الفصل الرابع

٤ – عرض وتفسير النتائج

٤ – ١ عرض النتائج

٤ – ٢ تفسير النتائج

٤ - ١ عرض النتائج

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

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

جدول (٥)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى 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 مابين 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	سم٣	١٠٣,١٨٨	٩,٧٩١	٠,٣٧٦
- الدفع القلبى	لتر / دقيقة	٨,٠٣٩	١,١٠٩	٠,٣٩٤

يوضح جدول (٥) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى 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 ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (٦)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	مليجرام/سم	١٥,٧٥	٣,٨٤٥	٠,٤١٣
- الكورتيزون	مليجرام/سم	١٤,٨١٢	٣,٢٩٤	٠,٧٥١
- الثيروكسين	مليجرام/سم	٨,٩٥	١,٠٧٢	-١,٩٣٦
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	مجم/١٠٠ملليلتر دم	٧٨,٣٧٥	٥,٨٥٩	٠,٨٢١
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	جرام ٪	١٤,٠٨٧	١,٣١٧	٠,٠٤٦
- عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم٣	٤,٦٨١	٠,٤١٤	-٠,١٢٣
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	ألف / مم٣	٥,٨١٩	١,٧٨٨	٠,٨٨٢
- مونوسايت Monocytes	٪	١,٥	٠,٥٣٥	صفر
- ليمفوسايت Lymphocytes	٪	٤٠,٣٧٥	٦,٢٣٢	٠,٣٣٥
- أيزونوفيل Esinophils	٪	١,٧٥	١,٠٣٥	١,٣٤٣
- إستاف Staph	٪	٢,٥	٠,٥٣٥	صفر
- سيجمنتد Segmented	٪	٥٢,٨٧٥	٥,٧٤٣	٠,٠٨٨
- بزوفيل Basophils	٪	صفر	صفر	صفر

يوضح جدول (٦) المتوسط الحسابى والإنحراف 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 الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية للقياس البعدى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	لتر / دقيقة	٥,١١١	٠,٦٠٤	٠,٩٣٢
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	لتر	٢,٨٠٤	٠,٨٣٧	٠,٥٣٧
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥- ٧٥٪	لتر	٢,٧٣٤	٠,٨٩٧	٠,٤٠٨
- الحد الأقصى لمعدل إستهلاك الأكسجين		٣,١٤٥	٠,٥٠٥	٠,٠٠٢٠
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	ضربة/دقيقة	١٨٨,٠٠	٢,٠٧	-٠,٥١٦
- ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	١٧٣,٧٥	٩,١٦١	٠,٣٩١
- ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٧٣,٧٥	٥,١٧٥	٠,٥١٦
- حجم الضربة الواحدة	سم٣	١٩٣,٠٠	٢٢,٤٤٥	١,٠-
- الدفع القلبى	لتر / دقيقة	٣٦,٢٩٤	٤,٣٦	٠,٠٥٩
* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك	بالثانية	٥,٤٢٥	٠,٣٨٤	٠,٦٩٩
* قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير)	ملليتر	٢٤,٣٦٢	٠,٠٩٦٤	-٠,٤٢٧

يوضح جدول (٧) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسى بين ٠,٥٣٧ ، ٠,٠٠٢٠ وقياسات الجهاز الدورى بين ٠,٥١٦ ، -٠,٥١٦ ، وقياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك بـ ٠,٦٩٩ وقياس الكفاءة البدنية بـ ٠,٤٢٧ وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدى 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/١٠٠ملليلتر 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 / مم٣	٥,١٢٥	٠,٢٨٧	-٠,٨١٢
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	ألف / مم٣	٧,٢٧٥	٢,٦٨١	٠,٧٤٨
- مونوسايت Monocytes	٪	٢,٠٠	١,٠٦٩	صفر
- ليمفوسايت Lymphocytes	٪	٤٥,٦٢٥	٧,٨٩١	٠,١٩٦
- أيزونوفيل Esinophils	٪	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)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
• **قياسات الجهاز التنفسى**				
– السعة الحيوية القصوى	لتر / دقيقة	٥,٥١٥	٠,٧٥٧	١,٧٧٨
– حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	لتر	٢,١٣١	٠,٩٠١	-٠,٣٤١
– تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥- ٧٥٪	لتر	٢,٦٤٨	٠,٧١٥	٠,٠٢٦
• **قياسات الجهاز الدورى**				
– معدل النبض	ضربة/دقيقة	٧١,٦٢٥	٧,٨١٨	٠,٩٩١
– ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	١١٨,٧٥	٥,٨٢٥	٠,٥٠٧
– ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٧٥,٦٢٥	٦,٢٣٢	٠,٢٢٩
– حجم الضربة الواحدة	سم٣	١٠٦,٥٦٣	١٠,٣٩٩	٠,١١٢
– الدفع القلبى	لتر / دقيقة	٧,٥٩٦	٠,٧٥	٠,١٨٥

يوضح جدول (٩) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسى بين١,٧٧٨ ، -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 والإنحراف 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	الإنحراف 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/١٠ملليلتر 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 / مم٣	٥,١٣٧	٠,٣٨١	٠,٢٣٦
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	ألف / مم٣	٥,٨٨٨	٠,٨٥٨	-٠,٩٩٥
- مونوسايت Monocytes	٪	٢,٥	١,١٩٥	١,٠٧٣
- ليمفوسايت Lymphocytes	٪	٣٦,٣٧٥	٨,٢٢٨	-٠,٩١٢
- أيزونوفيل Esinophils	٪	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 والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الهرمونات بين ١,٣٣٣ ، ٠,٢٣٣ ولقياس 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 الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية للقياس البعدى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	لتر / دقيقة	٥,٨٣٢	١,١٥٨	١,٠٦
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	لتر	٢,٦٢١	٠,٤٢٥	-٠,٠٤٦
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥- ٧٥٪	لتر	٢,٦٢٤	٠,٤٨٢	٠,٢١١
- الحد الأقصى لمعد ل إستهلاك الأكسجين	ملليلتر	٢,٦٣٨	٠,٠٨١	١,١٠٧
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	ضربة/دقيقة	١٩٠,١٢٥	٤,٢٢٤	-١,١٠٢
- ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	١٦٠,١٢٥	٢٠,٦٥٩	٠,٢٢٦
- ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٧٧,٥	٧,٠٧١	٠,٣٢٤
- حجم الضربة الواحدة	سم٣	١٧٣,٨٧٥	٢٦,٦٣٤	٠,١٥٩
- الدفع القلبى	لتر / دقيقة	٣٣,١٢٣	٥,٥٩	٠,١٨٦
* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك	بالثانية	٦,٢٢١	٠,٠٩٨	-١,٥٦٩
* قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير)	بالثانية	٢٤,٤٢٥	١,٣٢٥	-٠,٣٩٩

يوضح جدول (١١) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسى بين ١,١٠٧ ، -٠,٠٤٦ وقياسات الجهاز الدورى بين ٠,٣٢٤ ، -١,١٠٢ ، وقياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك -١,٥٦٩ ، قياس الكفاءة البدنية بـ -٠,٣٩٩ ، وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (١٢)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم للقياس البعدى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	مليجرام/سم	١٧,٢٥	٥,٤٧٣	٠,٠٠١
- الكورتيزول	مليجرام/سم	١٨,٤	٤,٨٦١	١,٧٦
- الثيروكسين	مليجرام/سم	٧,٧٨٧	١,٠٦٧	-٠,٥٧٤
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	مجم/١٠ملليلتر دم	٨٨,٢٥	٣,١٠٥	-٠,٢٤٩
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	جرام ٪	١٥,٨٥	٠,٦٤٦	٠,٠٦٦
- عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم٣	٥,٢	٠,١٣١	صفر
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	ألف / مم٣	٦,٢٦٩	٠,٩٨٣	-٠,٨٣٣
- مونوسايت Monocytes	٪	١,٣٧٥	٠,٥١٨	٠,٥١٦
- ليمفوسايت Lymphocytes	٪	٣٦,٧٥	٥,٣٩٢	٠,٥١٥
- أيزونوفيل Esinophils	٪	١,٠	صفر	صفر
- إستاف Staph	٪	١,٥	٠,٥٣٥	صفر
- سيجمنتد Segmented	٪	٥٩,٣٧٥	٠,٦٨	-٠,٧٩٩
- بزوفيل Basophils	٪	صفر	صفر	صفر

يوضح جدول (١٢) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الهرمونات بيين ١,٧٦ ، -٠,٥٧٤ وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم -٠,٢٤٩ ، وقياسات صورة الدم بين ٠,٥١٦ ، -٠,٨٣٣ ، وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (١٣)
تحليل التباين لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى
(ن = ٨)

القياسات	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة "ف"
* الجهاز التنفسى					
- 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	١٠٢٩,١٦٦
	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	٩٩٢٠,٠٠٢	٣٥٤,٢٨٦	دالة
	المجموع	٣١	٦٠٨٠٥,١٥٩		
- الدفع القلبى	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) هى (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 القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

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

(ن = ٨)

القياسات	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة "ف"
* قياسات الهرمونات :					
- الأنسولين	بين القياسات	٣	٤٨١,٠٠١	١٦٠,٣٣٤	٩,٢٤١
	داخل القياسات	٢٨	٤٨٥,٨١٤	١٧,٣٥	دالة
	المجموع	٣١	٩٦٦,٨١٥		
- الكورتيزول	بين القياسات	٣	١٣١,٤٣١	٤٣,٨١	٢,٩٣١
	داخل القياسات	٢٨	٤١٨,٥٧٨	١٩,٩٤٩	دالة
	المجموع	٣١	٥٥٠,٠٠٩		
- الثيروكسين	بين القياسات	٣	١٧,٧٧٨	٥,٩٢٦	٣,٤٦٧
	داخل القياسات	٢٨	٤٧,٨٥٩	١,٧٠٩	دالة
	المجموع	٣١	٦٥,٦٣٧		
- قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	بين القياسات	٣	٥٧٣٤,٥٩٤	١٩١١,٥٣١	٤٨,٥٠٧
	داخل القياسات	٢٨	١١٠٣,٤٠٥	٣٩,٤٠٧	دالة
	المجموع	٣١	٦٨٣٧,٩٩٩		
- قياسات صورة الدم	بين القياسات	٣	١٣,٤٠٦	٤,٤٦٩	٤,٠٤
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	داخل القياسات	٢٨	٣٠,٩٧٣	١,١٠٦	دالة
	المجموع	٣١	٤٤,٣٧٩		
- عدد كرات الدم الحمراء	بين القياسات	٣	١,٣٦٨	٠,٤٥٦	٤,٣٨٢
	داخل القياسات	٢٨	٢,٩١٣	٠,١٠٤	دالة
	المجموع	٣١	٤,٢٨١		
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	بين القياسات	٣	١٠,٨٢٢	٣,٦٠٧	١,١٩٤
	داخل القياسات	٢٨	٨٤,٦٠٨	٣,٠٢٢	غير دالة
	المجموع	٣١	٩٥,٤٣		
- مونوسايت	بين القياسات	٣	٦,٣٤٤	٢,١١٥	٢,٧٠٧
	داخل القياسات	٢٨	٢١,٨٧٥	٠,٧٨١	غير دالة
	المجموع	٣١	٢٨,٢١٩		
- ليمفوسايت	بين القياسات	٣	٤٤٢,٣٤٤	١٤٧,٤٤٨	٢,٩٨١
	داخل القياسات	٢٨	١٣٨٥,١٢٥	٤٩,٤٦٩	دالة
	المجموع	٣١	١٨٢٧,٤٦٩		
- إيزينوفيل	بين القياسات	٣	٩,٨٤٤	٣,٢٨١	٥,٧٨٧
	داخل القياسات	٢٨	١٥,٨٧٥	٠,٥٦٧	دالة
	المجموع	٣١	٢٥,٧١٩		

تابع جدول (١٤)

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

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

يوضح جدول (١٤) عدم وجود تباين فى قياسات كرات الدم البيضاء الكلى ، المونوسايت ، سيجمنتد ، بزوفيل ، ووجود تباين فى قياسات الأنسولين الكورتيزول ، الثيروكسين ، قياس نسبة الجلوكوز فى الدم ، نسبة تركيز الهيموجلوبين ، كرات الدم الحمراء ، ليمفوسايت ، إيزينوفيل ، إستاف، لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

جدول (١٥)
مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للجهاز الدورى 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 الإنقباضى	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 القلبى	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 الإنقباضى وحجم الضربة الواحدة والدفع القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (١٦)
مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم 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 الهرمونات				
- الأنسولين	١٥,٧٥ ± ٣,٨٤٥	٢٣,٣٧ ± ٤,٦٦	+٤٨,٣٨٪	٥,٣٠١*
- الكورتيزول	١٤,٨١٢ ± ٣,٢٩٤	١٤,٠٥ ± ٢,٦٩	-٥,١٤٤٪	٠,٤٦٧
- الثيروكسين	٨,٩٥ ± ١,٠٧٢	٩,٢٧ ± ١,٣٦٥	+٣,٥٧٥٪	-٠,٦٦١
- قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٧٨,٣٧٥ ± ٥,٨٥٩	١١٤,٨٧ ± ٥,٣٨	+٤٦,٥٦٤٪	٢١,٨٠٦*
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١٤,٠٨٧ ± ١,٣١٧	١٥,٣٢ ± ٠,٩١٣	+٨,٧٥٢٪	٣,١٥٨*
- عدد كرات الدم الحمراء	٤,٦٨١ ± ٠,٤١٤	٥,١٢٥ ± ٠,٢٨٧	+٩,٤٨٥٪	٣,٩٧٧*
- ليمفوسايت	٤٠,٣٧٥ ± ٦,٢٣٢	٤٥,٦٢ ± ٧,٨٩	+١٢,٩٩٪	١,٣٩٣
- ايزوينوفيل	١,٧٥ ± ١,٠٣٥	٠,٧٥ ± ٠,٧٠٧	-٥٧,١٤٢٪	
- إستاف	٢,٥ ± ٠,٥٣٥	١,١٢٥ ± ٠,٣٥٤	-٥٥٪	

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (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 احصائيا فى هرمون الكورتيزول والثيروكسين ، وفى اليمفوسايت وايزوينوفيل واستاف لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (١٧)
مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى

القياسات	القياس القبلى فى نهاية الموسم م ± ع	القياس البعدى فى نهاية الموسم م ± ع	النسبة المئوية ٪	قيمة "ت" والدلالة
قياسات الجهاز الدورى :				
- معدل النبض	٧,٨١٨±٧١,٦٢٥	٤,٢٢٤+١٩٠,١٢٥	+١٦٥,٤٤٥٪	٥٢,٢٥٤*
- ضغط الدم الأنقباضى	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 القلبى	٠,٧٥±٧,٥٩٦	٥,٥٩+٣٣,١٢٣	+٣٣٦,٠٥٨٪	١٣,٥٤٢*

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

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

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

(ن =٨)

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

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

يوضح جدول (١٨) وجود دلالة إحصائية فى قياس هرمون الثيروكسين ، وقياس أيزونوفيل ، 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 التدريبى .

جدول (١٩)
مقارنة بين القياسات القبلية للجهاز الدورى 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	٩,٧٩١+١٠٣,١٨٨	١٠,٣٩٩+١٠٦,٥٦٣	٪٣,٢٧٠+	٠,٥٥٣
- الدفع القلبى	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 إحصائيا فى قياسات معدل النبض ، وضغط الدم الإنقباضى ، وحجم الضربة الواحدة ، والدفع القلبى، لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

جدول (٢٠)
مقارنة بين القياسات القبلية للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم 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 الهرمونات				
- الأنسولين	١٥,٧٥ ± ٣,٨٤٥	١٢,٧٣٧ ± ١,٧٢١	-١٩,١٣٠٪	١,٧٧٧
- الكورتيزول	١٤,٨١٢ ± ٣,٢٩٤	١٣,٠١٢ ± ٤,٥٢	١٢,١٥٢٪	*٣,١٠٠
- الثيروكسين	٨,٩٥ ± ١,٠٧٢	٩,٨٢٥ ± ١,٦٣٩	+ ٩,٧٧٦٪	١,٣٦٣
- قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٧٨,٣٧٥ ± ٥,٨٥٩	٩٦,١٢٥ ± ٩,٢٠٣	+ ٢٢,٦٤٧٪	*٨,٤٣٦
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١٤,٠٨٧ ± ١,٣١٧	١٥,٣١٢ ± ١,١٩٩	+ ٨,٦٩٥٪	١,٧٧٢
- عدد كرات الدم الحمراء	٤,٦٨١ ± ٠,٤١٤	٥,١٣٧ ± ٠,٣٨١	+ ٩,٧٤١٪	٢,٠٣٨
- ليمفوسايت	٤٠,٣٧٥ ± ٦,٢٣٢	٣٦,٣٧٥ ± ٨,٢٢٨	-٩,٩٠٧٪	١,٣٨٧
- إيزوينوفيل	١,٧٥ ± ١,٠٣٥	٢,١٢٥ ± ٠,٨٣٥	+٢١,٤٢٨٪	٢,٠٤٩
- إستاف	٢,٥ ± ٠,٥٣٥	١,٥ ± ٠,٧٥٦	- ٤٠٪	*٣,٧٤٢

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (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 ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

جدول (٢١)
مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى

(ن =٨)

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

جدول (٢٢)
مقارنة بين القياسات البعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى

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

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

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

جدول (٢٣)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	لتر / دقيقة	٤,٦٠٩	٠,٧٨٨	٠,١٢٨
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	لتر	٢,٨٨٦	٠,٨٢٩	٠,٧٣٩
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥- ٧٥٪	لتر	٢,٨١٨	١,١٦٨	٠,١٨٥
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	ضربة/دقيقة	٦٤,٥	٤,٥٠٤	٠,٣٩١
- ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	١٠٧,٥	٧,٠٧١	٠,٣٢٤
- ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٧٠,٠	٥,٣٤٥	صفر
- حجم الضربة الواحدة	سم٣	١٠٢,٦٣٧	٧,٩٣٣	-٠,٣٦٨
- الدفع القلبى	لتر / دقيقة	٦,٦١٣	٠,٦٩	-٠,٢٥

يوضح جدول (٢٣) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسى بين ٠,٧٣٩ ، ٠,١٢٨ ولقياسات الجهاز الدورى بين ٠,٣٩١ ، -٠,٣٦٨ ، وهذه القيم تتراوح بين + ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .

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)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	مليجرام/سم	١٩,٢٥	١١,٦١	١,٣٩٧
- الكورتيزون	مليجرام/سم	١٦,١٦٣	٣,٨٦٨	٠,٥٩٤
- الثيروكسين	مليجرام/سم	٧,٨٥	٠,٧٢٩	٠,١١٢
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	مجم/١٠٠ملليلتر دم	٧٩,٤٧٥	٨,٠٣١	١,٥٨٦
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	جرام ٪	١٤,٤٦٢	١,٢٧٩	-٠,٠٨٥
- عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم٣	٤,٩٥٢	٠,٣٧١	-٠,٤٧٨
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	ألف / مم٣	٨,٣٧٥	٣,٢٠١	٠,٣٣٨
- مونوسايت Monocytes	٪	٢,٣٧٥	٠,٩١٦	٠,٣٩١
- ليمفوسايت Lymphocytes	٪	-٣٤,٠	٤,٥٦٧	-٠,٧٨٩
- أيزونوفيل Esinophils	٪	٢,٣٧٥	١,٠٦١	-٠,٠٣٦
- إستاف Staph	٪	٢,١٢٥	١,١٢٦	٠,٣٩١
- سيجمنتد Segmented	٪	٥٨,٦٢٥	٣,٠٢١	٠,٣٥١
- بزوفيل Basophils	٪	صفر	صفر	صفر

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

جدول (٢٥)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	لتر / دقيقة	٥,٣٨	٠,٨٧٢	-٠,٣٥٣
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	لتر	٢,٦٣٥	٠,٧٢٤	٠,٩٨٩
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥- ٧٥٪	لتر	٢,٧٣٨	٠,٩٥	٠,٢٨٨
- الحد الأقصى لمعدل إستهلاك الأكسجين	ملليلتر	٣,٥٣٢	٠,٢٩	-٢,٠٥٥
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	ضربة/دقيقة	١٨٧,٥	٤,٦٢٩	-١,١٥٥
- ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	١٦٨,٧٥	٣,٥٣٦	-٢,٢٦٨
- ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٦٣,٧٥	٥,١٧٥	٠,٥١٦
- حجم الضربة الواحدة	سم٣	٢٠٧,٦٢٥	١٠,٤٧٦	-٠,٠٥٨
- الدفع القلبى	لتر / دقيقة	٣٨,٩٥٩	٢,٦٩٤	-٠,٣٩٧
* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك	بالثانية	٦,٦	٠,٧٤٣	-٠,٥٠٨
* قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير)	بالثانية	٢٢,٤٢٥	٠,٦٩٦	-٠,٥٤٦

يوضح جدول (٢٥) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسى بين ٠,٩٨٩ ، -٢,٠٥٥، ولقياسات الجهاز الدورى بين ٠,٥١٦ ، -٢,٢٦٨ ، وقياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك بـ -٠,٥٠٨ ، قياس الكفاءة البدنية - ٠,٥٤٦ ، وهذه القيم تتراوح بين $\pm$ ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (٢٦)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	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/١٠٠ملليلتر 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 / مم٣	٤,٨٠٦	٠,٣٤١	٠,٤٣٧
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	ألف / مم٣	٦,٦٣١	١,٧١٤	-٠,٠٠١
- مونوسايت Monocytes	٪	١,٥	٠,٧٥٦	١,٠٦١
- ليمفوسايت Lymphocytes	٪	٣٧,٨٧٥	٣,٨٣٤	١,١٩٢
- أيزونوفيل Esinophils	٪	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 الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الهرمونات بين ١,٤٣٨ ، - ٠,٢٩١ ، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم بـ - ٠,٩٣٣ ، قياسات صورة الدم بين ١,١٩٢ ، -٠,٦٦١ ، وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (٢٧)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	لتر / دقيقة	٥,٤٥٩	٠,٦٤	-٠,٠٠٤
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	لتر	٢,٢٧٨	١,٣١٣	-٠,٢٠٥
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥- ٧٥٪	لتر	٢,١٢٥	١,٤٢٦	٠,٢٣٧
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	ضربة/دقيقة	٧٣,٢٥	٧,٤٧٩	-٠,٢٢٩
- ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	١٠٩,٣٧٥	٦,٧٨١	-٠,١٣٢
- ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٧٣,٧٥	٥,١٧٥	٠,٥١٦
- حجم الضربة الواحدة	سم٣	٩٧,٤٥	٩,٢٢	-٠,١٣٥
- الدفع القلبى	لتر / دقيقة	٧,١٧	١,٢٢١	-٠,١٠٣

يوضح جدول (٢٧) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسى بين ٠,٢٣٧ ، -٠,٠٠٤ ولقياسات الجهاز الدورى بين ٠,٥١٦ ، -٠,٢٢٩، وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (٢٨)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	مليجرام/سم	٩,٩٥	٢,٦٤٨	٠,٨٠٤
- الكورتيزول	مليجرام/سم	١٦,٥	٥,٠٩٤	٠,٠٧٩
- الثيروكسين	مليجرام/سم	٥,٧٣٨	١,٠٩٧	٠,٥٣
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	مجم/١٠٠ملليلتر دم	١٠٧,٣٧٥	١٤,٦٤٨	٠,١٩٩
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	جرام ٪	١٦,٢٦٣	٠,٤٠٣	١,٢١٦-
- عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم٣	٥,٤٢٥	٠,١٤٩	١,٢٨٦-
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	ألف / مم٣	٦,٠٦٩	٠,٦٧٨	٠,٠٩٢
- مونوسايت Monocytes	٪	١,٧٥	٠,٨٨٦	٠,٤٩٣
- ليمفوسايت Lymphocytes	٪	٤٠,٥	٥,٨٣١	٠,١٢٩-
- أيزونوفيل Esinophils	٪	١,٥	١,١٩٥	١,٠٧٣
- إستاف Staph	٪	١,٧٥	٠,٧٠٧	٠,٣٢٤
- سيجمنتد Segmented	٪	٥٤,٣٧٥	٤,٠٣٣	٠,٤٣٢-
- بزوفيل Basophils	٪	صفر	صفر	صفر

يوضح جدول (٢٨) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الهرمونات بين ٠,٨٠٤ ، ٠,٠٧٩ ، 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 الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	لتر / دقيقة	٦,١٢	٠,٥١٤	-٠,٣٥٣
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	لتر	٢,٥٥٤	٠,٨٦	-٠,٥١
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥- ٧٥٪	لتر	٢,٢٩١	٠,٨٥٧	-٠,٢٧٧
- الحد الأقصى لمعدل استهلاك الأكسجين	مليلتر	٢,٦٢١	٠,٠٧٦	-١,٤٧١
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	ضربة/دقيقة	١٩,٠٠	٣,٩٦٤	١,٤٧١
- ضغط الدم الإنقباضى	مم زئبق	١٤٦,٢٥	١٥,٠٥٩	-٠,١٢٢
- ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٧٥,٠٠	٥,٣٤٥	صفر
- حجم الضربة الواحدة	سم٣	١٥٠,٢٥	٢٧,١٤٧	-٠,٢١٧
- الدفع القلبى	لتر / دقيقة	٢٨,٦٨٥	٥,١٢٢	-٠,٢٧٣
* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك	بالثانية	٧,١١٩	٠,٤٩٦	-٠,٨٠٧
* قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير)	بالثانية	٢٤,٣١٢	١,٠٤	-٠,٢٦

يوضح جدول (٢٩) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياسات الجهاز التنفسى بين -٠,٢٧٧ ، ١,٤٧١ ولقياسات الجهاز الدورى بين ١,٤٧١ ، -٠,٢٧٣ ، وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك بـ -٠,٨٠٧ والكفاءة البدنية بـ -٠,٢٦ ، وهذه القيم تتراوح بين ± ٣ مما يعنى إعتدالية التوزيع فيها للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (٣٠)

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

(ن = ٨)

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	مليجرام/سم	١٣,٢٧٥	٤,٣٠٥	٠,٣٥٢
- الكورتيزول	مليجرام/سم	١٢,٤٧٥	٦,٤٣٥	٠,٤١٤
- الثيروكسين	مليجرام/سم	٦,٦٨٨	٠,٩٠٨	٠,٨٧١
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	مجم/١٠ملليلتر دم	١٠٠,٨٧٥	١٠,٣٢٩	٠,٠١٢
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	جرام ٪	١٧,٢١٢	٠,٦٨٨	-١,٠٥٦
- عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم٣	٥,٦٣٤	٠,٣١٤	-٠,٦٧٦
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	ألف / مم٣	٦,٥١٣	٠,٧٥٨	٠,٨١٨
- مونوسايت Monocytes	٪	١,٥	٠,٩٢٦	١,١٥٥
- ليمفوسايت Lymphocytes	٪	٣٥,٧٥	٤,٥٢٨	٠,٤٨
- أيزونوفيل Esinophils	٪	١,٥	٠,٥٣٥	صفر
- إستاف Staph	٪	٢,٠٠	٠,٥٣٥	صفر
- سيجمنتد Segmented	٪	٥٩,١٢٥	٥,٣٠٣	-٠,٣٦٩
- بزوفيل Basophils	٪	صفر	صفر	صفر

يوضح جدول (٣٠) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء الذى يتراوح لقياس الهرمونات بين ٠,٨٧١ ، ٠,٤١٤ ، 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 التدريبى .

جدول (٣١)
تحليل التباين لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى
(ن = ٨)

القياسات	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة "ف"
• الجهاز التنفسى					
- 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 مابين 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 :	بين القياسات	٣	١١٦٢٧٦,٣٧٥	٣٨٧٥٨,٧٩٢	١٣٦٧,٦٧
- معدل النبض	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-	٣٧,٦٧٩	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 القلبى	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 مابين ٢٥ ـ ٧٥٪ ، ووجود تباين فى قياسات السعة الحيوية ، معدل النبض ، ضغط الدم الإنقباضى ، ضغط الدم الإنبساطى ، حجم الضربة الواحدة ، الدفع القبلى ، لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

جدول (٣٢)
تحليل التباين لقياسات الهرمونات ونسبة الجلوكوز فى 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 :					
- الأنسولين	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	بين القياسات	٣	٤٦,٤١٤	١٥,٤٧١	١٩,٤٨٣
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	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	٠,٠٧٦٣	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"
- أستاف	بين القياسات	٣	٠,٨٤٤	٠,٢٨١	٠,٣٦
	داخل القياسات	٢٨	٢١,٨٧٥	٠,٧٨١	غير دالة
	المجموع	٣١	٢٢,٧١٩		
- سيجمنتر	بين القياسات	٣	١١١,٣٤٤	٣٧,١١٥	٢,٠٩٥
	داخل القياسات	٢٨	٤٩٦,١٢٥	١٧,٧١٩	غير دالة
	المجموع	٣١	٦٠٧,٤٦٩		
- بزوفيل	بين القياسات	٣	صفر	صفر	صفر
	داخل القياسات	٢٨	صفر	صفر	غير دالة
	المجموع	٣١	صفر		

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

يوضح جدول (٣٢) عدم وجود تباين فى قياسات الكورتيزول ، كرات الدم البيضاء الكلى ، مونوسايت ، ليمفوسايت ، أيزونوفيل ، إستاف ، سجمنتد ، بزوفيل ، ووجود تباين فى قياسات الإنسولين ، الثيروكسين ، قياس نسبة الجلوكوز فى الدم ، نسبة تركيز الهيموجلوبين ، كرات الدم الحمراء ، لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

جدول (٣٣)
مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى 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 التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	٤,٦٠٩ ± ٠,٧٨٨	٥,٣٨ ± ٠,٧٨٢	- ١٦,٧٢٨٪	٢,٥١٠*
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٦٤,٥ ± ٧,٠٧١	١٨٧,٥ ± ٤,٦٢٩	١٩٠,٦٩٪	٤٩,٠٦٠٦*
- ضغط الدم الإنقباضى	١٠٧,٥ ± ٧,٠٧١	١٦٨,٧٥ ± ٣,٥٣٦	+٥٦,٩٧٦٪	٢٧,٠٣٢*
- ضغط الدم الإنبساطى	٧٠ ± ٥,٣٤٥	٦٣,٧٥ ± ٥,١٧٥	-٨,٩٢٨٪	٢,٣٧٦*
- حجم الضربة الواحدة	١٠٢,٦٣٧ ± ٧,٩٣٣	٢٠٧,٦٢٥ ± ١٠,٤٧٦	+١٠٢,٢٩٠٪	٣٠,٢٦٥*
- الدفع القلبى	٦,٦١٣ ± ٠,٦٩	٣٨,٩٥٩ ± ٢,٦٩٤	+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 القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .

جدول (٣٤)
مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم 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 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 فى 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) هى (٢,٣٦٥)

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

جدول (٣٥)
مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى
(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلى فى نهاية الموسم م ± ع	القياس البعدى فى نهاية الموسم م ± ع	النسبة المئوية ٪	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	٥,٤٥٩ ± ٠,٦٤	٦,١٢ ± ٠,٥١٤	- ١٢,١٠٨٪	١,٧٩٤
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٧٣,٢٥ ± ٧,٤٧٩	١٩١ ± ٣,٩٦٤	+ ١٦٠,٧٥٠٪	*٣٦,٦٦٧
- ضغط الدم الإنقباضى	١٠٩,٣٧٥ ± ٦,٧٨١	١٤٦,٢٥ ± ١٥,٠٥٩	+٣٣,٧١٤٪	*٩,٤٨٢
- ضغط الدم الإنبساطى	٧٣,٧٥ ± ٥,١٧٥	٧٥ ± ٥,٣٤٥	+١,٦٩٤٪	٠,٥٥٢
- حجم الضربة الواحدة	٩٧,٤٥ ± ٩,٢٢	١٥٠,٢٥ ± ٢٧,١٤٧	+٥٤,١٨١٪	*٦,٨٥٩
- الدفع القلبى	٧,١٧ ± ١,٢٢١	٢٨,٦٨٥ ± ٥,١٢٢	+ 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 القلبى ، وعدم وجود دلالة إحصائية فى قياس السعة الحيوية ، وضغط الدم الإنبساطى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى .

جدول (٣٦)
مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ٨)

القياسات	القياس القبلى فى نهاية الموسم م ± ع	القياس البعدى فى نهاية الموسم م ± ع	النسبة المئوية ٪	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	٩,٩٥ ± ٢,٦٤٨	١٣,٢٧٥ ± ٤,٣٠٥	+٣٣,٤١٧٪	٣,١٤٩*
- الثيروكسين	٥,٧٣٨ ± ١,٠٩٧	٦,٦٨٨ ± ٠,٩٠٨	+١٦,٥٥٦٪	٥,٢٤١*
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	١٠٧,٣٧٥ ± ١٤,٦٤٨	١٠٠,٨٧٥ ± ١٠,٣٢٩	-٦,٠٥٣٪	٠,٩٦٦
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١٦,٢٦٣ ± ٠,٤٠٣	١٧,٢١٢ ± ٠,٦٨٨	+٥,٨٣٥٪	٤,٦٤٧*
- عدد كرات الدم الحمراء	٥,٤٢٥ ± ٠,١٤٩	٥,٦٣٤ ± ٠,٣١٤	٣,٨٥٢٪	٢,٠٣١

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

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

جدول (٣٧)
مقارنة بين القياسات القبلية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى 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 التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	٤,٦٠٩ ± ٠,٧٨٨	٥,٤٥٩ ± ٠,٦٤	- ٠,١٨٤٪	٢,٤٦٥*
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٦٤,٥ ± ٤,٥٠٤	٧٣,٢٥ ± ٧,٤٧٩	+ ١٣,٥٦٥٪	٢,٩٤٢*
- ضغط الدم الإنقباضى	١٠٧,٥ ± ٧,٠٧١	١٠٩,٣٧٥ ± ٦,٧٨١	+١,٧٤٤٪	٠,٤٤٤
- ضغط الدم الإنبساطى	٧٠ ± ٥,٣٤٥	٧٣,٧٥ ± ٥,١٧٥	+ ٥,٣٥٧٪	١,١٥٨
- حجم الضربة الواحدة	١٠٢,٦٣٧ ± ٧,٩٣٣	٩٧,٤٥ ± ٩,٢٢	-٥,٠٥٣٪	١,٠٣١
- الدفع القلبى	٦,٦١٣ ± ٠,٦٩	٧,١٧ ± ١,٢٢١	+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 إحصائيا 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 والبعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى 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 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) هى (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 التدريبى .

جدول (٣٩)
مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى
(ن = ٨)

القياسات	القياس البعدى فى بداية الموسم م ± ع	القياس البعدى فى نهاية الموسم م ± ع	النسبة المئوية ٪	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	٥,٣٨ ± ٠,٨٧٢	٦,١٢ ± ٠,٥١٤	-١٣,٧٥٤٪	٢,١٦٨
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	١٨٧,٥ ± ٤,٦٢٩	١٩١ ± ٣,٩٦٤	+١,٨٦٦٪	١,٦٩١
- ضغط الدم الإنقباضى	١٦٨,٧٥ ± ٣,٥٣٦	١٤٦,٢٥ ± ١٥,٠٥٩	-١٣,٣٣٣٪	٤,٢٧٧*
- ضغط الدم الإنبساطى	٦٣,٧٥ ± ٥,١٧٥	٧٥ ± ٥,٣٤٥	+١٧,٦٤٧٪	٤,٩٦٥*
- حجم الضربة الواحدة	٢٠٧,٦٢٥ ± ١٠,٤٧٦	١٥٠,٢٥ ± ٢٧,١٤٧	-٢٧,٦٣٣٪	٥,٦١٠*
- الدفع القلبى	٣٨,٩٥٩ ± ٢,٦٩٤	٢٨,٦٨٥ ± ٥,١٢٢	-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 فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى

(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	١٣,٤٤٢±٣٠,١٢٥	٤,٣٠٥ ±١٣,٢٧٥	-٥٥,٩٣٣٪	٤,٣٩٤*
- الثيروكسين	٠,٦٣٦ ± ٧,٦١٣	٠,٩٠٨ ±٦,٦٨٨	-١٢,١٥٠٪	٤,٥٦٩*
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	١٤,٨١٥± ٩٧,٦١٣	١٠,٣٢٩±١٠٠,٨٧٥	+٣,٣٤١٪	٠,٩٥٦
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	٠,٩٥١ ± ١٤,٣٨٧	٠,٦٨٨ ±١٧,٢١٢	+١٩,٦٣٥٪	٧,٢١٩*
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٣٤١ ± ٤,٨٠٦	٠,٣١٤ ± ٥,٦٣٤	+١٧,٢٢٨٪	٥,٧٧٤*

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (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 التدريبى .

جدول (٤١)

مقارنة بين القياسات القبلية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ١٦)

القياسات	قبلى ٤٠٠م عدو م ± ع	قبلى ١٥٠٠م جرى م ± ع	النسبة المئوية ٪	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز التنفسى				
- 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 مابين 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 القلبى	٨,٠٣٩ ± ١,١٠٩	٦,٦١٣ ± ٠,٦٩	٪١٧,٧٣٨-	*٣,٠٨٩

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

يوضح جدول (٤١) وجود دلالة إحصائية فى معدل النبض وضغط الدم الإنقباضى والدفع القلبى 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 التدريبى

(ن = ١٦)

القياسات	قبلى ٤٠٠م عدو م ± ع	قبلى ١٥٠٠م جرى م ± ع	النسبة المئوية ٪	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	١٥,٧٥ ± ٣,٨٤٥	١٩,٢٥ ± ١١,٦١	+٢٢,٢٢٢٪	-٠,٨٠٩
- الكورتيزول	١٤,٨١٢ ± ٣,٢٩٤	١٦,١٦٣ ± ٣,٨٦٨	+٩,١٢٠٪	-٠,٧٥٢
- الثيروكسين	٨,٩٥ ± ١,٠٧٢	٧,٨٥ ± ٠,٧٢٩	-١٢,٢٩٠٪	*٢,٤
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٧٨,٣٧٥ ± ٥,٨٥٩	٧٩,٤٧٥ ± ٨,٠٣١	+١,٤٠٣٪	-٠,٣١٣
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	١٤,٠٨٧ ± ١,٣١٧	١٤,٤٦٢ ± ١,٢٧٩	+٢,٦٦٢٪	-٠,٥٧٨
- عدد كرات الدم الحمراء	٤,٦٨١ ± ٠,٤١٤	٤,٩٥٢ ± ٠,٣٧١	+٥,٧٨٩٪	-١,٣٨
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	٥,٨١٩ ± ٠,٧٨٨	٨,٣٧٥ ± ٣,٢٠١	+٤٣,٩٢٥٪	-١,٩٧٢
- موناسايت	١,٥ ± ٠,٥٣٥	٢,٣٧٥ ± ٠,٩١٦	+٥٨,٣٣٣٪	-٢,٣٣٣
- ليمفوسايت	٤٠,٣٧٥ ± ٦,٢٣٢	٣٤,٠ ± ٤,٥٦٧	-١٥,٧٨٩٪	*٢,٣٣٤
- إيزونوفيل	١,٧٥ ± ١,٠٣٥	٢,٣٧٥ ± ١,٠٦١	+٣٥,٧١٤٪	-١,١٩١
- إستاف	٢,٥ ± ٠,٥٣٥	٢,١٢٥ ± ١,١٢٦	-١٥٪	٠,٨٥١
- سجمنتد	٥٢,٨٧٥ ± ٥,٧٤٣	٥٨,٦٢٥ ± ٣,٠٢١	+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 التدريبى، وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات .

جدول (٤٣)
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

(ن = ١٦)

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

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) هى (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 التدريبى ، وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات .

جدول (٤٤)
مقارنة بين القياسات البعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى

(ن = ١٦)

القياسات	بعدى ٤٠٠م عدو م ± ع	بعدى ١٥٠٠م جرى م ± ع	النسبة المئوية ٪	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
- الثيروكسين	١,٣٦٥ ±٩,٢٧٥	٠,٦٣٦ ±٧,٦١٣	-١٧,٩١٩٪	*٣,١٢٤
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٥,٣٨٢ ±١١٤,٨٧٥	١٤,٨١٥ ±٩٧,٦١٣	-١٥,٠٢٦٪	*٣,٠٩٨
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	٠,٩١٣±١٥,٣٢٥	١٤,٣٨٧ ± ٠,٩٥١	-٦,١٢٠٪	*٤,٦٧١
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٢٨٧ ±٥,١٢٥	٤,٨٠٦ ± ٠,٣٤١	-٦,٢٢٤٪	٢,٠٢٥
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى	٢,٦٨١ ±٧,٢٧٥	٦,٦٣١ ±١,٧١٤	-٨,٨٥٢٪	٠,٥٧٢
- موناسايت	١,٠٦٩ ± ٢,٠	١,٥ ± ٠,٧٥٦	-٢٥٪	١,٠٨
- ليمفوسايت	٧,٨٩١ ±٤٥,٦٢٥	٣٧,٨٧٥ ±٣,٨٣٤	-١٦,٩٨٦٪	*٢,٤٩٩
- ايزونوفيل	٠,٧٠٧ ± ٠,٧٥	١,٥ ± ٠,٥٣٥	+١٠٠٪	٢,٣٩٣-
- إستاف	٠,٣٥٤ ± ١,١٢٥	١,٧٥ ± ١,٠٣٥	+٥٥,٥٥٥٪	١,٦١٦-
- سجمنتد	٨,٢٢٥ ± ٥٠,٧٥	٥٦,٧٥ ± ٤,١٦٦	+١١,٨٢٢٪	١,٨٤١-
- بزوفيل	صفر ± صفر	صفر ± صفر	صفر	صفر

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

يوضح جدول (٤٤) وجود دلالة إحصائيا فى هرمون الثيروكسين وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم ونسبة تركيز الهيموجلوبين والليمفوسايت للقياس البعدى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى ، وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات .

جدول (٤٥)
مقارنة بين القياسات القبلية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ١٦)

القياسات	قبلى ٤٠٠م عدو م ± ع	قبلى ١٥٠٠م جرى م ± ع	النسبة المئوية ٪	قيمة "ت" والدلالة
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	٥,٥١٥ ± ٠,٧٥٧	٥,٤٥٩ ± ٠,٦٤	+ ١,٠١٥٪	٢,٣٤٥*
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	٢,١٣١ ± ٠,٩٠١	٢,٢٧٨ ± ١,٣١٣	٦,٨٩٨٪	٠,٢٦-
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥-٧٥٪	٢,٦٤٨ ± ٠,٧١٥	٢,١٢٥ ± ١,٤٢٦	١٩,٧٥٠٪-	٠,٩٢٧
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٧١,٦٢٥ ± ٧,٨١٨	٧٣,٢٥ ± ٧,٤٧٩	+٢,٢٦٨٪	٠,٤٢٥-
- ضغط الدم الإنقباضى	١١٨,٧٥ ± ٥,٨٢٥	١٠٩,٣٧٥ ± ٦,٧٨١	٧,٨٩٤٪-	٢,٩٦٦*
- ضغط الدم الإنبساطى	٧٥,٦٢٥ ± ٦,٢٣٢	٧٣,٧٥ ± ٥,١٧٥	٢,٤٧٩٪-	٠,٦٥٥
- حجم الضربة الواحدة	١٠٦,٥٦٣ ± ١٠,٣٩٩	٩٧,٤٥ ± ٩,٢٢	٨,٥٥١٪-	١,٨٥٥
- الدفع القلبى	٧,٥٩٦ ± ٠,٧٥	٧,١٧ ± ١,٢٢١	٥,٦٠٨٪-	٠,٨٤٠

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

يوضح جدول (٤٥) وجود دلالة إحصائية فى السعة الحيوية القصوى وفى ضغط الدم الإنقباضى للقياس القبلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى وعدم وجود دلالة فى باقى القياسات .

جدول (٤٦)
مقارنة بين القياسات القبلية للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو، ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ١٦)

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

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

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

جدول (٤٧)
مقارنة بين القياسات البعدية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى وزمن الأداء على جهاز السير المتحرك والكفاءة البدنية لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى

(ن = ١٦)

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

(ن = ١٦)

القياسات	بعدى ٤٠٠م عدو م ± ع	بعدى ١٥٠٠م جرى م ± ع	النسبة المئوية ٪	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	صفر ± ١,٠	٠,٥٣٥ ± ١,٥	٪٥٠+	٢,٦٤٦-
- إستاف	٠,٥٣٥ ± ١,٥	٠,٥٣٥ ± ٢,٠	٪٣٣,٣٣٣+	١,٨٧١-
- سجمنتد	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) هى (٢,١٤٥)

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

جدول (٤٩)
العلاقة بين قياسات الجهازين التنفسى والدورى والمستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى

القياسات	بداية الموسم التدريبى		نهاية الموسم التدريبى	
	قياس قبلى	قياس بعدى	قياس قبلى	قياس بعدى
* قياسات الجهاز التنفسى				
- السعة الحيوية القصوى	٠,٠٠٣	-٠,٥٧٩	٠,٢٠١	-٠,٢٥٨
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	٠,٢٥	٠,٤٦٢	-٠,٢١	٠,١٦٢
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥-٧٥٪	٠,١٦٩	٠,٥٣٠	٠,٠٨٨	٠,٠٨٦
- الحد الأقصى لمعدل إستهلاك الأكسجين	-	-٠,٣٣٨	-	-٠,٣١
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	-٠,٢٢٨	-٠,٣٠٩	٠,٣٤٤	٠,٣١
- ضغط الدم الإنقباضى	-٠,٢٥١	-٠,٤٤٥	٠,٢٩٢	-٠,٣٣٧
- ضغط الدم الإنبساطى	٠,٢٢٥	٠,٢٣٤	٠,٣٥٤	-٠,٠٥٣
- حجم الضربة الواحدة	-٠,٤٠٥	-٠,٣٨	-٠,١٨	-٠,٣٥٥
- الدفع القلبى	-٠,٤٣٢	-٠,٣٩٨	٠,١٨٧	-٠,٢٨٨
* قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك	-	٠,١٧٨٠	-	٠,٥٦٩
* قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير)	-	-٠,١٦٥	-	٠,٤١٧

قيمة "ر" عند مستوى (٠,٠٥) هى (٠,٧٠٧)

يوضح جدول (٤٩) عدم وجود دلالة إحصائية فى قياسات الجهازين التنفسى والدورى والمستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

جدول (٥٠)
العلاقة بين قياس الهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم والمستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى

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

قيمة "ر" عند مستوى (٠,٠٥) هى (٠,٧٠٧)

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

جدول (٥١)
العلاقة بين قياسات الجهازين التنفسى والدورى والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهايةالموسم التدريبى

القياسات	بداية الموسم التدريبى		نهاية الموسم التدريبى	
	قياس قبلى	قياس بعدى	قياس قبلى	قياس بعدى
* قياسات الجهاز التنسى				
- السعة الحيوية القصوى	*٠,٨٢٩	-٠,٢٤٤	٠,٦٢٢	-٠,٣٨٨
- حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى	-٠,٥٦٨	٠,١٧٨	-٠,١٨	-٠,١٨٠
- تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥-٧٥٪	-٠,٧٥٦	٠,٠٠٣	-٠,٠٥٤	-٠,١٤٣
- الحد الاقصى لمعدل إستهلاك الاكسجين	—	٠,١٨٣	—	٠,٢٢٣
* قياسات الجهاز الدورى				
- معدل النبض	٠,٠٩٥	٠,٣٢٥	٠,٦٦٢	-٠,٢٢٣
- ضغط الدم الإنقباضى	-٠,٢٢٢	-٠,٤٤١	*٠,٧٥٤	٠,٦٢٤
- ضغط الدم الإنبساطى	-٠,١٢٧	-٠,٢٨٨	٠,٤٣٥	٠,٣٤٩
- حجم الضربة الواحدة	-٠,٠٣٤	٠,١٥٧	٠,٤٠٦	٠,٤٠٩
- الدفع القلبى	٠,٠٦١	٠,٢٢٦	٠,٦٢٦	٠,٣٨٦
* قياس زمن ارلاداء على جهاز السير المتحرك	-	٠,٤٧٤	-	٠,٣٤٦
* قياس الكفاءة البدنية (اختبار روفير)	-	٠,٤٨٦	-	٠,٣٩٤

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 التدريبى ، وضغط الدم الانقباضى للقياس القبلى فى نهاية الموسم التدريبى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى .

جدول (٥٢)
العلاقة بين قياس الهرمونات ونسبة الجلوكوز وقياسات صورة الدم والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ جرى فى بداية ونهايةالموسم التدريبى

القياسات	بداية الموسم التدريبى		نهاية الموسم التدريبى	
	قياس قبلي	قياس بعدى	قياس قبلي	قياس بعدى
* قياسات الهرمونات				
- الأنسولين	-٠,٠٥٩	*٠,٨٨٦	*٠,٧٩٩	٠,٦٦٩
- الكورتيزول	٠,٤٢٨	٠,٣١٩	٠,٥٨٤	*٠,٧٤٦
- الثيروكسين	-٠,٥٩٧	-٠,٧٠٤	-٠,٢٣٦	-٠,٣٩٢
* قياس نسبة الجلوكوز فى الدم	٠,٩٦	٠,١٢١	-٠,٣٠٧	*٠,٧٠٧
* قياسات صورة الدم				
- نسبة تركيز الهيموجلوبين	٠,١٩٦	-٠,١٥٩	-٠,٣١٨	-٠,٨٨٧
- عدد كرات الدم الحمراء	٠,٠٢٢	-٠,٢٣٣	-٠,٢٧٩	-٠,٤٨١
- عدد كرات الدم البيضاء الكلى.	٠,٠٧١	-٠,٤١٦	٠,١٨٢	*٠,٨٧٥
- مونا سايت	-٠,٣٨٦	-٠,٤٨٨	-٠,٢٥٧	-٠,١٦٨
- ليمفوسايت	*٠,٧١٤	-٠,٣٤٥	٠,٣٢٠	٠,٠٣٧
- إيزونوفيل	-٠,١٨٦	-٠,١١٤	-٠,٣٢٠	-٠,٤٥٣
- إستاف	-٠,٤٣٩	٠,٦٧٧	-٠٤٠٢.	٠,٢٣٦
- سجمنتد	-٠,٦٤٦	٠,٣٢٥	-٠٢١٩	٠,٠٣٦
- 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 الإنسولين 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 والذى 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 التدريبى " ؟.

يبين جدول (١٣) تحليل التباين لقياسات الجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

حيث يوضح عدم وجود تباين فى قياسات السعة الحيوية القصوى ، حجم هواء الزفير فى نهاية الثانية الأولى ، تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥ ـ 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 إرتفعت 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 يؤدى 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 يؤدى 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 الشريانى إلى قدرة القلب على ضخ الدم لأنسجة الجسم المختلفة .

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

ويشير " لامب Lamb " (٧٧) أثناء المجهود البدنى تتسع آلاف من الاوعية الدموية فى العضلات العاملة وهذا يؤدى إلى أنخفاض المقاومة لتدفق الدم وعليه ينخفض ضغط الدم الا أنه فى نفس الوقت أثناء المجهود البدنى ترتفع كمية الدم التى يضخها القلب ويكون ناتج هذا زيادة فى ضغط الدم الإنقباضى وتغيرا بسيطا أو إنخفاضا فى ضغط الدم الإنبساطى ، وهذا يوضح عدم وجود دلالة فى ضغط الدم الإنبساطى .

ويوضح " ريتشارد " Richard (١٠٢) أن المجهود البدنى يؤدى إلى زيادة معدل ضربات القلب (النبض) سواء كان ذلك مجهود ديناميكى أو إستاتيكى ، كما يؤدى المجهود البدنى زيادة ضغط الدم الإنقباضى ويقل أولا يتغير الدم الإنبساطى عند أداء المجهود إرتباطا بإتساع الأوعية الدموية وعلى ذلك يزداد ضغط النبض .

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

وفسر " كاناجارى Khanagary " (٧٣) أن برامج التدريب المرتفع الشدة تؤدى إلى زيادة السعة الحيوية للرئتين ، ويرجع ذلك إلى زيادة قوة عضلات التنفس التى ترتبط مع الزيادة فى السعة الحيوية للرئتين ، 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 يؤدى 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 مايتفق 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 مابين 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 وبزوفيل ، ووجود تباين فى قياس الهرمونات ، الأنسولين، الكورتيزول، الثيروكسين، وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم، قياس صورة الدم ، نسبة تركيز الهيموجلوبين، عدد كرات الدم الحمراء، والليمفوسايت، إيزونيوفيل، 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 وتعدل 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 الكاتيوكولامينات والجلوكاجون والكورتيزول وهرمون النمو ، حيث تقوم هذه الهرمونات بزيادة مستوى الجلوكوز بالدم ، وتزداد هذه الهرمونات مع النشاط الرياضى حيث تبدأ الزيادة فى الكاتيوكولامينات والتى تسبب زيادة فى عملية التمثيل الغذائى لكل من الدهون والكربوهيدرات ، أما هرمون الجلوكاجون يسبب زيادة فى إفراز هرمون الأنسولين ـ عكس الكاتيوكولامينات وبالتالى فهو يسبب زيادة فى عملية الجلكزة .

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 إنخفاض مستوى الجلوكوز بالدم يمكن أن يعوض .

والأنسولين يفرز من البنكرياس عندما يكون مستوى جلوكوز الدم عالى جدا ، فالأنسولين ينتقل إلى خلايا العضلات حيث يسهل إستهلاك الأنسولين ، فإن البنكرياس عموما يقلل من إفراز الأنسولين ويزيد إنتاج الجلوكاجون ، وهذا يعمل على تأثيره المنخفض لمستوى الجلوكوز فى الدم، فالأنسولين والجلوكاجون هرمونات البنكرياس لهما أهمية عظمى 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 فى تركيز الأنسولين وزيادة فى تركيز الجلوكاجون فى الدم وهذا يتضح فى الأشخاص المدربين جيدا يتصفون بنقص مستوى الأحتراق فى بلازما الدم عن الأشخاص الغير مدربين ، فكفاءة الأشخاص المدربين فى الرياضات التى تتسم بالشدة العالية إتصفت بإنخفاض واضح فى نسبة الأنسولين فى الدم ، بينما الأشخاص المدربين فى الرياضات التى تتسم بالشدة المنخفضة يتصفون بزيادة فى مستوى تركيز الجلوكاجون فى الدم وإنخفاض واضح فى معدل الأنسولين على الجلوكاجون .

وهذا يتفق مع نتائج دراسة " رضوان محمد رضوان " (١٠) حيث يؤدى التمرين الرياضى إلى زيادة حساسية الأنسجة للأنسولين وزيادة إستهلاك الجلوكوز فى الخلايا ، حيث يعتبر الإنخفاض الفسيولوجى للإنسولين ضرورى لرد الفعل الطبيعى .

وأشارت نتائج دراسة " هارتلى Hartley " (٦٧) إن زيادة مستوى هرمون الكورتيزول أثناء الأداء وبعدة ، 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 البدنى المرتفع الشدة يؤدى إلى زيادة تركيز

الإدرينالين والنورادرينالين والدوبامين فى الدم لدى الأفراد ويزيد مستوى تركيز الهرمونات كلما زادت شدة الحمل البدنى .

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

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

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

فيذكر " روبيرت وآخرون Robert et al " (١٠٥) إن هرمون الكورتيزول من أهم هرمونات قشرة الغدة فوق الكلوية وله تأثير على التمثيل الغذائى للكربوهيدرات ، وتأثيره مضادة لتأثير هرمون الإنسولين ، ويؤدى نقص الكورتيزول إلى خفض تركيز جلوكوز الدم وجليكوجين الكبد ، ويزيد من الحساسية للإنسولين ، وعلى العكس يؤدى زيادة إفرازة 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 تدريجى يتناسب مع مستوى الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين فى حالتى الحمل الأقصى والأقل من الأقصى ، كما إرتفع 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 والضغوط المختلفة التى تقع على الجسم.

وتشير نتائج دراسة " محمد على " (٢٨) إلى أن تركيز هرمون الكورتيزول فى الدم تزداد عند إستخدام الجهد البدنى عالى 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 الأكسجين 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 لكى تحدث تأثيرها الفسيولوجى المتمثل فى زيادة عمل الكاتيكولامين فى تكسير الدهون والجليكوجين لإستغلالها فى إنتاج الطاقة ، كما أن ميكانيكية نقل الثيروكسين تعتمد على وجود نوع من البروتين يسمى الجلوبيولين Glopuline والذى له القدرة على الإرتباط بهرمونات الغدة الدرقية ، فإذا تغير تركيز هذا البروتين فإن معدل هرمون الثيروكسين من الممكن أن يزيد أو يقل تبعا 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) "وتيرجنج 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 تنخفض كميته بالعضلات وحتى لاينخفض مستوى تركيز سكر الجلوكوز بالدم يقوم الكبد بإمداد العضلات بالجلوكوز عن طريق الدم ، حيث تفرز الغدة فوق الكلية هرمون الأدرينالين وأيضا 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) فى وجود زيادة فى 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 يؤدى إلى حدوث بعض التغيرات المؤقته 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 وبالتالى تزداد كثافة الدم ولزوجته وتركيزه ، كما تتغير درجة التوازن الحمضى القلوى تغير طفيف سرعان مايعود إلى مستواه ، ويزيد تركيز حامض اللاكتيك نتيجة مخلفات التمثيل الغذائى اللاهوائى للجليكوجين .

فالتدريب الرياضى يحسن فى إستجابات الجسم وبالتالى 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 يؤدى 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 واضحا تماما حتى الآن إلا أن هناك بعض التغييرات المحتملة لهذا التغير منها ، وهذا ما ذكره " داردسون Daridrson " ، (٥٢) حيث يسبب المجهود البدنى إنتقالا للماء من الدم إلى السائل بين الخلايا مما يؤدى إلى حدوث تركيز فى خلايا الدم وبالتالى زيادة تركيز كريات الدم البيضاء ، وكما يذكر أيضا 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 بدورة 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 ، ولاتستغرق هذه الزيادة أكثر من ساعتين ولايوجد تفسير حتى الأن لهذه الزيادة ، وإتفقت هذه النتائج مع دراسة " ليلى صلاح " (٧٦) بإنه 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 الرياضين والأشخاص العاديين . كما يتضح من نتائج دراسة " روبيرتسون Robertson " (١٠٤) إنه توجد زيادة واضحة فى عدد الليمفوسايت بعد أداء المجهود البدنى ، وتظهر هذه الزيادة خلال ثلاث دقائق من بداية المجهود البدنى وتصل لحدها 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 ، إستجمنتد) عادة يصاحب المجهود البدنى زيادة فى النتروفيل وتصاحبها أيضا زيادة فى عدد الليمفوسايت ، وهذا مايوضحه " محمد علاوى " (٢٥) نقلا عن " هاوكنس Hawkins" عن عدم تغير كريات الدم البيضاء ولكن حدث زيادة فى عدد النتروفيل والليمفوسايت . كما يتضح وجود دلالة إحصائيا 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 إكتمال 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 ماذكره " بيس Busse " (٤٥).

يبين جدول (١٥) مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى ، وكانت كالآتى :

يوضح الجدول وجود زيادة فى معدل النبض للقياس البعدى فى بداية الموسم ، وزيادة ضغط الدم الإنقباضى للقياس البعدى فى بداية الموسم ، وزيادة فى حجم الضربة الواحدة للقياس البعدى فى بداية الموسم ، وزيادة فى الدفع القلبى للقياس البعدى 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 بإرتفاع ضغط الدم المصاحب لزيادة سرعة القلب والدفع القلبى .

يبين جدول (١٦) مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للهرمونات ونسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية الموسم التدريبى .

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

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 مايحتاج إليه اللاعب أثناء أداء الأنشطة الرياضية ، حيث يقوم بزيادة حجم الدم السارى فى الدورة الدموية الخارج من المخازن أى إنقباض الطحال ودفع حوالى ٣٠٠سم٣ 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 والدفع 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 ماتحمله 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 القبلية للجهاز الدورى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى نهاية الموسم التدريبى .

حيث يوضح الجدول نقصان فى معدل النبض للقياس القبلى وزيادة فى ضغط الدم الإنقباضى لصالح نهاية الموسم ، وزيادة فى حجم الضربة الواحدة للقياس القبلى ، ونقصان فى الدفع القلبى فى نهاية الموسم .

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

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 التدريبى .

حيث يوضح الجدول وجود زيادة فى معدل النبض للقياس البعدى، ونقصانا فى ضغط الدم الإنقباضى للقياس البعدى فى نهاية الموسم، ونقصان فى حجم الضربة الواحدة للقياس البعدى، ونقصانا فى الدفع القلبى للقياس البعدى، وهذا يدل على إن الزيادة للقياس البعدى فى بداية الموسم التدريبى فى حجم الضربة الواحدة والدفع القلبى ، 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 القلبى ، 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 التدريبى .

حيث يوضح الجدول وجود نقصان فى الأنسولين، ونقصان فى الكورتيزول ونقصان الثيروكسين ونقصان فى نسبة الجلوكوز فى الدم .
وأتضح 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 مابين ٢٥ ـ ٧٥٪ ، ووجود تباين فى قياسات السعة الحيوية القصوى ، ومعدل النبض ، وضغط الدم الإنقباضى ، ضغط الدم الإنبساطى ، حجم الضربة الواحدة ، الدفع القلبى .

ويرى " كاربوفيتش Karpovich " (٦٩) إن أهم أسس التكيف الفسيولوجى هى زيادة الحمل عن المستوى الذى عليه الفرد فيمثل بذلك تحديدا كافيا 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 مابين ٢٠٠ سم ٣ إلى ٣٠٠سم٣ 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 للرئتين ترتبط بكل من الطول وحجم الجسم وتمثل درجتها مع التقدم فى السن ونتيجة التدريب الرياضى تحدث تغيرات بيولوجية (مورفولوجية ـ 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 للرئتين ، والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين .

ويشير " ماتيوس 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 القلبى 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 الشربينى " (١٢) إن البرنامج المقترح أو تأثير التمرينات الفنية المختلفة أو تأثير التدريب المرتفع الشدة أدى إلى تحسن وظائف الرئتين نتيجة لزيادة مقدار السعة الحيوية فإن برامج التدريب الرياضى تؤدى إلى زيادة السعة الحيوية للرئتين وهذا يشير إلى تحسن فى كفاءة الجهاز التنفسى وقوة عضلات التنفس ومرونة الممرات الهوائية والقفص الصدرى .

فالتدريب المتسم بالتحمل يؤدى إلى تحسن فى وظائف وحجم الرئتين 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 وطرد 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 وأبوالعلا 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 وبالتالى 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 وأبوالعلا 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"ناهد 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 ولايمكن 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 ـ 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 ـ 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 الجلكزة 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 الخلوى للعضلات مما يؤدى إلى سرعة دخوله للخلايا العضلية وبالتالى زيادة عملية الجلكزة الهوائية .

وأظهرت نتائج دراسة " رضوان محمد رضوان " (٩) أن التمرين الرياضى يؤدى 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 مانثيكوف وآخرون Menahikov et al " (٧) أن هرمونات البنكرياس تقوم بدور هام فى تنظيم معدلات إستخدام المواد الأساسية للطاقة ـ الجلوكوز والأحماض الدهنية الحرة عن طريق نشاط العضلة ومعدلات تعبئتها 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 ـ 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 الحادث 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 ، وبالتالى 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 ، وبالتالى يقل زمن الدورة القلبية وكما يزيد من كمية الأكسجين المستهلك وإخراج ثانى أكسيد الكربون ويزداد أيضا معدل التنفس ، كما ينبه أيضا نخاع العظم التكوينى كرات الدم الحمراء .

وهذا مايتفق 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 " تيرجنج 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 السعرات الحرارية اللازمة لأنتاج الطاقة إعتمادا على الكربوهيدرات كمصدر أساسى لها حيث يتحول الجليكوجين فى العضلات إلى سكر الجلوكوز ثم يمد العضلات بالطاقة المطلوبة إلى أن تنقص كميته بالعضلات ، وعند ذلك يقوم الكبد بإمداد العضلات بالجلوكوز عن طريق الدم، ولكن عندما يقل إنتاج الكبد للجلوكوز فإن نسبة الإعتماد 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 لاعبى 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

وتشترك فى عملية الحفاظ على مستوى السكر فى الدم بعض أعضاء الجسم الأخرى ، كالكبد وكذلك بعض الغدد الصماء مثل البنكرياس والغدة فوق الكلية ، وعندما يبدأ العمل العضلى تفرز الغدة فوق الكلية 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 يؤدى 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 " أبوالعلا أحمد عبدالفتاح " (٢٦) أن هناك تغيرات تحدث فى الدم نتيجة للإنتظام فى ممارسة التدريب الرياضى لفترة معينة مما يؤدى 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 دهب على " (٣٤) زيادة نسبة الهيموجلوبين وعدد كرات الدم الحمراء وكرات الدم البيضاء ، بعد أداء متسابقى المسافات المتوسطة ٨٠٠م ، ١٥٠٠ العمل على عجلة الأرجوميتر 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 لوصولة إلى حد الإنهاك ، أو قصر الفترة التى أدى فيها اللاعب المجهود ، وهذا على عكس ماذكره " دريدسون Daridson " (٥٢) " أهلبرج Ahlbrg " (٣٥) أن المجهود البدنى يسبب أنتقالا للماء من الدم إلى السائل بين الخلايا مما يؤدى إلى حدوث تركيز فى خلايا الدم وبالتالى 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 دهب على " (٣٤) على أن نسبة الهيموجلوبين وعدد كريات الدم الحمراء وكريات الدم البيضاء تزداد بعد المجهود البدنى .
ويمكن تفسير عدم وجود إختلاف فى كريات الدم البيضاء الكلى والنوعى بين القياس القبلى والبعدى أثناء الراحة وبعد المجهود فى 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 فى الإنسان مع المجهود بحيث لايستغرق أكثر من نساعتين .

ويوضح كل من " أشيدا Orhido " (٩٣) و " روبيرنسون Robertron " (١٠٤) و" لندينا Lindene " (٧٩) و " أهلبرج Ahlborg " (١٢٤) أن هناك زيادة واضحة فى عدد الليمفوسايت بعد أداء المجهود البدنى وذلك بسبب زيادة سريان السائل الليمفاوى خلال العضلات العاملة ومنها إلى الدم ، وكذلك نتيجة لتأثير زيادة فى الأمينات الحيوية والكورتيزول .
ويذكر " بيسى Busse " (٤٥) إن الأيزونوفيل يقل بعد أداء المجهود البدنى ، ولايحدث تغير واضح فى البزوفيل أثناء المجهود البدنى ، ويصاحب المجهود البدنى زيادة فى عدد النتروفيل .

يبين جدول (٣٣) مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .

ويوضح الجدول وجود نقصان فى السعة الحيوية القصوى، ووجود زيادة فى معدل النبض للقياس البعدى، وزيادة فى ضغط الدم الإنقباضى ونقصان فى ضغط الدم الإنبساطى، وزيادة فى حجم الضربة الواحدة بنسبة، وزيادة فى الدفع القلبى.

يبين جدول (٣٤) مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .

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

يبين جدول (٣٥) مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى .

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

يبين جدول (٣٦) مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى نهاية الموسم التدريبى .

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

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

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

يبين جدول (٣٨) مقارنة بين القياسات القبلية 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 الثيروكسين 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 وبالتالى 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 القبلية فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

يبين جدول (٣٩) مقارنة بين القياساتت 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 الثيروكسين 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 ماذكره " ميكين

Mikines " (٨٥) كما ذكر أيضا أن النقص الحادث فى 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 فى نهاية الموسم ، وزيادة فى عدد كرات الدم الحمراء فى نهاية الموسم ، وهذه الزيادة تبين فى الأكسجين الذى يصل إلى الخلايا مما يسبب تنبيه لنخاع العظم من أجل تكوين كريات الدم الحمراء جديدة وهذا دال وواضح فى القياسات البعدية فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

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

- نتائج التساؤل الثالث والذى ينص على :
" هل هناك فروق فى تركيز الهرمونات قيد البحث ونسبة الجلوكوز فى الدم بين لاعبى ٤٠٠م عدو و١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى " ؟.

يبين جدول (٤١) مقارنة بين القياسات القبلية للجهاز التنفسى والجهاز الدورى لمتسابقى ى٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى.
ويوضح الجدول وجود زيادة فى السعة الحيوية القصوى للقياس القبلى لمتسابقى ٤٠٠م عدو، ونقصان فى حجم هواء الزفير لمتسابقى ١٥٠٠م جرى، ونقصان فى تدفق حجم هواء الزفير بقوة مابين ٢٥ ـ ٧٥٪ لمتسابقى ١٥٠٠م جرى ونقصان فى معدل النبض لمتسابقى ١٥٠٠م جرى وذلك نتيجة لزيادة الكفاءة البدنية وبالتالى زيادة تأثير العصب الحائر على العقدة الجيب أذينية ، ونقص فى ضغط الدم الإنقباضى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى وذلك يشير إلى قدرة القلب على ضخ الدم لأنسجة الجسم المختلفة. حيث ذكر "أبوالعلا عبدالفتاح " (١) بضخ القلب خلال الراحة كمية تتراوح مابين ٥ ـ ٦ لترات من الدم فى الدقيقة بالنسبة للشخص البالغ وتزيد خلال الحمل الأقصى بالنسبة للرياضى الذى يلعب مسافات طويلة فتصل إلى ٣٠ لتر أو أكثر فى الدقيقة ووجود نقص فى ضغط الدم الإنبساطى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى، ونقص فى حجم الضربة الواحدة لمتسابقى ١٥٠٠م جرى، ونقص فى الدفع القلبى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى وذلك نتيجة للنقص الواضح فى معدل النبض .

يبين جدول (٤٢) مقارنة بين القياسات القبلية للهرمونات وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وقياسات صورة الدم لمتسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية الموسم التدريبى .

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

يبين جدول (٤٣) 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 الإنبساطى لصالح ١٥٠٠م جرى ويدل على أن نقصان ضغط الدم الإنبساطى ١٥٠٠م جرى عن ٤٠٠م عدو فى القياس البعدى فى 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 لايقل عمرهم التدريبى 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 كالآتى :

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 بدورة 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 و١٥٠٠م 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 إنخفض 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 مجتمعه تحافظ على الإتزان 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 أرتفاع 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 إحصائيا 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 وبالتالى 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 لاعبى العدو والجرى الأمر الذى أدى إلى عدم ظهور فرق بين لاعبى 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 لايستطيعوا أن يتعدوه مهما طالت 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 يؤدى 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 والذى ينص على :**

" ماهى العلاقة بين تركيز الهرمونات قيد البحث ونسبة الجلوكوز فى الدم والمستوى الرقمى لدى متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى " ؟.

يبين جدول (٤٩) العلاقة بين قياسات الجهازين التنفسى والدورى والمستوى الرقمى 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 مابين ٢٥ ــ 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 الرقمى لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبى، وكانت كالآتى :

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

ذكر " أبوالعلا 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 لأعادة بناء ATP الذى يقوم بدوره بإنتاج الطاقة اللازمة لأداء الإنقباضات العضلية . فلابد 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 فأن الجسم يعتمد على النظام اللاهوائى بنوعية الفوسفاتى ، وحامض اللاكتيك . ونتيجة لسرعة الجلكزة اللاهوائية تزداد سرعة تراكم حامض اللاكتيك فى الدم وفى العضلة وبالتالى ينخفض مستوى الإنقباضى العضلى . ويستنفذ مخزون الجليكوجين بالعضلة ويحدث التعب العضلى وينخفض مستوى الأداء .

إن إستنفاذ 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 التنفسى والدورى والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى .

ويدل على وجود دلالة إحصائية فى قياسات الجهاز التنفسى للسعة الحيوية القصوى للقياس البعدى فى بداية الموسم التدريبى ، وقياسات الجهاز الدورى ، ضغط الدم الإنقباضى للقياس القبلى نهاية الموسم التدريبى، وعدم وجود دلالة إحصائية لباقى القياسات .

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

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

وأوضح " عويس الجبالى " (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 الإختلاف 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 بإستخدام النظام اللاهوائى حيث يتم بناء ٣٦ جزئ ATP وبالنظام الهوائى تم بناء ٢ جزئ ATP ، ولايقتصر 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 وبالتالى يقل معدل سرعة الأداء .

ونتائج الدراسة الخاصة بالإرتباط مابين المستوى الرقمى 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 مايظهر من خلال مقارنة أحسن مستوى رقمى مصرى لسباق ٤٠٠م عدو هو (٤٦,٠٠ث) وبين الرقم العالمى (٤٣,٢٩ث) بفارق ٢,٧١ث ، وبين الرقم المصرى والرقم الأولمبى (٤٣,٤٩ث) بفارق ٢,٥١ث، وبين الرقم المصرى والرقم الأفريقى (٤٥,١٥ث) بفارق ٠,٨٥ث، وبين الرقم المصرى والرقم الأسيوى (-٤٥,٠ث) بفارق ١,٠ث وبين الرقم المصرى والرقم العربى (٤٤,٥٦ث) بفارق ١,٤٤ث .

وأيضا مايظهر من خلال مقارنة أحسن مستوى رقمى مصرى لسباق ١٥٠٠م جرى هو (٣,٤٧,٧٠ق) وبين الرقم العالمى (٣,٢٨,٨٢ق) بفارق ١٨,٨٨ث ، وبين الرقم المصرى والرقم الأولمبى (٣,٣٢,٥٢ق) بفارق ١٥,١٨ث، وبين الرقم المصرى والرقم الأفريقى (٣,٣٩,٥١ق) بفارق ٨,١٩ث، وبين الرقم المصرى والرقم الأسيوى (٣,٤٣,٥٦ق) بفارق ٤,١٤ث ، وبين الرقم المصرى والرقم العربى (٣,٤٩,٤٦ق) بزيادة ١,٧٦ث 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 بإن الإهتمام بالجانب النفسى وحالة اللاعب التوترية 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 .