعيل : المصدر السابق , 2006ص29-30 .

معنوي		**0.00**	1,22	13,12	0,571	10,57	**LVPWS**	**-9**
معنوي		**5**	3,6	80,3	5,498	77,4	**S.V**	**-10**
معنوي		**0,00**	312,5	5557	564,881	5302,45	**C.O.**	**-11**
معنوي		**8**	7,171	130,71	19,517	119,7	**LVEDV**	**-12**
معنوي		**6**	1,592	51,62	6,672	43,49	**LVESV**	**-13**
غيرمعنوي		**12**	6,326	46,935	8,458	40,99	**SV/SA**	**-14**

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

(بعد التجريب) ان ما يبينه الجدول (16) هو الاختلاف في أقيام الوسيط والانحراف الربيعي ما بين القياسين الأولي (قبل التجريب) والنهائي للمرحلة التدريبية الثانية , التي طبق فيها منهج تدريبي لفعالية (3000م) على كلا المجموعتين المشمولتين بالبحث (الأولى وأفرادها متميزون بانجاز 1500م) (والثانية وأفرادها متميزون بانجاز 3000م) . . . وحيث ان الأمر هنا يتعلق بالمجموعة الأولى التي استخدمت معها أسلوب التدريب الدائري بالأسلوب المنخفض الشدة . . . نجد ان واقع الاختلاف في النتائج ما بين القياسين القبلي والبعدي وعند جميع المتغيرات المعنية بالقلب حاصل . . . فمثلاً عند المتغير (AO) نجد ان قيمة الوسيط المتحققة عند القياس القبلي بمقدار (29,95) في حين بلغ مقدارها عند القياس البعدي (1,561) . . وهذا ينطبق ايضاً على أقيام الانحراف الربيعي عند ذات القياسين ولنفس المتغير. . ففي الوقت الذي تحقق انحرافاً ربيعياً عند القياس القبلي للمتغير(AO) بمقدار(35,78) نجده متحققاً عند القياس البعدي بمقدار(2,841) . . وهنا يكون الاختلاف حاصل بوضوح .

وهكذا , نجد أن هذه الاختلافات في أقيام مقاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) حاصلة عند جميع متغيرات القلب المعنية بالبحث ما بين القياسين القبلي والبعدي .

ولغرض معرفة حقيقة هذه الاختلافات استخدم الباحث اختباراً إحصائيا لا معلمياً , الا وهو اختبار (ولكوكسن) . . ومنه جاءت النتائج تشير الى ان الفروقات معنوية ذات دلالة إحصائية عند جميع المتغيرات ما عدى المتغير(SV/SA) اذ كان الفرق عنده غير معنوي وذلك لأنه قيمة (و) الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) والبالغة (8) تساوي أو اكبر من الاقيام المحسوبة المقابلة لها . . والبالغة على التوالي (صفراً) عند المتغيرات (LVPWS, LA , LVPWD , C.O. ,%EF , IVDD) , و (1) عند المتغيرات (AO, LVEDD) , و(5) عند المتغير (S.V , LVESD) , و(2) عند المتغير (IVSD) , و(8) عند المتغير (LVEDV) , و(6) عند المتغير (LVESV).

اما المتغير(SV/SA) فقد قيمته المحسوبة (12) الا وهي اكبر من القيمة الجدولية . . لهذا جاء الفرق عنده غير معنوي .

ويرى الباحث بانه رغم التطور الحاصل على المتغيرات الباقية نتيجة التدريب الا انه كان هنالك متغيراً واحداً لم يحصل على التطور ويرجع السبب في ذلك الى طريقة التدريب وكذلك مسافة الركض , حيث ان ركض المسافات المتوسطة وبالخصوص (1500م) تحتاج الى قدرات هوائية عالية والى مسافات تدريبية تؤثر على المتغيرات الوظيفية بشكل فعال لذلك فأن طريقة التدريب الدائري بالنسبة لركض (1500م) لم تكن فعال بالشكل المطلوب الذي يحقق أهداف المدرب في تحسين مستوى القدرات الهوائية والمؤشرات الوظيفية للرياضي وبالخصوص الناشئ على القلب مثلاً طريقة التدريب الفتري تكون أكثر تأثيراً .ولقد أشار (إسماعيل بيك) " على أن ممارسة التدريب الرياضي بانتظام لفترات طويلة يؤدي الى تغيرات بدنية ووظيفية لأعضاء الجسم ونظمه والتي تسمى بالتأثيرات البيولوجية الطويلة المدى للتدريب " [1]

لذلك يفسر الباحث على أن التدريب المنظم للدوائر التدريبية المستخدمة بالتدريب الدائري (الأسلوب الفتري المنخفض الشدة) قد أدى تحسن لمعظم القياسات المورفولوجية للقلب ولكن متغير (SV/SA) لم يكن معنوياً في القياس ويرجع السبب في ذلك الى القياسات هذه تحتاج إلى تأثيرات تدريبية مستمرة وهوائية تؤثر على التجاويف الخاصة بالقلب حتى يزيد من عملية تقلص وانبساط القلب الذي يؤدي بدوره الى زيادة في مرونة القلب الذي يؤثر على حجم الدم الداخل والخارج من القلب الذي يؤثر على تجاويف سمك عضلة البطين الأيسر لتغيير من قياسه .

" كما تعمل التمرينات البنائية العامة على تنمية العضلات نمواً متناسباً مع حجم الجرع التدريبية والإسهام بنصيب في تحسين الكفاءة الوظيفية لأجهزة القلب والدورة الدموية والتنفس وبقية الأجهزة الأخرى لجسم الرياضي " [2]

" وتعمل ممارسة النشاط الرياضي على حدوث تغيرات ايجابية في مورفولوجية وفسيولوجية الجهاز الدوري ارتباطاً بالتكيف مع الحمل البدني الكبير ومن الممكن تعرف مستوى الحالة الوظيفية للجهاز الدوري " [3]

---

[1]- عمار جاسم : المصدر السابق , 2001, ص179 .

[2] - علي فهمي محمد بيك : حمل التدريب , الاسكندرية , 1984 , ص34 .

[3] - ابو العلا احمد ومحمد حسن علاوي : المصدر السابق ,1984 , ص36 .

3-2-4 تأثير التدريب الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات القلب المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .

جدول(17)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياسات القبلية والبعدية وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات القلب (المجموعة الثانية) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
-1	L A	32	2,209	33,58	1,795	9	8	غيرمعنوي
-2	LVEDD	50,1	1,898	51,38	2,104	**0,00**		معنوي
-3	LVESD	35,48	0,956	36,55	2,706	**3**		معنوي
-4	%EF	69,26	4,34	69,4	4,012	**0,00**		معنوي
-5	AO	35,1	3,08	35,7	2,412	**2**		معنوي
-6	IVSD	10,94	1,01	11,2	0,888	**10**		غيرمعنوي
-7	IVDD	14,6	3,493	14,83	2,75	**0,00**		معنوي
-8	LVPWD	10,3	1,295	10,58	1,525	**9**		غيرمعنوي
-9	LVPWS	12,6	1,799	12,95	0,423	**10**		غيرمعنوي
-10	S.V	82,35	3,275	88	3,075	**0,00**		معنوي
-11	C.O.	5459	200,875	5467	178,375	**0,00**		معنوي
-12	LVEDV	127,1	21,212	127,6	21,912	**10**		غيرمعنوي
-13	LVESV	42,13	4,431	42,63	3,637	**0,00**		معنوي
-14	SV/SA	50,9	8,028	52,74	308،9	**0,00**		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

عند قياس المتغيرات المشار إليها في الجدول(17) والمعنية بالقلب بينا حالة الفرو قات ما بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات القلب عند المجموعة الأولى من التجريب (المتميزة بـ 1500م) . . ولم يتغير الحال عند ذات المتغيرات بالفر وقات ما بين القياسين

القبلي والبعدي لأي من متغيرات القلب عند أفراد المجموعة الثانية من التجريب (المتميزين بـ 3000م) جدول (15) والتي طبقت منهج تدريب فعالية 1500م بالطريقة الدائرية , أسلوب الفتري المنخفض الشدة (المرحلة الأولى) فلو أخذنا متغير (**IVSD**) مثلاً نجد انه تحقق عنده وسيطاً مقداره (10,94) وانحرافاً ربيعياً بمقدار (1,01) عند القياس القبلي (أي قبل التجربة) في حين بعد التطبيق المنهج التجريبي أصبح مقدار الوسيط المتحقق (11,2) ومقدار الانحراف

الربيعي (0,888) عند ذات المتغير . . والفروقات هنا واضحة وبائنه . . وهكذا كان الأمر مع أقيام المتغيرات الأخرى قبل وبعد التجربة عند مقاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) .

وبغية التحقق من دلالة هذه الفروقات عند جميع متغيرات القلب المشمولة بالدراسة لدى المجموعة التجريبية الثانية (المتميزة بـ3000م) استخدم الباحث اختبار (ولكوكسن) لبيان الفرق بإشارة الرتب ما بين الأقيام المتحققة عند كل القياسين (القبلي والبعدي) للمتغير الواحد .. ومنه جاءت النتائج معنوية عند المتغيرات (**SV/SA** , **LVESV**, **C.O.**, **S.V,** **IVDD** , **AO**, **%EF**, **LVESD**, **LVEDD**) لانه أقيام (و) المحسوبة عندها كانت اقل من قيمتها الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) . . بينما عدت النتائج غير معنوية ولا دلالة إحصائية فيها عند المتغيرات .(**LVEDV**, **LVPWS**, **LVPWD**, **IVSD**, **L A**) وذلك لان أقيام (و) المحسوبة , وهي على التوالي (9,10,9, 10 , 10) اكبر من القيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

يتضح من خلال تحليل نتائج المجموعة الثانية من المرحلة الأولى وهي خاصة لركض (1500م) التي استخدمت التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة والذي يتضح بان هنالك اختلافات بين القياس القبلي والبعدي ولصالح العينة حيث كان له الأثر الواضح في تحسين مستوى قياسات القلب المورفولوجية بشكل ملحوظ , كما أن ركض المسافات المتوسطة وبالخصوص (1500م) فأنها تحتاج إلى تدريبات هوائية عالية والى إحجام مختلفة شدد التدريب حسب حال اللعبة وتكيفها وأثرها على بعض المتغيرات الوظيفية في الجسم .

أما المتغيرات الغير معنوية فقد فسرها الباحث إلى أن السبب يرجع إلى الأسلوب التدريبي المستخدم ، حيث ان هذا الأسلوب يختلف عن التدريب الفتري المنخفض الشدة ، لأنة يحتاج إلى قدرات هوائية عالية وبالتالي يحسن من تجاويف عضلة القلب .

" أن ارتفاع كمية الدم التي يضخها القلب لتصل إلى حوالي (25-30) لتر/دقيقة إثناء الجهد البدني عند الشخص الرياضي مما يساعده إلى استمرار بالعمل بشكل منظم , ويصل معدل القلب

عند الشخص الرياضي أثناء الراحة الى حدود (5) لتر وأن هذا الارتفاع اثناء المجهود يؤدي الى زيادة معدل ضربات القلب وزيادة حجم القلب " [1]

وقد أشار (محمد عثمان) " أن ممارسة تدريبات الركض في العاب القوى تؤدي الى زيادة حجم عضلة القلب , وقوته وحجم الدم المندفع منه في الضربة الواحدة بالدقيقة ولاسيما في عدو المسافات المتوسطة " [2]

وتتميز طريقة التدريب الدائري بطول مدة المثير المستخدم , الى جانب حجم كبير من التكرارات ويمكن استخدام شدة متوسطة إلى منخفضة (50-70%) من الحد الأقصى الشخصي , ويتلخص التأثير الفسيولوجي لهذه الطريقة في تحسين عمل القلب والدورة الدموية الى جانب تحسين عناصر التحمل العام والخاص " [3]

---

[1] - حكمت عبد الكريم فريحات : فسيولوجيا جسم الإنسان , عمان مكتبة دار الثقافة والنشر والتوزيع , , 1995 , ص135 .
[2] - محمد عمان : المصدر السابق ,1990 ص24 .
[3] - محمد عثمان : المصدر السابق , 1987ص320 .

4-2-4 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات القلب للمجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .

جدول(18)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياسات القبلية والبعدية وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات القلب (المجموعة الثانية) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الاحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
-1	L A	32,2	1,325	33,01	0,625	1	8	معنوي
-2	LVEDD	54,12	2,4	55,25	1,441	**6**		معنوي
-3	LVESD	36,25	2,6	40,75	1,287	**0,00**		معنوي
-4	%EF	65,6	5,868	69,85	6,806	**0,00**		معنوي
-5	AO	35,75	2,762	36,96	2,107	**5**		معنوي
-6	IVSD	10,6	1,177	11,25	0,498	**0,00**		معنوي
-7	IVDD	15	0,861	15,75	0,545	**0,00**		معنوي
-8	LVPWD	8,7	0,825	9,375	0,34	**11**		غيرمعنوي
-9	LVPWS	13,1	1,167	13,225	0,335	**8**		معنوي
-10	S.V	80	5,25	86,9	2,45	**0,00**		معنوي
-11	C.O.	5553	311,375	5615	353,125	**20**		غيرمعنوي
-12	LVEDV	130,5	7,075	134,5	3,937	**14**		غيرمعنوي
-13	LVESV	51,6	1,587	53,55	1,062	**5**		معنوي

			5			25		
معنوي		**5**	4,7	48,42	6,516	46,89	**SV/SA**	**-14**

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة(0,05) .

عند قياس المتغيرات المشار اليها في الجدول(18) والمعنية بالقلب بينا حالة الفروقات ما بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات القلب عند المجموعة الأولى من التجريب (المتميزة بـ 1500م) . . ولم يتغير الحال عند ذات المتغيرات بالفروقات ما بين القياسين القبلي والبعدي لأي من متغيرات القلب عند أفراد المجموعة الثانية من التجريب(المتميزين بـ 3000م) جدول (28) والتي طبقت منهج تدريب فعالية 3000م بالتدريب الفتري المنخفض الشدة (المرحلة الثانية) فلو أخذنا متغير (S.V) مثلاً نجد انه تحقق عنده وسيطاً مقداره (80) وانحرافاً ربيعياً بمقدار (5,25) عند القياس القبلي (أي قبل التجربة) في حين بعد التطبيق المنهج التجريبي أصبح مقدار الوسيط المتحقق (86,9) ومقدار الانحراف الربيعي (2,45) عند ذات المتغير . . والفروقات هنا واضحة وبائنه . . وهكذا كان الأمر مع أقيام المتغيرات الأخرى قبل وبعد التجربة عند مقاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) .

وبغية التحقق من دلالة هذه الفروقات عند جميع متغيرات القلب المشمولة بالدراسة لدى المجموعة التجريبية الثانية (المتميزة بـ3000م) استخدم الباحث اختبار (ولكوكسن) لبيان الفرق بإشارة الرتب ما بين الأقيام المتحققة عند كل القياسين (القبلي والبعدي) للمتغير الواحد .. ومنه جاءت النتائج معنوية عند المتغيرات (**SV/SA** , **LVESV**, **LVPWS**, **S.V**, , **LA,IVDD**, **IVSD**, **AO**, **%EF**, **LVESD**, **LVEDD**) لانه أقيام (و) المحسوبة عندها كانت اقل من قيمتها الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) . . بينما عدت النتائج غير معنوية ولا دلالة إحصائية فيها عند المتغيرات .(**LVEDV**, **LVPWD**, **C.O.**) وذلك لان أقيام (و) المحسوبة , وهي على التوالي (14,11,20) اكبر من القيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

من خلال تحليل النتائج نجد أن التدريب الفتري المنخفض الشدة كان له الأثر الواضح على متغيرات القلب وقياساته المورفولوجية بشكل فعال أكثر من تأثير التدريب الدائري وهذا كان واضحاً من خلال النتائج حيث كانت أغلب نتائج التدريب الفتري معنوية ما عدى المتغيرات

(LVEDV , C.O , LVPWD) وبهذا يكون تأثير التدريب الفتري على القياسات المورفولوجية اكبر من التدريب الدائري حيث أن التدريب الدائري لم يؤثر من حيث حجم التدريبات الهوائية كما هو الفتري .

ويؤكد (عادل عبد البصير) " أن طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة تؤدي الى تحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي وذلك من خلال تحسين السعة الحيوية للرئتين وسعة القلب بالإضافة الى العمل على زيادة القدرة على التكيف للمجهود البدني المبذول " [1]

ويفسر الباحث التطور للتدريب الفتري على حساب الدائري في المسافات المتوسطة بالنسبة لركض (3000م) يعود الى مبدأ العمل والراحة المتكرر بإحجام هوائية عالية ولفترة مستمرة ومنتظمة تؤدي الى زيادة في مرونة عمل القلب وأداء التغيرات على أساس تكيف الأجهزة الوظيفية ومنها القلب على هذه الإحجام التدريبية .

ويشير (محمد عادل رشدي) " يتميز هذا النوع بزيادة حجم الحمل وقلة شدته وتعمل هذه الطريقة على ترقية عمل الجهازين الدوري والتنفسي عن طريق تحسين السعة الحيوية للرئتين" [2]

كما تهدف هذه الطريقة الى تحسين وتطوير القدرة الهوائية " القدرة على العمل العضلي المتكرر في حالة توفير الأوكسجين " [3]

كما ان الهدف الرئيسي الفسيولوجي للتدريب الفتري هو زيادة قدرة الدورة الدموية المركزية للقلب والرئتين والدورة الدموية الطرفية للعضلات التي تبذل الجهد لتزويدها بالأوكسجين" [4]

---

[1] - عادل عبد البصير : المصدر السابق, 1999, ص158 .
[2] - محمد عادل رشيد : اسس التدريب الرياضي ,ط2 , طرابلس , 1982 , ص9 .
[3] - محمد عثمان : المصدر السابق, 1990 , ص58 .
[4] - ريسان خريبط: المصدر السابق , 1991, ص266 .

5-2-4 تـأثير التـدريب الفتـري المـنخفض الشـدة فـي متغيـرات الرئـه للمجموعـة الاولـى (المتميزة بـ1500م) .

جدول(19)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياسات القبلية والبعدية وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الرئه (المجموعة الأولى) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
-1	vc	3,19	0,481	3,36	0,232	1	8	معنوي
-2	Fvc	1,565	0,665	3,32	0,115	**0,00**		معنوي
-3	Fve1	1,405	0,613	2,705	0,171	**1**		معنوي
-4	Pef	0,03	0,14	8,57	0,397	**0,00**		معنوي
-5	Erv	1,225	0,4	0	0,021	**0,00**		معنوي
-6	Tv	1,395	0,261	2,38	0,078	**0,00**		معنوي
-7	Mvv	30,4	2,525	54,15	9,812	**1**		معنوي
-8	Irv	1,83	0,732	0,92	0,182	**10**		غيرمعنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة(0,05) .

ولتحليل نتائج الجدول(19) الذي يوضح قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالرئه عند أفراد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) والتي خضعت الى منهجاً تدريبياً لفعالية 1500م خلال المرحلة الأولى من التجريب . والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) بأسلوب الفتري المنخفض الشدة . . اذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفروقات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الرئه . ما عدى متغير (**Irv**) . . كما تبينها المقارنة ما بين أقيام (و) المحسوبة للمتغيرات والقيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة(0,05) . حيث كانت الاقيام

المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالرئه (**vc**,**Fvc**, **Fve1**, **Pef**, **Erv**, **Tv** , **Mvv**) . بمقادير (1 , صفر , 1 , صفر, صفر , صفر ,1) وهي اقل من القيمة الجدولية

المشار اليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بأسلوب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الرئه لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى . . اما المتغير (**Irv**) فلم يطرأ عليه تغييراً ودالاً بعد التجربة كما تبين ذلك قيمة (و) المحسوبة والبالغة (10) . والتي هي اكبر من القيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة(0,05) . . ولا شك انه لهذا الأمر مبرراته سوف يتناوله الباحث بالتحليل والمناقشة لاحقاً .

ومن خلال التحليل الخاص بوظائف الرئه قيد البحث يمكن إعطاء المناقشات والتفسيرات حولها من خلال نتائج جدول(19) للقياس القبلي والبعدي .

حيث أن المتغير (vc) كان هنالك تأثير للبرنامج التدريبي الفتري على العينة مما ادى الى إحداث تغيرات فسيولوجية واضحة في متغيرات الرئه ومنها السعة الحيوية اذ تعتبر واحدة من أهم متغيرات الرئه التي يقاس من خلالها كفاءة الجهاز التنفسي .

وان هذا التطور يعزوه الباحث الى تأثيرات الجهد البدني الخارجي الذي كان قد احدث تكيفاً واضحاً من خلال انتظام الوحدات التدريبية وكذلك التدرج في التدريب والحجوم والشدة التدريبية التي خضعت لها العينة " أن التدريب المنظم بشكل مستمر يؤدي الى زيادة السعة الحيوية الى (6000-7000سم^3) " [1]

وعند القيام بأي مجهود بدني فانه نعكس على الجهد العضلي وبدوره يحتاج الى زيادة في النشاط الوظيفي لمختلف أجهزة الجسم التي تزداد الى عدة أضعاف عنه في وقت الراحة .

" وتختلف السعة الحيوية بين الرياضيين تبعاً لنوع النشاط الذي يمارسونه وأنها تختلف من شخص لأخر للعبه نفسها تبعاً للمستوى فأنها تزداد بالتدريب الرياضي المنظم " [2]

كما ان السعة الحيوية تتأثر بعدة أمور مهمة منها وضع الجسم وحالته وكذلك حجم الجسم ووضعه كما ان طريقة التدريب تعتبر واحدة من الأمور المهمة التي تؤثر على السعة الحيوية ومنها التدريب الفتري المنخفض الشدة وكذلك الفئة العمرية الناشئين والعمر التدريبي.

---

[1] - سلمى نصار(وآخرون): بيولوجيا الرياضة والتدريب , دار المعارف , القاهرة , 1982 , ص62 .

[2]- محمد صبحي حسانين : التقويم والقياس في التربية الرياضية , ط , ج2 , دار الفكر العربي , القاهرة , 1987 , ص55 .

" وترتبط السعة الحيوية بدرجة كبيرة بالتدريبات التي تتطلب توافر الجلد الدوري التنفسي الذي يعتمد على سلامة الجهازين الدوري والتنفسي " [1]

" وأنها تزداد خلال التدريب ذي الشدة القصوى ويرجع ذلك الى تفتح عدد كبير من الشعيرات الدموية بالرئتين وزيادة كمية الدم المحيط بالحويصلات نتيجة لزيادة الدفع القلبي " [2]

" فزيادة مسطح الرئتين مساحة يسمح للدم باستيعاب كمية أكبر من الأوكسجين" [3]

ويفسر الباحث على أن الزيادة في السعة الحيوية جاءت نتيجة لزيادة عدد مرات التنفس وكذلك الى زيادة عدد ضربات القلب التي ارتفعت نتيجة لضغوط الجهد البدني وبالتالي نقول أن العلاقة بين الجهاز الدوري والتنفسي تكون علاقة طردية مما يؤدي الى زيادة في مساحة السعة الحيوية لتغطية متطلبات الجسم من احتياجات أثناء الجهد البدني .

واما (Fvc) السعة الحيوية القصوية هي متشابهة مع السعة الحيوية ولكن هنا يكون هواء التنفس الذي يمكن إخراجه بأعلى قوة بعد عملية شهيق قصوي .

ويشير (جون ويبيت) " الى أن السعة الحيوية القسرية أحدى الاختبارات المفيدة لمعرفة العمل الرئوي , اي الزفير بقوة ولمرة واحدة , وفي الغالب تكون السعة الحيوية القسرية اقل من السعة الحيوية التي تقاس عندما يزفر الشخص بصورة بطيئة " [4]

ان زيادة في حجوم التدريبات الهوائية تؤدي الى زيادة في السعات الرئوية ومنها السعة الحيوية القصوية التي تجعل من الرياضي قادر على أخراج أقصى شهيق بعد هواء التنفس العادي وهذا لا يكون ألا بعد التدريب الذي يؤثر على السعات الرئوية مما يجعل اللاعب قادر على أخذ اكبر كمية من الهواء .

" ترتفع التهوية الرئوية أثناء المجهود البدني الى الحد الأقصى أرتفاعاً طردياً مع مدى حاجة الجسم للوقود من عمليات التمثيل الغذائي , ففي شدة الحمل البدني القصوي فان الزيادة تكون في معدل التنفس (عدد مرات التنفس) وتحدث بعض التغيرات في الجهاز التنفسي نتيجة مزاولة الأنشطة الرياضية مثل التدريبات الهوائية " [5]

---

[1] - محمد صبحي حسانين : المصدر السابق ,1987 ص54 .
[2] - ابوالعلا احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة , القاهرة، دار الفكر العربي , 1982 , ص6 .
[3] - كمال عبد الحميدومحمد صبحي حسانين : اللياقة البدنية ,ط2 , القاهرة، دار الفكر العربي , 1985 , ص69 .
[4] - كاظم جابر أمير : المصدر السابق , ص284 .
[5] - جون ويبيت : أسس فيزيولجيا التنفس ,ترجمة خير الدين محي الدين) , دار الكتاب للطباعة والنشر , جامعة الموصل ,1983 , ص175 .

والمتغير(Fve1) من المتغيرات الأخرى التي توفر قياس تقويمي لحالة الجهاز التنفسي وكفاءة الرئتين خلال المجهود البدني هو السعة الحيوية القصوية لثانية واحدة , وهو قياس يتم بضع ثواني ولكن السعة الحيوية القصوية لثانية واحدة تقاس عندما يصل الرياضي بأخذ الرياضي

أقصى شهيق حتى الوصول الى السعة الكلية للرئتين ثم يقوم بأقصى عملية زفير وهذه العملية تستغرق عدة ثواني ولذلك يقاس بالثانية الواحدة .

" ان التدريب الفتري واسعاً في تدريب الناشئين ومن خلال عمليات التطبع لجهازين الدوري والتنفسي على مستوى التدريب والتي تؤثر في تحسين القابلية الاوكسجينية لذا يزداد مستوى حجم جهازي القلب والدوران والتنفس " [1]

(Pef) أن ذروة الاندفاع الزفيري هي من الاختبارات المهمة في ملاحظة كفاية العمل الرئوي , وتعتمد قوة الزفير وكمية الهواء الذي يطرح على قوة وكفاية العضلات الشهيقية وكذلك على توسيع ومحيط الصدر وعمقه والعمر وهذه يمكن ان تلاحظ عند الرياضي بشكل واضح .

أن التدريب الذي يعتمد على فترة عمل وراحة وأحجام منتظمة يؤدي إلى إحداث تغيرات في مستوى عمل الرئتين من خلال زيادة الهواء المستنشق وزيادة في عملية الزفير حيث تزداد عملية الاندفاع الزفيري كلما زاد عمل العضلات بالاحتياج الى الطاقة وبالتالي تؤدي الى زيادة عدد مرات التنفس لتعويض كمية الأوكسجين .

أن التدريب الفتري يعمل على التخطيط المتبادل بين العمل والراحة , والهدف من الراحة هنا هو الاستفادة من كمية الدم المدفوع من النبضة الواحدة للتخلص من الدين الاوكسجيني الناتج من التدريب , فقد ذكر (ريسان خريبط) " أن حجم الدم المدفوع في النبضة الواحدة له الدور الحاسم في عمل عدائي المسافات المتوسطة " [2]

كما تعتمد " قدرة الفرد على الأداء البدني على الجهازين الدوري والتنفسي في القيام بوظائفهما بكفائة ومنها قدرة الأوعية الدموية على نقل غاز ثاني أوكسيد الكاربون من العضلات الى خارج الجسم عن طريق عملية الزفير " [3]

ومتغير (Erv) حجم احتياطي الزفير في الحالات العادية يمكن أن يكون الزفير بحجم المضاد ولكن عند زيادة التدريب وبالأسلوب الفتري الذي يعتمد على مبدأ العمل والراحة يمكن أن يزيد

---

[1] - أثير صبري وعقيل الكاتب : المصدر السابق , 1980 , ص201 .
[2] - ريسان خريبط : المصدر السابق ,1997 ص267 .
[3] - كاظم جابر أمير : المصدر السابق ,1999 ص272 .

من حجم الزفير الاحتياطي هو كمية الزفير التي يمكن أن يخرجها الشخص بعد عملية زفير عادي, ويأتي هذا من خلال زيادة في توسيع الرئتين وكذلك قوة العضلات التنفسية نتيجة للزيادة المنظمة في فترات التدريب .

وتعتبر عمليتي تبادل الغازات في الرئتين (نقل الأوكسجين وثاني أكسيد الكاربون بين الحويصلات الهوائية والشعيرات الدموية) والمتطلبات الفسيولوجية للتهوية أثناء المجهود البدني هما العاملان الأساسيان المسئولان عن تكيف الجهاز التنفسي للمجهود البدني [1]

" ويرتبط عمق الشهيق والزفير على الفترة الزمنية التي تتكون منها الوحدة الحركية وأصبح اختلاف سرعة الوحدة الحركية تؤثر على سرعة وعمق التنفس الذي يرتبط بدوره مع مقدار الأوكسجين " [2]

ومتغير (Tv) حجم هواء التنفس الطبيعي بدا يتغير من خلال ممارسة المجهود البدني الذي غير من إمكانية زيادة حجم هواء التنفس وذلك من خلال زيادة عدد مرات التنفس وكذلك كمية الهواء المتنفس من قبل الرياضي من خلال المجهود البدني .

أثناء الجهد البدني كمية الأوكسجين الداخلة إلى الرئتين تزداد بسبب زيادة كمية جريان الدم في الجهاز التنفسي في الدقيقة , وانخفض الجزئي لغاز الأوكسجين أثناء جريان الدم في الشعيرات الدموية الرئوية من (40-25مليلترزئبق) أو قل وهذا يؤدي الى حدوث انحدار في انتقال الأوكسجين من الضغط العالي للحويصلات الى الضغط الواطئ في الشعيرات الدموية الرئوية وبذلك تكون كمية الأوكسجين الداخل أكبر الى الدم [3]

فالجهاز التنفسي له دور مهم في توفير ضغط جزئي لإحداث عملية التبادل الغازي بالاضافة الى الوظائف الأخرى , وأن الاختبارات العمل الرئوي تعد تطبيقاً علمياً مهماً لفسيولوجيا الجهاز التنفسي والتي تعطينا تصوراً عن الأداء الوظيفي وكفاءته في العمل أثناء الراحة والجهد والتغيرات التي تحصل نتيجة التدريب الرياضي .

أن زيادة عملية التنفس (معدل التنفس) خلال الجهد البدني تكون عن طريق عاملي الأول الإشارات العصبية التي تأتي من الدماغ الى العضلات العاملة ومنها الى المركز التنفسي الأخر والمستقبلات الذاتية الموجودة في مفاصل الأرجل التي ترسل إشارات عصبية لتحفيز المركز

---

[1] -: كاظم جابر أمير :نفس المصدر السابق ,1999 ص284 .

[2] - سليمان علي حسن : المدخل الى التدريب الرياضي ,مطبعة الجامعة ,الموصل ,1983 , ص258 .

3- William , F8 gumay , review of medical physiology .International Edition 1990, p.625 .

التنفسي فضلاً عن عوامل ثانوية وهي زيادة الضغط الجزئي لثاني أوكسيد الكاربون , وزيادة تركيز أيون الهيدروجين وقلة الضغط الجزئي للأوكسجين [1]

كما يؤكد (قاسم حسن حسين) أن مزاولة التدرب الرياضي بصورة منتظمة يؤدي الى حدوث تغيرات وظيفية ايجابية في الجهاز التنفسي ومن هذه التغيرات تحقيق زيادة في قدرة الجسم على التهوية الرئوية القصوى الناتجة من كبر حجم هواء التنفس في المرة الواحدة وزيادة معدل التنفس [2]

اما متغير (Mvv) التهوية الرئوية القصوى هي عامل أساسي لكفاءة الجهاز التنفسي في حدود زيادة الجهد البدني , حيث تزداد عدد مرات التنفس في الدقيقة الواحدة , وذلك لسد حاجة الجسم من الأوكسجين وطرد ثاني اوكسيد الكاربون , وحيث ان التدريبات التي أخذتها العينة خلال المرحلة الأولى أدت الى إحداث تغيرات على وظيفة الرئه الفسيولوجية من خلال زيادة التهوية من خلال عدد مرات التنفس وطلب الأوكسجين لحاجة العضلات العاملة للطاقة والتخلص من ثاني اوكسيد الكاربون .

ويشير (عمار عبد الرحمن) الى " أن مزاولة التدريب الرياضي يزيد من فاعلية التهوية الرئوية القصوى ويزيد من حجم وسعة الرئتين مما يؤدي الى زيادة التبادل الغازي في الدم والاقتصاد في عملية التنفس " [3]

ومتغير (Irv) حجم الشهيق الاحتياطي :

بعد التدريب الرياضي يمكن أن تزيد الأحجام التدريبية من كفاءة تحمل الرئتين بحيث ان حجم الشهيق يزيد عن مستوى حجم الشهيق في الحالة الاعتيادية , وهذه الكمية من الأوكسجين تعتبر كمية احتياطية فوق كمية الأوكسجين الداخلة للجسم , الا ان هذا المتغير كان غير معنوياً و يعود السبب الى ان حجم الشهيق لم يصل الى مستوى عالي خلال هذه المرحلة حتى يزيد من مستوى الشهيق الاحتياطي .

4-guytonA.C:Text Book of medical physiology . 7thed w .B sounders company London . 1986 . p512 .

[2]- قاسم حسن حسين : الفسيولوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي , بغداد , مطابع الحكمة للطباعة والنشر , 1990 , ص 34 .

[3] - عمار عبد الرحمن : المصدر السابق , 1989 , ص67 .

أن استخدام أقصى كمية أوكسجين تدل على قدرته على أداء الجهد وكفاية الجهازين الدوري والتنفسي فيه , وان أعلى كمية من الأوكسجين المستخدم لدى الشخص هو مقياس مهم للعمليات الفسلجية [1]

أن حجم الهواء الذي يدخل الرئتين خلال أقصى شهيق والذي يبدأ مع نهاية عملية الزفير عادية (السعة الوظيفية الشهيقية) وهي تبلغ حوالي (3) لترات وتتكون من حجم هواء التنفس العادي + حجم احتياطي الشهيق .[2]

6-2-4 تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الرئة للمجموعة الأولى(المتميزة بـ 1500م) .

جدول(20)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الرئه (المجموعة الأولى) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
-1	vc	3,26	1,032	3,30	0,367	19	8	غيرمعنوي
-2	Fvc	1,83	1,34	3,42	0,501	4		معنوي
-3	Fve1	2,3	1,296	2,17	0,85	26		غيرمعنوي
-4	Pef	0,355	0,22	6,225	3,241	6		معنوي
-5	Erv	0,03	0,01	0,05	0,015	0,00		معنوي
-6	Tv	1,41	0,145	2,22	0,301	2		معنوي
-7	Mvv	20,25	1,862	44,3	6,275	0,00		معنوي
-8	Irv	0,215	0,042	0,915	0,006	0,00		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

3- Devries ,h ,physiology of Exercise . Third Edition , USA :F.A,daris company , 1980. p 216 .

[2]- كاظم جابر امير : المصدر السابق ,1999 ص278 .

ولتحليل نتائج الجدول(20) الذي يبين قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالرئه عند أفراد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) والتي خضعت الى منهجاً تدريبياً لفعالية 3000م خلال المرحلة الثانية من التجريب . والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة . . اذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفروقات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الرئه . ما عدى متغير (Fve1,vc) . . كما تبينها المقارنة ما بين أقيام (و) المحسوبة للمتغيرات والقيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة(0,05) . حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالرئه (Mvv,Tv, Erv, Pef,Fvc) . بمقادير (4 ,6 , صفر ,2, صفر , صفر) وهي اقل من القيمة الجدولية المشار اليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بالتدريب الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الرئه لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى . . اما المتغير (Fve1,vc) فلم يطرأ عليه تغييراً ودالاً بعد التجربة كما تبين ذلك قيمة (و) المحسوبة والبالغة (19 , 26) . والتي هي اكبر من القيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة(0,05) . . ولا شك انه لهذا الأمر مبرراته سوف يتناوله الباحث بالتحليل والمناقشة لاحقاً .

نجد من خلال تحليل نتائج المرحلة الثانية المجموعة الأولى للقياس القبلي والبعدي للتدريب الدائري لركض (1500م) لمتغيرات الرئة حيث نجد ان التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة كان له الأثر الواضح على مستوى المتغيرات الفسلجية للرئة بحيث كان تغيير واضح بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس ألبعدي عدا متغير (Fve1,vc) الذي لم يكن معنوياً وهذا يعود إلى اختلاف الأسلوب التدريبي و مستوى حجم التدريب ونوع اللعبة.

إن المجهود البدني يحدث تغييرات على وظائف الجهاز التنفسي وهذه الوظائف تعكس استجابات مباشرة لأداء الجهد البدني خلال التدريب , وهذه الاستجابات مختلفة حسب نوع التدريب وفترة التدريب .

ويؤكد (محمد نصر الدين رضوان) " تحت تأثير المجهود البدني تحدث مجموعة من التغييرات في وظائف الجهاز التنفسي تعكس أنواع الاستجابات المباشرة لأداء هذا الجهد , وتختلف مستويات الاستجابة في تلك الوظائف طبقاً لاختلاف نوع ودرجة الجهد المبذول , ويمكن تلخيص أهم تلك لاستجابات , معدل التنفس , حجم هواء التنفس العادي , حجم التهوية الرئوية , تبادل الغازات , الهواء المتبقي بالرئتين , استهلاك الأوكسجين" [1]

ويشير (بهاء الدين سلامه) " بان الجهاز التنفس يقوم بتزويد الجسم بالأوكسجين وطرح ثاني اوكسيد الكاربون إلى خارج الجسم عن طريق التنفس الذي يختلف سرعته باختلاف عمر الإنسان والجهد الذي يبذله ودرجة الحرارة والحالة الصحية العامة " [2]

وتتكون الدورة التنفسية الواحدة من الشهيق والزفير للشخص حوالي (16- 18) مرة

ويفسر الباحث بأن التغيرات الفسيولوجية التي تحدث على الجهاز التنفسي من خلال التدريب الدائري لركض (3000م) هو تابع للتغيرات التي بلغت من خلال قياس القلب المورفولوجية التي أدت إلى إحداث تغييرات على مستوى وظائف القلب وبالتالي هذا أمر يؤكد أن التطور للتدريب احد تغيير في الجهازين الدوري والتنفسي على حداً سواء .

ويؤكد (بهاء الدين) " الانتشار الرئوي لإتمام تبادل الغازات يزداد عند العمل بالحد الأقصى للتدريب حيث يزداد تدفق الدم إلى الرئة نتيجة ورود كمية دم كبيرة من القلب , وكل ذلك يزيد من التهوية الرئوية وكذلك الانتشار الرئوي , ويتحسن تبادل الغازات نتيجة اشتراك اكبر قدر من الحويصلات الرئوية في هذه العملية " [3]

4-2-7 تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الرئه للمجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .

جدول(21)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الرئه (المجموعة الثانية) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و)	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف	وسيط	انحراف			

[1] - احمد نصر الدين : المصدر السابق , 2003, ص209 .
[2] - بهاء الدين سلامة : فسيولوجيا الرياضة , القاهرة , دار الفكر العربي, 1994, ص310 .
[3] - بهاء الدين سلامة : المصدر السابق ,1999, ص93 .

	الجدولية		ربيعي		ربيعي			
معنوي	8	7	0,421	4,175	0,772	3,335	vc	-1
معنوي		**0,00**	0,127	3,7	0,14	3,3	Fvc	-2
معنوي		**0,00**	0,342	3,5	0,18	2,655	Fve1	-3
معنوي		**0,00**	0,403	8,803	0,44	8,5	Pef	-4
معنوي		**0,00**	0,421	2,45	0,01	0	Erv	-5
معنوي		**5**	0,578	3,15	0,1	2,325	Tv	-6
معنوي		**8**	3,725	54,64	9,87	54	Mvv	-7
معنوي		**1**	0,038	1,61	0,198	0,875	Irv	-8

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولتحليل نتائج المجموعة الثانية من المرحلة الأولى للقياس القبلي والبعدي للمتغيرات المعنية بالرئه عند أفراد المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) والتي خضعت الى منهجاً تدريبياً لفعالية 1500م خلال المرحلة الأولى من التجريب .

والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة . . اذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفروقات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الرئه . كما تبينها المقارنة ما بين أقيام (و) المحسوبة للمتغيرات والقيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة(0,05) . حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالرئه (**Irv , Mvv**, **Tv**, **Erv**, **Pef**, **Fve1**, **Fvc**,**vc**) . بمقادير (7, صفر , صفر , صفر, صفر , 5 , 1,8) وهي اقل من القيمة الجدولية المشار اليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بالتدريب الدائري (أسلوب الفتري المنخفض الشدة)على متغيرات الرئه لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية .

ومن خلال تحليل النتائج لمتغيرات الرئه في المجموعة الثانية الخاصة بالتدريب الدائري لركض (1500م) حيث كان هنالك تطور في القياس البعدي بعد تنفيذ البرنامج التدريبي كما حصل في المجموعة الأولى الخاصة بتدريب (1500م) تدريب فتري , أما زيادة معدل التنفس بعد رد فعل من الجهاز التنفسي للحاجة المتزايدة الى الأوكسجين نتيجة للجهد العضلي العالي والمستمر

ولغرض توفير كميات أكبر من الهواء وبدوره يزداد حجم الأوكسجين المتوافر إضافة الى سعة العضلات الصدرية ومرونتها وسعة الرئتين [1]

كم ان مقاومة التنفس وزيادة قوة عضلات التنفس تزيد السعة الحيوية للرئتين ومن ثم يزيد حجم هواء التنفس حيث توجد علاقة مباشرة بين السعة الحيوية للرئتين والحد الأقصى لهواء التنفس . [2]

ان الرياضيين الذين يتمتعون بلياقة بدنية عالية يتصفون بالاقتصادية في عملية التنفس من حيث كبر كمية الهواء التي تدخل وتخرج من الرئتين في كل عملية شهيق وزفير وبالخصوص لاعبي المسافات المتوسطة والطويلة . [3]

4-2-8 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الرئة للمجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .

جدول(22)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الرئة (المجموعة الثانية) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
-1	vc	3,15	0,3	3,85	0,087	0,00	8	معنوي
-2	Fvc	3,255	0,456	3,785	0,118	0,00		معنوي
-3	Fve1	2,2	0,551	3,38	0,222	0,00		معنوي
-4	Pef	6,17	3,308	3,005	0,105	9		غيرمعنوي
-5	Erv	0	0,01	0,065	0,015	0,00		معنوي
-6	Tv	2,15	0,297	3,14	0,25	0,00		معنوي
-7	Mvv	44,15	6,35	45,825	1,767	13		غيرمعنوي
-8	Irv	0,9	0,007	1,85	0,046	0,00		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

[1] - ابو العلا أحمد ومحمد حسن علاوي : المصدر السابق , ص288 .

2- Astrand . P . o quantification of exercise capability and evaluation of physical capacity in man . by earache and Stratton . Inc . 976 .p55 .

[3] - نزار الطالب ومحمود السامرائي : مبادئ الاحصاء والاختبارات البدنية والرياضية , دار الكتب للطباعة والنشر , الموصل , 981 ,ص159 .

ولتحليل نتائج الجدول(22) الذي يبين قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالرئة عند أفراد المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) والتي خضعت الى منهجاً تدريبياً لفعالية 3000م خلال المرحلة الثانية من التجريب . والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) الفتري المنخفض الشدة . . إذ يبين هذا الجدول إن النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفرو قات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الرئه . ما عدى متغير (Mvv, Pef) . . كما تبينها المقارنة ما بين أقيام (و) المحسوبة للمتغيرات والقيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة(0,05) . حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالرئه (Irv,Tv, Erv, Fve1,Fvc ,vc) . بمقادير
(صفر , صفر , صفر , صفر, صفر , صفر) وهي اقل من القيمة الجدولية المشار إليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بالتدريب الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الرئه لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى . . اما المتغيران ((Pef,Mvv) فلم يطرأ عليه تغييراً دالاً بعد التجربة كما تبين ذلك قيمة (و) المحسوبة والبالغة (9 , 13) . والتي هي اكبر من القيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة(0,05) .
وكما ذكرنا من خلال مناقشة نتائج متغيرات الرئة في المجموعة الأولى من المرحلة الثانية الآن أيضاً نجد بأن متغيرات الرئة في التدريب الفتري لركض (3000م) كان هنالك تفوقاً واضحاً بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي ولكل المتغيرات المبحوثة في متغيرات الرئة بخلاف المتغير (Pef) المعني بذروة الاندفاع ألزفيري والسبب في ذلك يعود إلى شدة التدريب مع ارتفاع الإحجام إثناء التدريب لم تجعل ذروة الاندفاع إن تصل إلى الحدود العليا بالإضافة إلى ان العينة من الناشئين وتعتمد على احتياج الأوكسجين بشكل اكبر من الزفير.كذلك حجم التهوية الرئوية القصوى لم يكون ذات دلالة واضحة لأنة السعة الحيوية التي يحتاجها الراكض في المسافات المتوسطة على مستوى الإحجام القصوى .
ويفسر الباحث تطور العينة هنا جاء نتيجة للتدريب على أحجام عالية من خلال التدريب الفتري الذي وفر فرصة واضحة إلى زيادة في كفاءة الجهاز التنفسي الذي أدى بدوره إلى إحداث

تغيرات فسيولوجية في السعات الحيوية لمتغيرات الرئة وهذا ما تتطلبه خصوصية اللعبة في ركض المسافات المتوسطة وبالخصوص لفئة الناشئين .

لان استهلاك الأوكسجين يعد قياساً متكاملاً لأهم أجهزة حيوية أثناء الأداء وهي الجهاز التنفسي والجهاز الدوري والعضلي والدم , لذلك تعتمد عليه المعامل الفسيولوجية لتقويم حالة الرياضي التدريبية والفسيولوجية .[1]

كما يؤكد (إبراهيم السكار) " أن استهلاك الأوكسجين يعد من أهم القياسات التي تعكس الحالة الوظيفية لجسم العداء وذلك بسبب ان الأوكسجين يلعب دوراً أساسيا في عمليات إنتاج الطاقة وبالأخص الطاقة الهوائية في أداء الجهد البدني وبكفاية الجهازين الدوري والتنفسي من الإيفاء بمتطلبات هذا الأداء . [2]

4-2- 9 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة المجموعة الأولى (المتميزة بـ1500م).

[1] - بهاء الدين سلامة : نشرة العاب القوى , القاهرة , مركز التنمية الاقليمي, 2002 , ص67 .
[2] - إبراهيم السكار وآخرون : المصدر السابق , 1998, ص94 .

جدول (23)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة (المجموعة الأولى) .

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05)

عند قياس المتغيرات المشار اليها في الجدول(23) والمعنية بالنشاط الكهربائي العضلي بينا حالة الفروقات ما بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات النشاط الكهربائي العضلي عند المجموعة الأولى من التجريب (المتميزة بـ 1500م) . . والتي طبقت منهج تدريب فعالية 1500م بالطريقة الفتري, أسلوب الفتري المنخفض الشدة (المرحلة الأولى) فلو أخذنا متغير

المتغيرات	العضلة	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
			وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
AMP	تحفيز عصب الفخذ	mv	1,2	0,437	2,87	0,775	0,00	8	معنوي
LAT		ms	4,5	0,075	4,85	0,2	0,00		معنوي
AMP	تحفيز عصب الساق	mv	1,6	1,737	5	0,52	0,00		معنوي
VEL		ms	46	1,125	49,5	1,62	0,00		معنوي
LAT		ms	4,25	0,7	3,9	0,53	0,00		معنوي
Duration	نشاط الكهربائي العضلة الرباعية	ms	1,52	0,078	2	0,113	1		معنوي
AMP		mv	154	106	351	43,75	0,00		معنوي
Duration	نشاط الكهربائي العضلة الساق	ms	2,5	0,25	1,65	0,106	0,00		معنوي
AMP		mv	267,5	117,5	400	40,63	0,00		معنوي

(VEL) مثلاً نجد انه تحقق عنده وسيطاً مقداره (46) وانحرافاً ربيعياً بمقدار (1,125) عند القياس القبلي (أي قبل التجربة) في حين بعد التطبيق المنهج التجريبي أصبح مقدار الوسيط المتحقق (49,5) ومقدار الانحراف الربيعي (1,62) عند ذات المتغير . . والفروقات هنا

واضحة وبائنه . . وهكذا كان الأمر مع أقيام المتغيرات الأخرى قبل وبعد التجربة عند مقاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) .

وبغية التحقق من دلالة هذه الفروقات عند جميع متغيرات النشاط الكهربائي العضلي المشمولة بالدراسة لدى المجموعة التجريبية الأولى (المتميزة بـ1500م) استخدم الباحث اختبار (ولكوكسن) لبيان الفرق بإشارة الرتب ما بين الأقيام المتحققة عند كل القياسين(القبلي والبعدي) للمتغير الواحد ..

ومنه جاءت النتائج معنوية عند المتغيرات (AMP, LAT ,AMP, VEL, LAT, AMP, Duration, AMP, Duration) لأنه أقيام (و) المحسوبة عندها كانت (صفر, صفر, صفر, صفر, صفر,1, صفر, صفر, صفر, صفر) , وهي اقل من قيمتها الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولمناقشة نتائج التحليل الخاصة بالمرحلة الأولى المجموعة الأولى للتدريب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة من خلال القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها فأننا نجد هنالك تأثير للتدريب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة من خلال القياس القبلي والبعدي .

حيث قسم النشاط العضلي لقسمين من المتغيرات منها لعضلة الساق ومنها للعضلة الرباعية وأخذ القياس للتحفيز العصبي والنشاط العضلي لانه عملية النشاط الكهربائي للعضلة يرتبط بشكل أساسي مع التحفيز العصبي .

حيث ان النشاط العضلي يعتمد على سرعة انتقال الايعازات العصبية من العضلات حيث يتم تسجيل جهد الراحة , وجهد الحركة داخلياً لليف العصبي أو خارجياً وبهاتين الحالتين يتم تسجيل الجهود الحركية المشتركة للوحدة الحركية . [1]

حيث كان متغير (AMP) وهو قمة الموجة بالنسبة للتحفيز العصبي الخاص بعضلة الفخذ التي تم دراستها لانها من العضلات المهمة للعداء في إنتاج الحركة الرئيسية للركض وادى التدريب الفتري الى إحداث تغيرات على مستوى ارتقاء الإيعاز العصبي وترتبط قمة الإيعاز العصبي الذي ياتي من خلال استثارة العضلة من خلال منبه كهربائي لقياس قمة الإيعاز الناقل للسيالات العصبية .

---

[1]- محمد عبد الفتاح عنان : سيكلوجية التربية البدنية والرياضية النظرية والتطبيق التجريبي , القاهرة ، دار الفكر العربي , , 1995 ,ص85 .

ويشير (كامبل) " بأن النشاط الكهربائي للعضلة يقدم طريقة لتسجيل وتحليل النشاط الكهربائي للعضلة الهيكلية ويشكل وسيلة هامه في التشخيص الكهربائي الذي قد يرتبط بقياس توصيل الأعصاب الحركية والحسية , ويدرس التوصيل والنقل العصبي العضلي " [1] .

والمتغير (LAT) هي الفترة الزمنية التي تحث منذ التنبيه الكهربائي الى حدوث الاستجابة لهذا التنبيه , كما هنالك قمة في التنبيه عند الاستجابة لمنبه الكهربائي هنالك ايضاً فترة يستغرقها وصول التنبيه وهذا يعتمد على سرعة توصيل السيالات العصبية لمثل هذه الاستثارات وقد أدى التدريب الى زيادة نشطه وواضحة بين التدريب القبلي والبعدي لإحداث تطور في سرعة توصيل الايعازات العصبية وتقليل فترة وصولها الى العضلات للاستجابة عليها , بالنسبة لهذا المتغير فقد تم أخذ سرعة توصيل الإيعاز العصبي لعضلة الفخذ .

أن تسجيل العلاقة بين عمل كل من الجهاز العصبي والجهاز العضلي يتم من خلال تسجيل التغييرات الكهربائية التي تحدث بالعضلات أثناء الانقباض العضلي , فمن المعروف ان الانقباض العلي يحدث نتيجة لاستثارة من الجهاز العصبي الى الجهاز العضلي عن طريق الأعصاب الحركية مما يؤدي الى حدوث تغيير مفاجئ في الحالة الكهربائية للعضلة نتيجة خاصية النفاذية للخلية العضلية مما يسمح في حالة فرق الجهد الكهربائي . [2]

أما بالنسبة لعضلة الساق فتتم دراسة نفس المتغيرات السابقة لعضلة الفخذ مع زيادة متغير (VEL) والمقصود به سرعة نقل الإيعاز العصبي حيث ان نتائج القياس بين الاختبار القبلي والبعدي يؤكد أن سرعة الإيعاز العصبي قد تطورت وهذا بفعل الانتظام في التدريب والشدد التدريبية المحملة من خلال العبء الخارجي للتدريب الذي أدى الى تحفيز الجهاز العصبي لكي ينشط العضلات بفعل تجهيزها للعمل العضلي من خلال سرعة الايعازات العصبية .

والتغيرات في جهد الغشاء هو عبارة عن إشارات تستخدم لتوصيل وتنظيم المعلومات داخل الخلايا وبين الخلايا , وتنقسم هذه الإشارات الى نوعين : جهود متدرجة وجهود حركة وهما عبارة عن تيارات كهربائية نتيجة حركة الايونات . [3]

ويؤكد (إبراهيم سالم وآخرون) " أن الجهاز العصبي يلعب دوراً مهماً واساسياً في التأثير على كفاءة الأداء للاعب العدو والجري حيث تتميز رياضة العدو والجري ببعض الخصائص التي

2-Campbell ,E& edi : clinicians , physiology , F the. Edi . Blackwell .scientific publication , oxford London .1984 .p.352 .

[2]- ابو العلا عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين : المصدر السابق ,1997 ص198 .

[3]- بهاء الدين سلامة : المصدر السابق ,1994 ص124 .

تلقى عبئاً فسيولوجياً خاصاً على الجهاز العصبي حيث الأداء الفردي ووقوع ضغط على الجهاز العصبي . [1]

ويفسر الباحث التطور الحاصل على عضلة الفخذ الرباعية وعضلة الساق وهما العضلتان المهمة في العاب القوى "(المسافات المتوسطة) يعود الى التحفيز العصبي للعضلات المذكورة من خلال البرنامج التدريبي المعد ومن طريقة التدريب المستخدمة وهذا أدى الى زيادة في نقل الايعازات العصبية وكذلك قمة الإيعاز العصبي وسرعة توصيل الإيعاز العصبي الى العضلات العاملة لانه العمل العضلي والعصبي مشترك في تنفيذ الأوامر ويعتمد سرعة الاستجابة من العضلات على أساس التحفيز العصبي للعداء .

اما بالنسبة للنشاط الكهربائي العضلي ايضاً سيتم مناقشة العضلتان (الفخذ الرباعية والساق التؤامية) ونأخذ طول الموجة وارتفاع الموجة .

المتغير (Dur) وهو الفترة الزمنية المستغرقة للنشاط العضلي لعضلة الفخذ الرباعية حيث كان هنالك فارق للنشاط العضلي لهذا المتغير في عضلة الفخذ وعضلة الساق .

ويعبر عن طول الموجة بالمدة الكلية التي تبدأ من أول انحراف لرسم جهد العضلة من خط الأساس , وتنتهي بأخر انعطاف يصل الى خط الأساس مرة أخرى ويعبر عنها أيضاً بزمن الانقباض العضلي .[2]

أن التدريب المنظم والمستمر وبالخصوص للاعبين الناشئين فأنه يخلق حالة من التكيف الوظيفي للاعب والنفسي للتدريب وهذا يؤدي بدوره الى إنتاج تفاعلات جيدة في تحسين مستوى الايعازات العصبية وكذلك الى زيادة في تنشيط الألياف العضلية وتجنيدها بشكل أكبر وهذا يؤدي الى زيادة النشاط الكهربائي للعضلة خلال جهد الحركة .

وقد أشار (أثير صبري) " أن الحقل الكهربائي المغناطيسي المرتبط بالليف العضلي المنفرد وهو صغير في العادة , وعندما تعمل مجموعة من الألياف أو جميعها لنفس العضلة كنتيجة للاستثارة , يصبح الحقل الكهربائي المغناطيسي أكبر بكثير وتصبح عملية تسجيله بواسطة

---

[1] - إبراهيم سالم السكار(وآخرون) : المصدر السابق,1998 ص103 .

[2] - أبو العلا احمد : فسيولوجيا الرياضة, دار الفكر العربي ،القاهرة , 1982 , ص32.

الأجهزة أسهل , ونستطع القول بان تسجيل الكهربائية للعضلة يتم بواسطة المسراة الكهربائية الابرية (needle Electrode) " . [1]

ويؤكد (أبو العلا ومحمد صبحي حسانين) " أن السبب الفسيولوجي لزيادة النشاط الكهربائي عند زيادة قوة الانقباض العضلي هو زيادة عدد الوحدات الحركية المشتركة في هذا الانقباض وكذلك زيادة تزامنها في العمل أثناء الانقباض , كما يمكن أيضاً ان يزيد النشاط الكهربائي في حالة التعب العضلي ايضاً مع عدم زيادة القوة العضلية " . [2]

والمتغير (AMP) أن قيمة الموجة أو ارتفاعها يعبر عن قوة الانقباض العضلي الذي يحدد من خلال النشاط الكهربائي للعضلة الخاص بعضلة الفخذ الرباعية وعضلة الساق التؤامية , وكما نلاحظ هنالك طول موجة عصبية وكذلك عضلية وهنالك ايضاً قمة الموجة العصبية والعضلية ومن هذا نستنتج بان العمل العضلي والعصبي متبادل حسب الإيعاز للألياف العضلية العاملة واستثارتها وإحداث فرق الجهد الكهربائي فيها .

تعتمد عملية الانقباض العضلي على نتيجة أو استثارة العضلة بواسطة إشارة عصبية , ويجب أن تسبق الاستجابة الميكانيكية للعضلة تنبيه العضلة كهربائياً بواسطة الجهاز العصبي وتتخذ هذه العملية خطوات متعددة . [3]

من خلال ما تقدم يرى الباحث بأن الترابط الواضح للجهاز العصبي العضلي يعتمد على مستوى الجهد البدني , في استثارة العضلات في انجاز العمل المطلوب حيث أن عملية فرق الجهد الكهربائي يؤدي الى إحداث تغييرات على العضلة مما يؤدي الى زيادة في نشاطها العضلي وهو عمل مترابط بين كل الأجهزة الوظيفية كالقلب والرئتين وكذلك عمل العضلات .

أذا كان العصب ينتج عنه تجنيد وحدات حركية للمحافظة على جهد معين فأن التدريب ناتج عن تضخم حجم الألياف العضلية أو نتيجة التكيف العضلي – العصبي والذي يؤدي الى إعادة التنظيم العضلي وبالتالي استفادة فعالة أكثر للوحدات الحركية المتوافرة . [4]

كما يؤكد(إبراهيم سلامة وآخرون) " التدريبات

- المتطورة لها تأثير ايجابي في عمليات الإثارة والتنشيط .
- أثناء التدريب هناك نقص مستمر في الفترة الكامنة الخاصة بالانعكاسات الشرطية .

---

[1]- اثير محمد صبري : بعض المتغيرات الفسيولوجية والانثرومترية للعضلة الهيكلية وعلاقتها بتدريب القوة القصوى الثابتة والمتحركة , اطروحة دكتوراه غير منشورة , جامعة بغداد , 1991 , ص52 .

2- أبو العلا أحمد ومحمد صبحي حسانين : المصدر السابق, 1997, ص206 .

3- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : المصدر السابق , 1982 , ص199 .

1- مهند حسين البشناوي وأحمد محمود : المصدر السابق, 2006, ص70 .

- التدريب يقلل من الإثارة الزائدة في الجهاز العصبي .

- العداءون المتدربون أكثر قدرة على زيادة مستوى أداء خلال زمن قصير نسبياً وتكون حركاتهم أكثر دقة وإتقان .

- العداء من يزداد نشاط الجهاز العصبي في حالة الراحة والعمل وبفاعلية فأن سعة وظيفية وراحة وظيفية تحدث للأعضاء وأجهزة الأعضاء مقرونة باقتصاد الوظائف ذلك على القلب والرئتين . [1]

4-2- 10 تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .

جدول (24)

2- إبراهيم سالم السكار وآخرون : المصدر السابق, 1998, ص117- 118 .

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة (المجموعة الأولى) .

* عند حجم عينة(10) ومستوى دلالة (0,05)

عند قياس المتغيرات المشار اليها في الجدول(24) والمعنية بالنشاط الكهربائي العضلي بينا حالة الفروقات ما بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات النشاط الكهربائي العضلي عند

المتغيرات	العضلة	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الاحصائية
			وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
AMP	تحفيز عصب الفخذ	mv	1,1	0,2	1,5	0,4625	1,5	8	معنوي
LAT		ms	5,1	1,362	5	0,312	20		غيرمعنوي
AMP	تحفيز عصب الساق	mv	2,85	1,437	1	0,9	6,5		معنوي
VEL		ms	44,5	1,75	48،5	5,375	8		معنوي
LAT		ms	5,1	1,187	3,5	0,662	3		معنوي
Duration	نشاط الكهربائي العضلة الرباعية	ms	1,575	0,1	2,25	0,637	5,5		معنوي
AMP		mv	320	100,75	400	56،25	9		غيرمعنوي
Duration	نشاط الكهربائي العضلة الساق	ms	1,5	0,0112	2,5	0،05	0,00		معنوي
AMP		mv	385	42,25	400	50	15		غيرمعنوي

المجموعة الأولى من التجريب (المتميزة بـ 1500م) . . والتي طبقت منهج تدريب فعالية 3000م بالطريقة الدائري, بأسلوب الفتري المنخفض الشدة (المرحلة الثانية) فلو أخذنا متغير

(LAT) مثلاً نجد انه تحقق عنده وسيطاً مقداره (5,1) وانحرافاً ربيعياً بمقدار (1,362) عند القياس القبلي (أي قبل التجربة) في حين بعد التطبيق المنهج التجريبي أصبح مقدار الوسيط المتحقق (5) ومقدار الانحراف الربيعي (0,312) عند ذات المتغير . . والفروقات هنا واضحة

وبائنـه . . وهكـذا كـان الأمـر مـع أقيـام المتغيـرات الأخـرى قبـل وبعـد التجربـة عنـد مقـاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) .

وبغية التحقق من دلالة هذه الفروقات عند جميع متغيرات النشاط الكهربـائي العضـلي المشمولة بالدراسـة لـدى المجموعـة التجريبيـة الأولـى (المتميـزة بــ1500م) اسـتخدم الباحـث اختبـار (ولكوكسن) لبيان الفرق بإشارة الرتب ما بين الأقيام المتحققة عند كل القياسين(القبلي والبعدي) للمتغير الواحد ..

ومنـه جـاءت النتـائج معنويـة عنـد المتغيـرات (AMP, LAT ,AMP, VEL, LAT, Duration, Duration) لانـه أقيـام (و) المحسـوبة عنـدها كانـت (1,5, 6,5, 8, 3, 5,5, صـفر) , وهـي اقـل مـن قيمتهـا الجدوليـة عنـد حجـم عينـة (10) ومسـتوى دلالـة (0,05) , امـا المتغيرات (AMP, AMP ,LAT) فلم يطرأ عليه تغييراً دالاً بعد التجربـة كمـا تبين ذلك قيمـة (و) المحسوبة والبالغة (20 , 9, 15) . والتي هي اكبر من القيمـة الجدوليـة المقابلـة لهـا والبالغـة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

تجدر الإشارة بالـذكر إلـى تحليل النتـائج الخاصـة بالمجموعـة الأولـى مـن المرحلـة الثانيـة لـركض (3000م) الخـاص بأسـلوب التـدريب الـدائري قـد حقـق تقـدم واضـح بـين القيـاس القبلـي والبعـدي وبالخصوص المرحلـة الثانيـة كـان واضـح تـأثير التـدريب علـى اللاعبين فـي تطـور اللاعبين بين القياسين , الا انه وجد ثلاث متغيرات غير معنوية حيث متغير (LAT) الذي يقيس فترة الكمون الحسي وفـي الحقيقـة ان هذا المتغير تحسن علـى المستوى الفعلـي والعملـي إلا انـه لـم يظهـر هذا التحسن على المستوى الإحصائي لان الفرق يكون دقيق وقليل الا انه يؤثر علـى مستوى التطور الحسي لفترة الكمون. أما بالنسبة للمتغير (AMP) ارتفاع قمة الموجة في الفخذ والساق لـم يكن معنـوي علـى المسـتوى الإحصـائي ألا أنـة تميـز بفـارق قليـل وهـذا الفـارق فـي النشـاط الكهربـائي للعضلة مهم بالإضافة الى ان هذا النشاط ظـاهر مـن عضـلة للاعـب مسـافات متوسـطة وليس قوه ولكـن اثبـت بـان الـركض فـي الأسـاليب المسـتخدمة يحـدث تحسـن فـي حالـة النشـاط ولـو بالشـكل البسيط. وهذا التطور فعال في مستوى النشاط الكهربائي للعضلة خلال التدريب الدائري .

ان التكيـف العضـلي للاعـب العـدو والجـري هـو كفـاءة العضـلة فـي أداء وظيفتهـا الأساسـية وهـي الانقباض العضلي الثابتة والمتحركة ومدى القدرة على تحكم المتسابق في مقادير إنتاج انقباضـات بأقل قوة بالإضـافة الـى كفـاءة العضـلة علـى أداء انقبـاض بالسـرعة والقـوة المطلوبـة وذلـك لعـداء

المسـافات القصـيرة , وأداء الانقبـاض بـالقوة والتحمـل المطلـوب لمتسـابقي المسـافات المتوسـطة والطويلة , وانجاز هذه المهارات الحركية المختلفة بـالقوة والسرعة والتحمل المطلوب لمواجهة التعب . [1]

4-2- 11 تـاثير التـدريب الـدائري بالأسـلوب الفتـري المـنخفض الشـدة فـي متغيـرات النشـاط الكهربائي للعضلة المجموعة الثانية (المتميزة بـ3000م) .

جدول (25)

[1] - ريسان خريبط مجيد : المصدر السابق , 1997, ص144 .

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة (المجموعة الثانية) .

* عند حجم عينة(10) ومستوى دلالة (0,05) .

عند قياس المتغيرات المشار اليها في الجدول(25) والمعنية بالنشاط الكهربائي العضلي بينا حالة الفروقات ما بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات النشاط الكهربائي العضلي عند

المتغيرات	العضلة	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الاحصائية
			وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
AMP	تحفيز عصب الفخذ	mv	1,3	0,825	95،3	0,775	0,00	8	معنوي
LAT		ms	4,75	0,275	05،5	0,237	0,00		معنوي
AMP	تحفيز عصب الساق	mv	4,9	0,5	2،5	0,437	0,00		معنوي
VEL		ms	47,5	1,75	50	1,5	0,00		معنوي
LAT		ms	4,45	0,5	75،3	0,45	0,00		معنوي
Duration	نشاط الكهربائي العضلة الرباعية	ms	1,85	0,162	2,25	0,112	0,00		معنوي
AMP		mv	349	43,87	449	25	0,00		معنوي
Duration	نشاط الكهربائي العضلة الساق	ms	1,52	0,118	2,2	0,3	2		معنوي
AMP		mv	389,5	41,25	456	25,125	0,00		معنوي

المجموعة الثانية من التجريب (المتميزة بـ 3000م) . . والتي طبقت منهج تدريب فعالية 1500م بالطريقة الدائري, أسلوب الفتري المنخفض الشدة (المرحلة الأولى) فلو أخذنا متغير

(LAT) مثلاً نجد انه تحقق عنده وسيطاً مقداره (4,75) وانحرافاً ربيعياً بمقدار (0,275) عند القياس القبلي (أي قبل التجربة) في حين بعد التطبيق المنهج التجريبي أصبح مقدار الوسيط المتحقق (5,05) ومقدار الانحراف الربيعي (0,237) عند ذات المتغير . . والفروقات هنا

واضحة وبائنه . . وهكذا كان الأمر مع أقيام المتغيرات الأخرى قبل وبعد التجربة عند مقاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) .

وبغية التحقق من دلالة هذه الفروقات عند جميع متغيرات النشاط الكهربائي العضلي المشمولة بالدراسة لدى المجموعة التجريبية الثانية (المتميزة بـ3000م) استخدم الباحث اختبار (ولكوكسن) لبيان الفرق بإشارة الرتب ما بين الأقيام المتحققة عند كل القياسين(القبلي والبعدي) للمتغير الواحد ..

ومنه جاءت النتائج معنوية عند المتغيرات (AMP, LAT ,AMP, VEL, LAT, AMP, Duration, AMP, Duration) لانه أقيام (و) المحسوبة عندها كانت (صفر, صفر, صفر, صفر, صفر, صفر, صفر,2, صفر) , وهي اقل من قيمتها الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

من خلال تحليل نتائج المرحلة الأولى المجموعة الثانية لمتغيرات النشاط العضلي للعضلة الرباعية وعضلة الساق لركض (1500م) تدريب دائري تبين أن الدلالة الإحصائية لجميع المتغيرات كانت معنوية ولصالح القياس البعدي , حيث كان هنالك تأثير للبرنامج التدريبي المستخدم على العينة , حيث أن التحفيز العصبي والنشاط العضلي بدأ يتغير من خلال الفرق الحاصل بين القياس القبلي والبعدي .

وهذا يدل على أن التدريب الرياضي يؤثر على زيادة التحفيز الى العضلات العاملة مما يؤدي الى زيادة في تجنيد العضلات وهذا يؤدي الى زيادة في مقاومة التعب وكذلك زيادة مطاولة التدريب وتقبل التمارين كلما زاد شدتها وحجومها .

ويشير (أحمد نصر الدين) " أنه كلما زاد عدد الألياف العضلية بالوحدة الحركية زادت قوة الانقباض وكانت الحركة أكثر قوة , كما أن هناك عاملاً أخر يتحكم في مقدار القوة الناتجة

بالعضلة وهو مقدار استثارة أو تنبيه أكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية بالعضلة حيث تصل قوة الانقباض الى أقصاها عندما تستثار جميع الوحدات الحركية بالعضلة " [1]

[1] - أحمد نصر الدين : المصدر السابق , 2003, ص46 .

كما يرى الباحث بأن التدريبات الهوائية المستخدمة كالتدريب الفتري المنخفض الشدة والدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة يعمل على بناء نظام اقتصادي فسيولوجي للأعضاء الوظيفية من خلال أداء العمل العضلي أي اداء نفس العمل العضلي ولكن بجهد أقل , وهذا يأتي من خلال النشاط العضلي الذي يؤدي الى زيادة في تجنيد العضلات التي توفر الطاقة التي تسد حاجة الجسم لإكمال التدريبات وبالتالي أصبح من قدرة اللاعب التحكم بقدرته على التحمل من خلال النشاط العضلي .

ويؤكد (بهاء الدين إبراهيم سلامه) " يعتمد التحمل الهوائي للألياف العضلية على قدرتها في استهلاك الأوكسجين وهذا يعتمد في المقام الأول على زيادة محتوى الليفة العضلية من الهيموغلوبين والميتوكوندريا وأنزيمات الطاقة الهوائية وزيادة الشعيرات الدموية , وهذه التغييرات الفسيولوجية هي المسوؤلة عن زيادة كفاءة العضلة في استهلاك الأوكسجين وإنتاج الطاقة الهوائية , وهذا يساعد العضلة على العمل لفترة طويلة وتحمل التعب " [1]

وهذا يُشير إلى أن التدريبات الهوائية تلعب الدور الأساسي في زيادة الكثافة المرتفعة للأوعية الشعرية الدموية التي من خلالها يتم تزويد العضلات بالطاقة التي تساعد العضلات على مقاومة التعب خلال تدريبات التحمل العام .

وهذا ما أشار إليه (ريسان خريبط) " ان التدريبات الهوائية تلعب دوراً مهماً في مضاعفة الكثافة المرتفعة للأوعية الشعرية للعضلات وسطح التنافذ وتقصير الطريق الذي يجب أن يقطعه الجزيء من أوعية الجريان في الخلية ,ويساعد هذا في مضاعفة كفاءة الدم في العضلات العاملة ويخفف إيصال نواتج الطاقة الاوكسجيني قبل كل شيء خلال أغشية الخلايا الشعرية ومن هنا يبدوا واضحاً لماذا تكون القابلية العضلية الأعظم والتنافذ الشعيري عند الرياضين من عدائي المسافات المتوسطة والطويلة أكبر مما عليه عند عدائي المسافات القصيرة وغير الرياضيين " [2]

12-2-4 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000 م) .

جدول(26)

[1] - بهاء الدين ابراهيم سلامه : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي , دار الفكر العربي , القاهرة , 1999 ,ص141 .
[2] - ريسان خريبط مجيد : المصدر السابق , 1991, ص478 .

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات النشاط الكهربائي للعضلة (المجموعة الثانية) .

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولتحليل نتائج الجدول (26) الخاص بالقياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية للتدريب الفتري الخاص بالمرحلة الثانية المجموعة الثانية

المتغيرات	العضلة	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة (و) الجدولية	الدلالة الاحصائية
			وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
AMP	تحفيز عضلة الفخذ	mv	1,35	0,462	2,9	1,225	0,00	8	معنوي
LAT		ms	4,75	0,325	5,25	0,462	4		معنوي
AMP	تحفيز عضلة الساق	mv	0,95	0,825	3,8	0,562	1		معنوي
VEL		M\s	49	5,125	49	5,25	25		غيرمعنوي
LAT		ms	3,85	0,562	2,9	0,4	1,5		معنوي
DUR	نشاط عضلة الفخذ	ms	1,485	0,091	2,75	0,425	0,00		معنوي
AMP		mv	393,5	73	445,5	875،0	22		غيرمعنوي
DUR	نشاط عضلة الساق	ms	1,425	0,081	2,4	175،0	0,00		معنوي
AMP		mv	399	41,25	512,5	31,125	0,00		معنوي

للمتغيرات المعنية بالنشاط الكهربائي العضلي , بينا حالة الفروقات ما بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات النشاط الكهربائي العضلي عند المجموعة الثانية من التجريب (المتميزة بـ 3000م) . . والتي طبقت منهج تدريب فعالية 3000م بالتدريب الفتري المنخفض الشدة (المرحلة الثانية) فلو أخذنا متغير (LAT) مثلاً نجد انه تحقق عنده وسيطاً مقداره (4,75) وانحرافاً ربيعياً بمقدار (0,325) عند القياس القبلي (أي قبل التجربة) في حين بعد التطبيق المنهج التجريبي أصبح مقدار الوسيط المتحقق (5,25) ومقدار الانحراف الربيعي (0,462) عند ذات المتغير . .

والفروقات هنا واضحة وبائنه . . وهكذا كان الأمر مع أقيام المتغيرات الأخرى قبل وبعد التجربة عند مقاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) .

وبغية التحقق من دلالة هذه الفروقات عند جميع متغيرات النشاط الكهربائي العضلي المشمولة بالدراسة لدى المجموعة التجريبية الثانية (المتميزة بـ3000م) استخدم الباحث اختبار (ولكوكسن) لبيان الفرق بإشارة الرتب ما بين الأقيام المتحققة عند كل القياسين(القبلي والبعدي) للمتغير الواحد ..

ومنه جاءت النتائج معنوية عند المتغيرات (AMP, LAT ,AMP, LAT, LAT , AMP , Duration, Duration) لانه أقيام (و) المحسوبة عندها كانت (صفر, 4, 1, 1,5, صفر, صفر, صفر) , وهي اقل من قيمتها الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) , اما المتغيران (AMP,VEL) فلم يطرأ عليه تغييراً دالاً بعد التجربة كما تبين ذلك قيمة (و) المحسوبة والبالغة (25 , 22) . والتي هي اكبر من القيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

وللمناقشة نؤكد بأن المرحلة الثانية المجموعة الثانية ايضاً كان لها التأثير الواضح في إحداث تطور للعينة مابين القياس القبلي وابعدي وكانت الأفضلية لصالح القياس البعدي , وهذا يدل على ان الأسلوب الفتري المنخفض الشدة كان له الأثر الواضح في إحداث التغير في مستوى النشاط الكهربائي للعضلة من خلال التدريب .

كما أن المرحلة الثانية تكون قد اكتسبت فترة زمنية جيدة لتحقيق الانجاز والتحسن الأفضل ما بين القياس القبلي والبعدي ,ألا أنة وجد متغيرين غير معنوي وهما (AMP,VEL) حيث أن الأول خاص بسرعة نقل الإيعاز العصبي وهذا يبين لنا أن المسافات الأكثر من 1500م والتي تعتمد على القدرات الهوائية بشكل كبير يقل فيها سرعة نقل الإيعاز العصبي وهذا لم يظهر في المجموعة الأولى ،أما المتغير الأخر الخاص بقمة النشاط العضلي في الفخذ كما أسلفنا سابقاَ ان التغير حاصل ولكن لم يكن بشكل كبير حتى يظهر إحصائيا بالإضافة إلى أن المسافات الطويلة يقلل فيها مستوى النشاط. أما باقي المتغيرات قد أدت الى إحداث تغيرات في مستوى تحفيز الأعصاب المتصلة بالعضلات العاملة وكذلك تنشيط وتجنيد العضلات بشكل أكبر لإنتاج طاقة أكثر للعضلات العاملة في الركض وبالخصوص ركض (3000م) للناشئين .

حيث ذكر (هزاع محمد الهزاء) " إلى أن الانقباض العضلي الإرادي يعتمد على مساحة سطح العضلة ونوع الألياف العضلية وبل على قدرة التنبيه للعضلات , فالتدريبات الخاصة تكيف الجهاز العصبي وتساعد على زيادة الاستثارة العصبية للوحدة الحركية (العصب الحركي والألياف العضلية المتصلة به) وزيادة وتوافق الألياف العضلية " [1]

4-2- 13 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم قبل الجهد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .

جدول(27)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية قبل الجهد لمتغيرات الدم (المجموعة الأولى).

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
1-	WBCS	5,55	0,387	4,55	0,4	0,00	8	معنوي
2-	Hb	12,5	0,625	13,15	0,6	0,00		معنوي
3-	كلور	107,7	1,5	95,666	0,753	0,00		معنوي
4-	صوديوم	130,3	0,9	132,45	0,937	0,00		معنوي
5-	بوتاسيوم	4,4	0,212	3,66	0,212	0,00		معنوي
6-	كالسيوم	2,5	0,2	2,3	0,162	0,00		معنوي

* عند حجم عينة(10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولتحليل نتائج الجدول(27) الذي يوضح قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد عند أفراد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) والتي خضعت الى منهجاً تدريبياً لفعالية 1500م خلال المرحلة الأولى من التجريب .

[1]- هزاع محمد هزاع : تجارب معملية في وظائف الجهد البدني , (الاتحاد السعودي للطب الرياضي) , 1997 . ص128 .

والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) بأسلوب الفتري المنخفض الشدة . . اذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفروقات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الدم قبل الجهد . حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد (Hb,WBCS , كلور, صوديوم, بوتاسيوم, كالسيوم) . بمقادير (صفر , صفر , صفر , صفر, صفر , صفر) وهي اقل من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) المشار اليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بأسلوب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الدم قبل الجهد لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى .

ولمناقشة الجدول (25) الخاص بمتغيرات الدم قبل الجهد للقياس القبلي والبعدي من خلال قيمة ولكوكسن لمعرفة الأفضلية في التطور للتدريب الفتري من المرحلة الأولى المجموعة الأولى .

حيث كان متغير (WBCS) لكريات الدم البيضاء بين القياس القبلي والبعدي قبل الجهد وهذا يدل على ان كريات الدم البيضاء كانت غير متأثرة في مستواها قبل الجهد في المرحلة الأولى من المجموعة الأولى .

والمتغير (Hb) هيموغلوبين الدم حيث كان هنالك اختلاف واضح بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي , حيث أن التدريب البدني يؤدي الى زيادة مستوى الهيموغلوبين وبالخصوص عند استمرار التدريب كما هو في التدريب الفتري المنخفض الشدة وكمية الهيموغلوبين ذات تأثير على الضغط الجزئي للغازات في الدم .

وقد أشار (جبار رحيمة) " يوجد الأوكسجين في الدم على شكلين الأول ذائب في بلازما الدم ويشكل نسبة 2,5 % من مجمل الأوكسجين المحمل بالدم الشرياني الذي مقداره (20سم^3) أما الثاني يكون متحداً مع الهيموغلوبين ويشكل نسبة (97,5 %) من مجمل الأوكسجين المحمل بالدم وهذا يعني أن كل (100سم^3) في الدم يوجد فيه (19,5سم^3) من الأوكسجين " [1]

[1] - جبار رحيمه حسن : : المصدر السابق , 2007 , ص23-24 .

أن لزيادة الهيموغلوبين أهمية كبيرة لسد حاجة الجسم من الأوكسجين أثناء المجهود البدني وهذه الزيادة تأتي مع تطور حجم التدريب الرياضي وكذلك التدريب الفتري المنخفض الشدة على مستوى الناشئين .

وتؤكد (سلمى نصار وآخرون) " أن الهدف من التدريب هو زيادة القدرة الوظيفية وتزداد أهمية الهيموغلوبين في المجهود البدني وأداء النشاط العضلي بصورة خاصة وتحتاج العضلات الى الأوكسجين بواسطة الهيموغلوبين الموجود بداخلها إلى الأنسجة لما للهيموغلوبين من قوة جذب لجزيئات الأوكسجين ووضعها في صورة كيميائية سهلة الامتصاص في أكسدة مواد الطاقة " [1]

أن كل جزيء هيموغلوبين يحتوي على (4) جزيئات هيم أي (4) ذرات حديد وأن كل ذرة من الحديد ترتبط مع جزيء من الأوكسجين , وعليه فأن كل جزيء هيموغلوبين يرتبط مع (4) جزيئات أوكسجين مكوناً مركبات غير ثابتة ويتحلل بسهولة في ظروف معينة ليتحرر الأوكسجين مرة أخرى وهذا المركب يدعى (الاوكسي هيموغلوبين) , وأن كمية الأوكسجين المحملة بالدم تعتمد على خاصية الهيموغلوبين بالاتحاد بالأوكسجين حيث أن غراماً واحد من الهيموغلوبين له القدرة على التحاد مع (1,34) سم ^{3} من الأوكسجين " [2]

والمتغير (الكلور) حيث يعتبر أحد الكتروليات الدم المهمة التي يجب قياسها حيث ان الكتروليات الدم لها أهمية في عمليات النشاط العضلي من خلال الجهود المختلفة على الرياضي فان هذه الالكترليات لها تأثير في عمليات التقلص والانبساط وكذلك الحفاظ على نشاط الجسم رغم الجهود المبذولة .

ويعتبر الكلور من المعادن الرئيسية والكبرى والتي تصل كميته في ملح الطعام الى (60%) ويحتوي جسم الشخص البالغ على ما يقارب (140) غراماً من الكلور , وتوجد معظم كميته في السوائل خارج الخلايا , ويوجد مقدار ضئيل منه في كريات الدم الحمراء داخل بعض الخلايا . [3]

أن زيادة مستوى الكلور في الجسم أثناء التدريب الرياضي هو لحاجة الجسم لهذا المعدن الذي له وظائف فسلجية مهمة أثناء النشاط الرياضي ولذلك زيادته مهم للرياضيين الذين يمارسون

---

[1] - سلمى نصار وآخرون : المصدر السابق , 1982 , ص82 .
[2] - جبار رحيمه حسن : المصدر السابق , 2007, ص24 .
[3] - محمد محمد الحمامي : التغذية والصحة للحياة والرياضة , مركز الكتاب للنشر , القاهرة , 2000, ص215 ..

التدريبات الرياضية المستمرة والمنتظمة , كما هو الحال للعينة التي تتدرب على طريقة التدريب الفتري وبالخصوص اللاعب الناشئ .

ويؤكد (محمد محمد الحمامي) " من الوظائف الفسيولوجية للكلور بأن له دور هام في تنظيم التوازن الحامضي – القاعدي في سوائل الجسم , حيث يحافظ على ثبات الرقم الهيدروجيني (PH) للدم كما ويعمل على تنظيم الضغط الاسموزي توازن الماء في الجسم عن طريق اتحاده مع عنصر الصوديوم , كذلك قدرة الكلور على انه يزيد من قدرة كرات الدم الحمراء على حمل نسبة عالية من ثاني اوكسيد الكاربون من خلايا وأنسجة الجسم الى الرئتين لطردها خارج الجسم مع هواء الزفير " [1]

والمتغير (الصوديوم) يعتبر الصوديوم أحد العناصر المعدنية الرئيسية في جسم الإنسان ولها تأثير كبير وبالخصوص أثناء النشاط الرياضي ويوجد (10%) منه في السوائل داخل الخلايا والباقي منه في السوائل الواقعة خارج الخلايا .

كما أن للصوديوم تأثير مهم على عينة البحث من خلال تأثيره على عملية التقلص والانبساط لأنه يعد المصدر الأساسي الذي يؤهل عملية التقلص والانبساط أثناء وصول الإشارات العصبية للعضلة وإحداث فرق الجهد الكهربائي , فهذا احد المصادر الأساسية لهذه العملية .

ويعاد الصوديوم جوهرياً بالتقلص لعضلة القلب ولجهاز العضلي الهيكيلي [2] ويحافظ الصوديوم على الضغط التناضحي لسوائل الجسم وبذلك يحمي الجسم من الجفاف كما انه ضروري للتقلص العضلي ومن أعراض نقص تركيز الصوديوم في الجسم الشعور بألم في العضلات والغثيان والصداع . [3]

كما له دوراً هاماً في توصيل الإشارات العصبية من خلية إلى أخرى وفي تنظيم انقباض عضلات الجسم وعضلة القلب , من خلال التركيز الطبيعي لأيوناته . [4]

والمتغير (البوتاسيوم) وهو أحد المعادن المهمة في جسم الرياضي والذي يوجد داخل الخلية بكمية قدرها (90%) كما تقدر الكمية الطبيعة للبوتاسيوم في بلازما الدم بين (3,5 – 5,5\l meg) [1]

---

[1] - محمد محمد الحمامي : المصدر السابق , 1985, ص216 .

2-vedye Ratan – Hand book of human physiology . 5th edition , Jaypee brothletes medical publishers . 1983 , p60 .

[3] - محمد سليم صالح وعبد الرحيم بشير : المصدر السابق, 1982 , ص362 .

[4] - محمد محمد الحمامي : المصدر السابق , 2000, ص203 .

كما أن نقص هذا المعدن يؤثر على نشاط العضلات ولذلك فان نقص هذا المعدن عن حدودها الطبيعية يؤدي الى وهن العضلات بسبب ضعف تهيج الألياف العضلية أن تنظيم تركيز البوتاسيوم في الجسم من خلال القشرة للغدة فوق الكظرية وعن طريق هرمون الدوستيرون . [2]
كما أن البوتاسيوم ذو دور مهم مع الصوديوم لان لها علاقة في عملية انقباض العضلات والمحافظة على نشاطها في حالة زيادة النشاط البدني .

حيث يشير (محمد محمد الحمامي) " يؤدي البوتاسيوم دوراً هاماً في عملية انقباض الألياف العضلية والمحافظة على نشاط عضلة القلب , حيث يعمل مع المغنسيوم على ارتخاء العضلات , ما ان له دور في الإشارات أو المنبهات بين الجهازين العصبي والعضلي . [3]
وهذا ما أدى الى دراسة هذا المتغير التابع الى المعادن الرئيسية في الجسم مع الصوديوم والكلور والكالسيوم لما لها دوراً هاماً في النشاط الرياضي حيث يوضح تأثير هذه المعادن من خلال الدراسة للمتغيرات السابقة بالنسبة لعمل القلب وتغيير القياسات المورفولوجية أثناء النشاط البدني وكذلك تغيرات الجهاز التنفسي والنشاط الكهربائي للعضلة كل هذه المتغيرات الهامة قد تغيرت بحدوث النشاط البدني خلال التدريب وينعكس هذا التغير الى زيادة في مستوى أملاح الدم التي هي المسؤولة عن بعض العمليات الكيميائية في الجسم .
ومتغير (الكالسيوم) يعتبر الكالسيوم أحد المعادن لمهمة في الجسم , فهو يشكل ما يقارب من (1,5 – 2 %) من وزن الجسم تقريباً , كما أن له دوراً هاماً في انقباض وانبساط العضلات وخاصة عضلة القلب , اذ أن لعنصر الكالسيوم دور في انقباض العضلات , بينما لكل من البوتاسيوم والصوديوم والمغنسيوم دور في انبساط العضلات [4]
ولكن خلال النتائج نلاحظ عدم حدوث تطور معنوي في المرحلة الأولى خلال المجموعة الأولى قبل الجهد لهذا المتغير .

5-C.H.Gray . Clinical chemical pathology the English language book society and Edward Arnold (publishers) seven edition , 1974 , p164 .

[2] -. محسن حسن عداي وفؤاد شمعون حنا : المصدر السابق, 1987 , ص264.
[3] - محمد سليم صالح وعبد الرحيم بشير : المصدر السابق , 1982, ص362 .
[4] - محمد محمد الحمامي : المصدر السابق, 2000, ص 194.

4-2- 14 تـأثير التـدريب الـدائري بالأسـلوب الفتـري المـنخفض الشـدة فـي متغيـرات الـدم قبـل الجهد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .

جدول(28)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الدم قبل الجهد (المجموعة الأولى) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الاحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
1-	WBCS	4,65	0,6	5,35	0,437	0,00	8	معنوي
2-	Hb	13,2	0,587	13,92	0,412	2,5		معنوي
3-	كلور	97,82	0,593	0,543	2,112	0,00		معنوي
4-	صوديوم	128,3	1,487	139,13	1،1	0,00		معنوي
5-	بوتاسيوم	4,3	0,312	4,225	0,241	24		غيرمعنوي
6-	كالسيوم	2,55	0,125	2,13	0,116	2		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولتحليل نتائج الجدول(28) الذي يبين قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد عند أفراد المجموعة الاولى

(المتميزة بـ 1500م) والتي خضعت الى منهجاً تدريبياً لفعالية 3000م خلال المرحلة الثانية من التجريب .

والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة . . إذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفرو قات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الدم قبل الجهد . حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد (WBCS, Hb, كلور, صوديوم , كالسيوم) . بمقادير (صفر , 2,5 , صفر , صفر, 2) وهي اقل من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) المشار اليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بالتدريب الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الدم قبل الجهد لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى , واما متغير (البوتاسيوم) كانت قيمة (و) المحسوبة له (24) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) مما يدل على عدم معنوية هذا المتغير لهذه المجموعة قبل الجهد .

ولمناقشة نتائج الجدول (28) الذي يوضح القياس القبلي والبعدي لمتغيرات الدم للمرحلة الثانية المجموعة الأولى حيث تظهر نتائج قيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي عدى متغير واحد وهو البوتاسيوم .

وكما هو واضح فان تأثير الأسلوب التدريبي في هذه المرحلة واضح على العينة من خلال زيادة في متغيرات الدم المبحوثة , ويعتقد الباحث بأن العينة بدأت بالتكيف على زيادة الأحمال التدريبية وكذلك الانتظام بالتدريب أدى إلى حصول زيادة في تركيز متغيرات الدم حيث كلما زاد حمل التدريب كلما زاده مستوى عمل الأجهزة الوظيفية وكذلك مستوى وظيفية متغيرات الدم على مستوى النشاط الممارس من قبل اللاعب .بخلاف متغير البوتاسيوم الذي لم يكن معنوياً والسبب هنا يعود الى نسبة تركيز البوتاسيوم الذي يكون في الغالب داخل الخلايا وهو عنصر مهم في عمليات الاستقطاب العضلي لذلك يتأثر في مستوى نسبة الكيميائية. بالاضافة الى ان العمل المتواصل خلال الركص يحتاج الى عمليات تقلص وانبساط متواصل وبالتالي يؤدي الى احداث نقص في مستوى التركيز.

4-2- 15 تـأثير التـدريب الـدائري بالأسـلوب الفتـري المـنخفض الشـدة فـي متغيـرات الـدم قبـل الجهد المجموعة الثانية (المتميزة بـ3000م) .

جدول(29)

يبـين الوسـيط والانحـراف الربيعـي للقيـاس القبلـي والبعـدي وقيمتـي ولكوكسـن المحسـوبة والجدولية والدلالة الإحصائية قبل الجهد لمتغيرات الدم (المجموعة الثانية) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الاحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
1-	WBCS	4,35	0,3	7,65	1,3	0,00	8	معنوي
2-	Hb	13,05	0,487	14,25	1,175	0,00		معنوي
3-	كلور	95,55	0,645	108,9	1,2	0,00		معنوي
4-	صوديوم	132,2	0,787	139,7	1,765	0,00		معنوي
5-	بوتاسيوم	3,6	0,212	4,65	05،1	0,00		معنوي
6-	كالسيوم	2,35	0,15	2,55	0,53	0,00		معنوي

* عند حجم عينة(10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولتحليل نتائج الجدول(29) الذي يوضح قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد عند أفراد المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) والتي خضعت الى منهجاً تدريبياً لفعالية 1500م خلال المرحلة الأولى من التجريب .

والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة . . اذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفروقات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الدم قبل الجهد . حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد (WBCS, Hb, كلور, صوديوم, بوتاسيوم, كالسيوم) . بمقادير (صفر , صفر , صفر , صفر, صفر , صفر) وهي اقل من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) المشار اليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان

تأثير المنهج التجريبي المطبق بأسلوب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الدم قبل الجهد لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى .

ومن خلال تحليل نتائج الجدول (29) الذي يحدد فيه قيم القياس القبلي والبعدي لمتغيرات الدم (كريات الدم البيضاء , والهيموغلوبين) وكذلك الكتروليات الدم (الكلور , الصوديوم , البوتاسيوم , الكالسيوم) قبل الجهد للتدريب الدائري حيث كان هنالك فرق واضح في تأشير الأسلوب لتدريبي المستخدم في المجموعة الثانية من المرحلة الأولى من حيث تطور مستوى تركيز متغيرات الدم خلال هذه المرحلة , حيث أن النشاط البدني يرفع من مستوى اللياقة البدنية وبالتالي يزيد من مستوى تركيز الكتروليات الدم .

أن الارتفاع في المتغيرات الايظية التي تصاحب اداء التمرين البدني يؤدي ربما الى انخفاض البوتاسيوم والذي يعد أحد أسبابها هو انخفاض اللياقة البدنية . [1]

---

[1] - عمار عبد الرحمن قبع وآخرون : تاثير التمارين الرياضية المستمرة على استجابات الفرق وشوارد البلازمه للجهد العضلي , بحث منشور في مجلة كلية الطب , عدد 3 , , 1987 , ص244 .

كما يؤكد (أحمد نصر الدين السيد) " أن انخفاض الصوديوم عن معدلاته الطبيعية يتعرض اللاعب لحدوث تقلصات والألم العضلي يحدث ذلك حتى بعد انتهاء الجهد بعدة ساعات " [1]

4-2- 16 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم قبل الجهد المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .

جدول(30)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الدم قبل الجهد (المجموعة الثانية) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
1-	WBCS	5,25	0,462	7,35	0,487	0,00	8	معنوي
2-	Hb	13,1	0,437	14,1	0,362	0,00		معنوي
3	كلور	104,2	1,112	106,3	0,837	0,00		معنوي

[1] - أحمد نصرالدين السيد: المصدر السابق , 2003, ص218 .

-								
4 -	صوديوم	129,7	1,062	139,85	1,42	0,00		معنوي
5 -	بوتاسيوم	4,6	0,362	4,26	0,28	17		غيرمعنوي
6 -	كالسيوم	2,6	0,112	2,19	0,3	1		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولتحليل نتائج الجدول(30) الذي يبين قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد عند أفراد المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) والتي خضعت الى منهجاً تدريبياً لفعالية 3000م خلال المرحلة الثانية من التجريب .

والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) الفتري المنخفض الشدة . . اذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفروقات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الدم قبل الجهد . حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد (Hb,WBCS , كلور, صوديوم , كالسيوم) . بمقادير (صفر , صفر , صفر , صفر, 1) وهي اقل من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) المشار إليها انفاً مما يدلل على معنوية

الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بالتدريب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الدم قبل الجهد لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية , وأما متغير (البوتاسيوم) كانت قيمة (و) المحسوبة له (17) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) مما يدل على عدم معنوية هذا المتغير لهذه المجموعة قبل الجهد .

ولمناقشة تحليل نتائج المرحلة الثانية المجموعة الثانية قبل الجهد والخاصة بالتدريب الفتري لركض (3000م) نجد أن أسلوب التدريب الفتري كان فعال في تحقيق أفضل النتائج بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي .

حيث التدريب الفتري قد أثر في العينة لكي يتطور مستوى تركيز متغيرات الدم مثل (هيموغلوبين , كريات ادم البيضاء) وكذلك الكتروليات الدم ولقد كان هنالك تحسن في مستواه ما بين القبلي والبعدي , ما عدا متغير واحد وهو (البوتاسيوم) .

4-2- 17 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم بعد الجهد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م).

جدول(31)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية بعد الجهد لمتغيرات الدم (المجموعة الأولى) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
1-	WBCS	5,8	0,137	6,1	0,312	0,00	8	معنوي
2-	Hb	13,5	0,412	13,65	0,375	0,00		معنوي
3-	كلور	109,1	1,712	108,6	1,078	0,00		معنوي
4-	صوديوم	134,1	0,15	135	1,25	0,00		معنوي
5-	بوتاسيوم	3,85	0,312	4,15	0,3	0,00		معنوي
6-	كالسيوم	2,7	0,062	2,9	0,062	0,00		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولتحليل نتائج الجدول(31) الذي يوضح قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالدم بعد الجهد عند أفراد المجموعة الأولى

(المتميزة بـ 1500م) والتي خضعت إلى منهجاً تدريبياً لفعالية 1500م خلال المرحلة الأولى من التجريب .

والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) بأسلوب الفتري المنخفض الشدة . . اذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفروقات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الدم بعد الجهد . فمثلاً متغير (الكلور) كان الوسيط له (109,1) والانحراف الربيعي (1,712) في القياس القبلي اما الوسيط بالقياس البعدي فكان (108,6) وانحرافاً معيارياً (1,078) , حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالدم بعد الجهد (Hb,WBCS , كلور, صوديوم, بوتاسيوم, كالسيوم) . بمقادير (صفر , صفر , صفر , صفر, صفر , صفر) وهي اقل من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) المشار إليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بأسلوب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الدم بعد الجهد لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى .

ولمناقشة نتائج الجدول (31) الخاص بمتغيرات الدم بعد الجهد للمرحلة الأولى المجموعة الأولى , نجد أن تأثير الجهد البدني كان واضحاً على متغيرات الدم بين القياس القبلي والبعدي حيث كان الفارق لصالح القياس البعدي مما يؤدي الى معرفة واضحة وهي أن الأسلوب التدريبي المستخدم كان له تأثير فعال على الكتروليات الدم مما أدى الى زيادتها بشكل فعال لتغطية حاجة الجسم للأنشطة المطلوبة في التدريب وزيادة نشاط هذه المتغيرات يؤدي الى تحسين عملها داخل خلايا الجسم من خلال تنشيط عمل العضلات زيادة التحفيز العضلي العصبي الذي يؤمن عمليات التقلص والانبساط أن زيادة المجهود البدني خلال التدريب مع الاستمرار لفترة دوام التمرين خلال البرنامج التدريبي يؤدي الى إحداث تغيرات لصالح الرياضي من خلال هذا المجهود ومنها الزيادة الحاصلة في متغيرات الدم وبالخصوص الكتروليات الدم والهيموغلوبين ,

وقد أشار (ريسان خريبط) " حيث تعتبر قدرة التحمل القاعدة الوظيفية لأنواع قدرة التحمل وتتعلق قدرة التحمل الأساسي لكل من الحد الأقصى لأخذ الأوكسجين وقدرة الدم على نقل المواد

والغازات والنشاط الأمثل للقلب والدورة الدموية ومدى الاستفادة أنسجة جسم الرياضي من الأوكسجين والاقتصاد في السير الحركي والقابلية على التحمل النفسي " [1]

أن ممارسة النشاط البدني تأثيرات فسيولجية على المكونات الخلوية للدم اذ أن الهدف من النشاط هو زيادة القدرة الوظيفية للفرد وتزداد أهمية الهيموغلوبين في أثناء المجهود العضلي وأداء النشاط العضلي بصورة خاصة وتحتاج العضلات الى الأوكسجين بواسطة الهيموغلوبين الموجود بداخلها الى الأنسجة " [2]

ومن خلال النتائج نلاحظ في القياسات قبل الجهد لم يكن هنالك تطور في مستوى جميع المتغيرات للدم ولكن بعد الجهد حصل تطور في اغلب متغيرات الدم مثل كريات الدم البيضاء والكالسيوم الذي لم يكن متطوراً في المرحلة الأولى قبل الجهد وهذا دليل على أن المجهود البدني من خلال التدريب المنظم وبالخصوص على اللاعب الناشئ ذا تأثير على متغيرات الدم وكذلك على مستوى الكتروليات الدم .

أما بالنسبة للكريات الدم البيضاء فكان لها تأثير في زيادة عددها خلال المجهود البدني بالنسبة للناشئين حيث تقوم الخلايا البيضاء بالجسم بوظيفة الدفاعية للدم ضد العدوى وذلك لقتلها الأجسام الغريبة , وقد تحدث زيادة وقتية لكريات الدم البيضاء أثناء النشاط البدني , وقد أكدت بعض الدراسات على أن هنالك زيادة في عدد كريات الدم والبيضاء لدى اللاعبين الذين فازو بمراكز متقدمة في دورة البحر الأبيض المتوسط (1983م) , بينما لوحظ انخفاض في كريات الدم البيضاء لدى اللاعبين الذين لم يحققوا نتائج في نفس الدورة . [3]

أذا نستنتج من ذلك ان للمجهود البدني من خلال التدريب المستخدم تأثير على جميع مكونات الدم وهي حالة طبيعية لكل عمل مؤثر على التكيفات الوظيفية في الجسم فيجب أن تكون هنالك استجابات لتلك المؤشرات الخارجية كالتدريب الرياضي المستخدم .

---

[1]- ريسان خريبط مجيد : المصدر السابق , 1997 , ص269.

[2]- كمال عبد الحميد : تغيرات بعض مكونات الدم بين الرياضيين وغير الرياضيين بعداء حما مقترن , مجلة بحوث التربية الرياضية , المجلد الأول , العدد 2-1 , الزقازق , 1984 , ص170 .

[3] - أبو العلا احمد عبد الفتاح : المصدر السابق , 1982, ص347 – 348 .

4-2- 18 تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم بعد الجهد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م).

جدول(32)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الدم بعد الجهد (المجموعة الأولى) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
1-	WBCS	8,65	0,862	8,85	0,9	18	8	غيرمعنوي
2-	Hb	13,45	0,45	13,75	0,412	0,00		معنوي
3-	كلور	109,5	1,662	109,15	1,712	10		غيرمعنوي
4-	صوديوم	134,3	1,162	134,5	1,162	0,00		معنوي
5-	بوتاسيوم	4,25	0,2	4,4	0,15	19		غيرمعنوي
6-	كالسيوم	2,5	0,1	2,7	0,05	0,00		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولتحليل نتائج الجدول(32) الذي يبين قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد عند أفراد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) والتي خضعت الى منهجاً تدريبياً لفعالية 3000م خلال المرحلة الثانية من التجريب .

والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة . . اذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفروقات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الدم قبل الجهد . حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد (Hb,

صوديوم , كالسيوم) . بمقادير (صفر , صفر , صفر) وهي اقل من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) المشار اليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بالتدريب

الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الدم قبل الجهد لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية , واما متغير (WBCS , البوتاسيوم , الكلور) كانت قيمة (و) المحسوبة له (18 , 10 ,19) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) مما يدل على عدم معنوية هذا المتغير لهذه المجموعة قبل الجهد .

ولمناقشة نتائج الجدول (32) الذي يبين فيه القياس القبلي والبعدي لمتغيرات الدم للمرحلة الثانية المجموعة الأولى بعد الجهد للتدريب الدائري حيث تظهر فيه قيم القياس القبلي والبعدي والفرق بينهما من خلال قيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية .

والتي تبين من خلال تحليل النتائج أن التدريب من خلال الأسلوب الدائري كان ناجحاً في تحقيق التطور بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي خلال المرحلة الثانية المجموعة الأولى , عدى متغير (كريات الدم البيضاء, والكلور , والبوتاسيوم) لم تكن معنوية وهذا يدل على ان كريات الدم البيضاء خلال التدريب تتأثر في مستوى كمياتها وذلك لحاجت الجسم خلال التدريب لعمليات الدفاع عن الجسم وهذه حالة ايجابية . أما الكلور والبوتاسيوم لم تكن معنوية والسبب لعمليات الاستقطاب التي تمر به العضلة خلال الركض لذلك يقلل من مستويات تركيز الكلور والبوتاسيوم في العضلة.

وكما ذكرنا سلفاً أن انتظام التدريب وتشكيل درجات الحمل من خلال البرنامج التدريبي المعد على مستوى عينة الناشئين قد أبدت تطوراً واضحاً في المتغيرات الفسيولوجية والكيميائية للعينة وبالخصوص متغيرات الدم المبحوثة .

أن التدريب الرياضي المنتظم يؤدي إلى إحداث تكيفان وظيفية في كل من جهاز التنفس والدوران تتوضح من الاقتصاد في معدل ضربات القلب ولأقصى سعة استهلاك الأوكسجين والسعة الحيوية في الدقيقة . [1]

[1]-Macardle . W Katch . F. et al: Exercise physiology lea and Feigher , philade – lphia , 1981 , p414 .

4-2- 19 تـأثير التـدريب الـدائري بالأسـلوب الفتـري المـنخفض الشـدة فـي متغيـرات الـدم بعـد الجهد المجموعة الثانية (المتميزة بـ3000م) .

جدول(33)

يبـين الوسـيط والانحـراف الربيعـي للقيـاس القبلـي والبعـدي وقيمتـي ولكوكسـن المحسـوبة والجدولية والدلالة الإحصائية بعد الجهد لمتغيرات الدم (المجموعة الثانية) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
1-	WBCS	5,75	0,287	6,65	0,45	0,00	8	معنوي
2-	Hb	13,35	0,312	14,95	1,1625	0,00		معنوي
3-	كلور	99,57	1,405	109,2	0,1	0,00		معنوي
4-	صوديوم	134,8	1,112	146,1	0,4125	2		معنوي
5-	بوتاسيوم	4	0,275	4,475	0,1625	0,00		معنوي
6-	كالسيوم	2,6	0,112	2,225	0,05	0,00		معنوي

* عند حجم عينة(10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولتحليل نتائج الجدول(33) الذي يوضح قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالدم بعد الجهد عند أفراد المجموعة الأولى (المتميزة بـ 3000م) والتي خضعت إلى منهجاً تدريبياً لفعالية 1500م خلال المرحلة الأولى من التجريب .

والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة . . اذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفروقات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الدم بعد الجهد . فمثلاً متغير (الكالسيوم) كان الوسيط له (2,6) والانحراف الربيعي (0,112) في القياس القبلي اما الوسيط بالقياس البعدي فكان (2,225) وانحرافاً معيارياً (0,05) , حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالدم بعد الجهد (Hb,WBCS , كلور, صوديوم, بوتاسيوم, كالسيوم) . بمقادير (صفر , صفر , صفر , صفر, صفر , صفر) وهي اقل من

القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) المشار إليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بأسلوب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الدم بعد الجهد لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى .

ولمناقشة نتائج الجدول (33) الذي يبين نتائج المرحلة الأولى المجموعة الثانية بعد الجهد البدني لمتغيرات الدم حيث كان هنالك تأثير واضح للأسلوب التدريبي المستخدم على العينة وذلك من خلال الزيادة في مستوى تركيز الكتروليات الدم التي كان فيها مستوى الدلالة الإحصائية معنوي , وهذا يدل على زيادة في مستوى النشاط البدني خلال التدريب مما يؤثر على مستوى زيادة التركيز وذلك لسد حاجة الجسم من طاقة , فأن زيادة نسبة في كريات الدم البيضاء والتي كما قلنا تزداد عند زيادة النشاط البدني وكذلك الهيموغلوبين الذي يلعب الدور الأساسي والمهم في نقل الأوكسجين للعضلات العاملة عند ممارسة النشاط البدني .

أملاح المعدنية في الدم فان زيادتها تكون لتسهيل عمليات نقل الايعازات العصبية في الجسم وكذلك سرعة توصيل الايعازات وزيادة قمة النشاط العضلي .

ويفسر الباحث على ان الزيادة في الكترليات الدم هو عمل مرتبط بزيادة النشاط العضلي العصبي حيث كما ذكرنا في مناقشة النشاط العضلي والعصبي ان زيادة سرعة التوصيل العصبي وقمته وكذلك قمة النشاط العضلي وسرعة الاستجابة العضلات تعتمد على عملية فرق الجهد الكهربائي والذي بدوره يعتمد على الصوديوم والبوتاسيوم وسرعة عملها في الدخول والخروج في الخلية

العضلية وهذا يسهل عمليه الانبساط والانقباض بالشكل السريع والذي يؤدي الى زيادة النشاط العضلي , ومن هذه نقول أن زيادة متغيرات الدم هي ذات تأثير على مستوى النشاط العضلي , وكذلك على مستوى المتغيرات الأخرى كالتنفس والنشاط القلبي في الجهد البدني وخلال التكيف الناتج من التدريب المستمر والمنظم .

ويذكر (محمد حسن علاوي) " أي اختلال في توزيع تركيز الالكتروليات على جانبي غشاء الليفة العضلية يسبب تقلصات عضلية , وقد يرجع ذلك الى الفقد الشديد للماء يسبب العرق نتيجة للمجهود البدنية " [1]

أن حركة الصوديوم العكسية بانتقال الصوديوم داخل وخارج الخلية التي تؤدي الى نقص الصوديوم بالدم نتيجة أخذ الرياضي كميات من السوائل والأملاح قبل وأثناء وبعد الجهد الفيزياوي مما يؤدي الى عملية موازنة ما بين الفقدان والتعويض ومحافظة بالنتيجة على نسبة الصوديوم في الجسم الرياضي . [2]

4-2- 20 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات الدم بعد الجهد المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .

جدول(34)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الدم بعد الجهد (المجموعة الثانية) .

ت	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
1-	WBCS	6,6	0,5	7،8	0,962	4	8	معنوي
2-	Hb	13,75	0,412	15	0,375	0,00		معنوي
3-	كلور	98,54	1,112	109,15	1,712	0,00		معنوي
4	صوديوم	134,4	1,162	143,8	1,492	0,00		معنوي

[1]- محمد حسن علاوي , ابو العلا احمد عبد الفلتاح : المصدر السابق , 1988, ص413 .

1-Japes. R . poortmosn : "Exercise Reual Function " , In Jusn sport medicen , vol 1 , 1984 , p150 .

-		5						
5 -	بوتاسيوم	4,4	0,15	4,475	0,356	9		غيرمعنوي
6 -	كالسيوم	2,7	0,05	2,305	0,1037	1		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولتحليل نتائج الجدول(34) الذي يبين قيم القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد عند أفراد المجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) والتي خضعت الى منهجاً تدريبياً لفعالية 3000م خلال المرحلة الثانية من التجريب .

والتي طبق عليها (المنهج التدريبي) الفتري المنخفض الشدة . . اذ يبين هذا الجدول ان النتائج تعبر عن تأثير هذا الأسلوب من التدريب . وذلك لان الفروقات في الأقيام للمؤشرات الإحصائية (الوسيط , الانحراف الربيعي) مختلفة ما بين القياسين (قبل التجربة وبعدها) ولصالح نتائج بعد التجربة عند جميع المتغيرات المبحوثة والمعبرة عن مؤشر الدم قبل الجهد . حيث كانت الاقيام المحسوبة حسب التوالي للمتغيرات المعنية بالدم قبل الجهد (Hb,WBCS , صوديوم , الكلور , كالسيوم) . بمقادير (4, صفر , صفر , صفر,1) وهي اقل من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) المشار اليها انفاً مما يدلل على معنوية الفروق لصالح القياس البعدي . وهو المؤشر الحقيقي لبيان تأثير المنهج التجريبي المطبق بالتدريب الفتري المنخفض الشدة على متغيرات الدم قبل الجهد لدى أفراد المجموعة التجريبية الثانية , واما متغير (البوتاسيوم) كانت قيمة (و) المحسوبة له (9) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) مما يدل على عدم معنوية هذا المتغير لهذه المجموعة قبل الجهد .

ولمناقشة تحليل نتائج جدول (34) الذي تم فيه تحليل نتائج المرحلة الثانية المجموعة الثانية للتدريب الفتري لمتغيرات الدم , حيث كان هنالك تأثير للأسلوب التدريبي المستخدم في تطور مستوى متغيرات الدم وتراكيز الكتروليات الدم لأحسن مستوى بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي , وهذا يدل على أن البرنامج التدريبي قد أثر على مستوى تحسن المتغيرات الوظيفية ومنها متغيرات الدم الكيميائية , ويرتبط هذا التطور مع التطور في متغيرات

القلب والرائه والنشاط الكهربائي للعضلة , حيث أن زيادة في مستوى تحسن المتغيرات الوظيفية أدى الى إحداث تطور في متغيرات الدم لتلبية حاجات الجسم من طاقة وبالخصوص في زيادة الهيموغلوبين الذي يعتمد عليه في نقل الأوكسجين الى الجسم وكذلك الكتروليات الدم التي تعتبر مهمة في سرعة توصيل الايعازات العصبية وكذلك نقل الإشارات العصبية بين الخلايا العضلية وكذلك في تطور مستوى النشاط العضلي من خلال عمليات التقلص والانبساط .

4-2- 21 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م)

جدول (35)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) (المجموعة الأولى) .

	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		الوسيط	الانحراف الربيعي	الوسيط	الانحراف الربيعي			
قبل الجهد	نبض ض/ د	70,5	1,125	64	4،625	0,00	8	معنوي
	ضغط عالي م / ز	122	1,75	125،5	1	15,5		معنوي
	ضغط واطئ م / ز	90,5	12,25	89,5	4،625	3,5		معنوي
	نسبة o_2بالجسم لتر / سم^3	97	1	98	1	9		غيرمعنوي

بعد الجهد	نبض ض/ د	119,5	7,5	120,5	7,125	17,5		غيرمعنوي
	ضغط عالي م / ز	140	7,25	170,5	14،625	4		معنوي
	ضغط واطئ م / ز	86	12 ,5	129,5	23,75	5		معنوي
	نسبة o_2بالجسم لتر / $سم^3$	95,5	1,625	97,5	0,625	0,00		معنوي
إنجاز 1500م		5,275	0,163	5,15	0,285	00،0		معنوي
إنجاز 3000م		13,48	0,437	11,85	0,657	0,00		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

عند قياس المتغيرات المشار إليها في الجدول(35) والمعنية بـ (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) المجموعة الأولى , بينا حالة الفروقات ما بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات أعلاه عند المجموعة الأولى من التجريب (المتميزة بـ 1500م) , والتي طبقت منهج تدريب فعالية 1500م بالطريقة الفترية , أسلوب الفتري المنخفض الشدة (المرحلة الأولى) فلو أخذنا متغير (النبض قبل الجهد) مثلاً نجد انه تحقق عنده وسيطاً مقداره (70,5) وانحرافاً ربيعياً بمقدار (1,125) عند القياس القبلي (أي قبل التجربة) في حين بعد التطبيق المنهج التجريبي أصبح مقدار الوسيط المتحقق (64) ومقدار الانحراف الربيعي (4,625) عند ذات المتغير . . والفروقات هنا واضحة وبائنه . . وهكذا كان الأمر مع أقيام المتغيرات الأخرى قبل وبعد التجربة عند مقاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) وبغية التحقق من دلالة هذه الفروقات عند جميع متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) المشمولة بالدراسة لدى المجموعة التجريبية الأولى (المتميزة بـ1500م) استخدم الباحث اختبار (ولكوكسن) لبيان الفرق بإشارة الرتب ما بين الأقيام المتحققة عند كل القياسين (القبلي والبعدي) للمتغير الواحد ..

ومنه جاءت النتائج معنوية عند المتغيرات (النبض , الضغط عالي , الضغط واطئ) قبل الجهد, و(الضغط العالي , والضغط الواطئ , ونسبة o_2بالجسم) بعد الجهد وانجاز(1500م ,3000م)

, لانه أقيام (و) المحسوبة عندها كانت اقل من قيمتها الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) . . بينما عدت النتائج غير معنوية ولا دلالة إحصائية فيها عند المتغيرات (نسبة o_2بالجسم) قبل الجهد و(النبض) بعد الجهد , وذلك لان أقيام (و) المحسوبة على التوالي (9, 17,5) اكبر من القيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولمناقشة نتائج المرحلة الأولى المجموعة الأولى الخاصة بالتدريب الفتري المنخفض الشدة لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) قبل وبعده والانجاز من خلال القياس القبلي والبعدي وقيمة ولكوكسن المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية التي تبين الفروق بين القياسين .

حيث ظهرت نتائج هذه المجموعة والخاصة بركض (1500م) تدريب فتري بأن هنالك تطور في مستوى هذه المتغيرات نتيجة للتدريب المستخدم حيث أن العينة بدأت تستجيب لمثل هذا التدريب

والدليل على ذلك هو مستوى تطور النبض والضغط العالي والواطئ وكذلك مستوى الانجاز الفعلي للركض في (1500م) حيث بدا واضحاً التطور وكذلك في (3000م) رغم ان اللاعب اختصاص (1500م) في هذه المجموعة .

أن قابلية الراكضين الناشئين في استقبال التدريب المنتظم والمستمر أدى الى تغيرات واضحة في عضلة القلب وهذا يؤدي الى زيادة الدم الذي يضخه القلب الى العضلات العاملة ومن خلال هذه الزيادة فأن النبض يكون له تأثير واضح خلال التدريب أو بعد التدريب , فأننا نلاحظ قبل ممارسة التدريب ارتفاع في مستوى النبض قبل الجهد وبعده بشكل كبير ولكن من خلال التدريب فأن هذا المستوى يبدأ بالانخفاض نتيجة لتطور مستوى الدفع القلبي وزيادة حجم الضربة مما يؤدي الى الاقتصاد بعدد ضربات القلب قبل وبعد الجهد البدني , كما أن عودة الرياضي بعد الجهد البدني الى حالة ما قبل التدريب تكون أسرع مما كان عليه قبل ممارسة التدريب الفتري .

وقد أشار (أحمد خاطر وعلي بيك) " أن هنالك علاقة دقيقة بين مقاييس القلب والنبض فزيادة حجم القلب الوظيفي تحصل نتيجة لتعريض القلب للتدريب الرياضي لفترات طويلة ومنتظمة من خلال النبض البطئ في الحالة الاعتيادية " [1]

أما الدلالة الغير معنوية في معدل النبض بعد الجهد يعود الى ارتفاع وتيرة الجهد البدني مما يؤدي الى ارتفاع معدل النبض بشكل كبير عما هو علية في فترات قبل الجهد .

ويختلف معدل النبض في أثناء الراحة عنه أثناء الجهد كما ويتأثر بأوضاع الجسم المختلفة ويتأثر بالعوامل النفسية والعوامل العضلية والعمر والزمن والجنس ومن ناحية أخرى يزداد تبعاً لزيادة الحمل البدني واستهلاك الأوكسجين بالنسبة للأفراد المدربين وغير لمدربين . [2]

ويؤكد (محمد حسن علاوي) " أن زيادة حجم الدم المدفوع مع كل ضربة من ضربات القلب تعد من أهم أسباب سرعة سريان الدم أثناء الحمل البدني ويزداد الناتج القلبي على حساب زيادة حجم الضربة " [3]

وقد اتفق كلاً من (بهاء الدين سلامة , و محمد حسن علاوي وأبو العلا احمد) " على أن سرعة النبض لدى الرياضيين عموماً تقل عن غير الرياضيين في أثناء الراحة وقد اختلفت

المصادر في تقدير ذلك فمنها يذكر أن متوسط سرعة النبض لدى المتدربين (40 – 60) ض / د " [4][5]

ويؤكد (محمد سمير سعد الدين) " ان التغيرات الوظيفية للقلب التي تصاحب المجهود البدني ليستطيع القلب أمداد العضلات العاملة باحتياجاتها من الأوكسجين ألازم لأداء هذا المجهود عن طريق زيادة كل من الناتج القلبي وسرعة سريان الدم " [6]

أما الضغط العالي والواطئ فقد كان هنالك فرقاً واضحاً لصالح القياس البعدي حيث أن التدريب الفتري كان له الأثر في تحسين كفاءة عمل القلب مما أدى الى تحسين مستوى الضغط الانقباض

---

[1]- أحمد خاطر وعلي فهمي البيك : القياس في المجال الرياضي , دار المعارف , مصر , 1976 , ص125 .

[2] - سمير عرابي : تاثير برنامج تدريبي مقترح على نشاط أنزيم (L.P.H) لدى السباحين الناشئين , اطروحة دكتوراه , جامعة الزقازيق , غير منشورة , 1988 , ص298 .

[3] - محمد حسن علاوي وأبو العلا أحمد عبد الفتاح : المصدر السابق ,1997, ص225 .

[4] - بهاء الدين سلامة : المصدر السابق ,1999, ص53 .

[5] - محمد حسن علاوي ,ابو العلا أحمد : المصدر السابق ,1982, ص223 .

[6] - محمد سمير سعد الدين : المصدر السابق , 2000, ص138 .

والانبساط , حيث أن تحسن في مستوى كفاءة النبض تعكس مستوى تطور عمل القلب وهذا بدوره يؤثر في مستوى تحسن الضغط العالي والواطئ للرياضي أثناء الراحة أو بعد الجهد البدني وقد أشار (ريسان خريبط) " ان التدريب الرياضي المنتظم يعمل على تكيف الجهاز الدوري " [1]

فمن المعروف ان ضغط الدم داخل الشرايين غير ثابت , أي انه يتذبذب بين الارتفاع والانخفاض , وذلك يرجع الى الانقباض والانبساط في عضلات البطين الايسر , فضغط الدم أثناء الانقباض يدعى بالضغط الانقباضي (العالي) ويبلغ مقداره في الإنسان العادي وقت الراحة (120ملم / ز) ويسمى أثناء الانبساط (الواطئ) وهو في الإنسان الطبيعي أثناء الراحة يبلغ (80 ملم / ز) [2]

اذاً ضغط الدم هو مؤشراً أنياً لكل عمل بدني يقوم به الرياضي وقد تبين ذلك على مستوى اللاعبين الناشئين حيث بدأو التدريب الفتري المنخفض الشدة الذي أدى الى تطور في مستوى ضغط الدم أثناء المجهود البدني, أي أن التطور كان قبل الجهد وبعد الجهد .

ويفسر الباحث على ان آلية النبض والضغط العالي والواطئ مرتبطة بشكل أساسي على قوة انقباض البطين حيث ان زيادة في قوة الانقباض يزيد من الضغط العالي وكذلك الانبساطي بأخذ الوضع العكسي وهذا يعتمد على تأثير الجهد البدني على القلب وكلما زاد التكيف الوظيفي على الجهد البدني كلما زاد تكيف الجسم على انخفاض في عدد ضربات القلب وكذلك انخفاض الضغط

سواء كان قبل الجهد أو في وقت الراحة أو بعد الجهد البدني , ويعود ذلك ايضاً الى الزيادة في حجم الضربة والناتج القلبي الذي يرتبطان مع عدد ضربات القلب .

أن أي زيادة في الدفع القلبي او مقاومة الأوعية ينتج عنها زيادة في ضغط الدم المتوسط , ويعتمد ضغط الدم لى عدة عوامل فسيولوجية مختلفة تشمل حجم الدفع القلبي ومقاومة سريان الدم واللزوجة , وأي زيادة تحدث في هذه العوامل تكون نتيجة زيادة في ضغط الدم الشرياني والعكس أي نقص يحدث يكون نتيجة ضغط الدم الشرياني . [3]

---

[1] - ريسان خريبط : التعب العضلي وعمليات استعادة الشفاء الرياضي , عمان, دار الشروق للنشر, 1997 , ص13 .

[2] - بهاء الدين سلامة : المصدر السابق ,2000, ص269 .

[3] - أبو العلا أحمد عبد الفتاح : ا المصدر السابق ,1982, ص414 .

وقد اكد (كاظم جبر أمير) " ان ضغط الدم يكون أقل عن معدلاته الطبيعية لدى الرياضيين إذ يتغير بصورة كبيرة تحت تأثير المجهود العضلي , وهذا التأثير ناتج عن كمية الدم المدفوع بالدقيقة لتغطية حاجة الجسم المتزايدة الى الأوكسجين فيرتفع ضغط الدم الانقباضي ارتفاعا طردياً مع شدة الحمل البدني " [1]

أما نسبة الأوكسجين بالجسم فأنها لم تكن معنوية في المجموعة الأولى قبل الجهد ولكن بعد الجهد كان هنالك فرقاً واضحاً بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي , حيث أن كمية الأوكسجين تزداد في خلايا الجسم مع زيادة الجهد البدني لتغطية حاجة الجسم بالطاقة

فمن أجل التغلب على الآثار الناجمة عن التعب إثناء التدريب نعطي أهمية كبيرة للقابلية الاوكسجينية للرياضي التي تؤمن أفضل تلبية لاحتياج الأوكسجين في أثناء العمل " [2]

ويرى الباحث أن جهد العضلة يعتمد على إمكانيتها في استهلاك الأوكسجين عند أداء الجهد البدني وهذا يعود الى إمكانيتها في التطور من خلال التدريب ويرجع ذلك الى ارتفاع مستوى النشاط الكهربائي للعضلة الذي يؤدي بدوره الى زيادة التقلص والانبساط عن طريق زيادة الكتروليات الدم وبالتالي زيادة في نسبة استهلاك الأوكسجين نتيجة لتطور مستوى العضلة .

وقد أشار (ابو العلا أحمد) " أن عملية توصيل الأوكسجين إلى العضلات لا تعتمد على الجهاز التنفسي والدوري وأنما تعتمد كذلك على عملية أخرى وهي استهلاك الأوكسجين بالعضلات وهي من العمليات الأكثر أهمية وتعتمد لى ما تستهلكه العضلة لكي تستطيع أن تمتص كمية أكبر من الأوكسجين في إثناء الجهد البدني " [3]

كما إننا لابد أن نذكر أهمية الهيموغلوبين فينقل الأوكسجين وكما مر سابقاً على أن الهيموغلوبين ينقل الأوكسجين الى العضلات العاملة ويتم ذلك النقل من الدم الى الأنسجة عن طريق الهيموغلوبين .

حيث يعتبر الهيموغلوبين الموجود داخل العضلة عاملاً هاماً لتوفير الأوكسجين للعضلات العاملة حيث يستطيع الاتحاد مع (1-1,5) لتر أوكسجين علاوة على ذلك يعتبر اتحاد الهيموغلوبين بالأوكسجين أكثر ثباتاً حيث لا يعطي دائماً ما به من الأوكسجين . [4]

---

[1] - كاظم جبر أمير : المصدر السابق , 2006 , ص276 .
[2] - ريسان خريبط : المصدر السابق , 1991, ص45 .
[3] - أبو العلا أحمد عبد الفتاح : تنمية وقياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين لمسابقي الجري للمسافات المتوسطة والطويلة , القاهرة , نشرة العاب القوى مركز التنمية الإقليمي , عدد24, 1999, ص25 .
[4] - أبو العلا أحمد عبد الفتاح : المصدر السابق ,1982 , ص379 .

ويؤكد (كاظم جبر أمير) " أن زيادة كمية الهيموغلوبين المخزون في العضلات ومن وظائف الهيموغلوبين كما هو معروف أنه يقوم بتخزين الأوكسجين في الألياف العضلية لحين الحاجة اليها في عمليات أنتاج الطاقة وخاصة في العاب التحمل الهوائي " [1]

أما بالنسبة للأنجاز فقد كان واضح أن للأسلوب التدريب الفتري المنخفض الشدة أدى إلى حدوث تأثير واضح على مستوى تطور العينة وهذا بدا واضحاً من خلال الفرق بين القياس القبلي والبعدي لركض (1500م ,3000م) حيث ان مستوى الانجاز يتأثر من خلال تطور العمليات الفسلجية التي أدت الى إعطاء دعم بدني ونفسي للاعب من تغير أوقاته نحو الأفضل في ركض المسافات المتوسطة .

أن طريقة التدريب الفتري تتميز بأنها تعمل على فترات راحة تسمح للقلب بالعودة الى جزء من حالته الطبيعية وهذا يؤدي الى اعادة النشاط كما هو في الحالة السابقة من التكرار وبذلك تحافظ على نشاط بدني متميز .

أذا كانت الراحة قصيرة غير كاملة حيث تسمح للقلب بالعودة إلى جزء من حالته الطبيعية وتتراوح من (45 – 90 ثانية) للمتقدمين و (60 – 120 ثانية) للناشئين وهذه تؤدي الى تطور الجهاز التنفسي بزيادة التحمل وتحقيق الانجاز الأفضل لراكض المسافات المتوسطة . [2]

4-2- 22 تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز) المجموعة الأولى (المتميزة بـ 1500م) .

جدول (36)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) (المجموعة الأولى) .

---

[1] - كاظم جبر أمير: المصدر السابق ,1982, ص303 .

[2] - إبراهيم السكار وآخرون : المصدر السابق ,1998, ص404 .

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الحصائية
		الوسيط	الانحراف الربيعي	الوسيط	الانحراف الربيعي			
قبل الجهد	نبض ض/ د	71	3	56	1,75	0,00	8	معنوي
	ضغط عالي م / ز	124	1,25	148,5	1	0,00		معنوي
	ضغط واطئ م / ز	77,5	2,375	75	5	1,4		معنوي
	نسبة o_2بالجسم لتر / سم^3	98	0,75	98	0,75	17,5		غيرمعنوي
بعد الجهد	نبض ض/ د	142,5	6	128،5	6،75	3		معنوي
	ضغط عالي م / ز	147	4,125	146,5	13	22		غيرمعنوي
	ضغط واطئ م / ز	89	7,25	90,5	20،125	11		غيرمعنوي
	نسبة o_2بالجسم لتر / سم^3	95,5	0,75	97,5	1،25	0,00		معنوي
إنجاز 1500م		5,185	0,137	4,855	0,122	6		معنوي
إنجاز 3000م		13,34	0,843	9,31	0,882	0,00		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

عند قياس المتغيرات المشار إليها في الجدول(36) والمعنية بـ (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) المجموعة الأولى , بينا حالة الفروقات ما بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات أعلاه عند المجموعة الأولى من التجريب (المتميزة بـ 1500م) , والتي طبقت منهج تدريب فعالية 3000م بالتدريب الدائري , أسلوب الفتري المنخفض الشدة (المرحلة الثانية) فلو أخذنا متغير (النبض قبل الجهد) مثلاً نجد انه تحقق عنده وسيطاً مقداره (71) وانحرافاً ربيعياً بمقدار (3) عند القياس القبلي (أي قبل

التجربة) في حين بعد التطبيق المنهج التجريبي أصبح مقدار الوسيط المتحقق (56) ومقدار الانحراف الربيعي (1,75) عند ذات المتغير . . والفروقات هنا واضحة وبائنه . . وهكذا كان الأمر مع أقيام المتغيرات الأخرى قبل وبعد التجربة عند مقاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) وبغية التحقق من دلالة هذه الفروقات عند جميع متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) المشمولة بالدراسة لدى المجموعة التجريبية الأولى (المتميزة بـ1500م) استخدم الباحث اختبار (ولكوكسن) لبيان الفرق بإشارة الرتب ما بين الأقيام المتحققة عند كل القياسين (القبلي والبعدي) للمتغير الواحد ..

ومنه جاءت النتائج معنوية عند المتغيرات (النبض , الضغط واطئ) قبل الجهد, و(النبض, ونسبة o_2بالجسم) بعد الجهد وانجاز(1500م ,3000م) , لانه أقيام (و) المحسوبة عندها كانت اقل من قيمتها الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) . . بينما عدت النتائج غير معنوية ولا دلالة إحصائية فيها عند المتغيرات (الضغط العالي , نسبة o_2بالجسم) قبل الجهد و(الضغط العالي والضغط الواطئ) بعد الجهد , وذلك لان أقيام (و) المحسوبة على التوالي (19, 17,5) , (22 , 11) اكبر من القيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولمناقشة نتائج جدول (34) الذي يوضح القياس القبلي والبعدي لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز) للتدريب الدائري لركض (3000م) .

حيث أن المتغيرات كانت معنوية مقارنة مع القياس البعدي وهذا تأكيد على تأثير الأسلوب التدريبي على المتغيرات المبحوثة الا أن هنالك بعض المتغيرات غير معنوية , مثل الضغط العالي قبل الجهد والضغط العالي والواطئ بعد الجهد .

حيث أن المرحلة الثانية المجموعة الأولى استخدمت التدريب الدائري لذلك كان هنالك بعض المتغيرات الغير معنوية وهذا يدل على أن الأسلوب الدائري لا يؤثر بشكل فعال كما هو الحال في المرحلة الأولى بتأثيره على مسافة ركض (1500م) أذاً التدريب الدائري يؤثر في (1500م) أكثر مما هو على (3000م) .

ومن خلال الضغط العالي حيث كان هنالك اختلاف في تأثير الأساليب التدريبي بين القياس القبلي والبعدي قبل الجهد وهذا دليل بعدم وصول الضغط العالي مع مستوى تأثير الجهد البدني

على اللاعب الناشئ وكذلك في القياس البعدي وهو يدل على أن اللاعب الناشئ لم يكن متوازن في التأثير بين الجهد والتأثير على مستوى الضغط العالي والواطئ .

ويفسر الباحث هذا على أن مسافة الركض (3000م) ليس مثل (1500م) حيث أنها تحتاج الى حجم ركض أكبر في التأثير على مستوى عمل القلب وزيادة النبض وارتفاع الضغط الذي يتحمل مستوى تأثير الجهد البدني وبالتالي يؤدي إلى تطور التكيفات الفسيولوجية والوظيفية للاعب الناشئ وهذا ما قد وجدناه في ركض (1500م) حيث المسافة أقل وبالتالي يكون تأثير التدريب الدائري عليها أفضل .

وإثناء المجهود البدني وخاصة العاب التحمل الهوائي يرتفع ضغط الدم الانقباضي ارتفاعاً طردياً مع شدة الحمل البدني حيث يرتفع من 120 – 200 مليلتر من الزئبق وهذا الارتفاع نتيجة الزيادة في الدفع القلبي الذي يرافق الارتفاع في شدة الحمل البدني . [1]

ويؤكد (قاسم حسن حسين) " ان تعيين متطلبات تطوير الناشئين يتطلب بالدرجة الأولى الأخذ بمسار مكونات التدريب طبقاً لمستلزمات المحيط , والاستثمار التام للتطور الوظيفي فجوهر التدريب من وجه نظر فسيولوجيا التدريب تعد عملية تحسين قدرة الأجهزة الوظيفية " [2]

4-2- 23 تأثير التدريب الدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات (النبض,الضغط العالي والواطئ,ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز)المجموعة الثانية (المتميزة بـ3000م) .

جدول (37)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات (النبض, الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) (المجموعة الثانية).

---

[1] - كاظم جبر أمير : المصدر السابق , 1999, ص266 .

[2]- قاسم حسن حسين : المصدر السابق , 1999, ص32 .

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الحصائية
		الوسيط	الانحراف الربيعي	الوسيط	الانحراف الربيعي			
قبل الجهد	نبض ض/ د	67,5	3,625	63	4,125	0,00	8	معنوي
	ضغط عالي م / ز	150	13,125	138	4,25	8		معنوي
	ضغط واطئ م / ز	84	1,75	76	1,75	0,00		معنوي
	نسبة o_2بالجسم لتر / $سم^3$	98	1	98	1	1		معنوي
بعد الجهد	نبض ض/ د	123,5	6,75	128,5	6,75	0,00		معنوي
	ضغط عالي م / ز	172	14,375	144	6,125	0,00		معنوي
	ضغط واطئ م / ز	132	21,625	89,5	3,125	0,00		معنوي
	نسبة o_2بالجسم لتر / $سم^3$	97,5	0,625	97,5	1,125	2		معنوي
إنجاز 1500م		5،4	0,2525	4,555	0,1687	6		معنوي
إنجاز 3000م		11,93	0,86	9,45	0,6187	0,00		معنوي

* عند حجم عينة(10) ومستوى دلالة (0,05) .

عند قياس المتغيرات المشار اليها في الجدول(37) والمعنية بـ (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) المجموعة الثانية , بينا حالة الفروقات ما بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات اعلاه عند المجموعة الثانية من التجريب (المتميزة بـ 3000م) , والتي طبقت منهج تدريب فعالية 1500م بالطريقة الدائرية , أسلوب الفتري المنخفض الشدة (المرحلة الأولى) فلو أخذنا متغير (الضغط الواطئ بعد الجهد) مثلاً نجد انه تحقق عنده وسيطاً مقداره (132) وانحرافاً ربيعياً بمقدار (21,625) عند القياس القبلي (أي قبل التجربة) في حين بعد التطبيق المنهج التجريبي أصبح مقدار الوسيط المتحقق (89,5)

ومقدار الانحراف الربيعي (3,125) عند ذات المتغير . . والفروقات هنا واضحة وبائنه . . وهكذا كان الأمر مع أقيام المتغيرات الأخرى قبل وبعد التجربة عند مقاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) وبغية التحقق من دلالة هذه الفروقات عند جميع متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) المشمولة بالدراسة لدى المجموعة التجريبية الأولى (المتميزة بـ1500م) استخدم الباحث اختبار (ولكوكسن) لبيان الفرق بإشارة الرتب ما بين الأقيام المتحققة عند كل القياسين (القبلي والبعدي) للمتغير الواحد .. ومنه جاءت النتائج معنوية عند المتغيرات (النبض , الضغط عالي , الضغط واطئ , ونسبة o_2بالجسم) قبل الجهد وبعده , وانجاز(3000م) , لانه أقيام (و) المحسوبة عندها كانت اقل من قيمتها الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) . . بينما عدت النتائج غير معنوية ولا دلالة إحصائية فيها عند المتغير (انجاز 1500م) , وذلك لان أقيام (و) المحسوبة على التوالي (10) اكبر من القيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولمناقشة النتائج في جدول(37) الذي يحلل القياس القبلي والبعدي والفرق بينهما في المتغيرات المبحوثة (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز) من خلال قيم ولكوكسن المحسوبة ومقارنتها بالجدولية حيث ظهر لنا أن قيم الدلالة الإحصائية بأن جميع المتغيرات كانت معنوية ولصالح القياس البعدي ماعدا نسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وهذا أمراً طبيعي على اعتبار ان الدم لم يحمل قبل الجهد بالنسبة أوكسجين عالية لعدم وجود جهد بدني عالي. أما بعد الجهد كذلك كان هنالك متغيرين غير معنوياً وهما

النبص و أنجاز 1500م ويعود السبب في هذا الأمر الى ان النبض هو حالة فسلجية طبيعية حيث ان زيادة الجهد البدني تؤدي الى ارتفاع النبض وكذلك الى الحجم التدريبي الذي يزداد متزامناً مع الشدة , وهذا يدل على ان أسلوب التدريب الدائري كان له الأثر الفعال في التأثير على عينة البحث, اما الانجاز في 1500م هنا التخصص له الدور المهم حيث ان هذا السباق للمتميزين ب3000م لذلك كانت المعنوية لهم على حساب المجموعة الاولى. .

أن اداء الجهد البدني سيؤدي الى تغيرات وظيفية ولا سيما الجهاز الدوري التي تتلخص في زيادة الدورة الدموية في أثناء العمل البدني لكي توفر كمية أكبر من الأوكسجين للخلايا العضلية

وتخليص هذه الخلايا من ثاني أوكسيد الكاربون وعادة ما يتم ذلك بطريقتين أحدهما زيادة معدل النبض . [1]

ويرى الباحث ان التطور واضح في التدريب الدائري عنه في التدريب الفتري رغم التطور الحاصل لكلا الأسلوبين والسبب أن التدريب الدائري ينظم عمل اللاعب من خلال الدوائر وكذلك تحمل التدريب وبناء الإرادة في تحقيق الهدف من التدريب خلال الزمن المطلوب وبذلك يحقق تحمل أكبر مما يؤدي الى تطور الانجاز .

ويذكر (عادل عبد البصير) " أن من مميزات التدريب الدائري هو زيادة كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي وزيادة القدرة على مقاومة التعب والتكيف للمجهود البدني المبذول ويسهم كذلك في تنمية صفة القوة والسرعة والتحمل بالإضافة الى الصفات المركبة كما أنه يتميز في الإثارة والتشويق وبناء الإرادة والنظام " [2]

اذا من خلال التدريب بالأساليب المستخدمة يمكن أن نقول بأن اللاعب الناشئ وبالخصوص في المسافات المتوسطة يكون قادر في بناء متغيرات وظيفية وفسلجية من خلال الانتظام والاستمرار في التدريب بحيث تكون مؤشر لتطور حالته الوظيفية وكذلك تعتبر مؤثراً للمدرب في معرفة مستواه وتكيفه الوظيفي من اجل بناء حمل تدريبي يتناسب ومستواه لكي يقدم التطور في الانجاز المطلوب وبشكل تدريجي حتى الوصول الى المراحل المتقدمة في التدريب

4-2- 24 تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة في متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز) للمجموعة الثانية (المتميزة بـ 3000م) .

جدول (38)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للقياس القبلي والبعدي وقيمتي ولكوكسن المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) (المجموعة الثانية) .

---

[1] - أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين : المصدر السابق , 1997, ص78 .

[2] - عادل عبد البصير : المصدر السابق , 1999, ص162 .

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة(و) المحسوبة	قيمة(و) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		الوسيط	الانحراف الربيعي	الوسيط	الانحراف الربيعي			
قبل الجهد	نبض ض/ د	60	1,75	55	1,875	1	8	معنوي
	ضغط عالي م / ز	129,5	6,125	123	5,625	0,00		معنوي
	ضغط واطئ م / ز	78,5	4 ,5	71,5	4,25	0,00		معنوي
	نسبة o_2بالجسم لتر / $سم^3$	98	0,75	98	1	23		غير معنوي
بعد الجهد	نبض ض/ د	133,5	7,75	116,5	3,25	0,00		معنوي
	ضغط عالي م / ز	142	9	138	9,5	0,00		معنوي
	ضغط واطئ م / ز	89,5	16,25	82	18,25	0,00		معنوي
	نسبة o_2بالجسم لتر / $سم^3$	97	0 ,5	97،5	1,125	8		معنوي
إنجاز 1500م		5	0,112	4،30	0,225	2		معنوي
إنجاز 3000م		10,12	0,883	9,31	0,87	0,00		معنوي

* عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

عند قياس المتغيرات المشار إليها في الجدول(38) والمعنية بـ (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) المجموعة الثانية , بينا حالة الفروقات ما بين القياسين القبلي والبعدي لكل متغير من متغيرات أعلاه عند المجموعة الثانية من التجريب (المتميزة بـ 3000م) , والتي طبقت منهج تدريب فعالية 3000م بالتدريب الفتري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة (المرحلة الثانية) فلو أخذنا متغير (النبض بعد الجهد) مثلاً نجد انه تحقق عنده وسيطاً مقداره (133,5) وانحرافاً ربيعياً بمقدار (7,75) عند القياس القبلي (أي قبل التجربة) في حين بعد التطبيق المنهج التجريبي أصبح مقدار الوسيط المتحقق (116,5)

ومقدار الانحراف الربيعي (3,25) عند ذات المتغير . . والفروقات هنا واضحة وبائنه . . وهكذا كان الأمر مع أقيام المتغيرات الأخرى قبل وبعد التجربة عند مقاييس (الوسيط , الانحراف الربيعي) وبغية التحقق من دلالة هذه الفروقات عند جميع متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم والانجاز) المشمولة بالدراسة لدى المجموعة التجريبية الثانية (المتميزة بـ3000م) استخدم الباحث اختبار (ولكوكسن) لبيان الفرق بإشارة الرتب ما بين الأقيام المتحققة عند كل القياسين (القبلي والبعدي) للمتغير الواحد ..

ومنه جاءت النتائج معنوية عند المتغيرات (النبض , الضغط واطئ , الضغط العالي , نسبة o_2بالجسم) قبل الجهد, و(النبض, الضغط واطئ , الضغط العالي) بعد الجهد وانجاز(1500م ,3000م) , لأنه أقيام (و) المحسوبة عندها كانت اقل من قيمتها الجدولية عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) . . بينما عدت النتائج غير معنوية ولا دلالة إحصائية فيها عند المتغيرات (نسبة o_2بالجسم) قبل الجهد , وذلك لان أقيام (و) المحسوبة على التوالي (23) اكبر من القيمة الجدولية المقابلة لها والبالغة (8) عند حجم عينة (10) ومستوى دلالة (0,05) .

ولمناقشة نتائج جدول (38) الذي أتضح فيه القياس القبلي والبعدي والفرق بينهما للمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز) للتدريب الفتري لركض (3000م) .

وقد اتضح بأن هنالك فروق معنوية واضحة لصالح القياس البعدي لكل المتعيرات عدا متغير (نسبة الأوكسجين بالجسم بعد الجهد) وهذا يؤكد على أن التدريب الفتري كان له التأثير الواضح على تغير مستوى المتغيرات المبحوثة نحو الأفضل , وهذا ما يؤكد ما فسره الباحث سابقاً حيث أن التدريب الفتري يكون ذات تأثير فعال على مسافات الركض الكبيرة مثل (3000م) أما

التدريب الدائري يكون مع المسافات الأقل مثل (1500م) وهذا أتضح من خلال تحليل النتائج للمرحلة الأولى والثانية بمجموعتيها .

ويرى الباحث أن التخصص الرياضي ليس فقط في الفعالية الرياضية التي يتميز بها اللاعب ولكن التخصص في الطرية التدريبية أو الأسلوب التدريبي الذي يحدد المتطلبات الوظيفية المهمة التي يستطيع من خلالها المدرب تطوير اللاعب نحو الانجاز الأفضل وهذا لا يعني اعتناق أسلوب تدريبي دون الأخر ولكن الأفضل في الطرق التدريبية وحسب الفترة التدريبية للاعب وبالخصوص الناشئ الذي يحتاج إلى عناية تدريبية خاصة في تطوير المتغيرات الوظيفية للاعب

فـالتقييم غيـر المناسـب مـن النـاحيتين العلميـة والعمليـة لمراحـل تـدريب الناشـئين والمتقـدمين والمستويات العليا يؤدي إلى اختلاف جرعات الحمل خلال مراحل البناء الرياضـي , فعلـى الـرغم مـن اختـلاف التـدريب فانـه يجـب الانتبـاه إلـى محتويـات التـدريب تبعـاً للصـفات الخاصـة للمرحلـة الزمنية التي يبدأ فيها اللاعب .[1]

ومن خلال ما تقدم نلاحظ أن التطورات التي تحصل للعينة نتيجة للأساليب التدريبية المستخدمة أدت الى حدوث التحسن بشكل واضح على المتغيرات الوظيفية والفسلجية من خلال تسلسل التطور الحادث لتلك المتغيرات الوظيفية مثل تطور عمل القلب والرئتين مما أدى إلى تطور حجم الضربة والناتج القلبي وبالتالي أدى إلى تطور مستوى انخفاض النبض والضغط وكذلك تطور نسبة الأوكسجين بالجسم , كما أدى إلى تحسن النشاط الكهربائي للعضلة وقد أتضح التطور للمتغيرات خلال المرحلة الثانية للتدريب وذلك لزيادة فترة التدريب ولحصول اللاعب الناشئ على التكيف في مستوى الأجهزة الوظيفية نحو التدريب

ويؤكد (جبار رحيمه) " نتيجة التدريب الرياضي المبني على أسس علمية سليمة تغيرات ايجابية في الكفاءة الوظيفية للقلب ما يؤدي إلى استيعاب كمية أكبر من الدم وبالتالي يحصل اللاعب على كمية أكبر من الأوكسجين لغرض إنتاج الطاقة وزيادة كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي في توصيل الأوكسجين من الرئتين إلى الدم " [2]

بعد ان انتهى الباحث من تنفيذ تجربته خلال المرحلتين التجريبيتين (الأولى والثانية) اذ طبق فيهما أسلوبين في التدريب , هما (الفتري المنخفض الشدة , الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) على مجموعتي البحث (المتميزة بـ1500م – الأولى , والمتميزة بـ3000م – الثانية) بالتبادل لتدريب فعاليتي (1500م) خلال المرحلة الأولى , و(3000 م) خلال المرحلة الثانية . . . حصل من هذا التطبيق على بيان أثر التجريب اذ مع المجموعة الأولى وعند المرحلة الأولى – التي طبقت (الفتري منخفض الشدة) كان له الفرق في نتائج متغيرات البحث ما بين الاختبارين (قبل التجربة وبعدها) سميناه (الفرق الأول) . . وعند المجموعة الثانية في ذات

---

[1]- قاسم حسن حسين : المصدر السابق , 1990, ص28 .

[2] - جبار رحيمه حسن : المصدر السابق ,2007 ص60-61 .

المرحلة (الأولى) . التي طبقت الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة . كان له الفرق في متغيرات البحث ما بين الاختبارين (قبل التجربة وبعدها) سميناه (الفرق الثاني) . . وكذلك عند المرحلة الثانية التي تبادلت فيها المجموعتين أساليب التدريب , اذ طبقت المجموعة الأولى (الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) والمجموعة الثانية (الفتري المنخفض الشدة) . . ومنهما حصل الباحث (الفرق الثالث , والفرق الرابع) . . فأصبحت لديه أربعة فروق تبين اثنين منهما تأثير التدريب الفتري المنخفض الشدة عند كلا المجموعتين وهما (الفرق الأول , والفرق الرابع) . . والاثنين الاخريين تبين تأثير الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة عند كلا المجموعتين ايضاً , وهما (الفرق الثاني , والفرق الثالث). .

وبغية التعرف على أفضلية التأثير لأي من طرائق التدريب (الفتري المنخفض الشدة , الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) في متغيرات البحث عند كلا المجموعتين . . قام الباحث بجمع نتائج فروق التأثير , وهما (الفرق الأول , والفرق الرابع) للتعبير عن طريقة الفتري المنخفض الشدة . . وكذلك جمع نتائج فروق التأثير (الفرق الثاني , والفرق الثالث) . . والمعبران عن طريقة الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة واستخرج لكل مجموعة منها مؤشرات النزعة المركزية (الوسيط) والتشتت (الانحراف الربيعي) لتوصيف المؤشرات المعنية بالبحث . . ولكي يستدل على الفروق بينهما (أي لمعرفة أفضلية التأثير عندهما) استخدم اختباراً احصائياً لا معلمياً الا وهو (مان – وتني) للعينات المستقلة والذي به اتضح أمر الفروق ما بين المتغيرات المبحوثة . . وبهذا تكتمل عملية التجريب عند هذه المرحلة , التي اطلق عليها (الثالثه) . . ولمعرفة تفاصيل النتائج نسلط الضوء على ما جاءت به الجداول الاتية :

3-4 الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات الدراسة لكلا المرحلتين (المرحلة الثالثة).

4-3- 1الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات القلب .

جدول(39)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي وقيمتي مان وتني المحسوبة والجدولية ودلالتها الإحصائية لمتغيرات القلب البعدية للمجموعتين في التدريب الفتري والدائري .

ت	المتغيرات	الفتري		الدائري		قيمة (ي) المحسوبة	قيمة (ي) الجدولية*	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
-1	L A	8,77	3,88	5,605	2,14	85,5	23	غيرمعنوي
-2	LVEDD	5,15	2,09	3,805	2,67	93		غيرمعنوي
-3	LVESD	5,94	1,82	1,1	4,61	93		غيرمعنوي
-4	%EF	10,44	7,39	4,975	4,69	80		غيرمعنوي
-5	AO	6,19	3,20	8,07	2,46	95		غيرمعنوي
-6	IVSD	3,44	1,55	3,98	1,21	88		غيرمعنوي
-7	IVDD	3,92	1,75	2,95	1,02	83		غيرمعنوي
-8	LVPWD	2,86	1,21	1,78	0,66	82		غيرمعنوي
-9	LPWS	2,16	1,39	1,54	0,9	89,5		غيرمعنوي
-10	S.V	10,7	3,88	12,18	5,49	99		غيرمعنوي
-11	C.O.	839,3	404,04	1350	827,8	73		غيرمعنوي
-12	LVEDV	19,68	22,2	22,49	15,32	100		غيرمعنوي
-13	LVESV	14,79	5,47	10,47	8,009	90		غيرمعنوي
-14	SV/SA	5,175	4,66	12,19	5,708	89		غيرمعنوي

- عند حجم عينة (20) أي ان (ن1 =10، ن2 = 10) ومستوى دلالة (0,05) .

انه ما يبينه الجدول (39) هو الفروقات الحاصلة في أقيام الوسيط والانحراف الربيعي ما بين نتائج فروقات الطريقتين التدريبيتين (الفتري المنخفض الشدة , الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) عبر مرحلتي التجريب الأولى والثانية التي تبادلتا فيهما المجموعات التجريبية المعنية بالبحث تطبيق كلا الأسلوبين عبرهما فمثلاً عند المتغير (S.V) والمعبر عن (حجم الضربة القلبية في الدقيقة الواحدة) نجد ان قيمة الوسيط التي تحققت عند التدريب الفتري تبلغ (10,7) في حين تحقق وسيطاً عند ذات المتغير مع الأسلوب الدائري بقيمة (12,18) وهو مؤشر للاختلاف ما بين ما حققته كلا الطريقتين التدريبيتين من تأثير في هذا المتغير. . والحال نفسه ما أقيام الانحراف الربيعي عنده . . اذ حققت الطريقة الفترية المنخفضة الشدة انحرافاً ربيعاً مقداره (3,88) بينما طريقة الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة حققت انحرافاً ربيعياً مقداره (5,49) وهو مختلفاً ايضاً .

وما وجدناه من فروقات في أقيام (الوسيط , الانحراف الربيعي) لكلا الطريقتين التدريبيتين عند متغير (S.V) نجده عند جميع متغيرات القلب المدروسه . . ولكي يتحقق الباحث من الدلالة المعنوية لهذه الفروقات استخدم اختبار (مان – وتني) ما بين نتائج فروق الطريقتين التدريبيتين

وفيه جاءت النتائج تشير الى عدم الاختلاف في التأثير ما بين الطريقتين التدريبيتين حيث الدلالة غير المعنوية للفروق عند جميع المتغيرات وذلك لانه القيمة المحسوبة لـ (ي) عند متغيرات القلب وعلى التوالي (LA, LVEDD, LVESD, %EF, AO, IVSD, IVDD, LVPWD,LVPWS, S.V, C.O, LVEDV, LVESV, SV/SA) بلغت كالأتي (85,5 – 93- 93 -80 – 95- 88 – 83 – 82 – 89,5 – 99 - 73- 100- 90 – 89) وهي اكبر من القيمة الجدولية (ي) المقابلة لها والبالغة (23) عند حجم عينة (20) ومستوى دلالة (0,05) .

ومن هذا يرى الباحث ان كلا الطريقتين التدريبيتين تؤثران بذات التأثير في متغيرات القلب عند استخدامها في تدريب فعاليتي (1500م , 3000م) . . . . .

" ومن خلال القياسات القلبية لعضلة القلب والمتغيرات الفسيولوجية لجهاز الدوران يمكن ملاحظة الفروق بين تأثير العمر التدريبي على الرغم من تشابه نوع التخصص أذ هذه التغيرات التراكمية تدلل على دور العملية التدريبية المنتظمة وتأثيرها على الرياضيين كلا حسب عمره التدريبي " [1]

ويؤكد (بهاء الدين سلامه) " أن حجرة القلب الأكثر والأصعب عملاً في القلب هو البطين الأيسر ويحدث له التغير الأكبر إثناء التدريب نظراً للانقباض مع زيادة في حجم الدم , وكذلك في ضغط الدم بالدورة الدموية , ويعتبر حملاً كبيراً على القلب , وللتغلب على ذلك الحمل فان عضلة القلب تعوض ذلك عن طريق زيادة الحجم (سواء بزيادة الجدران أو زيادة السعة ذاتها) ويستطيع الاستمرار في الانقباض بكفاءة " [2]

2-3-4 الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات الرئه :

جدول(40)

يبين قيم الوسيط والانحراف الربيعي وقيمتي (مان وتني) المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات الرئه للتدريب الفتري والدائري.

ت	المتغيرات	الفتري		الدائري		قيمة (ي) المحسوبة	قيمة (ي) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			

[1] - عمار جاسم : المصدر السابق ,2001, ص197 .
[2] - بهاء الدن سلامه : المصدر السابق , 1994, ص83 .

غيرمعنوي	23	85,5	0,52	1,66	0,24	1.2	**vc**	**-1**
غيرمعنوي		91	0,83	1,88	0,16	2.45	**Fvc**	**-2**
غيرمعنوي		80,5	0,54	1,85	0,72	2.51	**Fve1**	**-3**
غيرمعنوي		55	3,13	6,09	1,08	11.88	**Pef**	**-4**
غيرمعنوي		75	0,40	2,45	0,41	1.22	**Erv**	**-5**
غيرمعنوي		70,5	0,50	1,18	0,72	1.98	**Tv**	**-6**
غيرمعنوي		94	7,21	25,24	10,05	24,99	**Mvv**	**-7**
غيرمعنوي		84	0,27	1,43	0,61	2,7	**Irv**	**-8**

- عند حجم عينة (20) أي ان (ن1 =10، ن2 = 10) ومستوى دلالة (0,05) .

انه ما يبينه الجدول (40) هو الفروقات الحاصلة في أقيام الوسيط والانحراف الربيعي ما بين نتائج فروقات الطريقتين التدريبيتين (الفتري المنخفض الشدة , الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) عبر مرحلتي التجريب الأولى والثانية التي تبادلتا فيهما المجموعات التجريبية المعنية بالبحث تطبيق كلا الأسلوبين عبرهما فمثلاً عند المتغير (vc) والمعبر عن (السعة الرئوية) نجد ان قيمة الوسيط التي تحققت عند التدريب الفتري تبلغ (1,2) في حين تحقق وسيطاً عند ذات المتغير مع الأسلوب الدائري بقيمة (1,66) وهو مؤشر للاختلاف ما بين ما حققته كلا الطريقتين التدريبيتين من تأثير في هذا المتغير. . والحال نفسه ما أقيام الانحراف الربيعي عتد . . اذ حققت الطريقة الفترية المنخفضة الشدة انحرافاً ربيعاً مقداره (0,24) بينما طريقة الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة حققت انحرافاً ربيعياً مقداره (0,52) وهو مختلفاً ايضاً .

وما وجدناه من فروقات في أقيام (الوسيط , الانحراف الربيعي) لكلا الطريقتين التدريبيتين عند متغير (vc) نجده عند جميع متغيرات الرئه المدروسه . . ولكي يتحقق الباحث من الدلالة المعنوية لهذه الفروقات استخدم اختبار (مان – وتني) ما بين نتائج فروق الطريقتين التدريبيتين

وفيه جاءت النتائج تشير الى عدم الاختلاف في التأثير ما بين الطريقتين التدريبيتين حيث الدلالة غير المعنوية للفروق عند جميع المتغيرات وذلك لانه القيمة المحسوبة لـ (ي) عند متغيرات الرئه وعلى التوالي (Irv, MVV, TV, ERV, PEF, FVE1, FVC ,VC) بلغت كالأتي (85,5 - 91- 80,5- 55 – 75- 70,5 – 94 – 84) وهي اكبر من القيمة الجدولية (ي) المقابلة لها والبالغة (23) عند حجم عينة (20) ومستوى دلالة (0,05) .

ومن هذا يرى الباحث ان كلا الطريقتين التدريبيتين تؤثران بذات التأثير في متغيرات الرئه عند استخدامها في تدريب فعاليتي (1500م , 3000م) . . . . .

وهذا ما يفسر بان العينة قد خضعت الى تدريب جعل منها تتأثر بالأسلوبين في تغيير مستوى القياسات الفسيولوجية للرئه , وهذا مما أدى الى تطور جهازي الدوري والتنفسي .

تزداد الأحجام الرئوية بشكل عام لدى الرياضيين للمسافات المتوسطة والأشخاص المدربين مقارنتاً بغير المدربين نتيجة لتحسن كفاءة الرئتين ووظائف التنفس وتكيفها لعمليات التدريب المنظم والمستمر . [1]

4- 3-3الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات النشاط الكهربائي العضلي .

جدول(41)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي للتدريب الفتري والدائري وقيمتي (مان وتني) المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغيرات النشاط العضلي .

[1] - أحمد نصر الدين رضوان : المصدر السابق , 2003, ص 212 .

المتغيرات	العضلة	وحدة القياس	الفتري		الدائري		قيمة(ي) المحسوبة	قيمة(ي) الجدولية	الدلالة الإحصائية
			وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
AMP	تحفيز عضلة الفخذ	mv	3,83	0,83	2,85	0,525	85	23	غيرمعنوي
LAT		ms	0,87	0,31	1,35	1,387	85,5		غيرمعنوي
AMP	تحفيز عضلة الساق	mv	3,8	2,11	2,2	1,3	82		غيرمعنوي
VEL		M\s	7,5	1,62	6,5	6,12	101,5		غيرمعنوي
LAT		ms	1,45	0,42	2,15	0,83	76,5		غيرمعنوي
DUR	نشاط عضلة الفخذ	ms	1,45	0,52	1,25	0,41	86,5		غيرمعنوي
AMP		mv	226,25	89,25	262	108,5	97		غيرمعنوي
DUR	نشاط عضلة الساق	ms	1,9	0,25	1,68	0,30	73,5		غيرمعنوي
AMP		mv	201,5	82,37	123	70,12	80		غيرمعنوي

* عند حجم عينة (20) أي ان (ن1 =10، ن2 = 10) ومستوى دلالة (0,05) .

انه ما يبينه الجدول (41) هو الفروقات الحاصلة في أقيام الوسيط والانحراف الربيعي ما بين نتائج فروقات الطريقتين التدريبيتين (الفتري المنخفض الشدة , الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) عبر مرحلتي التجريب الأولى والثانية التي تبادلتا فيهما المجموعات التجريبية المعنية بالبحث تطبيق كلا الأسلوبين عبرهما فمثلاً عند المتغير (VEL) والمعبر عن (سرعة توصيل الإيعاز العصبي) نجد ان قيمة الوسيط التي تحققت عند التدريب الفتري تبلغ (7,5) في حين تحقق وسيطاً عند ذات المتغير مع الأسلوب الدائري بقيمة (6,5) وهو مؤشر للاختلاف ما بين ما حققته كلا الطريقتين التدريبيتين من تأثير في هذا المتغير. . والحال نفسه ما أقيام الانحراف الربيعي عتد . . اذ حققت الطريقة الفترية المنخفضة الشدة انحرافاً ربيعاً مقداره (1,62) بينما طريقة الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة حققت انحرافاً ربيعياً مقداره (6,12) وهو مختلفاً ايضاً .

وما وجدناه من فروقات في أقيام (الوسيط , الانحراف الربيعي) لكلا الطريقتين التدريبيتين عند متغير (VEL) نجده عند جميع متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة المدروسه . . ولكي يتحقق الباحث من الدلالة المعنوية لهذه الفروقات استخدم اختبار (مان – وتني) ما بين نتائج فروق الطريقتين التدريبيتين وفيه جاءت النتائج تشير الى عدم الاختلاف في التأثير ما بين الطريقتين

التدريبيتين حيث الدلالة غير المعنوية للفروق عند جميع المتغيرات وذلك لانه القيمة المحسوبة لـ (ي) عند متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة وعلى التوالي
(AMP , DUR , AMP, DUR , LAT , VAL , AMP , LAT, AMP) بلغت كالأتي (85 - 80,5 - 82 -101,5 – 76,5 - 86,5 – 97 – 80-73,5) وهي اكبر من القيمة الجدولية (ي) المقابلة لها والبالغة (23) عند حجم عينة (20) ومستوى دلالة (0,05) .

ومن هذا يرى الباحث ان كلا الطريقتين التدريبيتين تؤثران بذات التأثير في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلة عند استخدامها في تدريب فعاليتي (1500م , 3000م) . . . . .

ولمناقشة نتائج التحليل الخاصة بقيم (مان وتني) بين التدريب الفتري والدائري نلاحظ ان كلا الأسلوبين المستخدمين في التدريب أدى إلى التطور حيث لا نلاحظ فروق بين التدريب الفتري والدائري وهذا يؤكد على ان البرنامج قد احدث التطور على العينة في التدريب الفتري المنخفض الشدة والدائري بالأسلوب الفتري المخفض الشدة .

ويفسر الباحث على أن التدريب الفتري والدائري على حداً سواء كان لهما الفضل في تطور عملية الانقباض والانبساط العضلي بشكل مستمر نتيجة للتدريب المنظم وهذا أدى إلى زيادة النشاط العضلي للراكض في ركض (3000م) أو (1500م) وفي كلا الأسلوبين وبالتالي أدى ذلك الى تطور الخصائص الفسيولوجية للنسيج العضلي من حيث الاستثارة , لانقباضية , الاستطالة , المطاطية .

وقد أشار (كاظم جبر أمير) " أن عمليات الانقباض والانبساط العضلي المستمر التي تؤدي الى حركة الجسم ما هي إلا نتيجة تفاعلات كيميائية دقيقة في الألياف العضلية التي تدخل في تركيب العضلات مع اشتراك الأعصاب الحسية والحركية في هذه العمليات " [1]

ويؤكد (أبوالعلا أحمد عبد الفتاح) " أن تنظيم الاستثارة والانقباض تعتمد عملية الانقباض العضلي على تنبه أو استثارة العضلة بواسطة إشارة عصبية , ويجب أن تسبق الاستجابة

الميكانيكية للعضلة تنبيه العضلة كهربائياً بواسطة الجهاز العصبي وتتخذ هذه العملية خطوات متسلسلة مثل الاستثارة , الانقباض " [2]

---

[1]- كاظم جبر أمير : المصدر السابق , 1999, ص302 .
[2]- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : المصدر السابق , 1997, ص199 .

أي ان العملية الاستثارية الآتية من خلال مثير خارجي كالتدريب البدني تؤدي الى إحداث وتطور سلسلة من العمليات العصبية العضلية التي تؤدي الى زيادة في عملية التقلص والانبساط أبتدائاً من الاستثارة وإحداث عملية فرق الجهد الكهربائي على غشاء العضلة ومن ثم العملية الكيميائية داخل العضلة والعملية الميكانيكية وتشابك خيوط الاكتين والمايوسين ومن ثم عملية الانقباض العضلي كل هذه السلسلة من العمليات الفسيولوجية الخاصة بالنشاط العضلي العصبي تتم من خلال تطور التدريب المستخدم على مساحات العضلة العاملة في ركض المسافات المتوسطة وبالخصوص ركض (1500م , 3000م) للناشئين ولا يتم معرفة تطوره الى من خلال جهاز التخطيط الكهربائي للنشاط العضلي (EMG) .

ويؤكد (إبراهيم سالم السكار وآخرون) " أن العضلة حتى تقوم بعملية الانقباض العضلي فأنها تحتاج الى أوامر عصبية من الجهاز العصبي بمدى الانقباض المطلوب وبناءً على هذه الأوامر الصادرة بتنفيذ الانقباض وفي نفس الوقت ترسل إشارات عصبية حسية الى الجهاز العصبي كحالة الانقباض العضلي ومدى ملائمته للحركة المطلوبة ويتم ذلك إلا من خلال الطاقة سواء كانت بدون أوكسجين أو بالاعتماد على الأوكسجين " [1]

كذلك تطرق (كارفين وكومي) " إلى حقائق مهمة حول العلاقة بين تسجيل (EMG) ودرجة الانقباض العضلي نتيجة تأثير التدريب وذكر بأن الفرد المدرب يظهر القدرة على إنتاج قوة عضلية أكبر من الفرد غير المدرب , اذا ما منحا نفس الكمية من لطاقة العصبية (EMG) " [2]

ويؤكد (إبراهيم البصري) " على أن (EMG) هو جهاز يدرس متغيرات متنوعة وكثيرة حيث بواسطته نأخذ فكرة واضحة عن سلامة انتقال الايعازات العصبية من العضلات وسرعتها " [3]

4-3-4 الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات الدم قبل الجهد .

جدول (42)

---

[1]- إبراهيم سالم السكار وآخرون : المصدر السابق ,1998, ص135 .

3- Komi , P ; Karvinen,E : neurom yscular performance , the Fithness Health and work capacity . macillen publishing. Co . newyork ; London . p93

[3]- إبراهيم البصري : الطب الرياضي , مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , جامعة بغداد , 1983, ص21 .

يبين الوسيط والانحراف الربيعي وقيمتي (مان وتني) المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية للتدريب الفتري والدائري لمتغيرات الدم قبل الجهد .

ت	المتغيرات	الفتري		الدائري		قيمة(ي) المحسوبة	قيمة(ي) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
1-	WBCS	3,8	1,07	2,55	1,46	95,5	23	غيرمعنوي
2-	Hb	1,4	0,65	2,05	0,62	88		غيرمعنوي
3-	كلور	14,21	1,34	20,54	2,94	62		غيرمعنوي
4-	صوديوم	11,95	2,95	18,61	2,23	57,5		غيرمعنوي
5-	بوتاسيوم	1,16	0,35	1,51	0,73	87		غيرمعنوي
6-	كالسيوم	0,52	0,27	0,52	0,23	100		غيرمعنوي

- عند حجم عينة (20) أي ان (ن1 =10، ن2 = 10) ومستوى دلالة (0,05) .

انه ما يبينه الجدول (42) هو الفروقات الحاصلة في أقيام الوسيط والانحراف الربيعي ما بين نتائج فروقات الطريقتين التدريبيتين (الفتري المنخفض الشدة , الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) عبر مرحلتي التجريب الأولى والثانية التي تبادلتا فيهما المجموعات التجريبية المعنية بالبحث تطبيق كلا الأسلوبين عبرهما فمثلاً عند المتغير (Hb) والمعبر عن (الهيموغلوبين) نجد ان قيمة الوسيط التي تحققت عند التدريب الفتري تبلغ (1,4) في حين تحقق وسيطاً عند ذات المتغير مع الأسلوب الدائري بقيمة (2,05) وهو مؤشر للاختلاف ما بين ما حققته كلا الطريقتين التدريبيتين من تأثير في هذا المتغير. . والحال نفسه ما أقيام الانحراف الربيعي عتد . . اذ حققت الطريقة الفترية المنخفضة الشدة انحرافاً ربيعاً مقداره (0,65) بينما طريقة الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة حققت انحرافاً ربيعياً مقداره (0,62) وهو مختلفاً ايضاً .

وما وجدناه من فروقات في أقيام (الوسيط , الانحراف الربيعي) لكلا الطريقتين التدريبيتين عند متغير (Hb) نجده عند جميع متغيرات الدم قبل الجهد المدروسه . . ولكي يتحقق الباحث من

الدلالـة المعنويـة لهـذه الفروقـات استخدم اختبـار (مـان – وتنـي) مـا بـين نتـائج فـروق الطـريقتين التدريبيتين وفيه جاءت النتائج تشير الى عدم الاختلاف في التأثير ما بين الطريقتين التدريبيتين

حيث الدلالة غير المعنوية للفروق عند جميع المتغيرات وذلك لانـه القيمـة المحسوبة لـ (ي) عند متغيرات الدم قبل الجهد وعلى التوالي(WBCS , HB, كلور, صوديوم ، بوتاسيوم ، كالسيوم) بلغت كالأتي (5, 95 - 88- 62- 57,5 –87 – 100) وهـي اكبـر مـن القيمـة الجدوليـة (ي) المقابلة لها والبالغة (23) عند حجم عينة (20) ومستوى دلالة (0,05) .

ومن هذا يرى الباحث ان كـلا الطـريقتين التـدريبيتين تـؤثران بـذات التـأثير فـي متغيـرات الـدم قبل الجهد عند استخدامها في تدريب فعاليتي (1500م , 3000م) . . . . .

ومن هنا نجد التأثير واضح على متغيرات الدم من حيث التطور في مستوى نسبة (كريـات الـدم البيضـاء أو نسـبة الهيموغلـوبين) وكـذلك علـى مسـتوى زيـادة تركيـز مسـتوى الكتروليـات الـدم (كلور , صوديوم , بوتاسيوم , كالسيوم) يعني تركيز الدم الى نسبة تركيز خلايـا البلازمـا وهـي ما يطلق عليه الراسب الدموي ويتعرض تركيز الـدم الـى تغيـرات أثنـاء التـدريب الرياضـي حيث تحدث تغيرات في نسبة تركيز الدم من حيث كل المتغيرات عند تغير وضع الإنسان , وكذلك عند تغيـر حالـة الإنسـان مـن الراحـة الـى التـدريب وكـذلك مـع زيـادة شـدة حمـل التـدريب وتزيـد هـذه التغيرات عند التدريب ضد مقاومات ولفترة طويلة . [1]

[1]- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : المصدر السابق , 2003, ص348 – 349 .

5-3-4 الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات الدم بعد الجهد .

جدول (43)
يبين الوسيط والانحراف الربيعي وقيمتي (مان وتني) المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية للتدريب الفتري والدائري لمتغيرات الدم بعد الجهد .

ت	المتغيرات	الفتري		الدائري		قيمة(ي) المحسوبة	قيمة(ي) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي			
1-	WBCS	3,5	0,87	0,3	0,27	60,5	23	غيرمعنوي
2-	Hb	2,95	0,43	0,45	0,13	55		غيرمعنوي
3-	كلور	18,94	2,54	0,65	0,63	55		غيرمعنوي
4-	صوديوم	21,15	2,12	1,7	0,42	59		غيرمعنوي
5-	بوتاسيوم	0,87	0,26	0,4	0,2	71		غيرمعنوي
6-	كالسيوم	0,64	0,07	0,35	0,06	65		غيرمعنوي

* عند حجم عينة (20) أي ان (ن1 =10، ن2 = 10) ومستوى دلالة (0,05) .

انه ما يبينه الجدول (43) هو الفروقات الحاصلة في أقيام الوسيط والانحراف الربيعي ما بين نتائج فروقات الطريقتين التدريبيتين (الفتري المنخفض الشدة , الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) عبر مرحلتي التجريب الأولى والثانية التي تبادلتا فيهما المجموعات التجريبية المعنية بالبحث تطبيق كلا الأسلوبين عبرهما فمثلاً عند المتغير (الكالسيوم) نجد ان قيمة الوسيط التي تحققت عند التدريب الفتري تبلغ (0,64) في حين تحقق وسيطاً عند ذات المتغير مع الأسلوب الدائري بقيمة (0,35) وهو مؤشر للاختلاف ما بين ما حققته كلا الطريقتين التدريبيتين من

تأثير في هذا المتغير. . والحال نفسه ما أقيام الانحراف الربيعي عتد . . اذ حققت الطريقة الفترية المنخفضة الشدة انحرافاً ربيعاً مقداره (0,07) بينما طريقة الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة حققت انحرافاً ربيعياً مقداره (0,06) وهو مختلفاً ايضاً .

وما وجدناه من فروقات في أقيام (الوسيط , الانحراف الربيعي) لكلا الطريقتين التدريبيتين عند متغير (الكالسيوم) نجده عند جميع متغيرات الدم بعد الجهد المدروسه . . ولكي يتحقق الباحث من الدلالة المعنوية لهذه الفروقات استخدم اختبار (مان – وتني) ما بين نتائج فروق

الطريقتين التدريبيتين وفيه جاءت النتائج تشير الى عدم الاختلاف في التأثير ما بين الطريقتين التدريبيتين حيث الدلالة غير المعنوية للفروق عند جميع المتغيرات وذلك لأنه القيمة المحسوبة لـ (ي) عند متغيرات الدم بعد الجهد وعلى التوالي (WBCS , HB, كلور , صوديوم ، بوتاسيوم ، كالسيوم) بلغت كالأتي (5, 60 - 55- 55- 59 –71 – 65) وهي اكبر من القيمة الجدولية (ي) المقابلة لها والبالغة (23) عند حجم عينة (20) ومستوى دلالة (0,05) .

ومن هذا يرى الباحث ان كلا الطريقتين التدريبيتين تؤثران بذات التأثير في متغيرات الدم بعد الجهد عند استخدامها في تدريب فعاليتي (1500م , 3000م) . .

ولمناقشة تحليل نتائج الفرو قات بين الأسلوبين التدريب الفتري المنخفض الشدة والدائري بالأسلوب الفتري المنخفض الشدة على لاعبي المسافات المتوسطة بعد الجهد للمتغيرات الدم نجد أن كلا الأسلوبين التدريبين قد أثرا في مستوى متغيرات الدم على اللاعبين الناشئين .

حيث كان التطور واضح في تأثير الأساليب التدريبية على المتغيرات بعد الجهد من حيث تراكيز الكتروليات الدم أو نسبة الهيموغلوبين أو كريات الدم البيضاء .

ويرى الباحث أن هذا التطور هو قاعدة أساسية مهمة لبناء اللاعب للفترة السابقة من التدريب على أساس حساب التطورات الفسلجية والبايوكيميائية الحاصلة للاعب من خلال هذه الدراسة , وهي فعالة في معرفة مستوى قدرة تكيف الأجهزة الوظيفية للاعب الناشئ على مستوى ركض المسافات المتوسطة وبالتالي يصبح هذا اللاعب معد لبرامج تدريبية أكثر تطور في مستوى درجات الحمل التدريبي والذي يؤدي بدوره الى تحسن قدراته الوظيفية مع زيادة عمره التدريبي والمستواه ألانجازي .

6-3-4 الفروق في تأثير الأساليب التدريبية في متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز) .

جدول (44)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي وقيمتي (مان وتني) المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية للتدريب الفتري والدائري لمتغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز).

	المتغيرات	الفتري		الدائري		قيمة(ي) المحسوبة	قيمة(ي) الجدولية	الدلالة الإحصائية
		الوسيط	الانحراف الربيعي	الوسيط	الانحراف الربيعي			
قبل الجهد	نبض ض/ د	11,5	3	14,5	1,62	81	23	غيرمعنوي
	ضغط عالي م / ز	29	12,75	5,5	5,75	67		غيرمعنوي
	ضغط واطئ م / ز	13	9,75	7	3	79		غيرمعنوي
	نسبة o_2بالجسم لتر / سم^3	3	0,87	1,5	0,62	79		غيرمعنوي
بعد الجهد	نبض ض/ د	25	10,87	10	8,62	74,5		غيرمعنوي
	ضغط عالي م / ز	24,5	15,125	8,5	29,12	89,5		غيرمعنوي

غيرمعنوي		90	20	13	24	30	**ضغط واطئ م / ز**
غيرمعنوي		80	1,25	1,5	1,5	3,5	**نسبة o_2بالجسم لتر / سم^3**
غيرمعنوي		56	0,94	4,21	0,40	0,65	**إنجاز 1500م**
غيرمعنوي		55	0,09	0,07	0,43	13,473	**إنجاز 3000م**

* عند حجم عينة (20) أي ان (ن1 =10، ن2 = 10) ومستوى دلالة (0,05) .

انه ما يبينه الجدول (44) هو الفروقات الحاصلة في أقيام الوسيط والانحراف الربيعي ما بين نتائج فروقات الطريقتين التدريبيتين (الفتري المنخفض الشدة , الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) عبر مرحلتي التجريب الأولى والثانية التي تبادلتا فيهما المجموعات التجريبية المعنية بالبحث تطبيق كلا الأسلوبين عبرهما فمثلاً عند المتغير (الضغط الواطئ (بعد الجهد) نجد ان قيمة الوسيط التي تحققت عند التدريب الفتري تبلغ (30) في حين تحقق وسيطاً عند ذات المتغير مع الأسلوب الدائري بقيمة (13) وهو مؤشر للاختلاف ما بين ما حققته كلا الطريقتين التدريبيتين من تأثير في هذا المتغير. . والحال نفسه ما أقيام الانحراف الربيعي عتد . . اذ حققت الطريقة الفترية المنخفضة الشدة انحرافاً ربيعاً مقداره (24) بينما طريقة الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة حققت انحرافاً ربيعياً مقداره (20) وهو مختلفاً ايضاً .

وما وجدناه من فروقات في أقيام (الوسيط , الانحراف الربيعي) لكلا الطريقتين التدريبيتين عند متغير (الضغط الواطئ (بعد الجهد) نجده عند جميع متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز) المدروسه . . ولكي يتحقق الباحث من الدلالة المعنوية لهذه الفروقات استخدم اختبار (مان – وتني) ما بين نتائج فروق الطريقتين التدريبيتين وفيه جاءت النتائج تشير إلى عدم الاختلاف في التأثير ما بين الطريقتين التدريبيتين حيث الدلالة غير المعنوية للفروق عند جميع المتغيرات وذلك لأنه القيمة المحسوبة لـ (ي) عند متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز) وعلى التوالي(النبض ، ضغط عالي، ضغط واطئ ، ونسبة الأوكسجين بالجسم)

قبل الجهد و(النبض , الضغط العالي ، الضغط الواطئ ، ونسبة الأوكسجين بالجسم) بعد الجهد والانجاز(1500م ,3000م) .

بلغت كالأتي (81 - 67- 79- 79)(74,5–89,5 – 90- 80) (55-56) وهي اكبر من القيمة الجدولية (ي) المقابلة لها والبالغة (23) عند حجم عينة (20) ومستوى دلالة (0,05) .

ومن هذا يرى الباحث ان كلا الطريقتين التدريبيتين تؤثران بذات التأثير في متغيرات (النبض , الضغط العالي والواطئ , ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده والانجاز)عند استخدامها في تدريب فعاليتي (1500م , 3000م) . . . .

وهذا ما يفسر أن جميع المتغيرات المبحوثة قد تطورت لدى العينة من خلال الاستمرار بالتدريب خلال المرحلتين الأولى والثانية وباستخدام الأسلوبين التدريبين وكذلك الانتظام باستخدام الشدد

والإحجام المناسبة في التدريب الذي أدى إلى تحمل العينة إلى هذه الإحجام والتي بدورها إلى تطور جميع المتغيرات الوظيفية والكيميائية والنشاط الكهربائي للعضلة .

أن التغيرات الوظيفية للقلب التي تصاحب المجهود البدني ليستطيع القلب أمداد العضلات العاملة باحتياجاتها من الأوكسجين ألازم لأداء هذا المجهود عن طريق زيادة كل من الناتج القلبي وسرعة سريان الدم .[1]

ويؤكد (أحمد خاطر وعلي البيك) " أن هنالك علاقة دقيقة بين مقاييس القلب والنبض فزيادة حجم القلب الوظيفي تحصل نتيجة لتعويض القلب للتدريب الرياضي لفترة طويلة ومنتظمة من خلال النبض البطيء في الحالة الاعتيادية " .[2]

---

[1] - محمد سمير سعد الدين : المصدر السابق , 2000, ص 138 .

[2] - أحمد خاطر وعلي البيك : المصدر السابق , 1978, ص 125 .

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات :

1- للتدريبات تأثيرات معنوية بطريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة تأثير ايجابي في المتغيرات المبحوثة التالية عند تدريب فعاليتي (1500م، 3000م) الناشئين :

أ- القلب(LVESV,SV/SA, Sv ,LVPWD,IVDD,IVSD,AO, LVESD, LVEDD, LA)

ب- الرئه (MVV,TV, FVC, ERV,PEF,FVE_1,VC) .

ج- النشاط الكهربائي العضلي (AMP,LAT,AMP, LAT,DUR, AMP, DUR AMP,VAL)

د- الدم قبل الجهد وبعده (,HB, WBCS,كلور , صوديوم ، بوتاسيوم ، كالسيوم)

هـ-(النبض ، ضغط عالي، ضغط واطئ،) قبل الجهد و(الضغط العالي ، الضغط الواطئ، ونسبة الأوكسجين بالجسم) بعد الجهد والانجاز .

2- للتدريبات تأثيرات معنوية لطريقة التدريب الدائري بأسلوب التدريب الفتري المنخفض الشدة تأثير ايجابي في المتغيرات المبحوثة التالية عند تدريب فعاليتي (1500م، 3000م) الناشئين :

أ- القلب(%EF,LVEDD, AO, ,IVDD, ,S.V,C.O, LVESD ,LVESV,SV/SA)

ب- الرئه (MVV,TV, IRV , FVC, ERV,PEF,FVE_1,VC) .

ج- النشاط الكهربائي العضلي (AMP,LAT,AMP, LAT,DUR, AMP, DUR AMP,VAL)

د- الدم قبل الجهد وبعده(,WBCS,HB,كلور ,صوديوم ، بوتاسيوم ، كالسيوم) .

هـ- (النبض ، ضغط عالي، ضغط واطىء، ونسبة الأوكسجين بالجسم)قبل الجهد و(النبض، الضغط العالي ، الضغط الواطئ، ونسبة الأوكسجين بالجسم) بعد الجهد والانجاز .

3- ظهرت تأثيرات غبر معنوية لطريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة في كل من المتغيرات المبحوثة التالية عند تدريب فعاليتي (1500م، 3000م) :

أ- لقلب(,%EF, LVEDV,C.O,LVPWD) .

ب- الرئه (MVV, PEF, IRV) .

ج- النشاط الكهربائي العضلي (AMP,VAL)

د- الدم قبل الجهد وبعده(بوتاسيوم)

هـ- (نسبة الأوكسجين بالجسم) قبل الجهد و(النبض) بعد الجهد .

4- ظهرت تأثيرات غبر معنوية التدريب الدائري بأسلوب لفتري المنخفض الشدة في كل من من المتغيرات المبحوثة التالية عند تدريب فعاليتي (1500م، 3000م) :

أ- القلب(LA, ,IVSD,SV/SA,LPVWD , LPVWS,LVEDV)

ب- الرئه (FVE1,VC,) .

ج- النشاط الكهربائي العضلي (AMP, LAT)

د- الدم قبل الجهد (بوتاسيوم) بعد الجهد (كريات الدم البيضاء , كلور , بوتاسيوم)

هـ- (الضغط العالي , نسبة الأوكسجين في الجسم)قبل الجهد و(الضغط العالي , الضغط الواطئ،النبض) بعد الجهد و(1500م) .

5- لم تظهر فروق معنوية مابين نتائج فروق التأثير للطريقتين التدريبيتين (الفتري المنخفض الشده ، الدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة)عند جميع المتغيرات (القلب ، الرئه، النشاط الكهربائي للعضلة، الدم ، النبض ، ضغط عالي، ضغط واطئ، ونسبة الأوكسجين بالجسم قبل الجهد وبعده)عند تدريب فعاليتي (1500م، 3000م) .

2-5 التوصيات :

1- من الأهمية بإمكان الاهتمام بتدريب الناشئين على وفق وسائل تدريبية علمية تأخذ بنظر الاعتبار الطرائق التدريبية المناسبة لهم .

2- لا باس من استخدام طريقتي (الفتري المنخفض الشدة , والدائري بأسلوب الفتري المنخفض الشدة) في تطوير وتحسين القدرات البدنية والفسيولوجية والكيميائية والنشاط الكهربائي للعضلات لدى متسابقي فعاليتي (1500م , 3000م) . ومن الضرورة تطبيق المنهجين التدريبين المستخدمين في هذه الدراسة على مجموعات مشابهة من متسابقي (1500م , 3000م) الناشئين لبيان ثبات التأثير لكل منهما .

3- يفضل إجراء تجارب أخرى بتنفيذ طرائق تدريبية أخرى معنية بتطوير متغيرات البحث (القلب , والرئه و والنشاط الكهربائي العضلي , والدم , النبض ، ضغط عالي، ضغط واطئ، ونسبة الأوكسجين بالجسم) للوقوف على أفضلية تأثيراتها .

4- على الباحث أو الباحثين الآخرين الوقوف على حقيقة التأثير لأي من الطرائق التدريبية المستخدمة عند أي من المراحل التجريبية له من خلال معرفة نتائجها الحقيقية أولاً بأول .

5- بناء مركز طبي متخصص بأجهزة طبية حديثة لدراسة متغيرات وظيفية وكيميائية والنشاط العضلي العصبي للرياضيين وبكادر متخصص .

6- دعم منتديات الشباب بكوادر متخصصة بالتدريب مع توفير كافة الإمكانيات من الأجهزة الطبية الحديثة .