

تأثير برنامج تدريبي على بعض المؤشرات الميكانيكية والفسولوجية وانجاز ركض مسافة 1500

متر لفئة الشباب

الباحث

أ . م . د . رائد فائق عبد الجبار

1-1 المقدمة وأهمية البحث :-

إن هدف المختصون في مجال التدريب هو السباق ما بين التطور العلمي التكنولوجي واساليب طرق التدريب المستخدمة لتحسين الانجاز الرياضي والارتقاء به الى انجازات افضل عن طريق توضيب جميع العلوم لاستثارة مكونات الانسان الرياضي واستغلال امكانياته باقل طاقة ممكنة من اجل تأخير ظهور التعب وانهاء السباق باقل جهد . إن فعالية ركض 1500 متر من فعاليات ركض المسافات المتوسطة . وهي عبارة عن مزيج من القدرة للطاقة السريعة للاهوائية والطاقة طويلة الامد الهوائية . لذا يجب ان تكون عمليات الاداء الفسيولوجي خلال برامج التدريب لتنمية نظم الطاقة بانواعها مما ستؤدي الى حدوث تغيرات حيوية وفسولوجية نتيجة تكرار اداء لتدريبات الواقعة على جسم الرياضي خلال اداء الركض والجانب الميكانيكي ايضاً له تأثير في فعاليات الركض من خلال طول الخطوة وتردها والذي يؤثر في القدرة والطاقة الميكانيكية والتي لها علاقة بنظم الطاقة الهوائية واللاهوائية . وتكمن اهمية البحث في تصميم برنامج تدريبي ومعرفة تأثيره على أ لمؤشرات الميكانيكية والفسولوجية ومستوى انجاز اداء ركض 1500 متر من خلال الانجاز للاعبين الشباب

2-1 مشكلة البحث :-

تعد عملية تدريب متسابق ركض المسافات المتوسطة ومنها 1500 متر عملية تنسيق ما بين الطاقتين الهوائية و اللاهوائية وبنسب متفاوتة . لذا التدريب الجيد المبني على الاسس الصحية للتدريب يحفز المتغيرات الخاصة بالجسم مثل انتقال الاوكسجين وتركيز حامض اللاكتيك بالدم بالاضافة لمكونات الجسم من الناحية الميكانيكية . ونتيجة للصعوبات التي تقع على عاتق بعض المدربين المختصين بتدريب ركض المسافات القصيرة بسبب حاجة العداء في ركض مسافة 1500 متر الى تطوير انظمة الطاقة بانواعها الثلاثة دون الاقتصار على الطاقة الهوائية فقط . لان في بداية السباق ومنتصفه والخطوات الاخيرة يحتاج العداء الى استخدام نظم الطاقة الهوائية , فطبيعة الفعالية تحتاج في ادائها الى اشراك النظام المختلط للطاقة بما تتميز به من سرعة ومطولة في ان واحد . وان استخدام انظمة انتاج الطاقة في التدريب يمر بثلاث مراحل هي اللاهوائي من خلال pc , atp المخزون في العضلة وكذلك كلايوجين العضلة الذي يكون حامض اللاكتيك ، والنظام الهوائي الذي يستخدم الاوكسجين وهذا يتوقف على نوع الفعالية وخصوصية التدريب والهدف منه. (17 : 138-240)

لذا ارتأى الباحث دراسة هذه المشكلة من خلال تصميم برنامج تدريبي وتأثيره على بعض المؤشرات الميكانيكية والفسولوجية وانجاز ركض 1500 متر .

1 - 3 اهداف البحث :-

- 1 - التعرف على مستوى بعض المؤشرات الفسيولوجية والميكانيكية لاداء ركض مسافة 1500 متر لدى فئة الشباب .
- 2 - بناء برنامج تدريبي لتطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية والميكانيكية وانجاز ركض 1500 متر لدى فئة الشباب .
- 3- دراسة الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدي في بعض المؤشرات الميكانيكية والفسيولوجية وانجاز ركض مسافة 1500 متر لفئة الشباب .

1 - 4 فروض البحث :-

- 1 - هناك فروق دالة احصائياً في مستوى بعض المؤشرات الفسيولوجية والميكانيكية بين الاختبارين القبلي والبعدي و لصالح القياس البعدي .
- 2 - هناك فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي في انجاز ركض مسافة 1500 متر ولصالح القياس البعدي .

1 - 5 مجالات البحث :-

- 1 - 5 - 1 المجال البشري :- لاعبي فئة الشباب لاندية محافظة القادسية بالعاب القوى في ركض مسافة 1500 متر للموسم 2004 - 2005 .
- 1 - 5 - 2 المجال الزمني :- للفترة من 26 / 10 / 2005 ولغاية 1 / 1 / 2006 .
- 1 - 5 - 3 المجال المكاني :- مضمار العاب القوى والقاعة الرياضية المغلقة في قسم التربية الرياضية - جامعة كربلاء وملعب نادي كربلاء الرياضي .

2 - الدراسات النظرية والدراسات المشابهة :-

1-1-1 الدراسات النظرية :-

- فعالية ركض مسافة 1500 متر :- إن العداء في ركض 1500 متر يركض مسافة السباق ضمن المجال الاول قاطعاً (7) منحنيات و (8) مستقيمات ، وعلى العداء ان يغير من طريقة الركض وشكل الجسم بما يناسب طريق الركض وظروف السباق (7 : 73) . كما نلاحظ نسبة ارتفاع وانخفاض مركز ثقل الجسم من (8 - 12 سم) وعلى ضوء هذا يجب على العداء الاقلال من فترة الطيران مع الاحتفاظ بمسافة الخطوة ، اذ يصل متوسط طول الخطوة عادة بين (125 - 215 سم) وبمعدل (175 - 185) خطوة في الدقيقة ولطول الخطوة في الركض اهمية بشرط المحافظة على سرعتها . والعامل المساعد على ذلك زاوية ميل الجذع والتي تتراوح بين (80 - 85) درجة حتي يستطيع العداء اخذ الفرصة الكافية لرفع ركبته قدر المستطاع حتى يستطيع الحصول على طول خطوة بافضل سرعة ، لان طول الخطوة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمدى ارتفاع الركبة .
- (4 : 11)

2 - 1 - 2 أهمية تنمية تنظيم الطاقة الهوائي واللاهوائي لمتسابق ركض 1500 متر : - يتطلب من راكض المسافات المتوسطة تنمية النظام الهوائي حتى يستطيع المحافظة على السرعة في وسط السباق . لان التدريب الهوائي يعمل على تحسين الكفاءة التنفسية وكذلك عضلات التنفس ويساعد على استغلال اكبر قدر للسعة الشهيق ، وكذلك يحسن مقدار الدم المشترك ، وكفاءة القلب والدورة الدموية من خلال (زيادة حجم الضربة والدم المدفوع من القلب وخفض معدل النبض في الراحة و التمرين بالاضافة الى التناغم العصبي والتحكم في ميكانزم الهرمون) (15 : 289) .

كما يحتاج الراكض الى تنمية النظام اللاهوائي حتى يتمكن من انهاء السباق بسرعة وهو في حالة التعب . ويكون التدريب بتكرارات من العتبة الفارقة اللاهوائية وهي تمثل اكبر كمية مستهلكة من الاوكسجين من اجل استمرارية الاداء بها دون تراكم حامض اللاكتيك . وطريقة الحد الاقصى لاعلى معدل لاستهلاك الاوكسجين مما يسبب نقص في معدل حامض اللاكتيك الناتج في العضلات والذي لايمكن الزيادة عنه مهما زادت شدة الحمل. (14 : 95)
وتعد طريقة التدريب الفترتي اكثر الطرق شيوعاً في تدريب المسافات المتوسطة لانها تحتاج الى تبادل التخطيط يبين مراحل الحمل والراحة ، كما ان التدريب الفترتي نستطيع من خلاله اعطاء اكبر حجم تدريبي خلال فترة قصيرة جداً مع اقل مقدار من التعب . (5 : 21)

2 - 2 الدراسات المشابهة : -

2 - 2 - 1 دراسة شاكر الشخيلي 2001م (8)

بعنوان (تأثير اساليب تدريبية مقننه من الغار تلك في تطوير تحمل السرعة وتركيز حامض اللبنيك في الدم وانجاز ركض 400م و 1500م) أجريت هذه الدراسة على عينة من اللاعبين الناشئين باعمار (14 - 16) سنة مكونة من (24) لاعباً ، وقد تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبيتين واخرى ضابطة وبواقع (6) لاعب لكل مجموعة . وقد استنتج الباحث ان اسلوب الغار تلك المقنن والتقليدي ادى الى تطور مستوى تحمل السرعة لركض (400م - 1500م) . وكذلك هناك تأثير الفارتك المقنن في تطوير المستوى اكثر من الاساليب التقليدية 2-2-2 - مناقشة الدراسة السابقة : -

من خلال مراجعة الدراسة السابقة واستعراضها يتضح مايلي : -

1 - تباينت الدراسة السابقة في تناول متغيرات قسم منها متشابهه والاخرى غير متشابهة وهي من الناحية الميكانيكية .

2 - أتفقت الدراسة على مدى تأثير اساليب التدريب المختلفة على معدل النبض والحد الاقص لاستهلاك الاوكسجين .

3 - منهج البحث واجراته الميدانية :-

3 - 1 منهج البحث :-

استخدم الباحث المنهج التجريبي باسلوب التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة لملائمته طبيعة البحث ، وهو احد المناهج الذي يمكن من خلاله التوصل الى نتائج دقيقة اذاً هو " المنهج الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات الخاصة بالسبب او الاثر " (11 : 217)

3 - 2 عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من لاعبي اندية محافظة كربلاء بالعباق القوي في ركض المسافات المتوسطة وباعمار (18 - 19) سنة والبالغ عددهم (10) لاعبين للموسم (2004 - 2005) وقد تم تجانس افراد العينة في (الطول - العمر - الوزن) عن طريق معامل الالتواء كما موضح في الجدول رقم (1)

جدول (1)

يبين المعالم الاحصائية لتجانس العينة في (الطول - العمر - الوزن)

معامل الاختلاف	الالتواء	الانحراف	الخطأ	الوسط	
2.807	-0.13	1.90	0.60	67.60	الوزن
1.067	0.00	1.84	0.58	172.50	الطول
2.849	0.00	0.53	0.17	18.50	العمر

وكذلك تكافؤ افراد العينة بالمتغيرات الفسيولوجية والميكانيكية وانجاز ركض 1500 متر وكما موضح في

جدول رقم (2) .

جدول (2)

يبين تكافؤ العينة في المؤشرات الميكانيكية والفسيولوجية

معامل الاختلاف	الالتواء	الانحراف	الخطأ	الوسط	المؤشرات
3.141	-0.360	32.604	10.310	1038.071	الطاقة الحركية
3.055	-0.300	112.471	35.566	3681.904	القدرة الميكانيكية
0.567	0.808	0.395	0.125	69.618	Vo2 max
1.663	-0.041	1.174	0.371	70.600	معدل النبض قبل الجهد
1.637	-0.337	3.293	1.041	201.200	معدل النبض بعد الجهد
0.879	0.262	3.239	1.024	368.400	الانجاز
1.987	0.000	2.404	0.760	121.000	الضغط الانقباض قبل الجهد
3.388	1.800	6.186	1.956	182.600	الضغط الانقباض بعد الجهد
2.926	0.011	2.066	0.653	70.600	الضغط الانبساط قبل الجهد
1.868	-0.233	1.197	0.379	64.100	الضغط الانبساط بعد الجهد

3 - 3 ادوات جمع المعلومات والاجهزة المستخدمة :-

3 - 3 - 1 ادوات جمع المعلومات :-

- المقابلات الشخصية - الملاحظة - الاستبانة .

3 - 3 - 2 الاجهزة والوسائل المستخدمة :-

- استمارة تسجيل - ساعة توقيت يدوية الكترونية عدد (8) - جهاز الالكتروني لقياس الطول والوزن نوع (30 osk) - سماعة طبية عدد (2) - جهاز قياس ضغط الدم الزئبقي عدد (4) - جهاز قياس لضغط الدم ومعدل النبض يدوي عدد (4) - كادر عمل طبي .

3 - 4 التصميم التجريبي :-

يتضمن التصميم التجريبي مجموعة تجريبية واحدة ، تخضع لاختبار قبلي لدقة حالته قيل ادخال المتغير التجريبي ، ثم تعرض للمتغيرات التجريبي ، وبعد ذلك يجري الاختبار البعدي ، فيكون الفرق بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي ناتجاً عن تأثيرهما بالمتغير التجريبي . (9 : 247)

3 - 5 التجربة الاستطلاعية :-

إن الغرض من التجربة الاستطلاعية التوصل الى معرفة مدى ملائمة الاختبارات للعينة واستجابة العينة لتلك الاختبارات ولمدة المستغرقة لاداء الاختبار وصلاحيه الاجهزة ونفاذي الاخطاء التي من المحتمل حدوثها والعمل على تلافيها . لذا فقد تم اجراء التجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من (4) لاعبين في ركض المسافات المتوسطة ومن غير عينة البحث ، اذ تم اجراء التجربة الاستطلاعية في الساعة العاشرة صباحاً من يوم الاحد الموافق (22/ 10/ 2005)

6 - 3

مواصفات القياسات والاختبارات المستخدمة :-

3 - 6 - 1 قياس معدل ضربات القلب : اختار الباحث طريقة الجس عن طريق الشريان الرقبى (السباتي) ويتم البدء بحساب عدد ضربات القلب خلال (30) ثانية ثم يضرب الناتج في (2) للتعرف على معدل ضربات القلب في الدقيقة الواحدة ويتم حسابه (قبل الجهد وبعد الجهد مباشرة) .

3 - 6 - 2 قياس ضغط الدم :- تم حساب ضغط الدم الانقباض والانبساطي بواسطة جهاز قياس ضغط الدم الزئبقي قبل و بعد الجهد .

3 - 6 - 3 قياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين :- تم حسابه عن طريق المعادلة التالية :-

$$*METS = (\text{ زمن (1500 متر) } \times 0,8343) + 2,4388 = \text{ max عدد } 3,5 \text{ MET (10 : 136) .}$$

3 - 6 - 4 قياس القدرة الميكانيكية :- تم حسابها عن طريق القدرة = ق x س

3 - 6 - 5 قياس الطاقة الميكانيكية :- تم حسابها عن طريق الطاقة الحركية

$$= \text{-----} \text{ ك } \text{ x } \text{ س}^2$$

3 - 6 - 6 اختيار ركض 1500 متر

3 - 7 الاختبارات والقياسات القبلية :-

تم اجراء الاختبارات والقياسات القبلية في يوم الاربعاء 26 / 10 / 2005 وكانت كما يلي :

* met (هو اختصار (meta bolic Equivalmt) ويعني التمثيل الغذائي التكافيء وهو قياس يعبر عن قيمة تستخدم في حساب كمية الاوكسجين التي يستهلكها الجسم لكل كغم من وزنه اثناء الراحة والتي تعادل (3,5) مليلتر / كغم / دقيقة 0

1 - قياسات قبل الجهد : - (معدل ضربات القلب - الضغط الدموي) الانقباضي - والانقباضي - الطاقة الحركية - القدرة الميكانيكية)

2 - اختبار ركض 1500 متر

3 - قياسات بعد الجهد : - (معدل ضربات القلب بعد دقيقة من نهاية الجهد - معدل القصوي الاستهلاك الاوكسجين - الطاقة الحركية - القدرة الميكانيكية)

3 - 8 تصميم البرنامج التدريبي : -

قام الباحث باعداد برنامج تدريبي لفعالية ركض 1500 متر معتمدا على تجربته وخبرته الميدانية ومستعينا بأراء الخبراء والمختصين "في مجال علم التدريب والعب القوي . تم تنفيذ البرنامج خلال فترة الاعداد الخاص . وبواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعيا ولمدة (8) أسابيع . استغرق زمن الوحدة التدريبية (60) دقيقة . وكان توزيع الحمل وفق مبداء (1-3) لكل دورة شهرية أي تصعيد الحمل للاسابيع (1-2-3) وتخفيضه في الاسبوع الرابع لغرض الاستشفاء . شدة التدريب تراوحت (80-90) طيلة فترة البرنامج . تم تنفيذ البرنامج 2005/10/29 وأنتهى بتاريخ 2005/12/28 وذلك بعد إجراء الاختبارات القبلية.

3 - 9 الاختبارات والقياسات البعدية : -

أجريت الاختبارات البعدية والقياسات على عينة البحث بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي بتاريخ 2006/1/1 وبنفس الاسلوب الذي أجريت فيه الاختبارات والقياسات القبلية

3 - 10 الوسائل الاحصائية : -

أستخدمه الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) وتضمنت مايلي : -

الوسط الحسابي - الانحراف المعياري - معامل الالتواء - معامل الاختلاف - اختبار (T) للعينات المستقلة .

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها : -

4 - 1 عرض النتائج وتحليلها : -

جدول (3) يبين المعالم الإحصائية لأفراد العين

المؤشرات	الاختبار	الوسط	الخطأ	الانحراف	الالتواء	معامل
----------	----------	-------	-------	----------	----------	-------

الاختلاف						
3.141	-0.360	32.604	10.310	1038.071	قبلي	الطاقة الحركية
12.499	1.542	145.113	45.889	1160.982	بعدي	
3.055	-0.300	112.471	35.566	3681.904	قبلي	القدرة الميكانيكية
6.005	0.755	233.405	73.809	3886.730	بعدي	
0.567	0.808	0.395	0.125	69.618	قبلي	Vo2 max
0.624	0.331	0.442	0.140	70.757	بعدي	
1.663	-0.041	1.174	0.371	70.600	قبلي	معدل النبض قبل الجهد
1.548	-0.111	0.966	0.306	62.400	بعدي	
1.637	-0.337	3.293	1.041	201.200	قبلي	معدل النبض بعد الجهد
0.721	0.821	1.430	0.452	198.400	بعدي	
1.987	0.000	2.404	0.760	121.000	قبلي	الانقباض قبل الجهد
1.178	-0.095	1.350	0.427	114.600	بعدي	
3.388	1.800	6.186	1.956	182.600	قبلي	الانقباض بعد الجهد
0.878	-0.436	1.563	0.494	178.000	بعدي	
2.926	0.011	2.066	0.653	70.600	قبلي	الانقباض قبل الجهد
2.812	-0.998	1.853	0.586	65.900	بعدي	
1.868	-0.233	1.197	0.379	64.100	قبلي	الانقباض بعد الجهد
1.415	-1.018	0.876	0.277	61.900	بعدي	

يظهر من الجدول أعلاه الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وأقل وأعلى قيمة ومعامل الالتواء والاختلاف

للؤشرات الميكانيكية والفسولوجية وانجاز للاختبارات القبلية والبعدي لافراد العينة

جدول رقم (4)

يبين اختبار (T) بين الاختبار القبلي والبعدي لافراد العينة بالمتغيرات الميكانيكية

المتغيرات	الوسط الحسابي للفروق	الانحراف المعياري للفروق	قيمة ت	مستوى الدلالة	معنوي
الطاقة الحركية	122.911	132.469	-2.934	0.017	معنوي
القدرة الميكانيكية	204.827	209.343	-3.094	0.013	معنوي
الانجاز	115.080	3.921	92.809	0.000	معنوي

من خلال الجدول أعلاه ظهرت وجود فروق معنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات الميكانيكية (الطاقة الحركية - القدرة الميكانيكية - الانجاز) ، ظهرت قيمة (T) المحسوبة على التوالي (2,934 - 3,094 - 92,809) أكبر من الجدولية البالغة () عند مستوى دلالة

جدول رقم (5)

يبين اختبار (T) بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات الفسيولوجية

المتغيرات	الوسط الحسابي للفروق	الانحراف المعياري للفروق	قيمة ت	مستوى الدلالة	معنوي
Vo2 max	-1.139	0.117	-30.874	0.000	معنوي
معدل النبض قبل الجهد	8.200	1.874	13.839	0.000	معنوي
معدل النبض بعد الجهد	2.800	2.898	3.055	0.014	معنوي
الضغط الانقباضي قبل الجهد	6.400	2.066	9.798	0.000	معنوي
الضغط الانقباضي بعد الجهد	4.600	4.484	3.244	0.018	معنوي
الضغط الانبساط قبل الجهد	4.700	1.418	10.480	0.000	معنوي
الضغط الانبساط بعد الجهد	2.200	1.476	4.714	0.001	معنوي

يظهر من الجدول أعلاه وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات الفسيولوجية (معدل الاستهلاك القصوي للاوكسجين - معدل النبض قبل الجهد - معدل النبض بعد الجهد - الضغط الانقباضي قبل الجهد - الضغط الانقباضي قبل الجهد) حيث ظهرت قيمة (T) المحسوبة على التوالي (13,839 - 30,874 - 71,583 - 92,809 - 10,480) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة () عند مستوى دلالة () وكذلك ظهرت فروق غير معنوية في متغيرين هما (الضغط الانقباضي - الضغط الانبساطي) بعد الجهد على التوالي (4,714 - 2,243) وهي أصغر من قيمة (T) الجدولية .

4- 2 مناقشة النتائج :

من خلال الجداول (3-4-5) يظهر مؤشر الطاقة الحركية لان هناك فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدية ويعزو الباحث السبب في ذلك الى أن الطاقة الحركية لها علاقة بتطور السرعة حيث أن البرنامج التدريبي المستخدم أدى الى تحسن الاداء الحركي نتيجة لتحسن وضع الجسم وضع الجسم وميكانيكته أثناء أداء الركن

بأعلى قدرة ممكنه وطول وتردد للخطوات مناسب . حيث ان السرعة في الحصول على أكبر قدر من الطاقة الحركية يعتمد على عنصر السرعة وقيمة كتلة جسم الرياضي حسب المعادلة التالية : الطاقة الحركية = $\frac{1}{2} \times \text{الكتلة} \times \text{سرعة}^2$ أما مؤشر القدرة الميكانيكية نلاحظ وجود فروق معنوية بيت الاختبار القبلي والبعدى ولصالح البعدى . ان السبب في ذلك التنفيذ الجيد لمفردات البرنامج التدريبي ساعد في تطوير سرعة العداء وهدف الفعالية الميكانيكي الا وهو قطع المسافة باقل زمن ممكنه . حيث ان القدرة من المتغيرات الليكانيكية المهمة لرفع الانجاز الرياضي الذي يرتبط بشكل الاداء الفني والعلاقات التي تربط المسار الحركي لاجزاء الجسم المشتركة بالاداء من خلال التأثير المتبادل بين مصادر القوى المشتركة الخارجية والداخلية الحاصلة من عمل جميع أجزاء الجسم مما ينتج عنها تقليل في زمن الدفع . وهذا يؤدي الى الاقتصاد بالجهد والوقت . اما مؤشر الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين يظهر فرق معنوي بين الاختبار القبلي والبعدى ولصالح البعدى . وهذا يدل على فاعلية قدرة العداء على العمل الهوائي لمدة اطول أي زيادة الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ، وتاخر الدخول في العتبة الفارقة اللاهوائية . إذ ان زيادة ركض المسافات المتوسطة والشدة العالية بالتدريب تظهر كفاءة الرياضي لانتاج الطاقة خلال العمليات الاهوائية والمحافظة على مستوى الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين . (13 : 19 - 26) " لان سرعة القلب تزداد أثناء التدريب الرياضي وهذه تتناسب مع شدة التريب والتي تساعد على استهلاك الاوكسجين " . (2 : 115)

أما مؤشر معدل ضربات القلب قبل الجهد ايضا تظهر فروق معنوية ولصالح البعدى ، والسبب في ذلك ان التدريبات التي خضعت لها العينة قد أدت الى التحسن الوظيفي الذي حدث في الجهاز القلبي الوعائي وكذلك زيادة الاقتصاد في عمل عضلة القلب وأنخفاض عدد ضرباته مما أدى الى أنخفاض معدل ضربات في الدقيقة الواحدة خلال وقت الراحة نتيجة زيادة حجم الناتج القلبي في كل ضربة من ضربات القلب . لان " بطيء النبض (انخفاض عدد ضرباته) في وقت الراحة ، يعد أحد الظواهر المصاحبة للحالة التدريبية الجيدة " (18 : 89) (6 : 98) . اي ان التدريب المبرمج والمستمر سوف يؤدي الى أنخفاض في معدل ضربات القلب عند عدائي المسافات المتوسطة . أما مؤشر معدل ضربات القلب بعد أنتهاء الجهد مباشرة فقد ظهرت فروق معنوية ولصالح البعدى . السبب في ذلك هو نتيجة حصول تكيف منتظم من جراء البرنامج التدريبي مما أدى حدوث ارتفاع النبض بعد تحقيق زمن أفضل . أي كلما أقترب العداء من نهاية السباق لركض 1500 متر أزدادت سرعته نسبيا أي زيادة شدة الجهد البدني من أجل محاولة تسجيل زمن أفضل لقطع المسافة . لان (نتيجة للجهد العالي المبذول أثناء الركض مما يؤدي الى زيادة عدد مرات النفس في الدقيقة من أجل التخلص من أكبر كمية ممكنة من ثاني أوكسيد الكربون الذي تزداد نسبته في الدم وكذلك قلة تركيز الاوكسجين في الدم ، والتي تؤدي الى زيادة ضربات القلب في الدقيقة الواحدة محاولة لدفع أكبر كمية من الدم المؤكسد من القلب وهذه النتيجة تؤثر على معدل ضربات القلب وضغط الدم والتي تؤدي الى ارتفاعهما ارتفاعا شديدا) (16 : 357) . وهذا مايفسر ارتفاع معدل ضربات القلب أثناء وبعد الجهد .

أما مؤشر ضغط الدم الانقباضي والانبساطي قبل الجهد ظهرت فروق معنوية ولصالح البعدى . فقد دلت الانتائج على ان جميع أفراد العينة كانوا ضمن المعدل الطبيعي أثناء الراحة . وهذا ما يتفق مع أغلب ما اشارت اليه المصادر والدراسات الى ان " ضغط الدم لدى الرياضيين يكون طبيعيا ، إذ تراوح بين (105 - 129) مم / زئبق للضغط الانقباضي وما بين (60 - 80) مم / زئبق للضغط الانبساطي أثناء الراحة " (1 : 50) . ونتيجة أداء التدريبات ذات الشدة الاقل من القصوي أدى الى تغير في ضغط الدم ويلاحظ أنخفاضه لدى أفراد العينة أثناء الراحة ، (ويحدث معدل الانخفاض في الضغط الانقباضي حوالي (11) مم / زئبق وفي الضغط الانبساطي حوالي (8) مم /

زئبق وان الاستمرار في هذا النوع من تدريب يؤدي الى انخفاض الضغط وقت الراحة ("1" وهذا التكيف السريع للعيونة جاء بعد تنفيذها للتدريبات والتي أدت الى زيادة كفاءة عمل القلب وانخفاض ضرباته وذلك لان معدل الضغط الدموي له علاقة بمعدل ضربات القلب . أما مؤشر ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بعد الجهد يظهر فروق معنوية ولصالح البعدي . ويعزو الباحث تلك الفروق الى تأثير التدريبات من حيث شدة الاداء في ركض مسافات مختلفة أقل او بنفس مسافة السباق وبالشدّة المرتفعة . وهذا أدى الى حدوث " تغيرات ضغط الدم أثناء العمل العضلي ترتبط بمدى تناسب مستوى زيادة الدفع القلبي ونقص مقاومة سريان الدم . فيزيداد الضغط الانقباضي مع زيادة شدة الحمل البدني ويكون تأثير الدفع القلبي على زيادة الضغط الانقباضي أكثر من تأثيره على الضغط الانبساطي " (12 : 262) ويمكن تفسير ذلك الى ان هناك (خلال فترة أداء الجهد العضلي لفترة قصيرة أو بداية أي جهد عضلي تتسع الاوعية الدموية ، ويعني هذا أن كمية الدم سوف تنتقل بشرائين وشعيرات العضلات العاملة أثناء الجهد العضلي أكثر منها أثناء الراحة) (3 : 90) . أما مؤشر الانجاز فقد ظهرت فروق معنوية ولصالح الاختبار البعدي . وهذا بسبب أحتوى البرتامج على حجم وشدة وراحة متناسبة مع قدرات افراد العينة . حيث ان يجب على العداء توزيع سرعته وجهده على طول مسافة ركض 1500 متر أذ لايمكنه أكمال السباق بسرعة واحدة حتى النهاية ، لذا يجب توزيع الجهد بشكل متفاوت في الاداء ، لان فعالية ركض 1500 متر تتطلب سرعة عالية في بداية السباق وكذلك تحمل السرعة في الوسط ، لذا تكون (التمارين المستخدمة ذات الشدة العالية ، بحيث يصاحبها تكيف في الاجهزة الوظيفية للرياضي ، وقدرته على اداء الفعالية بالشدّة العالية على الرغم من تراكم حامض اللاكتيك ومقاومته للتعب الحاصل) (19 : 509) .

5 - الاستنتاجات والتوصيات : -

5 - 1 الاستنتاجات : -

1 - أن خصوصية التدريب من أهم العوامل لزيادة الطاقة الحركية والقدرة الميكانيكية في العضلات العاملة في فعالية 1500 متر .

2 - ظهرت فروق معنوية بين الاختبارالقلبي والبعدي ولصالح البعدي في المؤشرات البايوميكانيكية (الطاقة الحركية - القدرة الميكانيكية - أنجاز ركض 1500 متر) .

3 - ظهرت فروق معنوية بين الاختبار القلبي والبعدي ولصالح البعدي في المؤشرات الفسيولوجية (معدل ضربات القلب - الضغط الانقباضي والانبساطي - الحد الاقص لاستهلاك الاوكسجين) .

5 - 2 التوصيات : -

1 - تنظيم البرامج التدريبية على اساس المؤشرات البايوميكانيكية الخاصة بكل فعالية وحسب متطلبات هذه الفعالية .
2 - استخدام المؤشرات الفسيولوجية والبايوميكانيكية قيد الدراسة كمؤشر لزيادة الاحمال التدريبية ولتقييم الاداء أو الانجاز .

3 - استخدام الحد الاقص لاستهلاك الاوكسجين كمؤشر للمحافظة على فاعلية وكفاءة عمل القلب والرئتين .

4 - استخدام معدل النبض كمؤشر للتعرف على حجم التدريبات وفترات الراحة البيئية .

المصادر : -

- 1- أبو العلا أحمد عبد الفتاح :- تطبيقات نظم الطاقة في تدريبات المضمار ، المجلة الفصلية للاتحاد الدولي لاعباب القوى للهواة ، العدد 22 ، مركز التنمية الاقليمي بالقاهرة ، 1998 .
- 2- بهاء الدين سلامة : - فسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1994 .
- 3- بهاء الدين سلامة :- فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني - لاكتات الدم ، دار الفكر العربي ، ط 1 ، مصر ، 2000 .
- 4- بهاء الدين سلامة : - نشرة العاب القوى ، مركز التنمية الاقليمي ، العدد 28 ، القاهرة ، 2002 .
- 5- حامد عبد الفتاح الاشقر : - تأثير تطبيق بعض أساليب طريقة التدريب الفكري على النواحي المرفوفسيولوجية والمستويات الرقمية للناشئين في مسابقات العدووالجري ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية - جامعة حلوان ، الاسكندرية ، 1980 .
- 6- ريسان خريط : - تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي ، مطبعة نون ، 1995 .
- 7- سعد الدين الشرنوبي ، عبد المنعم ابراهيم : - مسابقات الميدان والمضمار ، مطبعة الاشعاع الفنية ، مصر ، 1998 .
- 8- شاكر محمود زليل : - تأثير اساليب تدريبية مقننة من الفارتك في تطوير تحمل السرعةوتركييز حامض اللاكتيك في الدم وانجاز ركض 400 م و1500 م ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد ، 2001 .
- 9- ذوقان عبيدات وأخرون : - البحث العلمي مفهومه واساليبه - أدواته ، المجد للنشر والتوزيع ، عمان ، 1996 .
- 10 - كاظم جابر امين : - الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، ط 1 ، منشورات ذات السلاسل ، الكويت ، 1999 .
- 11 - محمد حسن علاوي ، اسامة كامل راتب : - البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس ، دار الفكر العؤبي ، القاهرة ، 1984 .
- 12- محمد حسن علاوي ، أبو العلا احمد الفتاح :- فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2000

13 - Ak kinen . k . (1993)

changes in physical fitness profile in female basket ball players using the competitive season including explosive type strength training . j . sport medphys .fitness , mor , 33 (1) :

14 - Green . J . H . (1986) An interoduction to human physiology ,oxford , university , press , oxford .

15.- Simth , H , K , Thomas , S , G , (1999) physiological choract eristics of elit female basket ball players can . sci . dec . 6 .

16 - Vander . J . and . others . (1980) .Human physiology the meckanismis of bady function .

17 - Ugarkovic . O. and others ; standard athropometric Body composition and strength variables as predictors of jumping perfor mance in elite Junior athletes strength Ear rees may . p – 138 – 258 – 340

18 – fox ,E,L,.(1984)sport physiology , saunders publishing. Company

19 – Tipon,c. m . (1991) Exercise , training and hypertension ;Anup date . exercise and sport science reviwis,19 .