

الفصل الرابع

٤ - عرض وتفسير النتائج

٤ - ١ عرض النتائج

٤ - ٢ تفسير النتائج

٤ - ١ عرض النتائج

يتناول هذا الفصل النتائج التي توصلت إليها الباحثة بالإجابة على تساؤلات البحث ، ثم مناقشة النتائج وتفسيرها على أن يتم عرض النتائج تبعا لمايلي :

- نتائج خاصة بأثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على الجهازين التنفسي والدورى وعلى تركيز هرمونات الثيروكسين والكورتيزول والأنسولين وقياس الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لدى متسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبي .
- نتائج خاصة بأثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على الجهازين التنفسي والدورى وعلى تركيز هرمونات الثيروكسين والكورتيزول والأنسولين وقياس الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لدى متسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبي .
- نتائج خاصة بالفروق بين الجهازين التنفسي والدورى وعلى تركيز هرمونات الثيروكسين والكورتيزول والأنسولين وقياس الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لدى متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبي .
- نتائج خاصة بالعلاقة بين الجهازين التنفسي والدورى وعلى تركيز هرمونات الثيروكسين والكورتيزول والأنسولين وقياس الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لدى متسابقى ٤٠٠م عدو و ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبي .

جدول (٥)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	لتر / دقيقة	٥,١١٣	٠,٦٩٣	٠,٠٣٢
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	لتر	٣,٠٧٥	٠,٩٠٩	٠,٧٩٣-
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%	لتر	٢,٨٦٠	٠,٧٩٩	٠,٩٥١-
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	ضربة/دقيقة	٧٧,٨٧٥	٧,٢٤٠	٠,٢٨١-
- ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	١١٥,٦٢٥	٤,١٧٣	٠,٢٢٢-
- ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٧٥,٠٠-	٥,٣٤٥	صفر
- حجم الضربة الواحدة	سم ^٣	١٠٣,١٨٨	٩,٧٩١	٠,٣٧٦
- الدفع القلبنى	لتر / دقيقة	٨,٠٣٩	١,١٠٩	٠,٣٩٤

يوضح جدول (٥) المتوسط الحسابى والإنحراف المعياري ومعامل

الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسى بين ٠,٠٣٢ - ٠,٩٥١ ، ومعامل إلتواء قياسات الجهاز الدورى بين ٠,٣٩٤ - ٠,٢٨١ ، وهذه القيم تتراوح بين ± 3 مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (٦)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للهرمونات
ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم للقياس القبلى
لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

معامل الإلتواء	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	وحدة القياس	القياسات
٠,٤١٣	٣,٨٤٥	١٥,٧٥	مليجرام/سم	* قياسات الهرمونات
٠,٧٥١	٣,٢٩٤	١٤,٨١٢	مليجرام/سم	- الأنسولين
١,٩٣٦-	١,٠٧٢	٨,٩٥	مليجرام/سم	- الكورتيزون
٠,٨٢١	٥,٨٥٩	٧٨,٣٧٥	مجم/١٠ملييلتر دم	- الثيروكسين
٠,٠٤٦	١,٣١٧	١٤,٠٨٧	جرام %	* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم
٠,١٢٣-	٠,٤١٤	٤,٦٨١	مليون / م٣	* قياسات صورة الدم
٠,٨٨٢	١,٧٨٨	٥,٨١٩	ألف / م٣	- نسبة تركيز الهيموجلوبين
صفر	٠,٥٣٥	١,٥	%	- عدد كرات الدم الحمراء
٠,٣٣٥	٦,٢٣٢	٤٠,٣٧٥	%	- عدد كرات الدم البيضاء الكلى
١,٣٤٣	١,٠٣٥	١,٧٥	%	- مونوسايت Monocytes
صفر	٠,٥٣٥	٢,٥	%	- ليفوسايت Lymphocytes
٠,٠٨٨	٥,٧٤٣	٥٢,٨٧٥	%	- أيزونوفيل Eosinophils
صفر	صفر	صفر	%	- إستاف Staph
				- سيجمنتد Segmented
				- بزوفيل Basophils

يوضح جدول (٦) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الهرمونات بين ٠,٧٥١ ، -١,٩٣٦ وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم بـ ٠,٨٢١ ، قياسات صورة الدم بين ١,٣٤٣ ، -٠,١٢٣ وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (٧)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لقياسات الجهاز التنفسي والجهاز الدوري وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية للقياس البعدي لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

معامل الالتواء	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	وحدة القياس	القياسات
٠,٩٣٢	٠,٦٠٤	٥,١١١	لتر / دقيقة	* قياسات الجهاز التنفسي
٠,٥٣٧	٠,٨٣٧	٢,٨٠٤	لتر	- السعة الحيوية القصوى
٠,٤٠٨	٠,٨٩٧	٢,٧٣٤	لتر	- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى
٠,٠٠٢٠	٠,٥٠٥	٣,١٤٥		- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%
				- الحد الأقصى لمعدل إستهلاك الأوكسجين
				* قياسات الجهاز الدورى
٠,٥١٦-	٢,٠٧	١٨٨,٠٠	ضربة/دقيقة	- معدل النبض
٠,٣٩١	٩,١٦١	١٧٣,٧٥	مم زنبق	- ضغط الدم الإنقباضى
٠,٥١٦	٥,١٧٥	٧٣,٧٥	مم زنبق	- ضغط الدم الإنبساطى
١,٠-	٢٢,٤٤٥	١٩٣,٠٠	سم	- حجم الضربة الواحدة
٠,٠٥٩	٤,٣٦	٣٦,٢٩٤	لتر / دقيقة	- الدفع القلبي
٠,٦٩٩	٠,٣٨٤	٥,٤٢٥	بالثانية	* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك
٠,٤٢٧-	٠,٠٩٦٤	٢٤,٣٦٢	مليتر	* قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير)

يوضح جدول (٧) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل

الالتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسي بين ٠,٠٠٢٠ ، ٠,٥٣٧ وقياسات الجهاز الدورى بين ٠,٥١٦ ، ٠,٥١٦ ، وقياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك ب ٠,٦٩٩ وقياس الكفاءة البدنية ب ٠,٤٢٧ وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدي لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (٨)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للهرمونات
ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم للقياس البعدى
لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	مليجرام/سم	٢٣,٣٧٥	٤,٦٥٨	٠,٣٧١
- الكورتيزون	مليجرام/سم	١٤,٠٥	٢,٦٩٣	٠,٤٢١-
- الثيروكسين	مليجرام/سم	٩,٢٧٥	١,٣٦٥	٠,٧٢٢-
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	مجم/١٠مليتر دم	١١٤,٨٧٥	٥,٣٨٢	٢,٠٠
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	جرام %	١٥,٣٢٥	٠,٩١٣	٠,٦٨٦-
- عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم ^٣	٥,١٢٥	٠,٢٨٧	٠,٨١٢-
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	الف / مم ^٣	٧,٢٧٥	٢,٦٨١	٠,٧٤٨
- مونوسايت Monocytes	%	٢,٠٠	١,٠٦٩	صفر
- ليمفوسايت Lymphocytes	%	٤٥,٦٢٥	٧,٨٩١	٠,١٩٦
- أيزونوفيل Eosinophils	%	٠,٧٥	٠,٧٠٧	٠,٣٢٤
- إستاف Staph	%	١,١٢٥	٠,٣٥٤	٢,٢٦٨
- سيجمنتد Segmented	%	٥٠,٧٥	٨,٢٢٥	٠,٤٤٧-
- بزوفيل Basophils	%	صفر	صفر	صفر

يوضح جدول (٨) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الهرمونات بين ٠,٣٧١ ، -٠,٤٢١ وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم ٢,٠٠ ، قياسات صورة الدم بين ٢,٢٦٨ ، -٠,٨١٢ وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (٩)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

معامل الإلتواء	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	وحدة القياس	القياسات
١,٧٧٨	٠,٧٥٧	٥,٥١٥	لتر / دقيقة	* قياسات الجهاز التنفسى
٠,٣٤١-	٠,٩٠١	٢,١٣١	لتر	- السعة الحيوية القصوى
٠,٠٢٦	٠,٧١٥	٢,٦٤٨	لتر	- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى
				- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٧٥-٢٥%
				* قياسات الجهاز الدورى
٠,٩٩١	٧,٨١٨	٧١,٦٢٥	ضربة/دقيقة	- معدل النبض
٠,٥٠٧	٥,٨٢٥	١١٨,٧٥	مم زنبق	- ضغط الدم الإنقباضى
٠,٢٢٩	٦,٢٣٢	٧٥,٦٢٥	مم زنبق	- ضغط الدم الإنبساطى
٠,١١٢	١٠,٣٩٩	١٠٦,٥٦٣	سم ^٣	- حجم الضربة الواحدة
٠,١٨٥	٠,٧٥	٧,٥٩٦	لتر / دقيقة	- الدفع القلبى

يوضح جدول (٩) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسى بين ١,٧٧٨ ، -٠,٣٤١ وقياس الجهاز الدورى بين ٠,٩٩١ ، ٠,١١٢ ، وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (١٠)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الإلتواء
• قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	مليجرام/سم	١٢,٧٣٧	١,٧٢١	٠,٢٨٦
- الكورتيزول	مليجرام/سم	١٣,٠١٢	٤,٥٢	١,٣٣٣
- الثيروكسين	مليجرام/سم	٩,٨٢٥	١,٦٣٩	٠,٢٣٣
• قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	مجم/١٠مليلىتر دم	٩٦,١٢٥	٩,٢٠٣	٠,٧٣٦-
• قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	جرام %	١٥,٣١٢	١,١٩٩	٠,٣٦٤
- عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم ^٣	٥,١٣٧	٠,٣٨١	٠,٢٣٦
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	ألف / مم ^٣	٥,٨٨٨	٠,٨٥٨	٠,٩٩٥-
- مونوسايت Monocytes	%	٢,٥	١,١٩٥	١,٠٧٣
- ليمفوسايت Lymphocytes	%	٣٦,٣٧٥	٨,٢٢٨	٠,٩١٢-
- أيزونوفيل Eosinophils	%	٢,١٢٥	٠,٨٣٥	١,٣٥٥
- إستاف Staph	%	١,٥	٠,٧٥٦	١,٠٦١
- سيجمنتد Segmented	%	٥٧,٣٧٥	٧,٥٢	٠,٦٩٦
- بزوفيل Basophils	%	صفر	صفر	صفر

يوضح جدول (١٠) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الهرمونات بين ١,٣٣٣ ، ٠,٢٣٣ ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم -٠,٧٣٦، لقياسات صورة الدم بين ١,٣٥٥ - ٠,٩٩٥ وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (١١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لقياسات الجهاز التنفسي والجهاز الدوري وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية للقياس البعدي لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

معامل الالتواء	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	وحدة القياس	القياسات
١,٠٦	١,١٥٨	٥,٨٣٢	لتر / دقيقة	* قياسات الجهاز التنفسي
٠,٠٤٦-	٠,٤٢٥	٢,٦٢١	لتر	- السعة الحيوية القصوى
٠,٢١١	٠,٤٨٢	٢,٦٢٤	لتر	- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الاولى
١,١٠٧	٠,٠٨١	٢,٦٣٨	مليتر	- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%
				- الحد الاقصى لمعدل إستهلاك الأوكسجين
				* قياسات الجهاز الدوري
١,١٠٢-	٤,٢٢٤	١٩٠,١٢٥	ضربة/دقيقة	- معدل النبض
٠,٢٢٦	٢٠,٦٥٩	١٦٠,١٢٥	مم زئبق	- ضغط الدم الإنقباضى
٠,٣٢٤	٧,٠٧١	٧٧,٥	مم زئبق	- ضغط الدم الإنبساطى
٠,١٥٩	٢٦,٦٣٤	١٧٣,٨٧٥	سم	- حجم الضربة الواحدة
٠,١٨٦	٥,٥٩	٣٣,١٢٣	لتر / دقيقة	- الدفع القلبي
١,٥٦٩-	٠,٠٩٨	٦,٢٢١	بالثانية	* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك
٠,٣٩٩-	١,٣٢٥	٢٤,٤٢٥	بالثانية	* قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير)

يوضح جدول (١١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل

الالتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسي بين ١,١٠٧ ، -٠,٠٤٦ ، وقياسات الجهاز الدوري بين ٠,٣٢٤ ، -١,١٠٢ ، وقياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك -١,٥٦٩ ، قياس الكفاءة البدنية ب -٠,٣٩٩ ، وهذه القيم تتراوح بين + ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدي لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبي .

جدول (١١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للهرمونات
ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم للقياس البعدي
لمتسابقى ٤٠٠م عدو في نهاية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

معامل الالتواء	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	وحدة القياس	القياسات
٠,٠٠١	٥,٤٧٣	١٧,٢٥	مليجرام/سم	* قياسات الهرمونات - الأنولين
١,٧٦	٤,٨٦١	١٨,٤	مليجرام/سم	- الكورتيزول
٠,٥٧٤-	١,٠٦٧	٧,٧٨٧	مليجرام/سم	- الثيروكسين
٠,٢٤٩-	٣,١٠٥	٨٨,٢٥	مجم/١٠ملييلتر دم	* قياس نسبة الجلوكوز في الدم * قياسات صورة الدم
٠,٠٦٦	٠,٦٤٦	١٥,٨٥	جرام %	- نسبة تركيز الهيموجلوبين
صفر	٠,١٣١	٥,٢	مليون / مم ^٣	- عدد كرات الدم الحمراء
٠,٨٣٣-	٠,٩٨٣	٦,٢٦٩	الف / مم ^٣	- عدد كرات الدم البيضاء الكلى
٠,٥١٦	٠,٥١٨	١,٣٧٥	%	- مونوسايت Monocytes
٠,٥١٥	٥,٣٩٢	٣٦,٧٥	%	- ليمفوسايت Lymphocytes
صفر	صفر	١,٠	%	- أيزونوفيل Eosinophils
صفر	٠,٥٣٥	١,٥	%	- إستاف Staph
٠,٧٩٩-	٠,٦٨	٥٩,٣٧٥	%	- سيجمنتد Segmented
صفر	صفر	صفر	%	- بزوفيل Basophils

يوضح جدول (١٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل
الالتواء الذي يتراوح لقياسات الهرمونات بين ١,٧٦ ، -٠,٥٧٤ وقياس نسبة
الجلوكوز في الدم -٠,٢٤٩ ، وقياسات صورة الدم بين ٠,٥١٦ ، -٠,٨٣٣ ،
، وهذه القيم تتراوح بين +٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدي
لمتسابقى ٤٠٠م عدو في نهاية الموسم التدريبي .

جدول (١٣)

تحليل التباين لقياسات الجهاز التنفسي والجهاز الدوري لمتسابقى
٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبيى

(ن = ٨)

القياسات	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
* الجهاز التنفسي - السعة الحيوية القصوى	بين القياسات	٣	٢,٩٢٩	٠,٩٧٦	١,٤١٥
	داخل القياسات	٢٨	١٩,٣١٨	٠,٦٩	غير دالة
	المجموع	٣١	٢٢,٢٤٧		
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى .	بين القياسات	٣	٣,٧٩٢	١,٢٦٤	٢,٠٠٦
	داخل القياسات	٢٨	١٧,٦٤٥	٠,٦٣	غير دالة
	المجموع	٣١	٢١,٤٣٦		
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥ - ٧٥ %	بين القياسات	٣	٠,٢٧٤	٠,٠٩١	٠,١٦٧
	داخل القياسات	٢٨	١٥,٣٠٣	٠,٥٤٧	غير دالة
	المجموع	٣١	١٥,٥٧٧		
الجهاز الدورى : - معدل النبض	بين القياسات	٣	١٠٤٧١٣,٠٩٤	٣٤٩٠٤,٣٦٥	١٠٢٩,١٢٦
	داخل القياسات	٢٨	٩٤٩,٦٢٥	٣٣,٩١٥	دالة
	المجموع	٣١	١٠٥٦٦٢,٧١٩		
- ضغط الدم الإنقباضى	بين القياسات	٣	١٠٤٧١٣,٠٩٤	٤٩٣٤,٣٧٥	٣٩,٨٣١
	داخل القياسات	٢٨	٩٤٩,٦٢٥	١٢٣,٨٨٤	دالة
	المجموع	٣١	١٠٥٦٦٢,٧١٩		
- ضغط الدم الإنبساطى	بين القياسات	٣	٥٨,٥٩٤	١٩,٥٣١	٠,٥٤٢
	داخل القياسات	٢٨	١٠٠٩,٣٧٥	٣٦,٠٤٩	غير دالة
	المجموع	٣١	١٠٦٧,٩٦٩		
- حجم الضربة الواحدة	بين القياسات	٣	٥٠٨٨٥,١٥٦	١٦٩٦١,٧١٩	٤٧,٨٧٦
	داخل القياسات	٢٨	٩٩٢,٠٠٢	٣٥٤,٢٨٦	دالة
	المجموع	٣١	٦٠٨٠٥,١٥٩		
- الدفع القلبي	بين القياسات	٣	٥٨٢٥,٩٩١	١٩٤١,٩٩٧	١٤٩,٢٣٣
	داخل القياسات	٢٨	٣٦٤,٣٧	١٣,٠١٣	دالة
	المجموع	٣١	٦١٩٠,٣٦١		

قيمة "ف" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٩٢)

يوضح جدول (١٣) عدم وجود تباين فى قياسات السعة الحيوية ، حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى ، تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥ - ٧٥ % ، ضغط الدم الإنبساطى ، ووجود تباين فى قياسات معدل النبض ، ضغط الدم الإنقباضى ، حجم الضربة الواحدة ، الدفع القلبي لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبيى .

جدول (١٤)
تحليل التباين لقياسات الهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات
صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية
ونهاية الموسم التدريبيى

(ن = ٨)

القياسات	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
* قياسات الهرمونات : - الأنسولين	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	٤٨١,٠٠١ ٤٨٥,٨١٤ ٩٦٦,٨١٥	١٦٠,٣٣٤ ١٧,٣٥	٩,٢٤١ دالة
- الكورتيزول	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	١٣١,٤٣١ ٤٦٨,٥٧٨ ٥٥٠,٠٠٩	٤٣,٨١ ١٩,٩٤٩	٢,٩٣١ دالة
- الثيروكسين	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	١٧,٧٧٨ ٤٧,٨٥٩ ٦٥,٦٣٧	٥,٩٢٦ ١,٧٠٩	٣,٤٦٧ دالة
- قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	٥٧٣٤,٥٩٤ ١١٠٣,٤٠٥ ٦٨٣٧,٩٩٩	١٩١١,٥٣١ ٣٩,٤٠٧	٤٨,٥٠٧ دالة
- قياسات صورة الدم - نسبة تركيز الهيموجلوبين	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	١٣,٤٠٦ ٣٠,٩٧٣ ٤٤,٣٧٩	٤,٤٦٩ ١,١٠٦	٤,٠٤ دالة
- عدد كرات الدم الحمراء	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	١,٣٦٨ ٢,٩١٣ ٤,٢٨١	٠,٤٥٦ ٠,١٠٤	٤,٣٨٢ دالة
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	١٠,٨٢٢ ٨٤,٦٠٨ ٩٥,٤٣	٣,٦٠٧ ٣,٠٢٢	١,١٩٤ غير دالة
- مونوسايت	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	٦,٣٤٤ ٢١,٨٧٥ ٢٨,٢١٩	٢,١١٥ ٠,٧٨١	٢,٧٠٧ غير دالة
- ليمفوسايت	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	٤٤٢,٣٤٤ ١٣٨٥,١٢٥ ١٨٢٧,٤٦٩	١٤٧,٤٤٨ ٤٩,٤٦٩	٢,٩٨١ دالة
- إيزينوفيل	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	٩,٨٤٤ ١٥,٨٧٥ ٢٥,٧١٩	٣,٢٨١ ٠,٥٦٧	٥,٧٨٧ دالة

تابع جدول (١٤)

القياسات	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ت
- أستاذ	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	٨,٣٤٤ ٨,٨٧٥ ١٧,٢١٩	٢,٧٨١ ٠,٣١٧	٨,٧٧٥ دالة
- سيجمنت	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	٣٧٨,٥٩٤ ١٣٢٦,١٢٥ ١٧٠٤,٧١٩	١٢٦,١٩٨ ٤٧,٣٦٢	٢,٦٦٥ غير دالة
- بزوفيل	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	صفر صفر صفر	صفر صفر	صفر غير دالة

قيمة "ف" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٩٢) يوضح جدول (١٤) عدم وجود تباين في قياسات كرات الدم البيضاء الكلى ، المونوسايت ، سيجمنت ، بزوفيل ، ووجود تباين في قياسات الأنسولين الكورتيزول ، الثيروكسين ، قياس نسبة الجلوكوز في الدم ، نسبة تركيز الهيموجلوبين ، كرات الدم الحمراء ، ليمفوسايت ، ايزينوفيل ، إستاذ ، لمتسابقى ٤٠٠م عدو في بداية ونهاية الموسم التدريبي .

جدول (١٥)
مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للجهاز الدوري لمتسابقى
٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى
(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلى فى بداية الموسم م ± ع	القياس البعدى فى بداية الموسم م ± ع	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٧,٢٤٠ + ٧٧,٨٧٥	٢,٠٧ + ١٨٨,٠	% ١٤١,٤١٢ +	* ٣٧,٨١٧
- ضغط الدم الانقباضى	٤,١٧٣ + ١١٥,٦٢٥	٩,١٦١ + ١٧٣,٧٥	% ٥٠,٢٧٠	* ٢٣,٣٥٤
- حجم الضربة الواحدة	٩,٧٩١ + ١٠٣,١٨٨	٢٢,٤٤٥ + ١٩٣	% ٨٧,٠٣٧ +	* ١٠,٢٣٩
- الدفع القلبنى	١,١٠٩ + ٨,٠٣٩	٤,٣٦ + ٣٦,٢٩٤	% ٣٥١,٤٢٤ +	* ١٧,٥٥٤

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (٢,٣٦٥)
يوضح جدول (١٥) وجود دلالة إحصائية فى قياس معدل النبض ،
وضغط النبض الانقباضى وحجم الضربة الواحدة والدفع القلبنى لمتسابقى
٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (١٦)

مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو في بداية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلى فى بداية الموسم ع + م	القياس البعدى فى بداية الموسم ع + م	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
• قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	٣,٨٤٥ + ١٥,٧٥	٤,٦٦ + ٢٣,٣٧	%٤٨,٣٨+	*٥,٣٠١
- الكورتيزول	٣,٢٩٤ + ١٤,٨١٢	٢,٦٩ + ١٤,٠٥	%٥,١٤٤-	٠,٤٦٧
- الثيروكسين	١,٠٧٢ + ٨,٩٥	١,٣٦٥ + ٩,٢٧	%٣,٥٧٥+	٠,٦٦١-
- قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٥,٨٥٩ + ٧٨,٣٧٥	٥,٣٨ + ١١٤,٨٧	%٤٦,٥٦٤+	*٢١,٨٠٦
• قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١,٣١٧ + ١٤,٠٨٧	٠,٩١٣ + ١٥,٣٢	%٨,٧٥٢+	*٣,١٥٨
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٤١٤ + ٤,٦٨١	٠,٢٨٧ + ٥,١٢٥	%٩,٤٨٥ +	*٣,٩٧٧
- ليمفوسايت	٦,٢٣٢ + ٤٠,٣٧٥	٧,٨٩ + ٤٥,٦٢	%١٢,٩٩+	١,٣٩٣
- ايزونوفيل	١,٠٣٥ + ١,٧٥	٠,٧٠٧ + ٠,٧٥	%٥٧,١٤٢-	
- استاف	٠,٥٣٥ + ٢,٥	٠,٣٥٤ + ١,١٢٥	%٥٥-	

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (١٦) وجود دلالة إحصائية فى قياسات معدل الأنسولين ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم ، ونسبة تركيز الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء ، وعدم وجود دلالة احصائية فى هرمون الكورتيزول والثيروكسين ، وفى اليمفوسايت وايزونوفيل واستاف لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبي .

جدول (١٧)

مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للجهاز الدوري
لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى

القياسات	القياس القبلى فى نهاية الموسم م + ع	القياس البعدى فى نهاية الموسم م + ع	النسبة المنوية %	قيمة "ت" والدلالة
قياسات الجهاز الدورى :				
- معدل النبض	٧,٨١٨+٧١,٦٢٥	٤,٢٢٤+١٩٠,١٢٥	%١٦٥,٤٤٥+	*٥٢,٢٥٤
- ضغط الدم الانقباضى	٥,٨٢٥+١١٨,٧٥	٢٠,٦٥٩+١٦٠,٢٥	%٣٤,٩٥٧+	*٧,٩٤٨
- حجم الضربة الواحدة	١٠,٣٩٩+١٠٦,٥٦٣	٢٦,٦٣٤+١٧٣,٨٧٥	%٦٣,١٦٦+	*٧,٣٠٦
- الدفع القلبنى	٠,٧٥+٧,٥٩٦	٥,٥٩+٣٣,١٢٣	%٣٣٦,٠٥٨+	*١٣,٥٤٢

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (١٧) وجود دلالة إحصائية فى قياسات معدل النبض ،
وضغط النبض الإنقباضى ، وحجم الضربة الواحدة والدفع القلبنى ، لمتسابقى
٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (١٨)

مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو في نهاية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلى فى نهاية الموسم ع + م	القياس البعدى فى نهاية الموسم ع + م	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	١,٧٢١ + ١٢,٧٣٧	٥,٤٧٣ + ١٧,٢٥	+ ٣٥,٤٣٢ %	٢,٣٠١
- الكورتيزول	٤,٥٢ + ١٣,٠١٢	٤,٨٦١ + ١٨,٤	- ٤١,٤٠٧ %	٢,١٨٠
- الثيروكسين	١,٦٣٩ + ٩,٨٢٥	١,٠٦٧ + ٧,٧٨٧	- ٢٠,٧٤٣ %	* ٢,٤٤٨
- قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٩,٢٠٣ + ٩٦,١٢٥	٣,١٠٥ + ٨٨,٢٥	- ٨,١٩٢ %	٢,٠٢٣
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١,١٩٩ + ١٥,٣١٢	٠,٦٤٦ + ١٥,٨٥	+ ٣,٥١٣٥ %	١,٠١٣
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٣٨١ + ٥,١٣٧	٠,١٣١ + ٥,٢	+ ١,٢٢٦ %	٠,٣٢٠
- لييمفوسايت	٨,٢٢٨ + ٣٦,٣٧٥	٥,٣٩٢ + ٣٦,٧٥	+ ١,٠٣٠٩ %	٠,٠٩٣
- ايزونوفيل	٠,٨٣٥ + ٢,١٢٥	١ + صفر	- ٥٢,٩٤١ %	* ٣,٨١٣
- إستاف	٠,٧٥٦ + ١,٥	٠,٥٣٥ + ١,٥	صفر	صفر

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (١٨) وجود دلالة إحصائية فى قياس هرمون الثيروكسين ، وقياس ايزونوفيل ، وعدم وجود دلالة احصائيا فى هرمونى الأنسولين ، الكورتيزول ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وفى قياسات نسبة تركيز الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء والليمفوسايت ، وإستاف ، لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبي .

-١٠٢-

جدول (١٩)

مقارنة بين القياسات القبلية للجهاز الدوري لمتسابقى ٤٠٠م عدو
فى بداية ونهاية الموسم التدريبى

(ن=٨)

القياسات	القياس القبلى فى بداية الموسم م + ع	القياس القبلى فى نهاية الموسم م + ع	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٧,٢٤٠+٧٧,٨٧٥	٧,٨١٨+٧١,٦٢٥	%٨,٠٢٥-	١,٣٤٣
- ضغط الدم الإنقباضى	٤,١٧٣+١١٥,٦٢٥	٥,٨٢٥+١١٨,٧٥	%٢,٧٠٢ +	١,٦٦٧
- حجم الضربة الواحدة	٩,٧٩٦+١٠٣,١٨٨	١٠,٣٩٩+١٠٦,٥٦٣	%٣,٢٧٠+	٠,٥٥٣
- الدفع القلبنى	١,١٠٩+ ٨,٠٣٩	٠,٧٥ +٧,٥٩٦	%٦,٢٩٣-	٠,٧٢٠

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (١٩) عدم وجود دلالة إحصائية فى قياسات معدل النبض ، وضغط الدم الإنقباضى ، وحجم الضربة الواحدة ، والدفع القلبنى، لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

جدول (٢٠)

مقارنة بين القياسات القبلية للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠ م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبيى

(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلى فى بداية الموسم ع ± م	القياس القبلى فى نهاية الموسم ع ± م	النسبة المئوية %	قيمة ت* والدلالة
• قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	٣,٨٤٥ + ١٥,٧٥	١,٧٢١ + ١٢,٧٣٧	%١٩,١٣٠ -	١,٧٧٧
- الكورتيزول	٣,٢٩٤ + ١٤,٨١٢	٤,٥٢ + ١٣,٠١٢	%١٢,١٥٢	*٣,١٠٠
- الثيروكسين	١,٠٧٢ + ٨,٩٥	١,٦٣٩ + ٩,٨٢٥	%٩,٧٧٦ +	١,٣٦٣
- قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٥,٨٥٩ + ٧٨,٣٧٥	٩,٢٠٣ + ٩٦,١٢٥	%٢٢,٦٤٧ +	*٨,٤٣٦
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١,٣١٧ + ١٤,٠٨٧	١,١٩٩ + ١٥,٣١٢	%٨,٦٩٥ +	١,٧٧٢
- عدد كرات الدم الحمراء	٥,٤١٤ + ٤,٦٨١	٥,٣٨١ + ٥,١٣٧	%٩,٧٤١ +	٢,٠٣٨
- ليمفوسايت	٦,٢٣٢ + ٤٠,٣٧٥	٨,٢٢٨ + ٣٦,٣٧٥	%٩,٩٠٧ -	١,٣٨٧
- إيزونوفيل	١,٠٣٥ + ١,٧٥	٠,٨٣٥ + ٢,١٢٥	%٢١,٤٢٨ +	٢,٠٤٩
- إستاف	٠,٥٣٥ + ٢,٥	٠,٧٥٦ + ١,٥	%٤٠ -	*٣,٧٤٢

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٢٠) وجود دلالة إحصائية فى قياس هرمون الكورتيزول وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم ، وفى قياس إستاف ، وعدم وجود دلالة احصائية فى قياس هرمونى الأنسولين ، الثيروكسين ، وقياس نسبة تركيز الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء والليمفوسايت ، والإيزونوفيل ، لمتسابقى ٤٠٠ م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبيى .

جدول (٢١)

مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو
فى بداية ونهاية الموسم التدريبيى

(ن = ٨)

القياسات	القياس البعدى فى بداية الموسم ع + م	القياس البعدى فى نهاية الموسم ع + م	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٢,٠٧ + ١٨٨	٤,٢٢٤ + ١٩٠,١٢٥	%١,١٣٠ +	١,٤٣٥
- ضغط الدم الإنقباضى	٩,١٦١ + ١٧٣,٧٥	٢٠,٦٥٩ + ١٦٠,٢٥	%٧,٧٦٩ -	١,٤٢٦
- حجم الضربة الواحدة	٢٢,٤٤٥ + ١٩٣	٢٦,٦٣٤ + ١٧٣,٨٧٥	%٩,٩٠٩ -	*٤,٨٢٢
- الدفع القلبى	٤,٣٦ + ٣٦,٢٩٤	٥,٥٩ + ٣٣,١٢٣	%٨,٧٣٦ -	*٣,٧٨٦

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٢١) وجود دلالة إحصائية فى قياس حجم الضربة
الواحدة والدفع القلبى ، وعدم وجود دلالة إحصائية فى قياس معدل النبض
وضغط الدم الإنقباضى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم
التدريبيى.

جدول (٢٢)

مقارنة بين القياسات البعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠ م عدو في بداية ونهاية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

القياسات	القياس البعدى فى بداية الموسم م ± ع	القياس البعدى فى نهاية الموسم م ± ع	النسبة المئوية %	قيمة ت* والدلالة
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	٤,٦٥٨ ± ٢٣,٣٧٥	٥,٤٧٣ ± ١٧,٢٥	%٢٦,٢٠٣-	١,٨٠٤
- الكورتيزول	٢,٦٩٣ ± ١٤,٠٥	٤,٨٦١ ± ١٨,٤	%٣٠,٩٦٠-	١,٢٣٤
- الثيروكسين	١,٣٦٥ ± ٩,٢٧٥	١,٠٦٧ ± ٧,٧٨٧	%١٦,٠٤٣-	٢,١٩٥
- قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٥,٣٨٢ ± ١١٤,٨٧٥	٣,١٠٥ ± ٨٨,٢٥	%٢٣,١٧٧-	*١١,٣٥٧
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	٠,٩١٣ ± ١٥,٣٢٥	٠,٦٤٦ ± ١٥,٨٥	%٣,٤٢٥ +	١,٤٦٧
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٢٨٧ ± ٥,١٢٥	٠,١٣١ ± ٥,٢	%١,٤٦٣+	٠,٧٨٢
- ليمفوسايت	٧,٨٩١ ± ٤٥,٦٢٥	٥,٣٩٢ ± ٣٦,٧٥	%١٩,٤٥٢-	*٣,٣٨٥
- إيزونوفيل	٠,٧٠٧ ± ٠,٧٥	١ ± صفر	%٣٣,٣٣٣+	١,٠
- إستاف	٠,٣٥٤ ± ١,١٢٥	٠,٥٣٥ ± ١,٥	%٣٣,٣٣٣+	١,٤٢٦

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٢٢) وجود دلالة إحصائية فى قياس نسبة الجلوكوز وفى قياس الليمفوسايت ، وعدم وجود دلالة إحصائية فى قياس هرمونات الأنسولين ، الكورتيزول ، الثيروكسين ، وقياسات نسبة تركيز الهيموجلوبين، وعدد كرات الدم الحمراء ، والإيزونوفيل ، وإستاف ، لمتسابقى ٤٠٠ م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبي .

جدول (٢٣)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء لقياسات الجهاز التنفسي والجهاز الدوري للقياس القبلي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

معامل الإلتواء	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابى	وحدة القياس	القياسات
٠,١٢٨	٠,٧٨٨	٤,٦٠٩	لتر / دقيقة	* قياسات الجهاز التنفسي
٠,٧٣٩	٠,٨٢٩	٢,٨٨٦	لتر	- السعة الحيوية القصوى
٠,١٨٥	١,١٦٨	٢,٨١٨	لتر	- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى
				- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%
				* قياسات الجهاز الدوري
٠,٣٩١	٤,٥٠٤	٦٤,٥	ضربة/دقيقة	- معدل النبض
٠,٣٢٤	٧,٠٧١	١٠٧,٥	مم زئبق	- ضغط الدم الإنقباضى
صفر	٥,٣٤٥	٧٠,٠-	مم زئبق	- ضغط الدم الإنبساطى
٠,٣٦٨-	٧,٩٣٣	١٠٢,٦٣٧	سم ^٢	- حجم الضربة الواحدة
٠,٢٥-	٠,٦٩	٦,٦١٣	لتر / دقيقة	- الدفع القلبي

يوضح جدول (٢٣) المتوسط الحسابى والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسي بين ٠,٧٣٩ ، ٠,١٢٨ ، و لقياسات الجهاز الدوري بين ٠,٣٩١ ، -٠,٣٦٨ ، وهذه القيم تتراوح بين + ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبي .

جدول (٢٤)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

معامل الإلتواء	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	وحدة القياس	القياسات
١,٣٩٧	١١,٦١	١٩,٢٥	مليجرام/سم	* قياسات الهرمونات
٠,٥٩٤	٣,٨٦٨	١٦,١٦٣	مليجرام/سم	- الأنسولين
٠,١١٢	٠,٧٢٩	٧,٨٥	مليجرام/سم	- الكورتيزون
١,٥٨٦	٨,٠٣١	٧٩,٤٧٥	مجم/١٠ملييلتر دم	- الثيروكسين
٠,٠٨٥-	١,٢٧٩	١٤,٤٦٢	جرام %	* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم
٠,٤٧٨-	٠,٣٧١	٤,٩٥٢	مليون / مم٣	* قياسات صورة الدم
٠,٣٣٨	٣,٢٠١	٨,٣٧٥	ألف / مم٣	- نسبة تركيز الهيموجلوبين
٠,٣٩١	٠,٩١٦	٢,٣٧٥	%	- عدد كرات الدم الحمراء
٠,٧٨٩-	٤,٥٦٧	٣٤,٠-	%	- عدد كرات الدم البيضاء الكلى
٠,٠٣٦-	١,٠٦١	٢,٣٧٥	%	- مونوسايت Monocytes
٠,٣٩١	١,١٢٦	٢,١٢٥	%	- ليفوسايت Lymphocytes
٠,٣٥١	٣,٠٢١	٥٨,٦٢٥	%	- أيزونوفيل Eosinophils
صفر	صفر	صفر	%	- إستاف Staph
				- سيجمنتد Segmented
				- بزوفيل Basophils

يوضح جدول (٢٤) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الهرمونات بين ١,٣٩٧ ، ٠,١١٢ وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم ب ١,٥٨٦ ، قياسات صورة الدم بين ٠,٣٩١ ، ٠,٧٨٩- وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (٢٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء لقياسات الجهاز التنفسي والجهاز الدوري وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية للقياس البعدي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبيى

(ن = ٨)

معامل الإلتواء	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	وحدة القياس	القياسات
٠,٣٥٣-	٠,٨٧٢	٥,٣٨	لتر / دقيقة	* قياسات الجهاز التنفسي - السعة الحيوية القصوى
٠,٩٨٩	٠,٧٢٤	٢,٦٣٥	لتر	- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى
٠,٢٨٨	٠,٩٥	٢,٧٣٨	لتر	- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%
٢,٠٥٥-	٠,٢٩	٣,٥٣٢	مليتر	- الحد الأقصى لمعدل إستهلاك الأكسجين
١,١٥٥-	٤,٦٢٩	١٨٧,٥	ضربة/دقيقة	* قياسات الجهاز الدوري - معدل النبض
٢,٢٦٨-	٣,٥٣٦	١٦٨,٧٥	مم زنبق	- ضغط الدم الإنقباضى
٠,٥١٦	٥,١٧٥	٦٣,٧٥	مم زنبق	- ضغط الدم الإنبساطى
٠,٠٥٨-	١٠,٤٧٦	٢٠٧,٦٢٥	سم ٣	- حجم الضربة الواحدة
٠,٣٩٧-	٢,٦٩٤	٣٨,٩٥٩	لتر / دقيقة	- الدفع القلبى
٠,٥٠٨-	٠,٧٤٣	٦,٦	بالثانية	* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك
٠,٥٤٦-	٠,٦٩٦	٢٢,٤٢٥	بالثانية	* قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير)

يوضح جدول (٢٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسي بين ٠,٩٨٩ ، -٢,٠٥٥ ، ولقياسات الجهاز الدوري بين ٠,٥١٦ ، -٢,٢٦٨ ، وقياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك ب -٠,٥٠٨ ، قياس الكفاءة البدنية - ٠,٥٤٦ ، وهذه القيم تتراوح بين + ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبيى .

جدول (٢٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم للقياس البعدي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	مليجرام/سم	٣٠,١٢٥	١٣,٤٤٢	١,٤٣٨
- الكورتيزون	مليجرام/سم	١٢,٥٧٥	٣,٥٠١	٠,٠٢
- الثيروكسين	مليجرام/سم	٧,٦١٣	٠,٦٣٦	٠,٢٩١-
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	مجم/١٠مليتر دم	٩٧,٦١٣	١٤,٨١٥	٠,٩٣٣-
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	جرام %	١٤,٣٨٧	٠,٩٥١	٠,٣٨٦
- عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم ^٣	٤,٨٠٦	٠,٣٤١	٠,٤٣٧
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	ألف / مم ^٣	٦,٦٣١	١,٧١٤	٠,٠٠١-
- مونوسايت Monocytes	%	١,٥	٠,٧٥٦	١,٠٦١
- ليمفوسايت Lymphocytes	%	٣٧,٨٧٥	٣,٨٣٤	١,١٩٢
- أيزونوفيل Eosinophils	%	١,٥	٠,٥٣٥	صفر
- إستاف Staph	%	١,٧٥	١,٠٣٥	٠,٥١٦
- سيجمنتد Segmented	%	٥٦,٧٥	٤,١٦٦	٠,٦٦١-
- بزوفيل Basophils	%	صفر	صفر	صفر

يوضح جدول (٢٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الهرمونات بين ١,٤٣٨ ، - ٠,٢٩١ ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم ب - ٠,٩٣٣ ، قياسات صورة الدم بين ١,١٩٢ ، - ٠,٦٦١ ، وهذه القيم تتراوح بين $3 \pm$ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبي .

جدول (٢٧)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لقياسات الجهاز التنفسي والجهاز الدوري للقياس القبلي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

معامل الالتواء	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	وحدة القياس	القياسات
٠,٠٠٤-	٠,٦٤	٥,٤٥٩	لتر / دقيقة	* قياسات الجهاز التنفسي
٠,٢٠٥-	١,٣١٣	٢,٢٧٨	لتر	- السعة الحيوية القصوى
٠,٢٣٧	١,٤٢٦	٢,١٢٥	لتر	- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى
				- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%
٠,٢٢٩-	٧,٤٧٩	٧٣,٢٥	ضربة/دقيقة	* قياسات الجهاز الدوري
٠,١٣٢-	٦,٧٨١	١٠٩,٣٧٥	مم زئبق	- معدل النبض
٠,٥١٦	٥,١٧٥	٧٣,٧٥	مم زئبق	- ضغط الدم الانقباضى
٠,١٣٥-	٩,٢٢	٩٧,٤٥	سم ^٢	- ضغط الدم الانبساطى
٠,١٠٣-	١,٢٢١	٧,١٧	لتر / دقيقة	- حجم الضربة الواحدة
				- الدفع القلبي

يوضح جدول (٢٧) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل

الالتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسي بين ٠,٢٣٧ ، ٠,٠٠٤-

ولقياسات الجهاز الدوري بين ٠,٥١٦ ، ٠,٢٢٩-، وهذه القيم تتراوح بين

+ ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى

نهاية الموسم التدريبى .

جدول (٢٨)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

معامل الإلتواء	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	وحدة القياس	القياسات
٠,٨٠٤	٢,٦٤٨	٩,٩٥	مليجرام/سم	• قياسات الهرمونات - الأنسولين
٠,٠٧٩	٥,٠٩٤	١٦,٥	مليجرام/سم	- الكورتيزول
٠,٥٣	١,٠٩٧	٥,٧٣٨	مليجرام/سم	- الثيروكسين
٠,١٩٩	١٤,٦٤٨	١٠٧,٣٧٥	مجم/١٠مليتر دم	• قياس نسبة الجلوكوز فى الدم • قياسات صورة الدم
١,٢١٦-	٠,٤٠٣	١٦,٢٦٣	جرام %	- نسبة تركيز الهيموجلوبين
١,٢٨٦-	٠,١٤٩	٥,٤٢٥	مليون / مم ^٣	- عدد كرات الدم الحمراء
٠,٠٩٢	٠,٦٧٨	٦,٠٦٩	ألف / مم ^٣	- عدد كرات الدم البيضاء الكلى
٠,٤٩٣	٠,٨٨٦	١,٧٥	%	- مونوسايت Monocytes
٠,١٢٩-	٥,٨٣١	٤٠,٥	%	- ليفوسايت Lymphocytes
١,٠٧٣	١,١٩٥	١,٥	%	- أيزونوفيل Eosinophils
٠,٣٢٤	٠,٧٠٧	١,٧٥	%	- إستاف Staph
٠,٤٣٢-	٤,٠٣٣	٥٤,٣٧٥	%	- سيجمنتد Segmented
صفر	صفر	صفر	%	- بزوفيل Basophils

يوضح جدول (٢٨) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الهرمونات بين ٠,٠٧٩ ، ٠,٨٠٤ ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم بـ ٠,١٩٩ ، قياس صورة الدم بين ١,٠٧٣ ، - ١,٢٨٦ ، وهذه القيم تتراوح بين + ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (٢٩)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لقياسات الجهاز التنفسي والجهاز الدوري وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية للقياس البعدي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبيى

(ن = ٨)

معامل الالتواء	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	وحدة القياس	القياسات
٠,٣٥٣-	٠,٥١٤	٦,١٢	لتر / دقيقة	* قياسات الجهاز التنفسي
٠,٥١-	٠,٨٦	٢,٥٥٤	لتر	- السعة الحيوية القصوى
٠,٢٧٧-	٠,٨٥٧	٢,٢٩١	لتر	- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى
١,٤٧١-	٠,٠٧٦	٢,٦٢١	مليتر	- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥ - ٧٥ %
				- الحد الأقصى لمعدل استهلاك الأوكسجين
				* قياسات الجهاز الدوري
١,٤٧١	٣,٩٦٤	١٩,٠٠	ضربة/دقيقة	- معدل النبض
٠,١٢٢-	١٥,٠٥٩	١٤٦,٢٥	مم زئبق	- ضغط الدم الإنقباضى
صفر	٥,٣٤٥	٧٥,٠٠	مم زئبق	- ضغط الدم الإنبساطى
٠,٢١٧-	٢٧,١٤٧	١٥٠,٢٥	سم	- حجم الضربة الواحدة
٠,٢٧٣-	٥,١٢٢	٢٨,٦٨٥	لتر / دقيقة	- الدفع القلبى
٠,٨٠٧-	٠,٤٩٦	٧,١١٩	بالثانية	* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك
٠,٢٦-	١,٠٤	٢٤,٣١٢	بالثانية	* قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير)

يوضح جدول (٢٩) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسي بين -٠,٢٧٧ ، ١,٤٧١ ولقياسات الجهاز الدوري بين ١,٤٧١ ، -٠,٢٧٣ ، وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك ب -٠,٨٠٧ والكفاءة البدنية ب -٠,٢٦ ، وهذه القيم تتراوح بين ± 3 مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبيى .

جدول (٣٠)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبيى

(ن = ٨)

معامل الإلتواء	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	وحدة القياس	القياسات
٠,٣٥٢	٤,٣٠٥	١٣,٢٧٥	مليجرام/سم	* قياسات الهرمونات
٠,٤١٤	٦,٤٣٥	١٢,٤٧٥	مليجرام/سم	- الأنسولين
٠,٨٧١	٠,٩٠٨	٦,٦٨٨	مليجرام/سم	- الكورتيزول
٠,٠١٢	١٠,٣٢٩	١٠٠,٨٧٥	مجم/١٠مليتر دم	- الثيروكسين
				* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم
				* قياسات صورة الدم
١,٠٥٦-	٠,٦٨٨	١٧,٢١٢	جرام %	- نسبة تركيز الهيموجلوبين
٠,٦٧٦-	٠,٣١٤	٥,٦٣٤	مليون / مم ^٣	- عدد كرات الدم الحمراء
٠,٨١٨	٠,٧٥٨	٦,٥١٣	ألف / مم ^٣	- عدد كرات الدم البيضاء الكلى
١,١٥٥	٠,٩٢٦	١,٥	%	- مونوسايت Monocytes
٠,٤٨	٤,٥٢٨	٣٥,٧٥	%	- ليمفوسايت Lymphocytes
صفر	٠,٥٣٥	١,٥	%	- أيزونوفيل Eosinophils
صفر	٠,٥٣٥	٢,٠٠	%	- إستاف Staph
٠,٣٦٩-	٥,٣٠٣	٥٩,١٢٥	%	- سيجمنتد Segmented
صفر	صفر	صفر	%	- بزوفيل Basophils

يوضح جدول (٣٠) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياس الهرمونات بين ٠,٤١٤ ، ٠,٨٧١ ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم بـ ٠,٠١٢ ، قياسات صورة الدم بين ١,١٥٥ ، ١,٠٥٦- ، وهذه القيم تتراوح بين + ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبيى .

جدول (٣١)

تحليل التباين لقياسات الجهاز التنفسي والجهاز الدوري لمتسابقى
١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى
(ن = ٨)

القياسات	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة "ف"
* الجهاز التنفسي - السعة الحيوية القصوى	بين القياسات	٣	٩,١٨٥	٣,٠٦٢	٥,٩٥٨
	داخل القياسات	٢٨	١٤,٣٨٩	٠,٥١٤	دالة
	المجموع	٣١	٢٣,٥٧٣		
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى .	بين القياسات	٣	١,٥١	٠,٥٠٣	٠,٥٤٨
	داخل القياسات	٢٨	٢٥,٧١٢	٠,٩١٨	غير دالة
	المجموع	٣١	٢٧,٢٢٢		
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥ - ٧٥ %	بين القياسات	٣	٢,٧٣	٠,٩١	٠,٧٢٣
	داخل القياسات	٢٨	٣٥,٢٣	١,٢٥٨	غير دالة
	المجموع	٣١	٣٧,٩٦		
الجهاز الدورى : - معدل النبض	بين القياسات	٣	١١٦٢٧٦,٣٧٥	٣٨٧٥٨,٧٩٢	١٣٦٧,٦٧
	داخل القياسات	٢٨	٧٩٣,٥	٢٨,٣٣٩	دالة
	المجموع	٣١	١١٧٠٦٩,٨٧٥		
- ضغط الدم الإنقباضى	بين القياسات	٣	٢١٢٩٦,٠٩٤	٧٠٩٨,٦٩٨	٨٤,٦٩٣
	داخل القياسات	٢٨	٢٣٤٦,٨٧٥	٨٣,٨١٧	دالة
	المجموع	٣١	٢٣٦٤٢,٩٦٩		
- ضغط الدم الإنبساطى	بين القياسات	٣	٦١٢,٥	٢٠٤,١٦٧	٧,٣٧٦
	داخل القياسات	٢٨	٧٧٥,٠-	٢٧,٦٧٩	دالة
	المجموع	٣١	١٣٨٧,٥		
- حجم الضربة الواحدة	بين القياسات	٣	٦٣٠٦٨,٩٩٣	٢١٠٢٢,٩٩٨	٨٤,٥٤٦
	داخل القياسات	٢٨	٦٩٦٢,٣٩٤	٢٤٨,٦٥٧	دالة
	المجموع	٣١	٧٠٠٣١,٣٨٧		
- الدفع القلبي	بين القياسات	٣	٦٢٢٥,٤٣٣	٢٠٧٥,١٤٤	٢٣٤,٠٧٨
	داخل القياسات	٢٨	٦٤٨,٢٢٥	٨,٨٦٥	دالة
	المجموع	٣١	٦٤٧٣,٦٥٨		

قيمة "ف" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (٢,٩٢)

يوضح جدول (٣١) عدم وجود تباين فى قياسات حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى ، تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥ - ٧٥ % ، ووجود تباين فى قياسات السعة الحيوية ، معدل النبض ، ضغط الدم الإنقباضى ، ضغط الدم الإنبساطى ، حجم الضربة الواحدة ، الدفع القلبي ، لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

جدول (٣٢)
تحليل التباين لقياسات الهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات
صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية
ونهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف
* قياسات الهرمونات : - الأستولين	بين القياسات	٣	١٨٨٤,٩٣	٦٢٨,٣١	٧,٣٧
	داخل القياسات	٢٨	٢٣٨٧,٢١	٨٥,٢٥٨	دالة
	المجموع	٣١	٤٢٧٢,١٤		
- الكورتيزول	بين القياسات	٣	١١٦,٣٩٦	٣٨,٧٩٩	١,٦٤١
	داخل القياسات	٢٨	٦٦٢,٠٠٩	٢٣,٦٤٣	غير دالة
	المجموع	٣١	٧٧٨,٤٠٥		
- الثيروكسين	بين القياسات	٣	٢٢,٢٨٨	٧,٤٢٩	١٠,٠٣٢
	داخل القياسات	٢٨	٢٠,٧٣٦	٠,٧٤١	دالة
	المجموع	٣١	٤٣,٠٢٥		
- قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	بين القياسات	٣	٣٤٢٧,٠٧٨	١١٤٢,٣٥٩	٧,٥٥
	داخل القياسات	٢٨	٤٢٣٦,٥٥٤	١٥١,٣٠٥	دالة
	المجموع	٣١	٧٦٦٣,٦٣٢		
- قياسات صورة الدم - نسبة تركيز الهيموجلوبين	بين القياسات	٣	٤٦,٤١٤	١٥,٤٧١	١٩,٤٨٣
	داخل القياسات	٢٨	٢٢,٢٣٥	٠,٧٩٤	دالة
	المجموع	٣١	٦٨,٦٤٩		
- عدد كرات الدم الحمراء	بين القياسات	٣	٣,٦٤٤	١,٢١٥	١٢,٩٩٣
	داخل القياسات	٢٨	٢,٦١٨	٠,٠٩٣	دالة
	المجموع	٣١	٦,٢٦٢		
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	بين القياسات	٣	٢٤,٧١٢	٨,٢٣٧	٢,٣١٨
	داخل القياسات	٢٨	٩٩,٥٠٨	٣,٥٥٤	غير دالة
	المجموع	٣١	١٢٤,٢٢		
- مونوسايت	بين القياسات	٣	٤,٠٩٤	١,٣٦٥	١,٧٨٨
	داخل القياسات	٢٨	٢١,٣٧٥	٠,٧٦٣	غير دالة
	المجموع	٣١	٢٥,٤٦٩		
- ليمفوسايت	بين القياسات	٣	١٨٨,٥٩٤	٦٢,٨٦٥	٢,٧٩٢
	داخل القياسات	٢٨	٦٣٠,٣٧٥	٢٢,٥١٣	غير دالة
	المجموع	٣١	٨١٨,٩٦٩		
- إيزينوفيل	بين القياسات	٣	٤,٥٩٤	١,٥٣١	١,٩٦
	داخل القياسات	٢٨	٢١,٨٧٥	٠,٧٨١	غير دالة
	المجموع	٣١	٢٦,٤٦٩		

تابع جدول (٣٢)

القياسات	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة "ف"
- أستاذ	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	٠,٨٤٤ ٢١,٨٧٥ ٢٢,٧١٩	٠,٢٨١ ٠,٧٨١	٠,٣٦ غير دالة
- سيجمنتر	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	١١١,٣٤٤ ٤٩٦,١٢٥ ٦٠٧,٤٦٩	٣٧,١١٥ ١٧,٧١٩	٢,٠٩٥ غير دالة
- بزوفيل	بين القياسات داخل القياسات المجموع	٣ ٢٨ ٣١	صفر صفر صفر	صفر صفر	صفر غير دالة

قيمة "ف" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٩٢) ،
يوضح جدول (٣٢) عدم وجود تباين في قياسات الكورتيزول ،
كرات الدم البيضاء الكلى ، مونوسايت ، ليمفوسايت ، أيزونوفيل ، إستاذ ،
سجمنتر ، بزوفيل ، ووجود تباين في قياسات الإنسولين ، النثروكسين ، قياس
نسبة الجلوكوز في الدم ، نسبة تركيز الهيموجلوبين ، كرات الدم الحمراء ،
لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في بداية ونهاية الموسم التدريبي .

جدول (٣٣)

مقارنة بين القياسات القلبية والبعدية للجهاز التنفسي والجهاز الدوري
لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى
(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلى فى بداية الموسم م ± ع	القياس البعدى فى بداية الموسم م ± ع	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز التنسى - السعة الحيوية القصوى	٠,٧٨٨ ± ٤,٦٠٩	٠,٧٨٢ ± ٥,٣٨	١٦,٧٢٨ - %	*٢,٥١٠
* قياسات الجهاز الدورى - معدل النبض	٧,٠٧١ ± ٦٤,٥	٤,٦٢٩ ± ١٨٧,٥	١٩٠,٦٩ %	*٤٩,٠٦٠٦
- ضغط الدم الإنقباضى	٧,٠٧١ ± ١٠٧,٥	٣,٥٣٦ ± ١٦٨,٧٥	٥٦,٩٧٦+ %	*٢٧,٠٣٢
- ضغط الدم الإنبساطى	٥,٣٤٥ ± ٧٠	٥,١٧٥ ± ٦٣,٧٥	٨,٩٢٨- %	*٢,٣٧٦
- حجم الضربة الواحدة	٧,٩٣٣ ± ١٠٢,٦٣٧	١٠,٤٧٦ ± ٢٠٧,٦٢٥	١٠٢,٢٩٠+ %	*٣٠,٢٦٥
- الدفع القلبى	٠,٦٩ ± ٦,٦١٣	٢,٦٩٤ ± ٣٨,٩٥٩	٤٨٩,١٢٧+ %	*٣٥,٢٧٩

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٣٣) وجود دلالة إحصائية فى قياسات السعة الحيوية،
ومعدل النبض، وضغط النبض الإنقباضى، وضغط الدم الإنبساطى، وحجم
الضربة الواحدة والدفع القلبى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم
التدريبى .

جدول (٣٤)

مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في بداية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلي في بداية الموسم ع + م	القياس البعدي في بداية الموسم ع + م	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	١١,٦١ + ١٩,٢٥	١٣,٤٤٢ + ٣٠,١٢٥	%٥٦,٤٩٣+	%١,٨٦١
- الثيروكسين	٠,٧٢٩ + ٧,٨٥	٠,٦٣٦ + ٧,٦١٣	%٣,٠١٩-	*٢,٨٨٨
* قياس نسبة الجلوكوز في الدم	٨,٠٣١ + ٧٩,٤٧٥	١٤,٨١٥ + ٩٧,٦١٣	%٢٢,٨٢٢+	*٣,٤٤٣
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١,٢٧٩ + ١٤,٤٦٢	٠,٩٥١ + ١٤,٣٨٧	%٠,٥١٨-	٠,١٦٩
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٣٧١ + ٤,٩٥٢	٠,٣٤١ + ٤,٨٠٦	%٢,٩٤٨-	١,٠٠٥

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٣٤) وجود دلالة إحصائية في قياس هرمون الثيروكسين ، وقياس نسبة الجلوكوز في الدم ، وعدم وجود دلالة إحصائية في هرمون الأنسولين ، ونسبة تركيز الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في بداية الموسم التدريبي .

جدول (٣٥)

مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للجهاز التنفسي والجهاز الدوري
لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

قياسات	القياس القبلى فى نهاية الموسم م ± ع	القياس البعدى فى نهاية الموسم م ± ع	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز التنسى - السعة الحيوية القصوى	٠,٦٤ ± ٥,٤٥٩	٠,٥١٤ ± ٦,١٢	١٢,١٠٨ - %	١,٧٩٤
* قياسات الجهاز الدورى - معدل النبض	٧,٤٧٩ ± ٧٢,٢٥	٣,٩٦٤ ± ١٩١	١٦٠,٧٥٠ + %	*٣٦,٦٦٧
- ضغط الدم الإنقباضى	٦,٧٨١ ± ١٠٩,٣٧٥	١٥,٠٥٩ ± ١٤٦,٢٥	٣٣,٧١٤ + %	*٩,٤٨٢
- ضغط الدم الإنبساطى	٥,١٧٥ ± ٧٢,٧٥	٥,٣٤٥ ± ٧٥	١,٦٩٤ + %	٠,٥٥٢
- حجم الضربة الواحدة	٩,٢٢٢ ± ٩٧,٤٥	٢٧,١٤٧ ± ١٥٠,٢٥	٥٤,١٨١ + %	*٦,٨٥٩
- الدفع القلبنى	١,٢٢١ ± ٧,١٧	٥,١٢٢ ± ٢٨,٦٨٥	٣٠٠,٠٦٩ + %	*١٢,٨٩٨

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٣٥) وجود دلالة إحصائية فى قياس معدل النبض،
وضغط الدم الإنقباضى، وحجم الضربة الواحدة، والدفع القلبنى، وعدم
وجود دلالة إحصائية فى قياس السعة الحيوية، وضغط الدم الإنبساطى
لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (٣٦)

مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في نهاية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلي في نهاية الموسم م ± ع	القياس البعدي في نهاية الموسم م ± ع	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	٢,٦٤٨ + ٩,٩٥	٤,٣٠٥ + ١٣,٢٧٥	%٣٢,٤١٧+	*٣,١٤٩
- الثيروكسين	١,٠٩٧ + ٥,٧٣٨	٠,٩٠٨ + ٦,٦٨٨	%١٦,٥٥٦+	*٥,٢٤١
* قياس نسبة الجلوكوز في الدم	١٤,٦٤٨ + ١٠٧,٣٧٥	١٠,٣٢٩ + ١٠٠,٨٧٥	%٦,٠٥٣-	٠,٩٦٦
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	٠,٤٠٣ + ١٦,٢٦٣	٠,٦٨٨ + ١٧,٢١٢	%٥,٨٣٥+	*٤,٦٤٧
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,١٤٩ + ٥,٤٢٥	٠,٣١٤ + ٥,٦٣٤	%٣,٨٥٢	٢,٠٣١

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٣٦) وجود دلالة إحصائية في قياس هرمونى الأنسولين والثيروكسين ، وقياس نسبة تركيز الهيموجلوبين ، وعدم وجود دلالة إحصائية في قياس نسبة الجلوكوز في الدم ، وعدد كرات الدم الحمراء لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في نهاية الموسم التدريبي .

جدول (٣٧)

مقارنة بين القياسات القلبية للجهاز التنفسي والجهاز الدوري لمتسابقى
١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلى فى بداية الموسم ع + م	القياس القبلى فى نهاية الموسم ع + م	النسبة المئوية %	قيمة ت* والدلالة
* قياسات الجهاز التنسى - السعة الحيوية القصوى	٠,٧٨٨ + ٤,٦٠٩	٠,٦٤ + ٥,٤٥٩	٠,١٨٤ - %	*٢,٤٦٥
* قياسات الجهاز الدورى - معدل النبض	٤,٥٠٤ + ٦٤,٥	٧,٤٧٩ + ٧٣,٢٥	١٣,٥٦٥ + %	*٢,٩٤٢
- ضغط الدم الإنقباضى	٧,٠٧١ + ١٠٧,٥	٦,٧٨١ + ١٠٩,٣٧٥	١,٧٤٤ + %	٠,٤٤٤
- ضغط الدم الإنبساطى	٥,٣٤٥ + ٧٠	٥,١٧٥ + ٧٣,٧٥	٥,٣٥٧ + %	١,١٥٨
- حجم الضربة الواحدة	٧,٩٣٣ + ١٠٢,٦٣٧	٩,٢٢ + ٩٧,٤٥	٥,٠٥٣ - %	١,٠٣١
- الدفع القلبى	٠,٦٩ + ٦,٦١٣	١,٢٢١ + ٧,١٧	٨,٤٢٢ + %	١,٠٢٤

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٣٧) وجود دلالة إحصائية فى قياس السعة الحيوية
القصوى ، ومعدل النبض ، وعدم وجود دلالة إحصائية فى قياس ضغط الدم
الإنقباضى ، وضغط الدم الإنبساطى وحجم الضربة الواحدة ، والدفع القلبى ،
لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى.

جدول (٣٨)

مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في بداية ونهاية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلى فى بداية الموسم م + ع	القياس القبلى فى نهاية الموسم م + ع	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	١١,٦١ + ١٩,٢٥	٢,٦٤٨ + ٩,٩٥	%٤٨,٣١١-	*٢,٤٦٥
- الثيروكسين	٠,٧٢٩ + ٧,٨٥	١,٠٩٧ + ٥,٧٣٨	%٢٦,٩٠٤-	*٧,٦٥١
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٨,٠٣١ + ٧٩,٤٧٥	١٤,٦٤٨ + ١٠٧,٣٧٥	%٣٥,١٠٥+	*٣,٧٢٤
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١,٢٧٩ + ١٤,٤٦٢	٠,٤٠٣ + ١٦,٢٦٣	%١٢,٤٥٣+	*٤,٠٧٦
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٣٧١ + ٤,٩٥٢	٠,١٤٩ + ٥,٤٢٥	%٩,٥٥١+	*٣,٦٤٢

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٣٨) وجود دلالة إحصائية فى قياس هرمونى الأنسولين والثيروكسين ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم ، ونسبة تركيز الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء ، لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبي .

جدول (٣٩)

مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز التنفسي والجهاز الدوري لمتسابقى
١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى
(ن = ٨)

القياسات	القياس البعدى فى بداية الموسم ع + م	القياس البعدى فى نهاية الموسم ع + م	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز التنسى - السعة الحيوية القصوى	٠,٨٧٢ + ٥,٣٨	٠,٥١٤ + ٦,١٢	١٣,٧٥٤ - %	٢,١٦٨
* قياسات الجهاز الدورى - معدل النبض	٤,٦٢٩ + ١٨٧,٥	٣,٩٦٤ + ١٩١	١,٨٦٦ + %	١,٦٩١
- ضغط الدم الإنقباضى	٣,٥٣٦ + ١٦٨,٧٥	١٥,٠٥٩ + ١٤٦,٢٥	١٣,٣٢٣ - %	* ٤,٢٧٧
- ضغط الدم الإنبساطى	٥,١٧٥ + ٦٣,٧٥	٥,٣٤٥ + ٧٥	١٧,٦٤٧ + %	* ٤,٩٦٥
- حجم الضربة الواحدة	١٠,٤٧٦ + ٢٠٧,٦٢٥	٢٧,١٤٧ + ١٥٠,٢٥	٢٧,٦٢٣ - %	* ٥,٦١٠
- الدفع القلبى	٢,٦٩٤ + ٣٨,٩٥٩	٥,١٢٢ + ٢٨,٦٨٥	٢٦,٣٧١ - %	* ٥,٠٨٣

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٣٩) وجود دلالة إحصائية فى قياس ضغط الدم
الإنقباضى ، وضغط الدم الإنبساطى ، وحجم الضربة الواحدة ، والدفع القلبى
، وعدم وجود دلالة إحصائية فى السعة الحيوية القصوى ومعدل النبض ،
لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

جدول (٤٠)

مقارنة بين القياسات البعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في بداية ونهاية الموسم التدريبي

(ن = ٨)

القياسات	القياس البعدى فى بداية الموسم م ± ع	القياس البعدى فى نهاية الموسم م ± ع	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الهرمونات - الأنسولين - الثيروكسين	١٣,٤٤٢ + ٣٠,١٢٥ ٠,٦٣٦ + ٧,٦١٣	٤,٣٠٥ + ١٣,٢٧٥ ٠,٩٠٨ + ٦,٦٨٨	%٥٥,٩٣٣- %١٢,١٥٠-	*٤,٣٩٤ *٤,٥٦٩ ٠,٩٥٦
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم * قياسات صورة الدم - نسبة تركيز الهيموجلوبين - عدد كرات الدم الحمراء	١٤,٨١٥ + ٩٧,٦١٣ ٠,٩٥١ + ١٤,٣٨٧ ٠,٣٤١ + ٤,٨٠٦	١٠,٣٢٩ + ١٠٠,٨٧٥ ٠,٦٨٨ + ١٧,٢١٢ ٠,٣١٤ + ٥,٦٣٤	%٣,٣٤١+ %١٩,٦٣٥+ %١٧,٢٢٨+	*٧,٢١٩ *٥,٧٧٤

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,٣٦٥)

يوضح جدول (٤٠) وجود دلالة إحصائية فى قياس هرمونى الأنسولين والثيروكسين ، ونسبة تركيز الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء ، وعدم وجود دلالة إحصائية فى قياس نسبة الجلوكوز فى الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبي .

جدول (٤١)

مقارنة بين القياسات القلبية للجهاز التنفسي والجهاز الدوري لمتسابقى
٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ١٦)

قياسات	قبلى ٤٠٠م عدو م ± ع	قبلى ١٥٠٠م جرى م ± ع	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز التنسى				
- السعة الحيوية القصوى	٥,١١٣ + ٠,٦٩٣	٤,٦٠٩ + ٠,٧٨٨	+ ٩,٨٥٧%	١,٠٣٨-
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	٣,٠٧٥ + ٠,٩٠٩	٢,٨٨٦ + ٠,٨٢٩	- ٦,١٤٦%	٠,٧٣٤
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%	٢,٨٦٠ + ٠,٧٩٩	٢,٨١٨ + ١,١٦٨	- ١,٤٦٨%	٠,٠٨٥
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٧٧,٨٧٥ + ٧,٢٤٠	٦٤,٥ + ٧,٠٧١	- ١٧,١٧٤%	* ٤,٤٣٧
- ضغط الدم الإنقباضى	١١٥,٦٢٥ + ٤,١٧٣	١٠٧,٥ + ٧,٠٧١	- ٧,٠٢٧%	* ٢,٧٩٩
- ضغط الدم الإنبساطى	٧٥,٠ + ٥,٣٤٥	٧٠ + ٥,٣٤٥	- ٦,٦٦٦%	١,٨٧١
- حجم الضربة الواحدة	١٠٣,١٨٨ + ٩,٧٩١	١٠٢,٦٣٧ + ٧,٩٣٣	- ٠,٥٣٣%	٠,١٢٣
- الدفع القلبي	٨,٠٣٩ + ١,١٠٩	٦,٦١٣ + ٠,٦٩	- ١٧,٧٣٨%	* ٣,٠٨٩

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,١٤٥)

يوضح جدول (٤١) وجود دلالة إحصائية فى معدل النبض وضغط
الدم الإنقباضى والدفع القلبي للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية
الموسم التدريبى ، وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات.

جدول (٤٢)

مقارنة بين القياسات القبلية للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبيى

(ن = ١٦)

القياسات	قبلى ٤٠٠م عدو ع + م	قبلى ١٥٠٠م جرى ع + م	النسبة المتوية %	قيمة ت* والدلالة
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	٣,٨٤٥ + ١٥,٧٥	١١,٦١ + ١٩,٢٥	%٢٢,٢٢٢+	٠,٨٠٩-
- الكورتيزول	٣,٢٩٤ + ١٤,٨١٢	٣,٨٦٨ + ١٦,١٦٣	%٩,١٢٠+	٠,٧٥٢-
- الثيروكسين	١,٠٧٢ + ٨,٩٥	٠,٧٢٩ + ٧,٨٥	%١٢,٢٩٠-	*٢,٤
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٥,٨٥٩ + ٧٨,٣٧٥	٨,٠٣١ + ٧٩,٤٧٥	%١,٤٠٣+	٠,٣١٣-
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١,٣١٧ + ١٤,٠٨٧	١,٢٧٩ + ١٤,٤٦٢	%٢,٦٦٢+	٠,٥٧٨-
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٤١٤ + ٤,٦٨١	٠,٣٧١ + ٤,٩٥٢	%٥,٧٨٩+	١,٣٨-
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	٠,٧٨٨ + ٥,٨١٩	٣,٢٠١ + ٨,٣٧٥	%٤٣,٩٢٥+	١,٩٧٢-
- موناسايت	٠,٥٢٥ + ١,٥	٠,٩١٦ + ٢,٣٧٥	%٥٨,٣٢٣+	٢,٣٢٣-
- ليمفوسايت	٦,٢٢٢ + ٤٠,٣٧٥	٤,٥٦٧ + ٣٤,٠	%١٥,٧٨٩-	*٢,٣٢٤
- ليزونوفيل	١,٠٣٥ + ١,٧٥	١,٠٦١ + ٢,٣٧٥	%٣٥,٧١٤+	١,١٩١-
- إستاف	٠,٥٢٥ + ٢,٥	١,١٢٦ + ٢,١٢٥	%١٥-	٠,٨٥١
- سجمتند	٥,٧٤٣ + ٥٢,٨٧٥	٣,٠٢١ + ٥٨,٦٢٥	%١٠,٨٧٤+	٢,٥٠٦-
- بزوفيل	صفر + صفر	صفر + صفر	صفر	صفر

قيمة ت* الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (٢,١٤٥) يوضح جدول (٤٢) وجود دلالة إحصائيا فى هرمون الثيروكسين والليمفوسايت للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبيى، وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات .

جدول (٤٣)

مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز التنفسي والجهاز الدوري وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية لمتسابقى ٤٠٠م عدو، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبيى

(ن = ١٦)

القياسات	بعدى ٤٠٠م عدو م ± ع	بعدى ١٥٠٠م جرى م ± ع	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز التنفسي				
- السعة الحيوية القصوى	٠,٦٠٤ + ٥,١١١	٠,٧٨٢ + ٥,٣٨	٥,٢٦٣ -	٣,٥٩٩ -
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	٠,٨٣٧ + ٢,٨٠٤	٠,٧٢٤ + ٢,٦٣٥	٦,٠٢٧ -	٠,٤٣١
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%	٠,٨٩٧ + ٢,٧٣٤	٠,٩٥ + ٢,٧٣٨	٠,١٤٦ +	٠,٠٠٨ -
- الحد الأقصى لمعدل إستهلاك الأوكسجين	٠,٥٠٥ + ٣,١٤٥	٠,٢٩ + ٣,٥٣٢	١٢,٣٠٥ +	١,٨٧٧ -
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٢,٠٧ + ١٨٨,٠	٤,٦٢٩ + ١٨٧,٥	٠,٢٦٥ -	٠,٢٧٩
- ضغط الدم الإنقباضى	٩,١٦١ + ١٧٣,٧٥	٣,٥٣٦ + ١٦٨,٧٥	٢,٨٧٧ -	١,٤٤
- ضغط الدم الإنبساطى	٥,١٧٥ + ٧٣,٧٥	٥,١٧٥ + ٦٣,٧٥	١٣,٥٥٩ -	* ٣,٨٦٤
- حجم الضربة الواحدة	٢٢,٤٤٥ + ١٩٣,٠	١٠,٤٧٦ + ٢٠٧,٦٢٥	٧,٥٧٧ +	١,٦٧ -
- الدفع القلبى	٤,٣٦ + ٣٦,٢٩٤	٢,٦٩٤ + ٣٨,٩٥٩	٧,٣٤٢ +	١,٤٧١ -
* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك	٠,٣٨٤ + ٥,٤٢٥	٠,٧٤٣ + ٦,٦	٢١,٦٥٨ +	٣,٩٧٦ -
* قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير)	٠,٩٦٤ + ٢٤,٣٦٢	٠,٦٩٦ + ٢٢,٤٢٥	٧,٩٥٠ -	* ٤,٦١

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,١٤٥)

يوضح جدول (٤٣) وجود دلالة إحصائية فى ضغط الدم الإنبساطى وقياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير) للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبيى ، وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات .

جدول (٤٤)

مقارنة بين القياسات البعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠ م عدو، ١٥٠٠ م جرى في بداية الموسم التدريبي

(ن = ١٦)

القياسات	بعدي ٤٠٠ م عدو م + ع	بعدي ١٥٠٠ م جرى م + ع	النسبة المنوية %	قيمة "ت" والدلالة
• قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	٤,٦٥٨ + ٢٣,٣٧٥	١٣,٤٤٢ + ٣٠,١٢٥	%٢٨,٨٧٧+	١,٣٤٢-
- الكورتيزول	٢,٦٩٣ + ١٤,٠٥	٣,٥٠١ + ١٢,٥٧٥	%١٠,٤٩٨-	٠,٩٤٥
- الثيرونكسين	١,٣٦٥ + ٩,٢٧٥	٠,٦٣٦ + ٧,٦١٣	%١٧,٩١٩-	•٣,١٢٤
• قياس نسبة الجلوكوز في الدم	٥,٣٨٢ + ١١٤,٨٧٥	١٤,٨١٥ + ٩٧,٦١٣	%١٥,٠٢٦-	•٣,٠٩٨
• قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	٠,٩١٣ + ١٥,٣٢٥	٠,٩٥١ + ١٤,٣٨٧	%٦,١٢٠-	•٤,٦٧١
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٢٨٧ + ٥,١٢٥	٠,٣٤١ + ٤,٨٠٦	%٦,٢٢٤-	٢,٠٢٥
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	٢,٦٨١ + ٧,٢٧٥	١,٧١٤ + ٦,٦٣١	%٨,٨٥٢-	٠,٥٧٢
- موناسايت	١,٠٦٩ + ٢,٠	٠,٧٥٦ + ١,٥	%٢٥-	١,٠٠٨
- ليمفوسايت	٧,٨٩١ + ٤٥,٦٢٥	٣,٨٣٤ + ٣٧,٨٧٥	%١٦,٩٨٦-	•٢,٤٩٩
- ايزونوفيل	٠,٧٠٧ + ٠,٧٥	٠,٥٣٥ + ١,٥	%١٠٠+	٢,٣٩٣-
- إستناف	٠,٣٥٤ + ١,١٢٥	١,٠٣٥ + ١,٧٥	%٥٥,٥٥٥+	١,٦١٦-
- سجمند	٨,٢٢٥ + ٥٠,٧٥	٤,١٦٦ + ٥٦,٧٥	%١١,٨٢٢+	١,٨٤١-
- بزوفيل	صفر + صفر	صفر + صفر	صفر	صفر

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,١٤٥)

يوضح جدول (٤٤) وجود دلالة إحصائية في هرمون الثيرونكسين وقياس نسبة الجلوكوز في الدم ونسبة تركيز الهيموجلوبين والليمفوسايت للقياس البعدي لمتسابقى ١٥٠٠ م جرى في بداية الموسم التدريبي ، وعدم وجود دلالة في باقى القياسات .

جدول (٤٥)

مقارنة بين القياسات القبليّة للجهاز التنفسي والجهاز الدوري
لمتسابقى ٤٠٠م عدو، ١٥٠٠م جرى
فى نهاية الموسم التدريبي

(ن = ١٦)

قيمتا "ت" والدلالة	النسبة المئوية %	قبلى ١٥٠٠م جرى ع + م	قبلى ٤٠٠م عدو ع + م	القياسات
٠,٢٦-	١,٠١٥ + %	٠,٦٤ + ٥,٤٥٩	٠,٧٥٧ + ٥,٥١٥	* قياسات الجهاز التنسي
٠,٩٢٧	٦,٨٩٨ %	١,٣١٣ + ٢,٢٧٨	٠,٩٠١ + ٢,١٣١	- السعة الحيوية القصوى
٠,٤٢٥-	١٩,٧٥٠ - %	١,٤٢٦ + ٢,١٢٥	٠,٧١٥ + ٢,٦٤٨	- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى
٠,٦٥٥	٢,٢٦٨ + %	٧,٤٧٩ + ٧٣,٢٥	٧,٨١٨ + ٧١,٦٢٥	- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥ %
١,٨٥٥	٧,٨٩٤ - %	٦,٧٨١ + ١٠٩,٣٧٥	٥,٨٢٥ + ١١٨,٧٥	* قياسات الجهاز الدوري
٠,٨٤٠	٢,٤٧٩ - %	٥,١٧٥ + ٧٣,٧٥	٦,٢٣٢ + ٧٥,٦٢٥	- معدل النبض
	٨,٥٥١ - %	٩,٢٢ + ٩٧,٤٥	١٠,٣٩٩ + ١٠٦,٥٦٣	- ضغط الدم الانقباضى
	٥,٦٠٨ - %	١,٢٢١ + ٧,١٧	٠,٧٥ + ٧,٥٩٦	- ضغط الدم الانبساطى
				- حجم الضربة الواحدة
				- الدفع القلبي

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,١٤٥)
يوضح جدول (٤٥) وجود دلالة إحصائية فى السعة الحيوية القصوى
وفى ضغط الدم الانقباضى للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية
الموسم التدريبي وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات .

جدول (٤٦)

مقارنة بين القياسات القبلية للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو، ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبيى

(ن = ١٦)

قياسات	قبلى ٤٠٠م عدو م + ع	قبلى ١٥٠٠م جرى م + ع	النسبة المتوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	١,٧٢١ + ١٢,٧٣٧	٢,٦٤٨ + ٩,٩٥	%٢١,٨٨١-	٠٢,٤٩٦
- الكورتيزول	٤,٥٢ + ١٣,٠١٢	٥,٠٩٤ + ١٦,٥	٢٦,٨٠٦ -	٠,٧٦٣
- الثيروكسين	١,٦٣٩ + ٩,٨٢٥	١,٠٩٧ + ٥,٧٣٨	%٤١,٥٩٧-	٠٥,٨٦١
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٩,٢٠٣ + ٩٦,١٢٥	١٤,٦٤٨ + ١٠٧,٣٧٥	%١١,٧٠٣	١,٨٣٩-
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١,١٩٩ + ١٥,٣١٢	٠,٤٠٣ + ١٦,٢٦٣	%٦,٢١٠+	٢,١٢٤-
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٣٨١ + ٥,١٣٧	٠,١٤٩ + ٥,٤٢٥	%٥,٦٠٦+	١,٩٨٦-
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	٠,٨٥٨ + ٥,٨٨٨	٠,٦٧٨ + ٦,٠٦٩	%٣,٠٧٤+	٠,٤٦٩-
- موناسايت	١,١٩٥ + ٢,٥	٠,٨٨٦ + ١,٧٥	%٣٠-	١,٤٢٦
- ليمفوسايت	٨,٢٢٨ + ٣٦,٣٧٥	٥,٨٣١ + ٤٠,٥	%١١,٣٤٠+	١,١٥٧-
- ايزونوفيل	٠,٨٣٥ + ٢,١٢٥	١,١٩٥ + ١,٥	%٢٩,٤١١-	١,٢١٣
- إسٹاف	٠,٧٥٦ + ١,٥	٠,٧٠٧ + ١,٧٥	%١٦,٦٦+	٠,٦٨٣-
- سجمند	٧,٥٢ + ٥٧,٣٧٥	٤,٠٣٣ + ٥٤,٣٧٥	%٥,٢٢٨-	٠,٩٩٤
- بزوفيل	صفر + صفر	صفر + صفر	صفر	صفر

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,١٤٥)

يوضح جدول (٤٦) وجود دلالة إحصائية فى هرمون الإنسولين والثيروكسين للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبيى، وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات .

جدول (٤٧)

مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز التنفسي والجهاز الدوري وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية لمتسابقى ٤٠٠م عدو، ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ١٦)

قياسات	بعدى ٤٠٠م عدو م ± ع	بعدى ١٥٠٠م جرى م ± ع	النسبة المئوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز التنسى				
- السعة الحيوية القصوى	١,١٥٨ + ٥,٨٣٢	٠,٥١٤ + ٦,١٢	٤,٠٦٠ - %	٠,٨٨٣
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	٠,٤٢٥ + ٢,٦٢١	٠,٨٦ + ٢,٥٥٤	٢,٥٥٦ - %	٠,١٩٩
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%	٠,٤٨٢ + ٢,٦٢٤	٠,٨٥٧ + ٢,٢٩١	١٢,٦٩٠ - %	٠,٩٥٦
- الحد الأقصى لمعدل استهلاك الأكسجين	٠,٠٨١ + ٢,٦٣٨	٠,٠٧٦ + ٢,٦٢١	٠,٦٤٤ - %	٠,٤٢٧
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٤,٢٢٤ + ١٩٠,١٢٥	٣,٩٦٤ + ١٩١,٠	٠,٤٦٠ + %	٠,٤٢٧ -
- ضغط الدم الإنقباضى	٢٠,٦٥٩ + ١٦٠,٢٥	١٥,٠٥٩ + ١٤٦,٢٥	٨,٧٣٦ - %	* ٢,٢١٣
- ضغط الدم الإنبساطى	٧,٠٧١ + ٧٧,٥	٥,٣٤٥ + ٧٥,٠	٣,٢٢٥ - %	٠,٧٩٨
- حجم الضربة الواحدة	٢٦,٦٣٤ + ١٧٣,٨٧٥	٢٧,١٤٧ + ١٥٠,٢٥	١٣,٥٨٧ - %	١,٧٥٧
- الدفع القلبى	٥,٥٩ + ٣٣,١٢٣	٥,١٢٢ + ٢٨,٦٨٥	١٣,٣٩٨ - %	١,٦٥٦
* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك	٠,٠٩٨ + ٦,٢٢١	٠,٤٩٣ + ٧,١١٩	١٤,٤٣٤ + %	٣,٠٥٣ -
* قياس الكفاءة البدنية (اختبار روفير)	١,٣٢٥ + ٢٤,٤٢٥	١,٠٤ + ٢٤,٣١٢	٠,٤٦٢ - %	٠,١٨٩

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (٢,١٤٥)

يوضح جدول (٤٧) وجود دلالة إحصائية فى ضغط الدم الإنقباضى للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى ، وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات.

جدول (٤٨)

مقارنة بين القياسات البعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو، ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبيى

(ن = ١٦)

قياسات	بعدى ٤٠٠م عدو م ± ع	بعدى ١٥٠٠م جرى م ± ع	النسبة المتوية %	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	٥,٤٧٣ + ١٧,٢٥	٤,٣٠٥ + ١٣,٢٧٥	%٢٣,٠٤٣-	٨,٧٢٢-
- الكورتيزول	٤,٨٦١ + ١٨,٤	٦,٤٣٥ + ١٢,٤٧٥	%٣٢,٢٠١ +	١,٥٩٩
- الثيروكسين	١,٠٦٧ + ٧,٧٨٧	٠,٩٠٨ + ٦,٦٨٨	%١٤,١١٣-	*٤,١١٧
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٣,١٠٥ + ٨٨,٢٥	١٠,٣٢٩ + ١٠٠,٨٧٥	%١٤,٣٠٥+	٢٥,٣٥٥-
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	٠,٦٤٦ + ١٥,٨٥	٠,٦٨٨ + ١٧,٢١٢	%٨,٥٩٣+	٤,٠٨٥-
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,١٣١ + ٥,٢	٠,٣١٤ + ٥,٦٣٤	%٨,٣٤٦+	٣,٦٢-
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	٠,٩٨٣ + ٦,٢٦٩	٠,٧٥٨ + ٦,٥١٣	%٣,٨٩٢+	٠,٥٥٦-
- موناسايت	٠,٥١٨ + ١,٣٧٥	٠,٩٢٦ + ١,٥	%٩,٩٠+	٠,٣٣٣-
- ليمفوسايت	٥,٣٩٢ + ٣٦,٧٥	٤,٥٢٨ + ٣٥,٧٥	%٢,٧٢١-	٠,٤٠٢
- ايزونوفيل	١,٠ + صفر	٠,٥٣٥ + ١,٥	%٥٠+	٢,٦٤٦-
- إستاف	٠,٥٣٥ + ١,٥	٠,٥٣٥ + ٢,٠	%٣٣,٣٣٣+	١,٨٧١-
- سجمند	٠,٦٨ + ٥٩,٣٧٥	٥,٣٠٣ + ٥٩,١٢٥	%٠,٤٢١-	٠,٠٩١
- بزوفيل	صفر + صفر	صفر + صفر	صفر	صفر

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هي (٢,١٤٥)

يوضح جدول (٤٨) وجود دلالة إحصائية فى الثيروكسين للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبيى ، وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات .

جدول (٤٩)
العلاقة بين قياسات الجهازين التنفسي والدوري والمستوى
الرقمي لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية
الموسم التدريبي

نهاية الموسم التدريبي		بداية الموسم التدريبي		القياسات
قياس بعدى	قياس قبلى	قياس بعدى	قياس قبلى	
٠,٢٥٨-	٠,٢٠١	٠,٥٧٩-	٠,٠٠٣	* قياسات الجهاز التنسي
٠,١٦٢	٠,٢١-	٠,٤٦٢	٠,٢٥	- السعة الحيوية القصوى
٠,٠٨٦	٠,٠٨٨	٠,٥٣٠	٠,١٦٩	- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى
٠,٣١-	-	٠,٣٢٨-	-	- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%
				- الحد الأقصى لمعدل إستهلاك الأوكسجين
				* قياسات الجهاز الدوري
٠,٣١	٠,٣٤٤	٠,٣٠٩-	٠,٢٢٨-	- معدل النبض
٠,٣٣٧-	٠,٢٩٢	٠,٤٤٥-	٠,٢٥١-	- ضغط الدم الإنقباضى
٠,٠٥٣-	٠,٣٥٤	٠,٢٣٤	٠,٢٢٥	- ضغط الدم الإنبساطى
٠,٣٥٥-	٠,١٨-	٠,٣٨-	٠,٤٠٥-	- حجم الضربة الواحدة
٠,٢٨٨-	٠,١٨٧	٠,٣٩٨-	٠,٤٣٢-	- الدفع القلبي
٠,٥٦٩	-	٠,١٧٨٠	-	* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك
٠,٤١٧	-	٠,١٦٥-	-	* قياس الكفاءة البدنية (اختبار روفير)

قيمة "ر" عند مستوى (٠,٠٥) هى (٠,٧٠٧)
يوضح جدول (٤٩) عدم وجود دلالة إحصائية فى قياسات الجهازين
التنفسي والدوري والمستوى الرقمي لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية
الموسم التدريبي .

جدول (٥٠)

العلاقة بين قياس الهرمونات ونسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم والمستوى الرقمي لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبي

نهاية الموسم التدريبي		بداية الموسم التدريبي		القياسات
قياس بعدى	قياس قبلى	قياس بعدى	قياس قبلى	
٠,٠١-	٠,٣٤٨	٠,٠٦٦	٠,٠٨٢	* قياسات الهرمونات
٠,٥٩٣-	٠,٣٥٤	٠,٤٤٧	٠,٩٢٥-	- الأنسولين
٠,١٥٧-	٠,٠٩٧	*٠,٩٤١	٠,٣٦٦	- الكورتيزول
٠,٤٤٧-	*٠,٧٧٧	٠,٤٦٥	*٠,٧٥١	- الثيروكسين
٠,٥٨٣	٠,١٦٥-	٠,٤٠٤	*٠,٨٧٨	* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم
٠,٢٦٥	٠,١٢٩-	٠,٥١١	*٠,٨٩٤	* قياسات صورة الدم
٠,٥٠٠-	٠,٢٩٦-	٠,٢٨٨-	٠,٣١٦	- نسبة تركيز الهيموجلوبين
٠,٦٨٦	٠,٣٥٣-	٠,٢٢٥-	٠,٠٨٥	- عدد كرات الدم الحمراء
٠,٣٤٧	٠,٤٧٤-	٠,٢٦٤	٠,٥٩٥-	- عدد كرات الدم البيضاء الكلى
صفر	٠,٣٦٩	٠,٢٣٧-	٠,٤٧٩	- موناسايت
٠,٣١٧-	٠,٣٨٥	٠,٣٤٢	٠,٠٨٥	- ليمفوسايت
٠,٣١٩-	٠,٦٠٠	٠,٢٣٣-	*٠,٧٨٥	- إيرونوفيل
صفر	صفر	صفر	صفر	- إستاف
				- سجمند
				- بزوفيل

قيمة "ر" عند مستوى (٠,٠٥) هي (٠,٧٠٧)

يوضح جدول (٥٠) إن القيم الدالة إحصائيا قد تراوحت بين ٠,٩٤١ وهو قياس الثيروكسين للقياس البعدى فى بداية الموسم التدريبي ، ٠,٧٥١ وهو قياس الجلوكوز فى الدم للقياس القبلى فى بداية الموسم التدريبي لمتسابقى ٤٠٠م عدو .

جدول (٥١)
العلاقة بين قياسات الجهازين التنفسي والدوري والمستوى
الرقمي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى
بداية ونهاية الموسم التدريبي

نهاية الموسم التدريبي		بداية الموسم التدريبي		القياسات
قياس بعدى	قياس قبلى	قياس بعدى	قياس قبلى	
٠,٢٨٨-	٠,٦٢٢	٠,٢٤٤-	*٠,٨٢٩	* قياسات الجهاز التنسى
٠,١٨٠-	٠,١٨-	٠,١٧٨	٠,٥٦٨-	- السعة الحيوية القصوى
٠,١٤٣-	٠,٠٥٤-	٠,٠٠٣	٠,٧٥٦-	- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى
٠,٢٢٣	-	٠,١٨٣	-	- تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥-٧٥%
٠,٢٢٣-	٠,٦٦٢	٠,٣٢٥	٠,٠٩٥	- الحد الاقصى لمعدل إستهلاك الاكسجين
٠,٦٢٤	*٠,٧٥٤	٠,٤٤١-	٠,٢٢٢-	* قياسات الجهاز الدورى
٠,٣٤٩	٠,٤٣٥	٠,٢٨٨-	٠,١٢٧-	- معدل النبض
٠,٤٠٩	٠,٤٠٦	٠,١٥٧	٠,٠٣٤-	- ضغط الدم الانقباضى
٠,٣٨٦	٠,٦٢٦	٠,٢٢٦	٠,٠٦١	- ضغط الدم الانبساطى
٠,٣٤٦	-	٠,٤٧٤	-	- حجم الضربة الواحدة
٠,٣٩٤	-	٠,٤٨٦	-	- الدفع القلبى
				* قياس زمن ارلاداء على جهاز السبر المتحرك
				* قياس الكفاءة البدنية (اختبار روفير)

قيمة (ر) عند المستوى (٠,٠٥) هى (٠,٧٠٧)

يوضح جدول (٥١) وجود دلالة احصائية فى السعة الحيوية القصوى للقياسين القبلى والبعدى فى بداية الموسم التدريبي ، وضغط الدم الانقباضى للقياس القبلى فى نهاية الموسم التدريبي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى .

جدول (٥٢)

العلاقة بين قياس الهرمونات ونسبة الجلوكوز وقياسات صورة الدم
والمستوى الرقعى لمتسابقى ١٥٠٠ جرى فى
بداية ونهاية الموسم التدريبى

نهاية الموسم التدريبى		بداية الموسم التدريبى		القياسات
قياس بعدى	قياس قبلى	قياس بعدى	قياس قبلى	
				* قياسات الهرمونات
				- الأنسولين
٠,٦٦٩	*٠,٧٩٩	*٠,٨٨٦	٠,٠٥٩-	- الكورتيزول
*٠,٧٤٦	٠,٥٨٤	٠,٣١٩	٠,٤٢٨	- النيروكسين
٠,٣٩٢-	٠,٢٣٦-	٠,٧٠٤-	٠,٥٩٧-	* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم
*٠,٧٠٧	٠,٣٠٧-	٠,١٢١	٠,٩٦	* قياسات صورة الدم
				- نسبة تركيز الهيموجلوبين
٠,٨٨٧-	٠,٣١٨-	٠,١٥٩-	٠,١٩٦	- عدد كرات الدم الحمراء
٠,٤٨١-	٠,٢٧٩-	٠,٢٣٣-	٠,٠٢٢	- عدد كرات الدم البيضاء الكلى .
*٠,٨٧٥	٠,١٨٢	٠,٤١٦-	٠,٠٧١	- موناسايت
٠,١٦٨-	٠,٢٥٧-	٠,٤٨٨-	٠,٣٨٦-	- ليفوسايت
٠,٠٣٧	٠,٣٢٠	٠,٣٤٥-	*٠,٧١٤	- ايزونوفيل
٠,٤٥٣-	٠,٣٢٠-	٠,١١٤-	٠,١٨٦-	- إستاف
٠,٢٣٦	٠,٤٠٢-	٠,٦٧٧	٠,٤٣٩-	- سجمند
٠,٠٣٦	٠,٢١٩-	٠,٣٢٥	٠,٦٤٦-	- بزوفيل
صفر	صفر	صفر	صفر	

قيمة (ر) عند مستوى (٠,٠٥) هى (٠,٧٠٧)

يوضح جدول (٥٢) إن القيم الدالة إحصائية قد تراوحت بين ٠,٨٨٦
وهو قياس الأنسولين للقياس البعدى فى بداية الموسم التدريبى ، ٠,٧٠٧
وهو قياس الجلوكوز فى الدم للقياس البعدى فى نهاية الموسم التدريبى
لمتسابقى ١٥٠٠م جرى .

٤ - ٣ تفسير النتائج

- نتائج التساؤل الأول للبحث والذي ينص على :
" ماهو أثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على تركيز هرمونات
الثيروكسين والكورتيزول والأنسولين ونسبة الجلوكوز فى الدم لدى
متسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبيى " ؟ .

يبين جدول (١٣) تحليل التباين لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز
الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبيى .
حيث يوضح عدم وجود تباين فى قياسات السعة الحيوية القصوى ،
حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى ، تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين
٢٥ - ٧٥ ٪ ، وضغط الدم الإنبساطى ، ووجود تباين فى قياسات معدل
النبض وضغط الدم الإنقباضى، حجم الضربة الواحدة، الدفع القلبى.

يشير " ويلمور Wilmore " (١٢٠) أن معدل ضربات القلب من أهم
العوامل لتنظيم حجم الدفع القلبى ، سواء أثناء أداء الحمل البدنى ذو الشدة
المنخفضة أو الشدة المرتفعة ، وكلما ارتفعت كفاءة الفرد البدنية كلما إنخفض
معدل ضربات القلب ، وقد يصل هذا المعدل لدى الرياضيين من
٣٠ ضربة / دقيقة إلى ٤٥ ضربة / دقيقة فى الحالة العادية ، بينما قد يصل
فى غير الرياضيين إلى ١٠٠ ضربة / دقيقة .

أن معدل ضربات القلب يوضح التكيف الفسيولوجى المصاحب
للتدريب فكلما أصبح الشخص فى حالة فسيولوجية أفضل كلما كان معدل
ضربات قلبه عند قيامه بمجهود معين أقل من تلك الزيادة التى كانت تحدث
بعد نفس المجهود . ويزداد معدل ضربات القلب زيادة طردية كلما زادت شدة
حمل التدريب أو كلما زادت فترة الوحدة التدريبية .

وتحسن عمل عضلة القلب ورفع كفاءتها مما يؤدي إلى زيادة الدفع
القلبى للدم ويوضح الأثر الإيجابى فى تحسن تدفق الدم فى الشريان التاجى،
وهذا يعطى القلب راحة كافية بين كل نبضة وأخرى بما يؤدي إلى إنخفاض
معدل النبض ، ويقل معدل النبض فى الشخص الرياضى أثناء الراحة وبعد
المجهود عن الشخص الغير رياضى وذلك نتيجة لزيادة تأثير العصب الحائر
على العقدة الجيب أذينية ولزيادة حجم القلب وسمك جداره ، وقياس معدل
النبض أثناء الراحة وبعد المجهود يعتبر من الوسائل السهلة التى يمكن من

خلالها تقويم نشاط وكفاءة عمل القلب ، ويشير ضغط الدم الشرياني إلى قدرة القلب على ضخ الدم لأنسجة الجسم المختلفة .

وهذا يتفق مع نتائج دراسة " عزة حسن صيام " (١٩) و " ناهد عبدالرحيم " (٣٣) في إن البرنامج المقترح أدى إلى تحسن المتغيرات الفسيولوجية (مؤشر الكفاءة الوظيفية للنبض ، وضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي) كما أشارت أيضا " نادية الطويل " (٣١) في إن التمرينات الفنية المختلفة تؤثر بطريقة إيجابية في الكفاءة الفسيولوجية للقلب وتحسن في الكفاءة الوظيفية لضغط الدم الانقباضي ومعدل النبض بعد المجهود.

ويشير " لامب Lamb " (٧٧) أثناء المجهود البدني تتسع آلاف من الاوعية الدموية في العضلات العاملة وهذا يؤدي إلى انخفاض المقاومة لتدفق الدم وعليه ينخفض ضغط الدم الا أنه في نفس الوقت أثناء المجهود البدني ترتفع كمية الدم التي يضخها القلب ويكون ناتج هذا زيادة في ضغط الدم الانقباضي وتغيرا بسيطا أو إنخفاضا في ضغط الدم الانبساطي ، وهذا يوضح عدم وجود دلالة في ضغط الدم الانبساطي .

ويوضح " ريتشارد " Richard (١٠٢) أن المجهود البدني يؤدي إلى زيادة معدل ضربات القلب (النبض) سواء كان ذلك مجهود ديناميكي أو إستاتيكي ، كما يؤدي المجهود البدني زيادة ضغط الدم الانقباضي ويقل أو لا يتغير الدم الانبساطي عند أداء المجهود إرتباطا بإتساع الأوعية الدموية وعلى ذلك يزداد ضغط النبض .

أشار " فوكس وماتيسوس Fox & Mathews " (٨٢) أن التدريب الرياضي يعمل على زيادة أقصى إستهلاك للأكسجين حيث أنه كلما زاد إستهلاك الأكسجين أثناء المجهود الرياضي دل ذلك على إرتفاع كفاءتهم البدنية .

وفسر " كاناجاري Khanagary " (٧٣) أن برامج التدريب المرتفع الشدة تؤدي إلى زيادة السعة الحيوية للرنيتين ، ويرجع ذلك إلى زيادة قوة عضلات التنفس التي ترتبط مع الزيادة في السعة الحيوية للرنيتين ، كما أشار " كنتجن Knuttgen " (٧٥) أن برامج التدريب المرتفع الشدة تهدف إلى تنمية

اللياقة البدنية وينتج عنها زيادة مقدرة خلايا وأنسجة الجسم على إستخلاص المزيد من الأكسجين وزيادة الأحجام الرئوية لأقصى سعة تنفسية بالإضافة إلى زيادة النسبة المئوية لقوة الزفير فى الثانية الواحدة .

ويوضح " لامب Lamb " (٧٧) أن برنامج التدريب الرياضى يؤدي إلى زيادة السعة الحيوية للرئتين ويرجع ذلك إلى تحسن فى كفاءة الجهاز التنفسى وقوة عضلات التنفس ، حيث أن السعة الحيوية للرئتين تعكس كفاءة اللاعب الفسيولوجية فاللاعبون الذين يتمتعون بسعة حيوية كبيرة يمكن أن يحققوا نتائج عالية المستوى فى الأنشطة التى تتطلب كفاءة الجهازين الدورى والتنفسى .

وبذلك تستخدم السعة الحيوية القصوى والحد الأقصى للسعة الحيوية كمؤشر لقياس التغير فى حجم الرئتين ، كما يستخدم كل من حجم الهواء المطرود بقوة فى نهاية الثانية الأولى والحد الأقصى للهواء المطرود فى نهاية الثانية الأولى كمؤشر لتدفق هواء الزفير .

وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة " ناهد عبدالرحيم " (٣٣) فى البرنامج التدريبى للغير الممارسات أدى إلى تحسن فى السعة الحيوية والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين ، ودراسة " عزة صيام " (١٩) أن البرنامج التدريبى للاعبات كرة اليد أدى إلى تحسن السعة الحيوية القصوى ، حجم هواء الزفير المطرود بقوة فى نهاية الثانية الأولى ، تدفق هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥٪ ، ٧٥٪ الحد الأقصى لتدفق هواء الزفير والحد الأقصى للسعة الحيوية ، ودراسة " مصطفى عبدالله " (٣٠) إستخدم برنامج مقترح للاعبى الخماسى العسكرى مما أدى إلى تحسن السعة الحيوية القصوى وزيادة حجم هواء الزفير المطرود بقوة فى نهاية الثانية الأولى ، وزيادة الحد الأقصى للسعة الحيوية بقوة ، والحد الأقصى لهواء الزفير فى الثانية الأولى ، ودراسة " سامى محمد " (١٢) إستخدم برنامج تدريبى مرتفع الشدة لفريق السباحة مما أدى إلى تحسن فى وظائف الرئتين ، وزاد مقدار حجم التنفس ، وزيادة مقدار السعة الحيوية ، وتحسن فى الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين .

أما نتائج هذه الدراسة ظهرت فى عدم وجود دلالة إحصائية لقياسات الجهاز التنفسى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، وهذا يوضح قصور البرنامج التدريبى فى فترة الإعداد على تنمية العضلات الخاصة بالتنفس والجهاز التنفسى بصفة عامة .

يبين جدول (١٤) تحليل التباين لقياسات الهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

حيث يوضح عدم وجود تباين فى قياس عدد كرات الدم البيضاء الكلى والمونوسايت وسيجمنتد ويزوفيل ، ووجود تباين فى قياس الهرمونات ، الأنسولين ، الكورتيزول ، الثيروكسين ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم ، قياس صورة الدم ، نسبة تركيز الهيموجلوبين ، عدد كرات الدم الحمراء ، والليمفوسايت ، ايزونيو فيل ، إستاف .

ذكر " كونسلمان Counsilman " (٥٠) إن إستجابة أجهزة الجسم الحيوية للتدريب الرياضى يعتبر ذات أهمية خاصة للمدرب حيث يتم على أساسها بناء وتوجيه البرامج التدريبية المتبعة ، وتتأثر كافة النظم الحيوية بممارسة النشاط البدنى وتعديل من وظائفها وتتكيف لتلبى حاجة الأحمال الواقعة عليها .

وذكر " شادى Schade " (١٠٨) يحتاج النشاط الرياضى إلى حدوث تغيرات كبيرة فى عملية التمثيل الغذائى وذلك لضمان إستمرارية إنقباض العضلات ، وكذا ضمان توصل كميات مناسبة من الجلوكوز ، وهو الغذاء الأمثل للجهاز العصبى وأثناء النشاط الرياضى تزداد عملية التمثيل الغذائى للدهون فى العضلات ومع إستمرار هذا النشاط يشارك التمثيل الغذائى للكربوهيدرات فى هذه العملية بهدف ضمان إستمرارية توفير ثلاثى أدينوزين الفوسفات والكرياتين فوسفات للعضلات النشطة .

ويتفق كل من " هلتمان Hultman " (٦٨) و " برناى وآخرون Pirnay et al " (٩٦) إن هناك عدد من الهرمونات المشاركة فى تحريك الأنزيمات أثناء النشاط الرياضى وتسمى هذه الهرمونات " بهرمونات التوتر Stress Hormones " وهى الكاتيكولامينات والجلوكاجون والكورتيزول وهرمون النمو ، حيث تقوم هذه الهرمونات بزيادة مستوى الجلوكوز بالدم ، وتزداد هذه الهرمونات مع النشاط الرياضى حيث تبدأ الزيادة فى الكاتيكولامينات التى تسبب زيادة فى عملية التمثيل الغذائى لكل من الدهون والكربوهيدرات ، أما هرمون الجلوكاجون يسبب زيادة فى إفراز هرمون الأنسولين - عكس الكاتيكولامينات وبالتالي فهو يسبب زيادة فى عملية الجلوكزة .

والجلوكاجون يفرز بواسطة البنكرياس عندما ينقص مستوى الجلوكوز بالدم عند مستوى معين ، ودور الجلوكاجون هو أن يحفز أنزيم الفوسفيرليز ليكسر جليكوجين الكبد إلى جلوكوز ، ومن ثم فإن انخفاض مستوى الجلوكوز بالدم يمكن أن يعوض .

والأنسولين يفرز من البنكرياس عندما يكون مستوى جلوكوز الدم على جدي ، فالأنسولين ينتقل إلى خلايا العضلات حيث يسهل إستهلاك الأنسولين ، فإن البنكرياس عموماً يقلل من إفراز الأنسولين ويزيد إنتاج الجلوكاجون ، وهذا يعمل على تأثيره المنخفض لمستوى الجلوكوز في الدم ، فالأنسولين والجلوكاجون هرمونات البنكرياس لهما أهمية عظيمة حيث إنهما ينظمان معدل الإستفادة بعناصر الطاقة الرئيسية والأحماض الدهنية غير المشتقة ، بواسطة العضلات النشطة ، ومعدل تحركهم من الكبد والأنسجة الشحمية .

ومن المعروف أن خلال التمارين على المدى البعيد يوجد نقص في تركيز الأنسولين وزيادة في تركيز الجلوكاجون في الدم وهذا يتضح في الأشخاص المدربين جيداً يتصفون بنقص مستوى الأحتراق في بلازما الدم عن الأشخاص الغير مدربين ، فكفاءة الأشخاص المدربين في الرياضات التي تتسم بالشدة العالية إتصفت بإنخفاض واضح في نسبة الأنسولين في الدم ، بينما الأشخاص المدربين في الرياضات التي تتسم بالشدة المنخفضة يتصفون بزيادة في مستوى تركيز الجلوكاجون في الدم وإنخفاض واضح في معدل الأنسولين على الجلوكاجون .

وهذا يتفق مع نتائج دراسة " رضوان محمد رضوان " (١٠) حيث يؤدي التمرين الرياضي إلى زيادة حساسية الأنسجة للأنسولين وزيادة إستهلاك الجلوكوز في الخلايا ، حيث يعتبر الإنخفاض الفسيولوجي للأنسولين ضروري لرد الفعل الطبيعي .

وأشارت نتائج دراسة " هارتلي Hartley " (٦٧) إن زيادة مستوى هرمون الكورتيزول أثناء الأداء وبعده ، إنخفض مستوى هرمون الأنسولين أثناء الأداء عن مستواه قبل الأداء ، بالإضافة إلى زيادة هرمونات النمو ، والإدرينالين ، والنورادرينالين بعد الأداء وهذا ما إتفقت معه دراسة " ناهد عبدالرحيم " (٣٢) إن المجهود البدني المرتفع الشدة يؤدي إلى زيادة تركيز

الإدرينالين والنورادرينالين والدوبامين في الدم لدى الأفراد ويزيد مستوى تركيز الهرمونات كلما زادت شدة الحمل البدني .

كما أوضحت نتائج فترات التجارب في دراسة " سارتي جريجوري Cartee. G " (٤٩) أن هناك زيادة في نقل الجلوكوز إلى العضلات من التأثير المستمر للتمرينات في غياب الأنسولين وكذلك كلاب التجارب في دراسة "واسيرمان Wasserman " (١١٧) حيث ظهر إنخفاض في معدل الإنسولين في بلازما الدم في نهاية التمرين .

قبل البدء في أداء الحمل البدني هناك شعور سابق بزيادة الحمل خاصة أن النشاط تضمن إستجابة هرمونية لهذه التوقعات، فتبدأ في مركز المخ والتي منها رسائل إلى جهاز الغدة النخامية والهيپوثلامس وحتى إلى قشرة الغدة الكظرية حيث ينطلق الكورتيزول ، في نفس الوقت فإن الجهاز السمبثاوي يحفز ليطلق الإبنفرين من نخاع الغدة الكظرية والنورابنفرين إلى الأوعية الدموية والقلب والأنسجة الشحمية . وهذا ما أظهرته نتائج دراسة " واسيرمان Wasserman " (١١٧) ، ودراسة " هارتلي Hartley " (٦٧) بعض التكيفات تؤدي إلى زيادة الحمل البدني في العمل فإن إفراز الكورتيزول يقل الإبنفرين والنورابنفرين يستمروا في الإفراز وليبدلوا تأثيرهم على الجهاز الدوري لو إن العمل كان عاليا نسبيا فإن مستوى جلوكوز الدم يقل ، لو أن كذلك الغدة النخامية حفزت لتفرز هرمون النمو والذي يؤثر على الأنسجة الشحمية بتحريك الأحماض الدهنية الحرة ، وهذه الأحماض يمكن أن تستخدم للطاقة بواسطة الخلايا بينما أداء المجهود البدني يستمر لفترة طويلة على الأقل أكثر من دقيقتين فإن اتحاد الكورتيزول والإبنفرين وهرمون النمو يحفزون نشاط أكثر في معدل تحريك الأحماض الدهنية .

وإن إنخفاض معدل الأنسولين أثناء التمرين يرجع إلى إنخفاض معدل الجلوكوز في الدم وإرتفاع معدل هرمونات نخاع الغدة الكظرية (الكاتيكولامين) . ويعمل الكورتيزول على زيادة إنتاج الجلوكوز ويقلل من إستخدام الخلايا له مما يسبب زيادة معدل الجلوكوز في الدم .

فيذكر " روبرت وآخرون Robert et al " (١٠٥) إن هرمون الكورتيزول من أهم هرمونات قشرة الغدة فوق الكلوية وله تأثير على التمثيل الغذائي للكربوهيدرات ، وتأثيره مضادة لتأثير هرمون الإنسولين ، ويؤدي نقص الكورتيزول إلى خفض تركيز جلوكوز الدم وجليكوجين الكبد ، ويزيد من الحساسية للإنسولين ، وعلى العكس يؤدي زيادة إفرازه إلى زيادة كمية جلوكوز الدم وجليكوجين الكبد ، والكورتيزول تأثير كبير على تكوين

الجلوكوز من الأحماض الأمينية كما يزيد من قدرة الكبد على تحويل البيروفات إلى جلوكوز .

وأشارت نتائج دراسة " بيتر Peter " (٩٤) إن زيادة هرمون الكورتيزول بشكل تدريجي يتناسب مع مستوى الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين في حالتى الحمل الأقصى والأقل من الأقصى ، كما يرتفع مستوى الجلوكوز بالدم نتيجة المجهود البدنى .

يقوم الكورتيزول بعدة وظائف حيوية مثل تكوين الجليكوجين مما يزيد من التحول إلى جلوكوز وزيادة الأنزيمات التى تساعد على تحويل الأحماض الأمينية إلى جلوكوز فى الكبد إضافة إلى زيادة نسبة تركيز الجلوكوز فى الدم . وأن مستوى الكورتيزول فى الدم يتغير من وقت لآخر نتيجة إستجابته لعملية التمثيل الغذائى والضغط المختلفة التى تقع على الجسم .

وتشير نتائج دراسة " محمد على " (٢٨) إلى أن تركيز هرمون الكورتيزول فى الدم تزداد عند إستخدام الجهد البدنى على الشدة المستمر عن المجهود المتقطع لدى الممارسين للسباحة وكرة السلة ، وكان مستوى تركيز الكورتيزول فى الدم أكبر لدى غير الممارسين للنشاط الرياضى عن الممارسين كذلك ذكر أن التمرين البدنى الشديد ذو فترة الدوام الطويلة أو المرتبطة بضغط المنافسات أدت إلى زيادة الكورتيزول بالدم . وهذا ما أشارت إلى نتائج دراسة " محمود يحيى " (٣٠) ودراسة " فاريللا Farrella " (٥٦) .

يعتبر المجهود الرياضى عاملا ضاغطا يتعرض له الجسم مما يؤثر على كثير من الأجهزة الفسيولوجية وعلى وجه الخصوص فإن للمجهود البدنى أثره على التوازن الهرمونى وكذلك السوائل وبروتينات الجسم ، بالإضافة إلى الغدة الدرقية من تأثير على تنظيم حرارة الجسم وإستغلالها كوقود للوظائف الفسيولوجية داخل الجسم .

وذكر بهاء الدين سلامة (٧) إن هرمون الثيروكسين عاملا ضروريا لعملية نمو معظم أنسجة الجسم من خلال تكوين البروتين وزيادة إستهلاك الأوكسجين ، وكذلك تأثيره الهام على عمل الجهاز الدورى حيث يعمل على زيادة ضربات القلب والدفع القلبى فى الدقيقة وضغط الدم الإنقباضى ، ويعمل على زيادة كمية الأوكسجين المستهلك وإخراج ثانى أكسيد الكربون ، ولبقائه فى معدلة الطبيعى دور هام فى الحفاظ على توازن النمو العضلى للجسم .

ودلت الدراسات إلى زيادة هرمون الثيروكسين لا ترجع فقط إلى حالة تركيز الدم وإنما قد يكون سبب هذه الزيادة هو زيادة إفراز هذا الهرمون من الغدة الدرقية تحت تأثير المجهود ، أو كإستجابة (حاجه أعضاء الجسم إلى الأحماض الدهنية) وهذا يدل أن تلك الزيادة فى تركيز الثيروكسين تكون كافية لى تحدث تأثيرها الفسيولوجى المتمثل فى زيادة عمل الكاتيولامين فى تكسير الدهون والجليكوجين لإستغلالها فى إنتاج الطاقة ، كما أن ميكانيكية نقل الثيروكسين تعتمد على وجود نوع من البروتين يسمى الجلوبيولين Glopuline والذي له القدرة على الإرتباط بهرمونات الغدة الدرقية ، فإذا تغير تركيز هذا البروتين فإن معدل هرمون الثيروكسين من الممكن أن يزيد أو يقل تبعاً لذلك مع أن عمل الغدة الدرقية طبيعى ، وهذا التغير غير طبيعى فى تركيز هذا البروتين يؤثر على سحب الثيروكسين .

وهذا ما أظهرته نتائج دراسات " روفسوم Refsum " (١٠١) و" تيرجونج Terjung " (١١٤) و" ميتفير Metivier " (٨٣) بوجود زيادة فى مستوى الثيروكسين فى مصل الدم نتيجة للمجهود البدنى .

يشير " لامب Lamb " (٧٧) إن الإحتفاظ بمستوى تركيز سكر الجلوكوز بالدم عند معدلاته الطبيعية أمر ضرورى ، لذلك فعند تناول الكربوهيدرات قبل أداء العمل العضلى وزيادة مستوى تركيز السكر بالدم، يفرز البنكرياس هرمون الأنسولين الذى يقوم بتخزين الزائد من الجلوكوز على هيئة جليكوجين بالكبد والعضلات ، وبذلك يتم الإحتفاظ بمستوى تركيز سكر الجلوكوز بالدم عند معدلاته الطبيعية .

ويشير " بروكس وفاهى Brooks & Fahy " (٤٤) إلى أن أثناء أداء العمل العضلى يتحول الجليكوجين المخزون بالعضلات إلى جلوكوز ليمد العضلات العاملة بالطاقة المطلوبة إلى أن تتخفف كميته بالعضلات وحتى لاينخفض مستوى تركيز سكر الجلوكوز بالدم يقوم الكبد بإمداد العضلات بالجلوكوز عن طريق الدم ، حيث تفرز الغدة فوق الكلية هرمون الأدرينالين وأيضاً بمساعدة هرمون الجلوكاجون يتم إنشطار الجليكوجين الموجود بالكبد ويتحول إلى جلوكوز ليخرج إلى الدم ومنه إلى العضلات . وهذا مايتفق مع نتائج " مارك روزنتال Mark Rosenthal " (٨١) فى وجود العلاقة بين درجة التدريب البدنى ونسبة إستهلاك الجلوكوز الناتج عن نسبة الإنسولين .

وتتفق نتائج دراسة " بيتر Peter " (٩٤) و"سعد كمال طه " (١٠٦) في وجود زيادة في مستوى الجلوكوز نتيجة للمجهود البدنى .

وأظهرت نتائج دراسة " فيوشيكى Fushiki " (٥٩) إعادة توزيع ناقلات الجلوكوز فزادت على الغشاء البلازمى للخلية العضلية (جدار الخلية) ونقصت الناقلات من داخل الخلية نتيجة المجهود البدنى .

وذكر " محمد حسن علاوى " (٢٦) إن التدريب الرياضى يؤدي إلى حدوث بعض التغيرات المؤقتة لخصائص الدم حيث تقل درجة لزوجة الدم أثناء الإحماء نتيجة زيادة الحرارة ، ويزيد حجم الدم السارى فى الدورة الدموية نتيجة خروج الدم المخزون فى الكبد والطحال ، وعند التدريب فى الجو الحار ومع زيادة إفراز العرق يقل حجم الدم نتيجة خروج ماء البلازما مع العرق وبالتالي تزداد كثافة الدم ولزوجته وتركيزه ، كما تتغير درجة التوازن الحمضى القلوى تغير طفيف سرعان ما يعود إلى مستواه ، ويزيد تركيز حامض اللاكتيك نتيجة مخلفات التمثيل الغذائى اللاهوائى للجليكوجين .
فالتدريب الرياضى يحسن فى إستجابات الجسم وبالتالي إستجابات الدم ويظهر ذلك فى إتجاهين أحدهما الإقتصاد فى حدوث هذه التغيرات وثانيهما تحمل الأداء الرياضى .

وزيادة تركيز الدم الناتج كإستجابة لأداء النشاط البدنى كنتيجة لزيادة عدد الكرات الحمراء وتركيز الهيموجلوبين بالنسبة لحجم معين من الدم حيث يفقد جزء كبير من ماء البلازما خلال النشاط البدنى نتيجة للعرق أو نتيجة لزيادة ضغط الدم فى الشعيرات الدموية مما يؤدي إلى دفع ماء البلازما إلى الأنسجة العضلية .

ونجد إن المجهود البدنى يسبب زيادة فى عدد كريات الدم البيضاء الكلى ، وإن كان السبب الرئيسى لهذه الزيادة غير واضحاً تماماً حتى الآن إلا أن هناك بعض التغيرات المحتملة لهذا التغير منها ، وهذا ما ذكره " داردسون Daridron " ، (٥٢) حيث يسبب المجهود البدنى إنتقالاً للماء من الدم إلى السائل بين الخلايا مما يؤدي إلى حدوث تركيز فى خلايا الدم وبالتالي زيادة تركيز كريات الدم البيضاء ، وكما يذكر أيضاً زيادة سريان الدم فى الرئتين والأنسجة الأخرى مما يسبب إضافة كريات دم بيضاء إلى الدورة الدموية .

ويذكر " أهلبورج Ahlborg " (٣٥) أن زيادة مستوى الأمينات الحيوية فى الدم بعد المجهود البدنى ، وكذلك زيادة مستوى الكورتيزول فى الدم بعد المجهود البدنى مما يسبب حركة كريات الدم البيضاء من نخاع العظام إلى الدورة الدموية ، كما إن زيادة مستوى الإنترلوكين فى الدم والذى يسبب بدوره زيادة فى كريات الدم البيضاء المحببة فى الدورة الدموية .
وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة " ناهد عبدالرحيم " (٣٢) أن المجهود البدنى مرتفع الشدة يؤدى إلى زيادة تركيز الأمينات الحيوية (الأدرينالين ، والنور إدرينالين ، والدوبامين) فى الدم لدى الأفراد ويزيد مستوى تركيز الهرمونات كلما زادت شدة الحمل البدنى . ومن المحتمل عدم زيادة عدد كريات الدم البيضاء الكلى إلى عدم كفاية الحمل البدنى لوصوله إلى حد الإنهاك ، أو قصر الفترة التى أدى فيها اللاعب المجهود ، حيث أن معظم المراجع ذكرت إن الزيادة تحدث نتيجة المجهود البدنى العنيف ولمدة طويلة ، وهذا يشير إلى عدم كفاءة بدنية جيدة للاعبين .

ويذكر " بيجر Bieger " (٤٣) يزداد عدد المونوسايت فى الإنسان مع المجهود البدنى عادة ، ولا تستغرق هذه الزيادة أكثر من ساعتين ولا يوجد تفسير حتى الآن لهذه الزيادة ، وإتفقت هذه النتائج مع دراسة " ليلي صلاح " (٧٦) بأنه لم يتغير العدد الكلى لكريات الدم البيضاء ولكن زاد المونوسايت ونجدها بالنسبة لمتسابقى ٤٠٠م عدو كريات الدم النوعى المونوسايت غير دالة وذلك لأن المجهود البدنى غير كافى بالنسبة للاعبين حتى يزداد المونوسايت .

أما الليمفوسايت يتضح من نتائج دراسة " أوشدا Oshida " (٩٣) إنه لاتوجد فروق واضحة فى عدد الليمفوسايت بين الرياضيين والأشخاص العاديين . كما يتضح من نتائج دراسة " روبرتسون Robertson " (١٠٤) إنه توجد زيادة واضحة فى عدد الليمفوسايت بعد أداء المجهود البدنى ، وتظهر هذه الزيادة خلال ثلاث دقائق من بداية المجهود البدنى وتصل لحدتها الأقصى خلال ١٥ دقيقة وتعود لطبيعتها الأولى فى حوالى ساعتين .
وإن السبب الرئيسى لمثل هذه الزيادة غير معروف على وجه اليقين ، وإن كان هناك بعض التفسيرات التى توضحها " لندينا Lindena " (٧٩) ، و" أهلبورج Ahlborg " (٣٥) وهى نتيجة لزيادة سريان السائل الليمفاوى خلال العضلات العاملة ومنها إلى الدم مع ماتحملة من كميات من الليمفوسايت ، وهناك أيضا تأثيرات هرمونية تشارك فى هذه الزيادة منها

الزيادة فى الأمينات الحيوية والكورتيزول التى عادة ماتصاحب المجهود البدنى .

ويوضح " بيس Busse " (٤٦) يقل عدد الأيزونوفيل بعد أداء المجهود البدنى ، ويشير أيضا إلى أن النيزوفيل (إستاف ، إستجمند) عادة يصاحب المجهود البدنى زيادة فى النتروفيل وتصاحبها أيضا زيادة فى عدد الليمفوسايت ، وهذا ما يوضحه " محمد علاوى " (٢٥) نقلا عن " هاوكنس Hawkins " عن عدم تغير كريات الدم البيضاء ولكن حدث زيادة فى عدد النتروفيل والليمفوسايت . كما يتضح وجود دلالة إحصائية فى خلايا إستاف وهذا يدل على أن الزيادة الحادثة فى خلايا النتروفيل إقتصرت على خلايا الإستاف الغير مكتملة النضوج حيث إن زمن الحمل غير كافى لحدوث إكمال نضوج هذه الخلايا فى نخاع العظام .

كما يتضح عدم وجود أى دلالة لخلايا البزوفيل حيث أنه لايسبب أى تغير واضح فيها مع المجهود البدنى وهذا يتفق مع ما ذكره " بيس Busse " (٤٥).

يبين جدول (١٥) مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبي ، وكانت كالتى :

يوضح الجدول وجود زيادة فى معدل النبض للقياس البعدي فى بداية الموسم ، وزيادة ضغط الدم الإنقباضى للقياس البعدي فى بداية الموسم ، وزيادة فى حجم الضربة الواحدة للقياس البعدي فى بداية الموسم ، وزيادة فى الدفع القلبي للقياس البعدي فى بداية الموسم ، وهذه الزيادة توضح التكيف الفسيولوجى المصاحب للتدريب ، وهذا يدل على مايقوم به الجهاز العصبى السمبثاوى فى تسهيل سرعة إنتاج الطاقة ومايحتاج إليه اللاعب أثناء أداء الأنشطة الرياضية حيث يقوم بارتفاع ضغط الدم المصاحب لزيادة سرعة القلب والدفع القلبي .

يبين جدول (١٦) مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للمهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبي .

حيث يوضح الجدول وجود زيادة فى الأنسولين فى القياس البعدي ، ووجود نقصان فى الكورتيزول فى القياس البعدي فى القياس القلبي ، وزاد الثيروكسين للقياس البعدي وزاد مقدار نسبة الجلوكوز فى الدم للقياس البعدي ،

وهذا يدل على عمل الجهاز العصبى السمبثاوى الذى يعمل على زيادة سكر الدم نتيجة لتكسير الجليكوجين وتحويله إلى جلوكوز فى الكبد .
كما يوضح الجدول وجود زيادة فى نسبة تركيز الهيموجلوبين للقياس البعدى، وزاد عدد كرات الدم الحمراء للقياس البعدى، وهذا يوضح مايقوم به الجهاز العصبى السمبثاوى بتسهيل سرعة إنتاج الطاقة وهو ما يحتاج إليه اللاعب أثناء أداء الأنشطة الرياضية ، حيث يقوم بزيادة حجم الدم السارى فى الدورة الدموية الخارج من المخازن أى إنقباض الطحال ودفن حوالى ٣٠٠سم^٣ دم للدورة الدموية كما يوجد نقصان فى القياس البعدى لخلايا النيتروفيل (إستاف) وهذا يدل على أن المجهود البدنى يصاحبه عادة زيادة فى عدد النيتروفيل وهذه الزيادة تصاحبه أيضا الزيادة فى عدد الليمفوسايت .

يبين جدول (١٧) مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى .
حيث يوضح الجدول وجود زيادة فى معدل النبض، ضغط الدم الإنقباضى ، وحجم الضربة الواحدة والدفن القلبى وهذه الزيادة فى الكفاءة الوظيفية للقلب للقياس البعدى فى نهاية الموسم .

يبين جدول (١٨) مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صور الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى .

حيث يوضح الجدول وجود زيادة فى الأنسولين وزيادة فى الكورتيزول فى القياس البعدى فى نهاية الموسم وظهر نقصانا فى الثيروكسين فى القياس البعدى ونقصانا نسبة الجلوكوز فى الدم فى القياس البعدى .
كما ذكر الجدول وجود زيادة فى نسبة الهيموجلوبين للقياس البعدى وزيادة فى عدد كرات الدم الحمراء للقياس البعدى ، وهذا يدل على خروج الدم المخزون فى الدم والطحال ونتيجة لزيادة نشاط الجهاز العصبى السمبثاوى نتيجة للمجهود البدنى ، كما يوجد زيادة فى خلايا الليمفوسايت للقياس البعدى وهذا يدل على زيادة سريان السائل الليمفاوى خلال العضلات العاملة ومنها إلى الدم مع ماحمله من كميات من الليمفوسايت وهذا ماذكرته " لندينا Lindena " ، (٧٩)، وذكر أيضا " أهلبوج Ahlborg " (٣٥) وهذا نتيجة تأثير الهرمونات التى تشارك فى هذه الزيادة منها الزيادة فى الأمينات الحيوية والكورتيزول التى تصاحب المجهود البدنى .

يبين جدول (١٩) مقارنة بين القياسات القلبية للجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبي .
حيث يوضح الجدول نقصان فى معدل النبض للقياس القبلى وزيادة فى ضغط الدم الانقباضى لصالح نهاية الموسم ، وزيادة فى حجم الضربة الواحدة للقياس القبلى ، ونقصان فى الدفع القبلى فى نهاية الموسم .

يبين جدول (٢٠) مقارنة بين القياسات القلبية للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبي .

حيث يوضح الجدول وجود نقص فى القياس القبلى للإنسولين ، وزيادة فى الكورتيزول ، وزيادة الثيروكسين ، وزيادة فى الجلوكوز فى الدم .
كما يتضح من الجدول زيادة فى نسبة تركيز الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء ، ونقصان فى الليمفوسايت فى نهاية الموسم ، وزيادة فى الإيزونوفيل ، ونقصان فى الإستاف فى القياس القبلى.

يبين جدول (٢١) مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبي .
حيث يوضح الجدول وجود زيادة فى معدل النبض للقياس البعدى، ونقصانا فى ضغط الدم الانقباضى للقياس البعدى فى نهاية الموسم، ونقصان فى حجم الضربة الواحدة للقياس البعدى، ونقصانا فى الدفع القبلى للقياس البعدى، وهذا يدل على إن الزيادة للقياس البعدى فى بداية الموسم التدريبي فى حجم الضربة الواحدة والدفع القبلى ، وهذه الزيادة ترجع إلى حجم البطين فى نهاية الإرتخاء ، وهذا يتفق مع قانون إستارتنج الذى ينص على إن قوة إنقباض القلب تتناسب طرديا مع حجم القلب فى نهاية الإرتخاء فى حدود ، أى كلما زاد حجم القلب كلما زادت قوة إنقباض القلب والدفع القبلى ، وهذا يعنى زيادة رجوع الدم إلى القلب الذى يمكن تفسيره بزيادة قوة العضلات الهيكلية وخاصة فى الطرف السفلى حيث تعمل هذه العضلات كمضخات طرفية تساعد فى وضع ورجوع الدم إلى القلب أثناء المجهود البدنى .

يبين جدول (٢٢) مقارنة بين القياسات البعدية للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبي .

حيث يوضح الجدول وجود نقصان فى الأنسولين، ونقصان فى الكورتيزول ونقصان الثيروكسين ونقصان فى نسبة الجلوكوز فى الدم .
وأوضح من الجدول وجود زيادة فى نسبة تركيز الهيموجلوبين ، وزيادة فى عدد كرات الدم الحمراء فى نهاية الموسم ، ونقصان فى الليمفوسايت ، كما زاد الإيزونوفيل وزاد الإستاف فى نهاية الموسم .

والجدول من (٥) إلى جدول (٢٢) يجيب على التساؤل الأول للبحث.

- نتائج التساؤل الثانى للبحث والذى ينص على :
" ماهو أثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على تركيز هرمونات قيد البحث ونسبة الجلوكوز فى الدم لدى متسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى " ؟

يبين جدول (٣١) تحليل التباين لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

حيث يوضح عدم وجود تباين فى قياسات حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى، وتدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥ - ٧٥ % ، ووجود تباين فى قياسات السعة الحيوية القصوى ، ومعدل النبض ، وضغط الدم الإنقباضى ، ضغط الدم الإنبساطى ، حجم الضربة الواحدة ، الدفع القلبي .

ويرى " كاربوفيتش Karpovich " (٦٩) إن أهم أسس التكيف الفسيولوجى هى زيادة الحمل عن المستوى الذى عليه الفرد فيمثل بذلك تحديدا كافيًا لقدراته ، وزيادة جرعات التدريب تعتبر مثيرا هاما للحالة الفسيولوجية للجسم ، ومن ثم نمو القدرة الوظيفية للجهازين الدورى والتنفسى حيث تزداد القدرة الوظيفية للجهاز الحركى ، كما تزداد كفاءة تبادل الغازات والتخلص من الفضلات .

إن إستهلاك الأكسجين يزداد مع زيادة المجهود المبذول ، فكلما زاد معدل الشغل زاد إستهلاك الأكسجين ، فالجسم يحتاج أثناء الراحة إلى كمية من الأكسجين تتراوح ما بين ٢٠٠ سم ٣ إلى ٣٠٠سم ٣ فى الدقيقة وتتضاعف هذه الكمية تبعا لشدة المجهود المبذول .

فالتدريب الرياضى يزيد من إستهلاك الجسم للأكسجين ، وإن كلما زاد إستهلاك الفرد للأكسجين أثناء المجهود كلما زادت كفاءة الشخص البدنية، وإن التدريب يعمل على زيادة أقصى إستهلاك الشخص للأكسجين . ويتأثر إستهلاك الأكسجين بالسن والجنس والوزن ومستوى الحالة التدريبية وإن قياس أقصى إستهلاك للأكسجين من أهم قياس فسيولوجى للتعرف على مدى اللياقة الفسيولوجية التى يتمتع بها أى فرد .

ويرى " لارسون Larson " (٧٨) إن مقدار السعة الحيوية والذى يعكس سلامة أجهزة التنفس ويوضح حالة الفرد التدريبية .

ويرى " ويلمور Willmor " (١١٩) إن السعة الحيوية للرنيتين ترتبط بكل من الطول وحجم الجسم وتمثل درجتها مع التقدم فى السن ونتيجة التدريب الرياضى تحدث تغيرات بيولوجية (مورفولوجية - وظيفية) من أعضاء الجهاز التنفسى ، وبتغير هذه التغيرات من أسباب رفع الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين عند أداء المجهود ، وتشمل هذه التغيرات نمو عضلات التنفس ، والتى يمكن الحكم عليها بقياس السعة الحيوية للرنيتين ، والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين .

ويشير " ماتيس وفوكس Mathews & Fox " (٨٢) إلى أن ممارسة التدريب البدنى بصورة منتظمة تخلق علاقة إرتباط بين مستوى الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين وكل من معدلات التهوية الرئوية والدفع القلبي ومحتوى الهيموجلوبين فى الدم نتيجة لحدوث التكيفات والإنسجام فى عمل هذه الأجهزة.

ويتفق كل من " عزة صيام " (١٩) و " ناهد عبدالرحيم " (٣٣) ، " مصطفى محمود " (٢٧) " ونادية الطويل " (٣١) ، " عنايات لبيب " (٢٠) " سامى الشربيني " (١٢) إن البرنامج المقترح أو تأثير التمرينات الفنية المختلفة أو تأثير التدريب المرتفع الشدة أدى إلى تحسن وظائف الرنيتين نتيجة لزيادة مقدار السعة الحيوية فإن برامج التدريب الرياضى تؤدي إلى زيادة السعة الحيوية للرنيتين وهذا يشير إلى تحسن فى كفاءة الجهاز التنفسى وقوة عضلات التنفس ومرونة الممرات الهوائية وانقاص الصدرى .

فالتدريب المتسم بالتحمل يؤدي إلى تحسن فى وظائف وحجم الرنيتين أثناء الشهيق والزفير وهذا يبرز تمتع الرياضيين برئه ذات حجم أكبر سواء

فى وقت الراحة أو العمل فالتدريب المنتظم يزيد من قدرة الرئتين على أخذ وطرده الهواء فتزداد مرونة جدار الصدر ويزداد عمق التنفس مؤديا إلى إتساع المساحة التى يتعرض فيها الدم للأكسجين فى الرئتين ، وهذا يؤدى إلى قوة عضلات التنفس وزيادة مرونة النسيج الرئوى وزيادة مرونة عضلات القفص الصدرى وزيادة مرونة عضلة الحجاب الحاجز .

يشير " محمد حسن علاوى وأبو العلا أحمد عبدالفتاح " (٢٦) إلى إن التدريب الرياضى يؤدى إلى حدوث إستجابات مختلفة تظهر عند قياس ضغط الدم ، حيث يلاحظ إرتفاع الضغط الإنقباضى أثناء أداء الحمل البدنى ، وتظهر هذه الزيادة مباشرة فى بداية أداء الحمل البدنى المتحرك مع عدم تغير الضغط الإنبساطى أو حدوث تغيرات بسيطة جدا بالمقارنة بالضغط الإنقباضى.

إن ممارسة التدريب تهدف إلى رفع الكفاءة البدنية بواسطة تدريبات مرتفعة الشدة يؤدى إلى تحسن كفاءة وقوة عضلة القلب وبالتالي يؤدى ذلك إلى زيادة كمية الدم المدفوع فى النبضة ، وإن إنخفاض معدل النبض نتيجة لتأثير البرامج التدريبية يرجع إلى نمو عضلة القلب وزيادة حجمها بالإضافة إلى إنخفاض نشاط العصب السمبثاوى .

ويتفق كل من " محمد حسن علاوى وأبو العلا أحمد عبدالفتاح " (٢٦) على أن عمل القلب يتكيف مع التدريب الرياضى نتيجة لزيادة حجم الدم المدفوع فى كل ضربة من ضربات القلب أثناء أداء الحمل البدنى فيزداد ضغط الدم داخل تجويف القلب وهذا يؤدى إلى زيادة إرتخاء عضلة القلب، كما يشير معدل القلب المنخفض من مؤشرات كفاءة الجهاز الدورى .

كما إن بطء النبض فى حالة الراحة عند الرياضيين عامل هام لأنه يساعد على إختزان طاقة يستطيع اللاعب أن يستخدمها أثناء المجهود البدنى حيث يقل إستهلاك القلب للأكسجين كلما قلت الزيادة فى عدد ضربات القلب، ويشير النبض فى الحالة العادية عند الرياضيين على تأقلم الجسم لتأثير التدريب الرياضى على القلب .

ويتفق كل من " عزة صيام " (١٩) ، و" تاهد عبدالرحيم " (٣٣) ، " نادية الطويل " (٣١) ، و" عنايات لبيب " (٢٠) إلى أن البرنامج المقترح أدى إلى تحسن المتغيرات الفسيولوجية (مؤشر الكفاءة الوظيفية) متمثلة فى النبض ، ضغط الدم الإنقباضى ، ضغط الدم الإنبساطى .

ويرى " إستراند Astrand " (٣٩) إن ممارسة النشاط الرياضى وبصفة خاصة تلك الأنشطة التى يتطلب الأداء فيها الإستمرار لفترات طويلة تحت ظروف الشدة العالية تحتاج العضلات فيها إلى كمية كبيرة من الأكسجين ولا يمكن أن تلبى هذه الإحتياجات إلا بتكيف وتحسن وظائف عمل الجهازين الدورى والتنفسى بالتدريب المنتظم والمقنن .

يبين جدول (٣٢) تحليل التباين لقياسات الهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

حيث يوضح عدم وجود تباين فى قياسات هرمون الكورتيزول ، وقياسات عدد كرات الدم البيضاء الكلى ، والمونوسايت ، الليمفوسايت ، الإيزينوفيل ، وإستاف ، وسجمنتد ، والبزوفيل ، ووجود تباين فى قياس هرمونى الأنسولين ، الثيروكسين ، ونسبة الجلوكوز فى الدم ، وقياسات صورة الدم ونسبة تركيز الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء .

ويشير " لامب Lamb " (٧٧) ، " ولمور Wilmore " (١٢٠) إن الإنتظام فى التدريب يؤدى إلى حدوث تغيرات وظيفية فى الأجهزة الحيوية فيزداد تلك معدلات النشاط الوظيفى بصورة تمكن هذه الأجهزة من التكيف لمجابهة " الأحمال البدنية ويختلف ذلك طبقا لمقدار شدتها " .

يشير " وسيرمان وآخرون Wasserman et al " (١١٧) إن ٦٠٪ من الجلوكوز يفرز عن طريق الكبد خلال التمرين ، وأن نسبة الجلوكاجون إلى الإنسولين ترتبط بقوة مع إنتاج الجلوكوز الكبدى .

وتوصلت نتائج " هيرمنسن وآخرون Hermensan et al " (٦٥) إلى أن أداء التمرينات الرياضية ذات الشدة من متوسطة إلى عالية تعادل ٥٠ - ٧٠٪ من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين وفترة دوام طويلة تحدث إنخفاضا دالا إحصائيا فى معدل الجلوكوز بالدم بينما لاتحدث التمرينات ذات الشدة العالية والتى تعادل ٧٥ - ٨٠٪ من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين مع فترة دوام قصيرة إنخفاضا يذكر فى معدل الجلوكوز بالدم .

أن معدل الجلوكوز بالدم يتحكم فى إنتاج الأنسولين ، فعندما يرتفع معدل الجلوكوز فى الدم يرتفع بالتالى معدل الأنسولين حتى يعيد الجلوكوز لمعدلة الطبيعى والعكس صحيح . وهناك دراسات كل من " ديلا Dela " (٥٤) " وكارتى Cartee " (٤٨) أثبتت أن التدريب الرياضى يسبب زيادة فى

حساسية ودرجة إستجابة العضلات لإستهلاك الجلوكوز وذلك بإستخدام الأنسولين الموجود فى الدم ، وكلما إزدادت درجة التدريب كلما زادت كفاءة العضلات فى الإستفادة من الإنسولين فى الجلکزة الهوائية وتعتبر هذه إحدى وسائل التكيف العضلى الهامة للتدريب وإن كانت قصيرة المدى .

وكذلك إتفق كل من " كاجير وآخرون Kjeer et al " (٧٤) " وميكنز Milcines " (٨٤) أن معدل إستهلاك العضلات للجلوكوز يزداد بنسبة عالية أثناء المجهود البدنى وهذه الزيادة ليست بالضرورة بسبب زيادة إفراز هرمون الأنسولين ولكنها غالبا ماتكون نتيجة زيادة ناقلات الجلوكوز خلال الجدار الخولى للعضلات مما يؤدي إلى سرعة دخوله للخلايا العضلية وبالتالي زيادة عملية الجلکزة الهوائية .

وأظهرت نتائج دراسة " رضوان محمد رضوان " (٩) أن التمرين الرياضى يؤدي إلى زيادة حساسية الأنسجة للأنسولين وزيادة إستهلاك الجلوكوز فى الخلايا وقد يشير ذلك إلى أستبعاد تعرض الرياضيين لإرتفاع مستوى السكر فى الدم ، ويعتبر الإنخفاض الفسيولوجى للأنسولين ضرورى لرد الفعل التمثيلى الطبيعى . ويتفق معه نتائج دراسة " هارتلى Hartley " (٦٧) بإنخفاض مستوى هرمون الأنسولين أثناء الأداء عن مستواه قبل الأداء، بالإضافة إلى زيادة هرمونات الكورتيزول والنمو والإدرينالين والنور إدرينالين بعد الأداء .

يوضح " بهاء الدين إبراهيم سلامة " (٧) دور الأنسولين الحيوى فى تنظيم نقل الجلوكوز فى مجرى الدم إلى داخل أنسجة العضلات الهيكلية العاملة ، ويزيد من مخزونها من الجليكوجين وتعويض ماتستهلكه الأنسجة أثناء النشاط ونتيجة زيادة متطلبات العضلة من الجلوكوز أثناء ممارسة النشاط البدنى ذى الشدة المعتدلة يمثل مستوى الجلوكوز بالدم ، ويعوض هذا النقص بمرور الوقت عن طريق تحويل الجليكوجين المخزون بالكبد إلى جلوكوز وتحرره إلى مجرى الدم .

ويشير " بهاء الدين نقلا عن مانشيكوف وآخرون Menahikov et al " (٧) أن هرمونات البنكرياس تقوم بدور هام فى تنظيم معدلات إستخدام المواد الأساسية للطاقة - الجلوكوز والأحماض الدهنية الحرة عن طريق نشاط العضلة ومعدلات تعبيتها من الكبد والنسيج الدهنى .

ولهرمون الأنسولين دورا بارزا فى تخفيض تركيز الجلوكوز فى الدم حيث يعمل على ضبط مستوى الجلوكوز ، وأن الأنسولين له تأثيره على تمثيل المواد الكربوهيدراتية حيث يعمل على زيادة نسبة تمثيل الجلوكوز وزيادة مخزون الجليكوجين فى الأنسجة مع خفض تركيز الجلوكوز بالدم .
فإن المجهود البدنى عند مستوى يعادل ٥٠ - ٧٠٪ من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين بسبب إنخفاض معدلات كل من الجلوكوز وهرمون الأنسولين ، وظهور زيادة فى هرمون الجلوكاجون .
فالوظيفة الأساسية للإنسولين فى الجسم هى توصيل الجلوكوز للخلايا والأنسجة للإستفادة منه فى إنتاج الطاقة ، لذلك يرتبط معدل الأنسولين بمعدل الجلوكوز ، ويعتبر الجلوكوز هو المؤشر لزيادة أو نقصان الأنسولين .

ذكر " ميكينز وآخرون Mikines et al " (٨٤) إن النقص الحاد فى تركيز هرمون الأنسولين بالدم يكون إما بسبب نقص إفرازه من خلايا بيتا البنكرياسية أو بسبب زيادة حساسية أنسجة الجسم خاصة العضلية منها للإنسولين حيث يزداد أخذ هذه العضلات للإنسولين .

يؤدى هرمون الثيروكسين وظائف هامة فى كل من التمثيل الغذائى والنمو والنضج والجهاز العضلى والجهاز الهضمى ، فتزداد عملية تحويل الجليكوجين إلى جلوكوز من المواد الغذائية المختلفة ويزداد إمتصاص الجلوكوز فى الأمعاء ، وبالتالي يرتفع مستوى الجلوكوز فى الدم وأيضا يزيد الثيروكسين قدرة الخلايا على أخذ وإستهلاك الجلوكوز .

كما يوفر إفراز الأنسولين على زيادة عدد ضربات القلب ، وكمية الدم فى الضربة الواحدة ، وكمية الدم التى يضخها القلب فى الدقيقة ، حيث يزداد ضغط الدم الإنقباضى ، ويقل ضغط الدم الإنبساطى ، وبالتالي يقل زمن الدورة القلبية وكما يزيد من كمية الأكسجين المستهلك وإخراج ثانى أكسيد الكربون ويزداد أيضا معدل التنفس ، كما ينبه أيضا نخاع العظم التكويني كرات الدم الحمراء .

وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة " رضوان محمد رضوان " (٩) إن هناك زيادة فى تركيز هرمون الثيروكسين فى الرياضى عن غير الرياضى أثناء الراحة وهذا يشير إلى أن التدريب الرياضى المنتظم والمستمر له تأثيره على هرمونات الغدة الدرقية ، كما أن هناك زيادة فى الهرمون بعد المجهود البدنى مما يشير إلى أن هرمونات الغدة الدرقية تساعد الجسم على الإستجابة والتكيف للمجهود البدنى ، ويتفق أيضا مع دراسة " ميتفر Metiver " (٨٣)

إن هناك زيادة معنوية فى مستوى الثيروكسين فى مصل الدم نتيجة للمجهود البدنى .

وإتفق كل من " روفسوم Refsum et al " (١٠١) و " كارلس Caralis " (٤٦) و " تيرجونج Terjung " (١١٤) مهما أختلفت الأعمار الستة وجد زيادة فى هرمون الثيروكسين بعد أداء المجهود البدنى عن بداية الأداء .

ذكر " محمد حسن علاوى " (٢٦) إن النشاط الرياضى لفترات طويلة يتطلب قدرا كبيرا من السرعات الحرارية اللازمة لإنتاج الطاقة إعتمادا على الكربوهيدرات كمصدر أساسى لها حيث يتحول الجليكوجين فى العضلات إلى سكر الجلوكوز ثم يمد العضلات بالطاقة المطلوبة إلى أن تنقصر كميته بالعضلات ، وعند ذلك يقوم الكبد بإمداد العضلات بالجلوكوز عن طريق الدم، ولكن عندما يقل إنتاج الكبد للجلوكوز فإن نسبة الإعتما على الدهون تزداد تدريجيا ، وهذا يساعد فى حماية مستوى السكر فى الدم ، إلا أنه فى بعض الأحيان تحدث تغيرات فى مستوى السكر فى الدم ترجع إلى نوعية النشاط البدنى نفسه وشدته وفترة إستمراره ، وهذا يتفق مع دراسة " رضوان محمد رضوان " (١٠) حيث تضمنت عينة البحث ١٨ لاعبا ٦ لاعبي كرة سلة، ٦ من المصارعين ، ٦ من الملاكمين المسجلين بالأتحاد ونتيجة المنافسة. وزيادة إستهلاك الجلوكوز فى الخلايا مما يشير إلى عدم إرتفاع مستوى السكر فى الدم

وتتشارك فى عملية الحفاظ على مستوى السكر فى الدم بعض أعضاء الجسم الأخرى ، كالكبد وكذلك بعض الغدد الصماء مثل البنكرياس والغدة فوق الكلوية ، وعندما يبدأ العمل العضلى تفرز الغدة فوق الكلوية كمية كبيرة من هرمون الأدرينالين وتحت تأثيره ينتظر جليكوجين الكبد ليتحول إلى جلوكوز ويخرج إلى الدم ، ولذلك يزيد محتوى الجلوكوز فى الدم أثناء النشاط الرياضى أكثر منه فى الراحة ، ويتفق هذا مع نتائج دراسة " ناهد أحمد عبدالرحيم " (٣٢) أن المجهود البدنى يؤدي إلى زيادة تركيز الأدرينالين والنورادرينالين والدوبامين فى الدم لدى الأفراد ويزيد مستوى تركيز الهرمونات كلما زادت شدة الحمل البدنى ، الجلوكوز هو المصدر الرئيسى للطاقة لجميع أعضاء الجسم ولجميع الوظائف الحيوية الهامة مثل التنفس وضربات القلب التى توزع الدم وهو المصدر الوحيد للطاقة لوظائف المخ ، ويتم خروج الطاقة المطلوبة من إحتراق الجلوكوز فى كل خلية من خلايا

الجسم إلى ثانى أكسيد الكربون وماء ويلاحظ أن كل جرام من الجلوكوز يعطى حوالى ٤ سعر حرارى .

وهذا ما أتفقت عليه نتائج دراسات كل من " سعد كمال طه " (١٠٦)،
" رضوان محمد رضوان " (١٠) و " فيوشيكى Fushiki " (٥٩) و " بيتر
Peter " (٩٤) ، " مارك روزنتال Mark Rosenthal " (٨٥) ، على أن هناك
علاقة بين شدة الحمل البدنى وبين نسبة تركيز الجلوكوز فى الدم ، أى كلما
زادت شدة الحمل البدنى والمجهود البدنى إرتفع مستوى الجلوكوز فى الدم .

يتفق " محمد حسن علاوى " و " أبو العلا أحمد عبدالفتاح " (٢٦) أن
هناك تغيرات تحدث فى الدم نتيجة للإنتظام فى ممارسة التدريب الرياضى
لفترة معينة مما يؤدي إلى تكيف الدم لأداء التدريب البدنى وتمثل هذه
المتغيرات زيادة حجم الدم وحجم الهيموجلوبين والكرات الحمراء حيث يتفقان
إنه بعد الجرى تزيد نسبة كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين فى الدم .
ويركز " بهاء الدين سلامة " (٧) إن كمية كرات الدم البيضاء تزداد
بعد جرى المسافات الطويلة وكذلك تزداد نسبة هيموجلوبين الدم .

وتتفق نتائج دراسة " يوسف ذهب على " (٣٤) زيادة نسبة
الهيموجلوبين وعدد كرات الدم الحمراء وكرات الدم البيضاء ، بعد أداء
متسابقى المسافات المتوسطة ٨٠٠م ، ١٥٠٠ العمل على عجلة الأرجوميتير
بجهد ٢٢٠ وات .

ويوضح زيادة نسبة الهيموجلوبين ، وزيادة كرات الدم الحمراء نتيجة
خروج الدم المخزون فى الكبد والطحال .

ونجد من خلال الجدول عدم وجود دلالة إحصائية فى كرات الدم
البيضاء الكلى والنوعى وهذا يدل إلى عدم كفاية الحمل البدنى لوصوله إلى
حد الإنهاك ، أو قصر الفترة التى أدى فيها اللاعب المجهود ، وهذا على
عكس ما ذكره " دريدسون Daridson " (٥٢) " أهلبرج Ahlbrg " (٣٥) أن
المجهود البدنى يسبب أنتقالا للماء من الدم إلى السائل بين الخلايا مما يؤدي
إلى حدوث تركيز فى خلايا الدم وبالتالي زيادة تركيز كريات الدم البيضاء ،
كما أن زيادة سريان الدم فى الرئتين والأنسجة يسبب إضافة كريات دم
بيضاء إلى الدورة الدموية ، وكذلك زيادة مستوى الأمينات الحيوية وزيادة

مستوى الكورتيزول يسبب حركة كريات الدم البيضاء من نخاع العظام إلى الدورة الدموية .

ويتفق " يوسف ذهب على " (٣٤) على أن نسبة الهيموجلوبين وعدد كريات الدم الحمراء وكريات الدم البيضاء تزداد بعد المجهود البدني . ويمكن تفسير عدم وجود إختلاف في كريات الدم البيضاء الكلي والنوعي بين القياس القبلي والبعدي أثناء الراحة وبعد المجهود في بداية ونهاية الموسم ، وذلك إلى قصر عمر كرية الدم البيضاء ، حيث يتراوح عمر كرية الدم البيضاء من نصف يوم إلى يومين ، ولذا ظهرت عدم وجود دلالة إحصائية .

ويذكر " بيجر Bieger " (٤٣) أن عدد المونوسايت يزداد في الإنسان مع المجهود بحيث لا يستغرق أكثر من ساعتين .

ويوضح كل من " أشيدا Orhido " (٩٣) و " روبيرنسون Robertron " (١٠٤) و " لندينا Lindene " (٧٩) و " أهلبرج Ahlberg " (١٢٤) أن هناك زيادة واضحة في عدد الليمفوسايت بعد أداء المجهود البدني وذلك بسبب زيادة سريان السائل الليمفاوي خلال العضلات العاملة ومنها إلى الدم ، وكذلك نتيجة لتأثير زيادة في الأمينات الحيوية والكورتيزول . ويذكر " بيسي Busse " (٤٥) إن الأيزونوفيل يقل بعد أداء المجهود البدني ، ولا يحدث تغير واضح في البروفيل أثناء المجهود البدني ، ويصاحب المجهود البدني زيادة في عدد النتروفيل .

يبين جدول (٣٣) مقارنة بين القياسات القبلية والبعدي للجهاز التنفسي والجهاز الدوري لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في بداية الموسم التدريبي .

ويوضح الجدول وجود نقصان في السعة الحيوية القصوى، ووجود زيادة في معدل النبض للقياس البعدي، وزيادة في ضغط الدم الإنقباضي ونقصان في ضغط الدم الإنبساطي، وزيادة في حجم الضربة الواحدة بنسبة، وزيادة في الدفع القلبي.

يبين جدول (٣٤) مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في بداية الموسم التدريبي .

ويوضح الجدول وجود زيادة في الأنسولين ، ووجود نقصان في الثيروكسين وزيادة في نسبة الجلوكوز في وهى دالة ، ووجود نقصان في نسبة الهيموجلوبين ، ونقص في عدد كرات الدم الحمراء للقياس البعدى.

يبين جدول (٣٥) مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في نهاية الموسم التدريبي .

ويوضح الجدول نقص في السعة الحيوية وتوجد زيادة في معدل النبض وزيادة في ضغط الدم الإنقباضى ، وزيادة طفيفة في ضغط الدم الإنبساطى وزيادة في حجم الضربة الواحدة ، وزيادة في الدفع القلبي وتوجد دلالة في جميع قياسات الجهاز الدورى لصالح القياس البعدى في نهاية الموسم .

يبين جدول (٣٦) مقارنة بين القياسات القبلية والبعديّة للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في نهاية الموسم التدريبي .

ويوضح الجدول زيادة في الأنسولين للقياس البعدى ، وزيادة في الثيروكسين للقياس البعدى ، ونقصان نسبة الجلوكوز في الدم للقياس البعدى ، وزيادة في تركيز الهيموجلوبين للقياس البعدى ، وزيادة عدد كرات الدم الحمراء للقياس البعدى بنسبة ، ويلاحظ زيادة تركيز نسبة الهيموجلوبين في كرات الدم الحمراء بالرغم من عدم زيادة عدد الكرات نفسها.

يبين جدول (٣٧) مقارنة بين القياسات القبلية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى في بداية ونهاية الموسم التدريبي .

ويوضح الجدول وجود نقصان في السعة الحيوية القصوى للقياس القبلى في بداية الموسم ، وزيادة في معدل النبض ، وضغط الدم الإنقباضى وضغط الدم الإنبساطى ، ونقصان في حجم الضربة الواحدة ، وزيادة في الدفع القلبي .

يبين جدول (٣٨) مقارنة بين القياسات القلبية للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

ويوضح الجدول نقص فى الأنسولين للقياس القبلى فى نهاية الموسم ، ونقص فى التيروكسين فى نهاية الموسم ، وزيادة فى نسبة الجلوكوز فى نهاية الموسم وهذا نتيجة لإنخفاض نسبة الأنسولين حيث أنه عاملا ضروريا فى أنتقال الجلوكوز والأحماض الدهنية الحرة من الكبد والأنسجة الدهنية على التوالى إلى الدم وبالتالي إلى العضلات .

ويوضح الجدول أيضا زيادة فى نسبة تركيز الهيموجلوبين للقياس القبلى فى نهاية الموسم ، وزيادة فى عدد كرات الدم الحمراء فى نهاية الموسم، وهذا يدل على أن جرعة التدريب لمتسابقى ١٥٠٠م جرى كانت كافية لإحداث نقص نسبى فى الأكسجين الذى يصل إلى الخلايا مما يسبب تنبيه لنخاع العظم من أجل تكوين كرات دم حمراء جديدة ، وظهر ذلك واضحا فى الفروق بين القياسات القلبية فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

يبين جدول (٣٩) مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى . ويوضح الجدول وجود نقص فى السعة الحيوية القصوى للقياس البعدى فى بداية الموسم ، وزيادة فى معدل النبض لنهاية الموسم ، ونقصان فى ضغط الدم الإنقباضى فى نهاية الموسم ، وزيادة فى ضغط الدم الإنبساطى فى نهاية الموسم ، ونقصان فى حجم الضربة الواحدة فى القياس البعدى فى نهاية الموسم ونقص فى الدفع القلبى للقياس البعدى فى نهاية الموسم .

يبين جدول (٤٠) مقارنة بين القياسات البعدية للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم .

ويوضح الجدول وجود إنخفاض فى الأنسولين للقياس البعدى فى نهاية الموسم ونقصان فى التيروكسين فى نهاية الموسم وزيادة فى نسبة الجلوكوز فى الدم فى نهاية الموسم ، وهذا يدل على أن هرمون الأنسولين هو الهرمون الأول المسئول عن إنتقال الجلوكوز والأحماض الدهنية الحرة من أماكن تخزينها إلى الأنسجة المنشطة ومنها العضلات ، كما أن الأنسولين يسبب زيادة فى تحويل الجليكوجين إلى جلوكوز ، وهذا ما ذكره " ميكين

Mikines " (٨٥) كما ذكر أيضا أن النقص الحادث في هرمون الأنسولين بالدم يكون أما بسبب نقص إفرازه من خلايا بيتا البنكرياسية ، أو بسبب زيادة حساسية أنسجة الجسم خاصة العضلية منها للأنسولين حيث يزداد أخذ العضلات للأنسولين. وبالنسبة لتركيز الهيموجلوبين يزداد في نهاية الموسم ، وزيادة في عدد كرات الدم الحمراء في نهاية الموسم ، وهذه الزيادة تبين في الأكسجين الذي يصل إلى الخلايا مما يسبب تنبيه لنخاع العظم من أجل تكوين كريات الدم الحمراء جديدة وهذا دال وواضح في القياسات البعدية في بداية ونهاية الموسم التدريبي .

والجداول من جدول (٢٣) إلى جدول (٤٠) يجيب على التساؤل الثاني للبحث.

- نتائج التساؤل الثالث والذي ينص على :
" هل هناك فروق في تركيز الهرمونات قيد البحث ونسبة الجلوكوز في الدم بين لاعبي ٤٠٠م عدو و ١٥٠٠م جرى في بداية ونهاية الموسم التدريبي " ؟.

يبين جدول (٤١) مقارنة بين القياسات القبلية للجهاز التنفسي والجهاز الدوري لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى في بداية الموسم التدريبي . ويوضح الجدول وجود زيادة في السعة الحيوية القصوى للقياس القبلي لمتسابقى ٤٠٠م عدو، ونقصان في حجم هواء الزفير لمتسابقى ١٥٠٠م جرى، ونقصان في تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥ - ٧٥٪ لمتسابقى ١٥٠٠م جرى ونقصان في معدل النبض لمتسابقى ١٥٠٠م جرى وذلك نتيجة لزيادة الكفاءة البدنية وبالتالي زيادة تأثير العصب الحائر على العقدة الجيب أذينية ، ونقص في ضغط الدم الإنقباضى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى وذلك يشير إلى قدرة القلب على ضخ الدم لأنسجة الجسم المختلفة. حيث ذكر "أبو العلا عبدالفتاح" (١) بضخ القلب خلال الراحة كمية تتراوح ما بين ٥ - ٦ لترات من الدم في الدقيقة بالنسبة للشخص البالغ وتزيد خلال الحمل الأقصى بالنسبة للرياضى الذى يلعب مسافات طويلة فتصل إلى ٣٠ لتر أو أكثر في الدقيقة ووجود نقص في ضغط الدم الإنبساطى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى، ونقص في حجم الضربة الواحدة لمتسابقى ١٥٠٠م جرى، ونقص في الدفع القلبي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى وذلك نتيجة للنقص الواضح في معدل النبض .

يبين جدول (٤٢) مقارنة بين القياسات القبليّة للمهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز في الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى في بداية الموسم التدريبي .

ويوضح الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية في بداية الموسم التدريبي بين متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى تشير إلى أختلاف المتطلبات الفسيولوجية والأيضية (عملية التمثيل الغذائي) بين ممارسى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى ، وتشير دلالة هرمون الثيروكسين لمتسابقى ٤٠٠م عدو يعنى وجود وسيلة فعالة لتعجيل وزيادة عمليات التمثيل الغذائي ، ويمكن تفسير زيادة خلايا الليمفوسايت لمتسابقى ٤٠٠م عدو نتيجة لزيادة مستوى هرمون الثيروكسين .

يبين جدول (٤٣) مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز التنفسي والجهاز الدورى وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى في بداية الموسم التدريبي .
ويوضح الجدول وجود دلالة إحصائية في ضغط الدم الإنبساطى لصالح ١٥٠٠م جرى ويدل على أن نقصان ضغط الدم الإنبساطى ١٥٠٠م جرى عن ٤٠٠م عدو في القياس البعدى في بداية الموسم على وجود تكيف لدى متسابقى ١٥٠٠م جرى وذلك بسبب إنخفاض فى نشاط الجهاز العصبى السمبثاوى نتيجة التكيف .

وكذلك وجود دلالة إحصائية فى قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير) حيث تظهر فى متسابقى ٤٠٠م عدو، وتوجد فى متسابقى ١٥٠٠م جرى وهذا مايتطلبه مسافة هذا السباق حيث يرجع الفروق بين متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى بين قياسات بداية الموسم إلى التكيف الوظيفى الحادث لديهم نتيجة للإنتظام فى المواسم التدريبية والمسابقات فى السنوات السابقة حيث إشتملت عينة البحث على متسابقين لا يقل عمرهم التدريبي عن ٣ ثلاث سنوات ، وجدير بالذكر إن نتائج البحث الخاصة بإختبار روفير كانت فى المعدلات الخاصة بالشخص الطبيعى الغير ممارسى الرياضة وهذا قد يكون سبب من أسباب عدم حصول الفرق (متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى) على مراكز متقدمة فى المسابقات الغير محلية .

يبين جدول (٤٤) مقارنة بين القياسات البعدية للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى ، وكانت كالاتى :

ويوضح الجدول وجود فروق دالة إحصائيا فى القياسات البعدية بين متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى تركيز هرمون الثيروكسين لصالح متسابقى ٤٠٠م عدو ، وهذا يعنى أن درجة التوتر لذى متسابقى ٤٠٠م عدو أعلى منها فى متسابقى ١٥٠٠م جرى وزيادة تركيز الثيروكسين أدى بدوره إلى زيادة كل من الجلوكوز ، وزيادة الهيموجلوبين ، وزيادة عدد كريات الدم النوعى الليمفوسايت .

وذلك يدل على مايتطلبه سباق ٤٠٠م عدو من أداء أقصى سرعة للاعب مما يزيد من حدة التوتر لدى اللاعبين ، ومايتطلب سباق ١٥٠٠م جرى من تحمل لمسافة السباق .

وعدم وجود فروق دالة إحصائيا فى مستوى الكورتيزول بين متسابقى ٤٠٠م عدو و ١٥٠٠م جرى للقياسات البعدية فى بداية الموسم التدريبى ، حيث إن التدريب الرياضى يؤدى إلى حدوث درجة من التكيف الوظيفى والكيميائى فى الجسم ، كما أن التدريب يؤدى إلى حدوث تغير فى إستجابة أجهزة الجسم المختلفة للنشاط البدنى حيث يؤدى إلى زيادة نشاط الجهاز العصبى السمبثاوى وزيادة إفراز الكاتيكولامينات .

يبين جدول (٤٥) مقارنة بين القياسات القبلية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى . ويوضح الجدول وجود دلالة إحصائية فى قياس السعة الحيوية القصوى للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو وذلك يرجع إلى تحسن كفاءة الجهاز التنفسى وقوة عضلات التنفس مما يصاحبه حدة توتر مصاحبة للأداء، ونشاط الجهاز العصبى السمبثاوى ، وذلك ترتفع كمية الدم التى يضخها القلب أثناء المجهود البدنى بالتالى يزيد ضغط الدم الإنقباضى لمتسابقى ٤٠٠م عدو.

يبين جدول (٤٦) مقارنة بين القياسات القبلية للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .

ويوضح الجدول زيادة فى مستوى الأنسولين لمتسابقى ٤٠٠م عدو مما أدى إلى إنخفاض مستوى الجلوكوز ، أما لمتسابقى ١٥٠٠م جرى إنخفاض مستوى الجلوكوز ، ويسبب نقص الأنسولين تسهيل عملية تحريك الجلوكوز

من الكبد ، وتسهيل عملية تحريك الأحماض الدهنية الحرة من الأنسجة الدهنية ، وتسهيل عملية تحويل الجليكوجين إلى جلوكوز فى الكبد ، وترشيد معدل إستهلاك الأنسجة للجلوكوز ، وهذه العمليات مجتمعة تحافظ على الإتران النسبى للجلوكوز فى الدم وبذلك يمكن للجهاز العصبى المركزى الحصول على إحتياجاته من الطاقة .

يبين جدول (٤٧) مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .
ويوضح الجدول وجود دلالة إحصائية فى ضغط الدم الإنقباضى لمتسابقى ٤٠٠م عدو وهذه الزيادة نتيجة المجهود البدنى المرتفع الذى أدى إلى ارتفاع كمية الدم التى يضخها القلب وكان الناتج زيادة فى ضغط الدم الإنقباضى ، وأيضا الزيادة نتيجة للتوتر المصاحب للأداء وزيادة نشاط الجهاز العصبى السمبثاوى مما يؤدى إلى زيادة ضغط الدم الإنقباضى .

يبين جدول (٤٨) مقارنة بين القياسات البعدية للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .
يوضح الجدول وجود دلالة إحصائية فى الثيروكسين لصالح متسابقى ٤٠٠م عدو للقياس البعدى وذلك نتيجة للتوتر الذى يصاحب أداء مسافة السباق .

عدم وجود فروق دالة إحصائية فى مستوى هرمون الكورتيزول بين لاعبى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى للقياس البعدى فى نهاية الموسم ، حيث إن التدريب الرياضى يؤدى إلى حدوث درجة من التكيف الوظيفى والكيميائى فى الجسم حيث أن النشاط البدنى يؤدى إلى زيادة نشاط الجهاز العصبى السمبثاوى وزيادة إفراز الكاتيكولامينات ، ترى الباحثة أنه بالرغم من أهمية الكورتيزول بالنسبة لعملية التمثيل الغذائى حيث أنه يقلل من إستخدام الجسم للجلوكوز وبالتالي زيادة تركيزه فى الدم ، ويستخدم الأحماض الدهنية كبديل للطاقة بدلا من الجلوكوز ، ويحمى المخ من نقص غذائه من الجلوكوز أثناء المجهود البدنى لفترة طويلة برفع مستوى السكر فى الدم لإمداد الأنسجة العصبية بالطاقة .

ومع ذلك لم تظهر فروق فى لاعبى ٤٠٠م عدو أو ١٥٠٠م جرى بعد إستخدام الحمل المرتفع الشدة ، وقد يرجع ذلك إلى إنخفاض مستوى

اللياقة البدنية لدى لاعبي العدو والجرى الأمر الذي أدى إلى عدم ظهور فرق بين لاعبي العدو والجرى ، وكذلك يرجع إلى سوء إختيار هؤلاء اللاعبين من الناحية الهرمونية وهذا يستدعى إلى إجراء تحاليل هرمونات لإختيار الناشئين وتوجيههم إلى نوع النشاط الملائم أو إلى إن التدريب الرياضى لم يحدث تكيف ملحوظ فى إفراز الكورتيزول وقد يكون مؤشر لسوء مستوى اللاعبين الذى يستدعى عدم الإهتمام بهم أكثر من ذلك والتركيز على إختيار ناشئين على مستوى علمى . أو قصور فى العملية التدريبية أو سوء تشكيل حمل التدريب ووصول اللاعبين إلى مستوى رقمى معين لا يستطيعوا أن يتعدوه مهما طاللت العملية التدريبية . وقد يعزى ذلك إلى عدم تكيف هرمون الكورتيزول .

أن عملية التمثيل الغذائى للتنظيم الهرمونى للطاقة فى التدريب الرياضى يحتاج لتفاعل سريع بالجسم وبسرعة فى الواقع هذه الإستجابة يشار إليها بالإستجابة العصبية (فى واقع الجهاز العصبى اللاارادى وبخاصة الجهاز السمبثاوى الذى يوجه هذه الإستجابة وتحت التعب العضلى يحفز الجهاز العصبى السمبثاوى يحفز الغدة الكظرية لتفرز الأبنفرين والنورابنفرين (الكاتيكولامين) حيث يعمل الأبنفرين على تحريك الأحماض الدهنية الحرة والجليكوجين والجلوكوز ، ولهذا فإن الطاقة تمد إلى الإستجابة للتمرين .

كما ذكر كل من " أفاكين وآخرون Avakian et al " (٤٠) ، " هارى وكواسيل Harri & Kwusele " (٦٦) و " بوردون وآخرون Purdon et al " (٩٩) أن التدريب الرياضى يؤدى إلى حدوث درجة من التكيف الوظيفى والكيميائى فى الجسم حيث أن التدريب يؤدى إلى حدوث تغير فى إستجابة أجهزة الجسم المختلفة للنشاط البدنى ، حيث أن النشاط البدنى يؤدى إلى زيادة نشاط الجهاز العصبى السمبثاوى وزيادة إفراز الكاتيكولامينات . وهذا على خلاف مع نتائج القياسات البعدية لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى .

وذكر أيضا " دستر وآخرون Deuster et al " (٥٥) إن النشاط البدنى يؤدى إلى زيادة إنتاج الجلوكوز من الكبد وزيادة إفراز هرمون الجلوكاجون من البنكرياس . وهذا ما أظهرته نتائج دراسة " سعد كمال طه وآخرون " (١٠٦) أن الجرعة التدريبية قد أحدثت زيادة فى مستوى الجلوكوز فى الدم فى كلتا المجموعتين والزيادة أوضح فى غير الممارسات للأنشطة الرياضية وسبب الجرعة التدريبية زيادة فى تركيز هرمون الأنسولين فى غير

الممارسات وهذا يبين أن التدريب الرياضى يؤدي إلى حدوث نوع من التكيف فى أجهزة الجسم ويظهر هذا التكيف بوضوح فى وجود فروق بين الزيادة فى الجلوكوز والأنسولين فى الممارسات وغير الممارسات لصالح الغير ممارسات حيث يكون التوتر الناشئ عن أداء النشاط الرياضى أوضح.

والجداول من جدول (٤١) إلى جدول (٤٨) يجيب على التساؤل الثالث للبحث .

- نتائج التساؤل الرابع للبحث والذي ينص على :
" ماهى العلاقة بين تركيز الهرمونات قيد البحث ونسبة الجلوكوز فى الدم والمستوى الرقوى لدى متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى " ؟ .

يبين جدول (٤٩) العلاقة بين قياسات الجهازين التنفسى والدورى والمستوى الرقوى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .
عدم وجود دلالة إحصائية فى قياسات الجهاز التنفسى ، السعة الحيوية القصوى ، حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى ، تدفق حجم هواء الزفير بقوة ما بين ٢٥ - ٧٥ % ، الحد الأقصى لمعدل إستهلاك الأكسجين ، وقياسات الجهاز الدورى ، معدل النبض ، ضغط الدم الإنقباضى ، ضغط الدم الإنبساطى ، حجم الضربة الواحدة ، الدفع القلبى ، وقياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك ، وقياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير) .

يبين جدول (٥٠) العلاقة بين قياس الهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم والمستوى الرقوى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى، وكانت كالاتى :

وجود دلالة إحصائية لقياس هرمون الثيروكسين للقياس البعدى بداية الموسم التدريبى ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم للقياس القلبى لبداية الموسم التدريبى ، و للقياس القلبى لنهاية الموسم التدريبى ، وقياس صورة الدم لنسبة تركيز الهيموجلوبين للقياس القلبى لبداية الموسم التدريبى ، وعدد كرات الدم الحمراء للقياس القلبى لبداية الموسم التدريبى ، وسيجمنند للقياس القلبى لبداية الموسم التدريبى ، وعدم وجود دلالة إحصائية لباقي القياسات .

ذكر " أبو العلا عبدالفتاح " (١) إن عدو ٤٠٠م فى زمن قدرة ٤٤ث يتطلب سرعة مقدارها ٩م / ث وعند هذه السرعة يصل عجز الأكسجين فى

الدقيقة إلى ٣٧ لتر ، ويستمر العدو لفترة أقل من دقيقة ، لذلك فإن عجز الأكسجين الكلى سيكون أقل منه فى الدقيقة أى حوالى ٨ لتر أكسجين ولقصر زمن العدو التى يتمكن اللاعب من إستهلاك أكثر من ٣ لتر ولذلك فإن الطاقة اللازمة لهذا العدو سيكون لاهوائى .

وأوضح " عويس الجبالى " (٢١) إن سباق ٤٠٠م عدو يتطلب قدرا كبيرا من إنتاج الطاقة اللاهوائى إلا إن زيادة الإعتماد تكون على حساب نظام حامض اللاكتيك أكثر منها إعتمادا على نظام الفوسفات ، حيث تتطلب عمليات إنتاج الطاقة فى هذه السباقات سلسلة من التفاعلات الكيميائية اللاهوائية تصل إلى ١١ خطوة ، تبدأ بتحويل الجليكوجين المخزون فى العضلة إلى صور أخرى أكثر بساطة فى تركيبها حتى يصل إلى الخطوة الأخيرة فى هذه العملية اللاهوائية وهو حامض اللاكتيك ، وخلال هذه العملية يتم إنتاج الطاقة اللازمة لإعادة بناء ATP الذى يقوم بدوره بإنتاج الطاقة اللازمة لأداء الإنقباضات العضلية . فلا بد وأن تعتمد طرق التدريب فى هذه السباقات على تنمية طرق التخلص من حامض اللاكتيك وتقليله فى العضلات لتأخير ظهور التعب .

النشاط الرياضى ذا الشدة العالية والتى تؤدى لفترة قصيرة فإن الجسم يعتمد على النظام اللاهوائى بنوعية الفوسفاتى ، وحامض اللاكتيك . ونتيجة لسرعة الجلکزة اللاهوائية تزداد سرعة تراكم حامض اللاكتيك فى الدم وفى العضلة وبالتالي ينخفض مستوى الإنقباضى العضلى . ويستنفذ مخزون الجليكوجين بالعضلة ويحدث التعب العضلى وينخفض مستوى الأداء .

إن إستنفاد مخزون الجليكوجين وإنخفاض مستوى سكر الجلوكوز فى الدم يؤدى إلى هبوط كفاءة اللاعب وعدم قدرته على الإستمرار فى أداء العمل العضلى المطلوب .

ولذلك يوصى بتناول الكربوهيدرات قبل أداء أى عمل عضلى حتى يمكن زيادة مخزون الجليكوجين بالكبد والعضلات وإستخدام هذا المخزون لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء العمل العضلى المطلوب ، كما أن تناول الكربوهيدرات تؤدى إلى تحسن بعض وظائف الجهاز الدورى من حيث معدل النبض وضغط الدم وأن كمية الجليكوجين المستخدمة للطاقة تزداد بزيادة شدة العمل العضلى وعندما يستنفذ الجليكوجين يحدث التعب وينخفض مستوى أداء العمل العضلى .

يبين جدول (٥١) العلاقة بين قياسات الجهازين التنفسي والدوري والمستوى الرقمي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبي . ويدل على وجود دلالة إحصائية فى قياسات الجهاز التنفسي للسعة الحيوية القصوى للقياس البعدى فى بداية الموسم التدريبي ، وقياسات الجهاز الدورى ، ضغط الدم الإنقباضى للقياس القبلى نهاية الموسم التدريبي، وعدم وجود دلالة إحصائية لباقي القياسات .

يبين جدول (٥٢) العلاقة بين قياس الهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صور الدم والمستوى الرقمي لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبي، .

ويدل على وجود دلالة إحصائية فى قياس هرمون الأنسولين للقياس البعدى لبداية الموسم التدريبي للقياس القبلى لنهاية الموسم التدريبي، وهرمون الكورتيزول للقياس البعدى لنهاية الموسم التدريبي ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم للقياس البعدى لنهاية الموسم التدريبي، وقياسات صورة الدم ، فى عدد كرات الدم البيضاء الكلى وللقياس البعدى لنهاية الموسم التدريبي ، والليمفوسايت للقياس القبلى لبداية الموسم التدريبي ، وعدم وجود دلالة إحصائية لباقي القياسات .

وأوضح " عويس الجبالي " (٢١) إن سباقات المسافات الطويلة يعتمد الأداء فيها على نظام إنتاج الطاقة الهوائى ، ويقل معدل السرعة فى أداء هذه السباقات بمقارنتها بمعدلات السرعة فى أداء سباقات العدو ، لأن الاختلاف يرجع إلى دخول الأكسجين فى سلسلة هذه التفاعلات عند الخطوة العاشرة فيتحول حمض البيروفيك إلى ثانى أكسيد الكربون والماء مع إنتاج الطاقة اللازمة لإعادة بناء ATP ولاشك أن كمية ATP فى النظام الهوائى تزيد كثيرا عن الكمية التى يتم بنائها باستخدام النظام اللاهوائى حيث يتم بناء ٣٦ جزئ ATP وبالنظام الهوائى تم بناء ٢ جزئ ATP ، ولا يقتصر الأمر على الجليكوجين المخزون فى العضلات فقط ولكن عند زيادة مسافات الجرى يتحول الجليكوجين المخزون فى الكبد إلى الجلوكوز حيث يسير فى الدم ليصل إلى العضلات لتستخدم فى إنتاج الطاقة ، كما تساهم الدهون كمصدر للطاقة بكمية يزداد مقدارها كلما زادت مسافة السباق وبالتالي يقل معدل سرعة الأداء .

ونتائج الدراسة الخاصة بالإرتباط ما بين المستوى الرقمي والمتغيرات المختلفة تدل على إختلاف المتطلبات الوظيفية لدى متسابقى ٤٠٠م عدو ،

١٥٠٠م جرى ، وعلى ذلك فعلى العاملين فى المجال الرياضى والتدريب بصفة عامة ، ومجال ألعاب القوى بصفة خاصة ، وعلى الأخص المهتمين والعاملين فى مجال مسابقات المضمار ، ووضح ذلك عند التخطيط للبرامج التدريبية حيث قد تبين من نتائج الدراسة أن التوتر يلعب دورا أكبر لدى متسابقى ٤٠٠م عدو ، وأن التحمل يلعب دورا أكبر لدى متسابقى ١٥٠٠م جرى .

وهذا ما يظهر من خلال مقارنة أحسن مستوى رقمى مصرى لسباق ٤٠٠م عدو هو (٤٦,٠٠ ث) وبين الرقم العالمى (٤٣,٢٩ ث) بفارق ٢,٧١ ث ، وبين الرقم المصرى والرقم الأولمبى (٤٣,٤٩ ث) بفارق ٢,٥١ ث ، وبين الرقم المصرى والرقم الأفريقى (٤٥,١٥ ث) بفارق ٠,٨٥ ث ، وبين الرقم المصرى والرقم الآسيوى (-٤٥,٠٠ ث) بفارق ١,٠ ث ، وبين الرقم المصرى والرقم العربى (٤٤,٥٦ ث) بفارق ١,٤٤ ث .

وأىضا ما يظهر من خلال مقارنة أحسن مستوى رقمى مصرى لسباق ١٥٠٠م جرى هو (٣,٤٧,٧٠ ق) وبين الرقم العالمى (٣,٢٨,٨٢ ق) بفارق ١٨,٨٨ ث ، وبين الرقم المصرى والرقم الأولمبى (٣,٣٢,٥٢ ق) بفارق ١٥,١٨ ث ، وبين الرقم المصرى والرقم الأفريقى (٣,٣٩,٥١ ق) بفارق ٨,١٩ ث ، وبين الرقم المصرى والرقم الآسيوى (٣,٤٣,٥٦ ق) بفارق ٤,١٤ ث ، وبين الرقم المصرى والرقم العربى (٣,٤٩,٤٦ ق) بزيادة ١,٧٦ ث لصالح الرقم المصرى فقط .

والجداول من جدول (٤٩) إلى جدول (٥٢) يجيب على التساؤل الرابع للبحث .

وظهرت نتائج الدراسة بعض الفروق الدالة إحصائيا فى نشاط الغدد الصماء مع عدم وجود دلالة إحصائية فى إختبار الكفاءة البدنية (إختبار روفير) ، هذا يدل على أن البرنامج التدريبى الخاص بأفراد عينة البحث قد أحدث تكيفا فى إستجابة الغدد الصماء ولن يحدث تأثير فى مستوى الكفاءة البدنية كما أظهرته نتائج الدراسة ، حيث تلعب الغدد الصماء دورا تنظيميا هاما بالإضافة إلى دورها فى عمليات التمثيل الغذائى والنمو والوظائف الأخرى فى حين يعتمد مستوى الكفاءة البدنية على كفاءة الأجهزة الحيوية

الأخرى مثل الجهاز الدورى والجهاز التنفسى والدم ومن هنا يمكن القول بأن تكيف الغدد الصماء للنشاط البدنى يسبق تكيف الأجهزة الأخرى .
وعلى ذلك يمكن القول بأن الإهتمام بالجانب النفسى وحالة اللاعب التوتيرية لدى متسابقى ٤٠٠م عدو قد تلعب دورا هاما فى نتائج التنافس والإهتمام بالجانب التحملى لدى متسابقى ١٥٠٠م جرى قد يؤدى إلى تحقيق نتائج أفضل وهذا يحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة والدراسات .