

الفصل الرابع عرض ومناقشة النتائج

أولا : عرض النتائج
ثانيا : مناقشة النتائج

عرض ومناقشة النتائج :

سوف يتم في هذا الفصل عرض ومناقشة نتائج البحث تبعا للاسلوب التالي:

اولا: عرض النتائج :

ويتضمن الاتي :

- التوصيف الاحصائي لبيانات عينة البحث فى المتغيرات الأساسية ،مورفولوجيا القلب ، المتغيرات الفسيولوجية ، المتغيرات الكيميائية و المتغيرات البدنية.
- تحليل التباين بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في المتغيرات الأساسية ، المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجيا القلب ، المتغيرات الكيميائية و المتغيرات البدنية.
- معنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في المتغيرات الأساسية، المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجيا القلب، المتغيرات الكيميائية و المتغيرات البدنية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD.
- معامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ١٠٠م عدو للمتغيرات الفسيولوجية و مورفولوجيا القلب ، الكيميائية و البدنية.
- دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجيا القلب، الكيميائية و البدنية على زمن ١٠٠م عدو لمتسابقى ١٠٠م عدو.
- معامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ٢٠٠م عدو للمتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجيا القلب، الكيميائية و البدنية.
- دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الفسيولوجية و مورفولوجيا القلب ، الكيميائية و البدنية على زمن ٢٠٠م عدو لمتسابقى ٢٠٠م عدو.
- معامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ٤٠٠م عدو للمتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجيا القلب، الكيميائية و البدنية.
- دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجيا القلب، الكيميائية و البدنية على زمن ٤٠٠م عدو لمتسابقى ٤٠٠م عدو.

ثانيا: مناقشة النتائج :

- مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجيا القلب.
- مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات الكيميائية.
- مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات البدنية.

أولاً : التوصيف الاحصائي للمتغيرات الخاصة بعينة البحث:

جدول (٤) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لزمن عدو المسابقات الثلاثة (١٠٠م، ٢٠٠م، ٤٠٠م)

الدلالات الإحصائية للتوصيف				ن	المجموعات	المتغيرات	
معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسيط	المتوسط الحسابي				
٠.٩٩٤	٠.٣٣٦	١١.٨٢	١١.٨٢٤	١٠	متسابقى ١٠٠م	زمن عدو المسابقات (ث)	الاساسية (المهاري)
٠.١٥٥	١.٠٠١	٢٥.٥	٢٥.٥٣٤	١٠	متسابقى ٢٠٠م		
١.٠٢٩	٠.٥٤٧	٥٦	٥٥.٨٤٥	٨	متسابقى ٤٠٠م		

يتضح من الجدول (٤) أن المتغيرات الاساسية (المهاري) تتسم بالإعتدالية وعدم التشتت ، حيث أن هذه القيم تتراوح ما بين ± 3 وتقترب من الصفر مما يدل على أن البيانات معتدلة وتتسم بالتوزيع الطبيعي.

جدول (٥) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للمتغيرات الفسيولوجية

الدلالات الاحصائية للتوصيف				ن	المجموعات	المتغيرات الفسيولوجية
معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسيط	المتوسط الحسابي			
٠.٣٧٦-	٢.٢٧١	٧٣	٧١.٦٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	النبض قبل المجهود (ن/ق)
٠.٠١٧	٤.٦١٩	٦٨	٦٩.٠٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٠٦٠-	٥.١٤٨	٦٩	٦٨.٧٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٢٠٢-	٤.٩٦٢	١٤٥	١٤٣.٨٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	النبض بعد المجهود (ن/ق)
١.٠٦٥-	٥.٠٩٥	١٤٨	١٤٦.٨٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.١٣٩	٥.٤٧٧	١٤٤	١٤٤.٥٠٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٢٥٤-	٥.٧٨٩	٧٥	٧٢.٢٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	احتياطي النبض (ن/ق)
٠.٦٢١-	٤.٩١٧	٧٨	٧٧.٨٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٠١٥-	١٠.٤٥٧	٧٦	٧٥.٧٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٧٥٥	٢٤.٥١٨	١٢٠	١٣٠.٦٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود (ملليمتر زئبق)
٠.٢٥١	١.٤٣٠	١٢٠	١٢٠.٤٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٥١٤	١.٩٠٩	١٢٠	١٢٠.٢٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٨٨٩-	١.٤٣٠	٨٠	٧٩.٤٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	ضغط الدم الانبساطى قبل المجهود (ملليمتر زئبق)
١.٠٨٣	١.١٥٥	٨٠	٨٠.٠٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
١.١٩٤	١.٧٥٣	٨٠.٥	٨١.٢٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.١٨١-	٢.١٥٠	١٣٧	١٣٦.٨٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود (ملليمتر زئبق)
٠.٦١٢-	٢.٩٥١	١٣٩	١٣٧.٦٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٣٩٢-	٢.٢٦٨	١٤٠.٥	١٤٠.٠٠٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٣٢٩	٢.٣٤٨	٨٤	٨٤.٨٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود (ملليمتر زئبق)
٠.٤٦٩-	١.٨١٤	٨٨	٨٧.٨٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٠٠٠	١.١٩٥	٨٩.٥	٨٩.٥٠٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٦٥٧-	٤.٦١٢	٥١.٩٠٣	٥٠.٥٢٩	١٠	متسابقى ١٠٠م	الكفاءة البدنية PWC/170
٠.٧٩٢-	٧.٨٥٤	٥٨.١٣	٥٥.٧٦٦	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
١.٤١٦	٦.٥٧٧	٤٣.٢٢٦٥	٤٦.٤٠٣	٨	متسابقى ٤٠٠م	

يتضح من الجدول (٥) أن جميع المتغيرات تنسم بالإعتدالية وعدم التشتت ، حيث أن هذه القيم تتراوح ما بين ± 3 وتقترب من الصفر مما يدل على أن البيانات معتدلة وتنسم بالتوزيع الطبيعي.

جدول (٦) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء
لمورفولوجيا القلب

الدلالات الاحصائية للتوصيف				ن	المجموعات	مورفولوجيا القلب
معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسيط	المتوسط الحسابي			
١.٠٢٩-	٠.١٠٣	٠.٨	٠.٧٨٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط (IVSd) Iuter ventricuter septal defect (cm)
٠.٤٨٤	٠.٠٥٢	٠.٧	٠.٧٤٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٠٠٠	٠.١٢٠	٠.٨٥	٠.٨٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٤١٧-	٠.٢٠٠	١.٢	١.٢٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض (IVSs) (cm)
٠.٣٢٢-	٠.١٠٧	١.١	١.٠٦٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٨٦٠	٠.٢١٩	١.١	١.١٧٥	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٠٠٠	٠.٢٠٠	٥	٥.٠٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"بعد البطين الايسر في نهاية الانبساط LVIDd (cm)
٠.٢٠٤	٠.٢٩١	٤.٩	٤.٩٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٨٦٣	٠.٣١٥	٤.٨٥	٤.٩٢٥	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٦٠١	٠.١٨٤	٣	٣.١٤٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض LVIDs (cm)
٠.٤١٢	٠.٢٧٨	٣.٢	٣.١٨٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٢٣٩	٠.٤١٧	٣	٣.٠٢٥	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٣٦٤	٠.١٢٣	٠.٨	٠.٨٨٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"سمك البطين الايسر في نهاية الانبساط LVPWd (cm)
١.٧٧٩-	٠.٠٨٤	٠.٨	٠.٧٦٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٠٠٠	٠.١٢٠	٠.٨٥	٠.٨٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٤٠٧-	٠.٠٧٩	١.٥	١.٥٢٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض LVPWs (cm)
٠.٣٢٢-	٠.١٠٧	١.٢	١.١٦٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
١.٤٤٠-	٠.٠٩٣	١.٥	١.٤٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٥٤٤-	١١.٤٧٨	١٢١	١٢١.٢٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"حجم البطين الايسر في نهاية الانبساط EDV (ml)
٠.٢٨٥	١٥.٥٤١	١١٢	١١٣.٢٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٩٠٥	١٧.٧١٨	١٠٩.٥	١١٤.٢٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٤٧١	٥.٠١٦	٤٠	٤٠.٤٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض ESV (ml)
٠.٢١٦	٩.١٤١	٤٢	٤١.٠٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٦٧٧	١٢.٧٢٥	٣٥	٣٧.٢٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٤١٥-	٣.٨٣٠	٦٦	٦٦.٠٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"مقدار كمية الدم التي تضح مع كل نبضة (EF) (%)
٠.٤٨٤-	٥.٢٤٩	٦٧	٦٤.٠٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٤٨١	٧.٤٢١	٦٦.٥	٦٧.٧٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٥٧٧	١١.٥٩٧	٧٠	٧٦.٤٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"حجم الدم الطرود اثناء كل دورة القلب (SV ml)
١.٦٤٨	١١.٤٦٢	٦٦	٧٢.٦٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
١.٢٠١-	٩.٥٣٢	٨٠.٥	٧٧.٠٠٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٤٨٢-	٢.٩٥١	٣٦	٣٦.٦٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"تغيير في البعد للغرفة من انبساط البطين الأيسر للانبساط FS (%)
٠.٤٠٧-	٣.٩٤٤	٣٧	٣٥.٠٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٨٢٣	٥.٩٢٢	٣٦.٥	٣٨.٢٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٣٥١	٠.١٩٣	٣.١	٣.١٨٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"أقطر جذر الأورطي AO Diam (cm)
٠.١١٥	٠.٤٠٨	٣	٢.٩٢٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٣٤٧	٠.٢٠٥	٢.٩	٢.٩٢٥	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٥٨٥	٠.٣٧٧	٣.٢	٣.٣٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	"بعد الأذنين الايسر LA Diam (cm)
٠.٩٩٠	٠.٣٨١	٢.٩	٣.٠٦٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
١.٢٢٢	٠.٣٣٣	٣.٠٥	٣.١٧٥	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٢٩٨	٠.١٤٣	١.٠٢	١.٠٤٤	١٠	متسابقى ١٠٠م	"الأذنين الايسر / LEFT ATRIAL/ AORTA LA/AO الشريان الأورطي
٠.٤٥٧	٠.٢٥٣	٠.٩٦	١.٠٩٢	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٥١٤	٠.١٦٨	١.٠٧٥	١.١٠٨	٨	متسابقى ٤٠٠م	

يتضح من الجدول (٦) أن جميع المتغيرات تتسم بالإعتدالية وعدم التشتت ، حيث أن هذه القيم تتراوح ما بين ± 3 وتقترب من الصفر مما يدل على أن البيانات معتدلة وتتسم بالتوزيع الطبيعي.

جدول (٧) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للمتغيرات الكيميائية

الدلالات الاحصائية للتوصيف				ن	المجموعات	المتغيرات الكيميائية
معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسيط	المتوسط الحسابي			
٠.٣٦٩	٧.١٣٧	١٤٢	١٤٢.٦٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	الهيموجلوبين قبل g/L
٠.٠٠٠	١٠.١٧٦	١٥٠	١٥٠.٠٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٥٤٢	٤.٧٤٣	١٤٦.٥	١٤٧.٢٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٥٧١-	٧.٣٨٢	١٥٠	١٤٥.٤٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	الهيموجلوبين بعد g/L
١.٣٥٧	٢٠.٣٢٤	١٥٤	١٥٩.٢٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٠٠٠	٢.٦٧٣	١٥٢.٥	١٥٢.٥٠٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٣٨٨	٠.٤٠٠	٥.١٦	٥.٣٨٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	كرات الدم الحمراء قبل $10^{12}/L$
٠.٠٦٤-	٠.٢١٩	٥.٣	٥.٢٩٤	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٩٤٢	٠.٤٦١	٥.٢٧٥	٥.٤٣٥	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.١١٠	٠.٣٢٥	٥.٣٣	٥.٣٨٦	١٠	متسابقى ١٠٠م	كرات الدم الحمراء بعد $10^{12}/L$
١.٢٧٦	٠.٢٧٣	٥.٣٨	٥.٤٧٢	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٧٠٣	٠.٣٧٧	٥.٥١	٥.٦١٨	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.١٦٢	٠.٥٧٠	٥.٣	٥.٢٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	كرات الدم البيضاء قبل $10^9/L$
٠.٩١٢-	١.١٩٣	٦.٦	٥.٩٨٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.١٠٣	٠.٦٦١	٥.٠٥	٥.٠٧٥	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٤٧٢	٠.٧١٣	٩.٢	٩.٠٨٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	كرات الدم البيضاء بعد $10^9/L$
٠.١٩٥-	١.٦٠٤	٧.٩	٧.٨٤٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٤٠٧-	١.٤٦١	٨.٨	٨.٦٢٥	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٦٣٥	٤٠.٥٢٢	٢١٨	٢٣٦.٤٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	انزيم فسفوكاينيز قبل u/L ck
٠.٥٤٩-	٥١.٦٧٢	٢٠١	١٨٥.٨٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٠٤٦	٤٨.٢٢٨	٢٥٢	٢٥٢.٧٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٠٧٤	٦٧.٦٦٧	٢٨٥	٣١٠.٨٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	انزيم فسفوكاينيز بعد u/L ck
٠.٧٢٧-	٥٨.٣٨٨	٢٤٩	٢٢٤.٦٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٠٦٠-	٦٧.٦٤٣	٣١٢	٣١٠.٢٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٠٢١-	٠.١٣٧	١.٩٢	١.٩٥٣	١٠	متسابقى ١٠٠م	حمض اللاكتيك قبل L/Mnoi
٠.٥٨٤	٠.٦٦٢	٢.٢	٢.٤٩٠	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٠٥٦	٠.٤٩٤	٢.٠٨	٢.٠٩٨	٨	متسابقى ٤٠٠م	
١.٠٦٧-	٢.١٣١	١٧.٢	١٦.٤٤٠	١٠	متسابقى ١٠٠م	حمض اللاكتيك بعد L/Mnoi
١.١٨٤-	٢.١٥٠	١٧.٨	١٦.٦٨٤	١٠	متسابقى ٢٠٠م	
٠.٥٧٤-	٠.٥٢٢	١٧.٢٣٥	١٧.١٥٠	٨	متسابقى ٤٠٠م	

يتضح من الجدول (٧) أن جميع المتغيرات تتسم بالإعتدالية وعدم التشتت ، حيث أن هذه القيم تتراوح ما بين $3 \pm$ وتقترب من الصفر مما يدل على أن البيانات معتدلة وتتسم بالتوزيع الطبيعي .

جدول (٨) التوصيف المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للمتغيرات البدنية

الدلالات الاحصائية للتوصيف				ن	المجموعات	المتغيرات البدنية
معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسيط	المتوسط الحسابي			
٠.٤٢٢	٠.١٧١	٣.٥٣	٣.٥٨٤	١٠	متسابقى ١٠٠ م	السرعة الانتقالية (زمن عدو ٣٠ متر)
٠.١٦٨-	٠.٠٥٩	٣.٥٩	٣.٥٨٠	١٠	متسابقى ٢٠٠ م	
٠.٢٧٤-	٠.٠٦٧	٣.٦٢٥	٣.٦١٥	٨	متسابقى ٤٠٠ م	
٠.٨٨٩	٢.٨٦٠	٥٠	٥١.٢٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠ م	الوثب العمودى سم
٠.٧٦٣	٤.٩٦٢	٥٠	٥٠.٨٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠ م	
٠.٠٠٠	٣.٣٨١	٥٢	٥٢.٠٠٠	٨	متسابقى ٤٠٠ م	
٠.٩٣٨	٠.١٨٤	٢.٤٥	٢.٤٥٦	١٠	متسابقى ١٠٠ م	قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م)
١.٧٠٤-	٠.٠٧٢	٢.٥	٢.٤٧٦	١٠	متسابقى ٢٠٠ م	
٠.١٦٥-	٠.٠٣١	٢.٥٤	٢.٥٣٨	٨	متسابقى ٤٠٠ م	
١.٤٦٦	٥.٠٥١	١٤	١٦.٨٠٠	١٠	متسابقى ١٠٠ م	مرونة ثنى الجذع من الجلوس (سم)
٠.٠٠٤	٣.٥٨٤	١٣	١٣.٣٠٠	١٠	متسابقى ٢٠٠ م	
١.٤١٠	٥.٢٦٤	٨	١٠.٥٠٠	٨	متسابقى ٤٠٠ م	
٠.٤١٢	٠.٧١٩	٢٤.٧٨	٢٤.٦٨٤	١٠	متسابقى ١٠٠ م	تحمل سرعة عدو ٢٠٠ م ث
٠.١٥٥	١.٠٠١	٢٥.٥	٢٥.٥٣٤	١٠	متسابقى ٢٠٠ م	
٠.١٧٣-	٠.٧٤٦	٢٦.٠٥	٢٦.٠١٨	٨	متسابقى ٤٠٠ م	

يتضح من الجدول (٨) أن جميع المتغيرات تتسم بالإعتدالية وعدم التشتت ، حيث أن هذه القيم تتراوح ما بين ± 3 وتقرب من الصفر مما يدل على أن البيانات معتدلة وتتسم بالتوزيع الطبيعي .

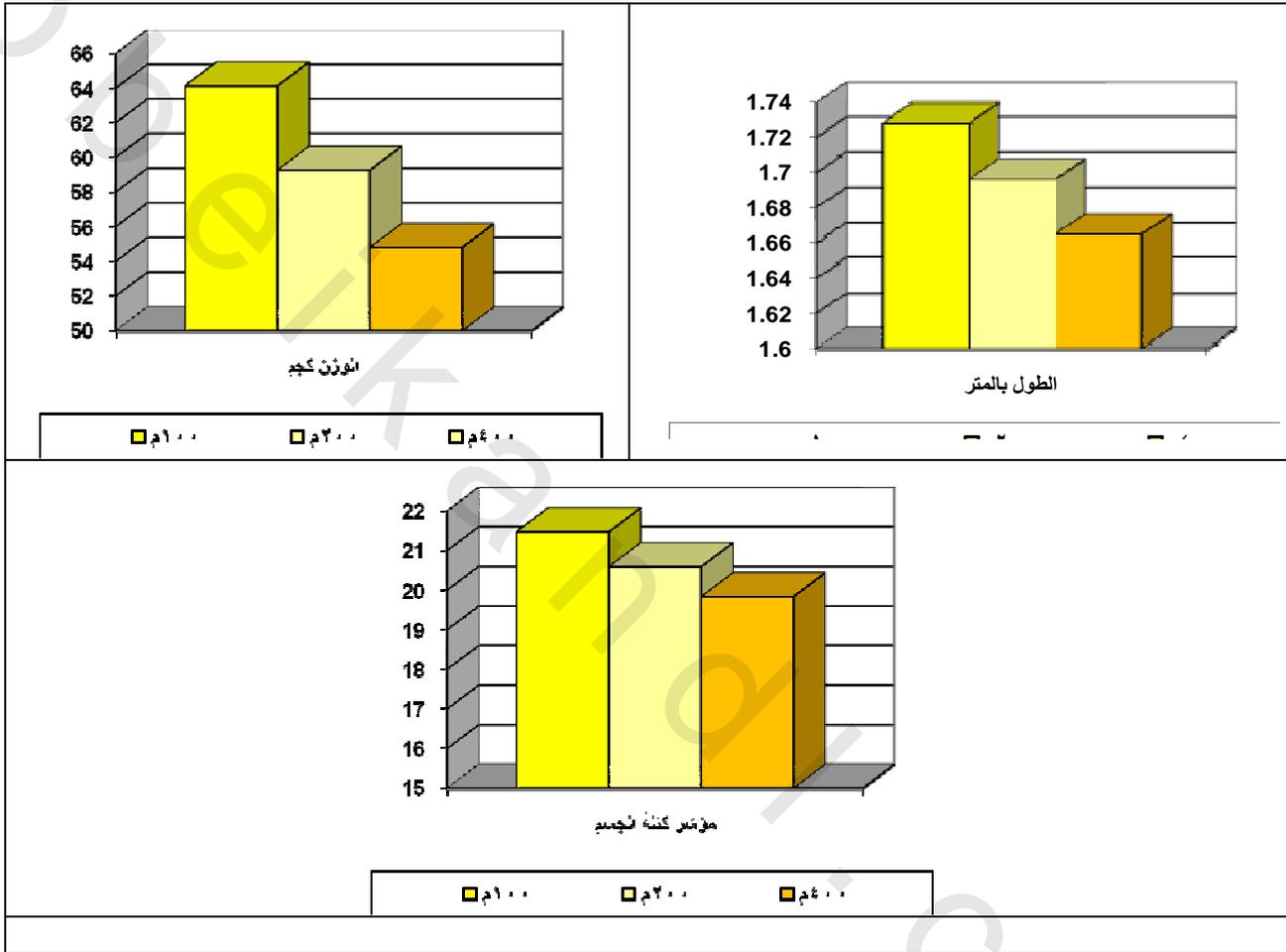
ثانيا : تحليل التباين بين لاعبي المسابقات الثلاث (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م) في متغيرات البحث :

جدول (٩) تحليل التباين للمتغيرات الأساسية بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م، ٢٠٠م، ٤٠٠م عدو)

المتغيرات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة F
الطول بالسنتيمتر	بين المجموعات	٢	٠.٠١٨	٠.٠٠٩	*٤.١٥٣
	داخل المجموعات	٢٥	٠.٠٥٣	٠.٠٠٢	
	المجموع	٢٧	٠.٠٧١		
الوزن كجم	بين المجموعات	٢	٣٨٩.٣٦٧	١٩٤.٦٨٤	*٧.٠٦٤
	داخل المجموعات	٢٥	٦٨٨.٩٦٠	٢٧.٥٥٨	
	المجموع	٢٧	١٠٧٨.٣٢٧		
مؤشر كتلة الجسم	بين المجموعات	٢	١٢.٠٠٤	٦.٠٠٢	١.٨٧٩
	داخل المجموعات	٢٥	٧٩.٨٦٤	٣.١٩٥	
	المجموع	٢٧	٩١.٨٦٨		

* معنوى عند مستوى ٠.٠٥ حيث أن ف الجدولية = ٣.٣٥

يتضح من جدول (٩) والشكل البياني (٢) والخاص بتحليل التباين للمتغيرات الأساسية للاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) ، وجود فروق ذات دلالة معنوية في متغيرات (الطول الكلي، الوزن) حيث بلغت قيمة (F) (٤.١٥٣ ، ٧.٠٦٤) وهذه القيم أكبر من قيمة (F) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ، بينما لا يوجد فروق معنوية في مؤشر كتلة الجسم ، حيث بلغت قيمة (F) (١.٨٧٩) وهذه القيم أقل من قيمة (F) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ، ولتحديد معنوية الفروق واتجاه الفرق بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في المتغيرات الأساسية.



شكل (٢) المتوسط الحسابي للمجموعات الثلاث (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في المتغيرات الأساسية

جدول (١٠) معنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة
(١٠٠م، ٢٠٠م، ٤٠٠م عدو) للمتغيرات الأساسية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD

قيمة LSD		معنوية الفروق بين المتوسطات			التوصيف الاحصائي		المجموعات	المتغيرات
بين ١٠٠م و ٢٠٠م	بين ٢٠٠م و ٤٠٠م	متسابقى ٤٠٠م	متسابقى ٢٠٠م	متسابقى ١٠٠م	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
٠.٠٤٥	٠.٠٤٢	*٠.٠٦٣ →	٠.٠٣٢		٠.٠٥٥	١.٧٢٨	متسابقى ١٠٠م	الطول بالسنتيمتر
		٠.٠٣١			٠.٠٣٩	١.٦٩٦	متسابقى ٢٠٠م	
					٠.٠٤٢	١.٦٦٥	متسابقى ٤٠٠م	
٥.١٠٥	٤.٨١٣	*٩.٣٢٠ ↓	*٤.٨٦٠ ↓		٥.٦٢٧	٦٤.١٢٠	متسابقى ١٠٠م	الوزن كجم
		٤.٤٦٠			٦.١١١	٥٩.٢٦٠	متسابقى ٢٠٠م	
					٣.١١٤	٥٤.٨٠٠	متسابقى ٤٠٠م	

يتضح من جدول (١٠) والخاص بمعنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) للمتغيرات الأساسية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD الآتي :
وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير الطول الكلي لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٤٠٠م بنسبة فروق معنوية (٠.٠٦٣) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي المسابقات ١٠٠م و ٢٠٠م وكذلك لاعبي ٢٠٠م و ٤٠٠م .

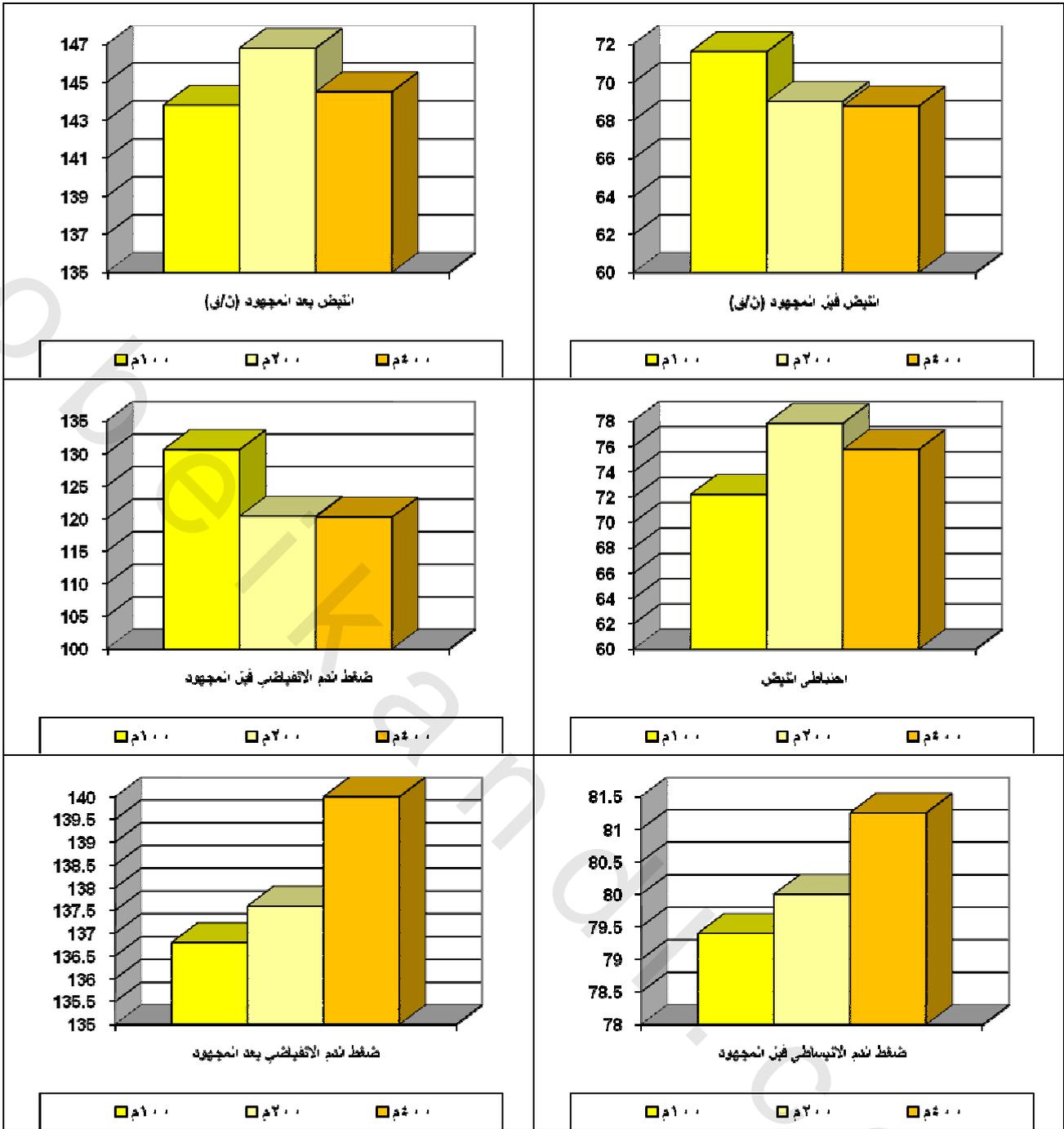
وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير الوزن لصالح متسابقى ٢٠٠م عن متسابقى ١٠٠م بنسبة فروق معنوية (٤.٨٦٠) ، وكذلك لصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ١٠٠م بنسبة فروق معنوية (٩.٣٢٠) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي ٢٠٠م و ٤٠٠م .

جدول (١١) تحليل التباين للمتغيرات الفسيولوجية بين لاعبي المسابقات الثلاثة
(٢٠٠، ١٠٠، ٤٠٠ م عدو)

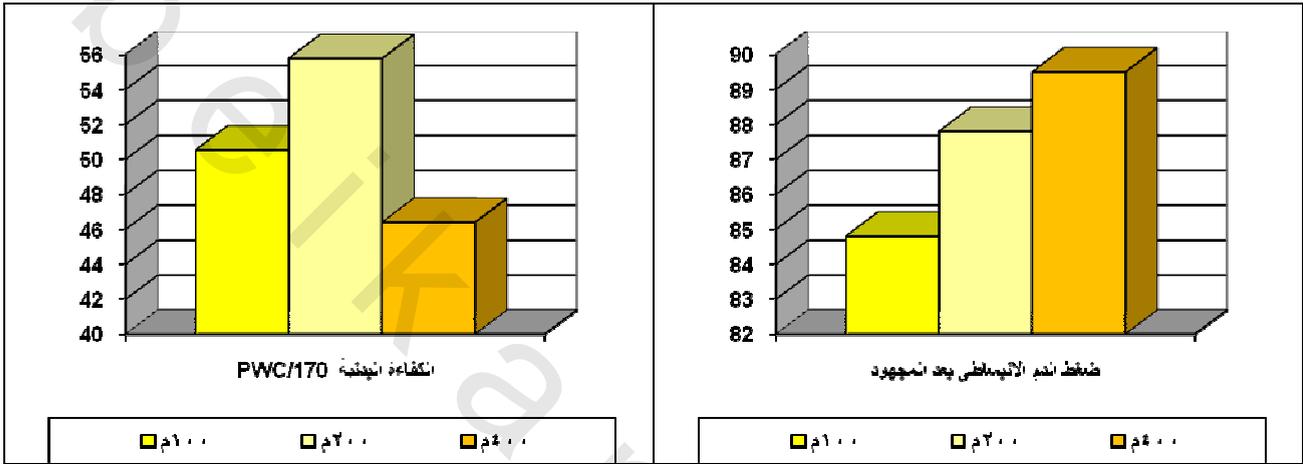
قيمة F	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	مصدر التباين	المتغيرات الفسيولوجية
١.٤٠٢	٢٣.٧٦٤	٤٧.٥٢٩	٢	بين المجموعات	النبض قبل المجهود (ن/ق)
	١٦.٩٥٦	٤٢٣.٩٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٤٧١.٤٢٩	٢٧	المجموع	
٠.٩١٤	٢٤.٣٢٩	٤٨.٦٥٧	٢	بين المجموعات	النبض بعد المجهود (ن/ق)
	٢٦.٦٠٨	٦٦٥.٢٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٧١٣.٨٥٧	٢٧	المجموع	
١.٥٥٧	٨٠.٠٠٧	١٦٠.٠١٤	٢	بين المجموعات	احتياطي النبض (ن/ق)
	٥١.٣٨٨	١٢٨٤.٧٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		١٤٤٤.٧١٤	٢٧	المجموع	
١.٥٥٣	٣٣٨.٨٥٠	٦٧٧.٧٠٠	٢	بين المجموعات	ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود (ملليمتر زئبق)
	٢١٨.١٧٢	٥٤٥٤.٣٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٦١٣٢.٠٠٠	٢٧	المجموع	
*٣.٧٤٠	٧.٧٦٤	١٥.٥٢٩	٢	بين المجموعات	ضغط الدم الانبساطي قبل المجهود (ملليمتر زئبق)
	٢.٠٧٦	٥١.٩٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٦٧.٤٢٩	٢٧	المجموع	
*٣.٨٤٦	٢٤.٠٠٠	٤٨.٠٠٠	٢	بين المجموعات	ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود (ملليمتر زئبق)
	٦.٢٤٠	١٥٦.٠٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٢٠٤.٠٠٠	٢٧	المجموع	
*١٤.٥٠٦	٥١.٧٥٧	١٠٣.٥١٤	٢	بين المجموعات	ضغط الدم الانبساطي بعد المجهود (ملليمتر زئبق)
	٣.٥٦٨	٨٩.٢٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		١٩٢.٧١٤	٢٧	المجموع	
*٤.٧٣٠	١٩٨.٥٢١	٣٩٧.٠٤٢	٢	بين المجموعات	الكفاءة البدنية PWC/170
	٤١.٩٧٥	١٠٤٩.٣٧٢	٢٥	داخل المجموعات	
		١٤٤٦.٤١٤	٢٧	المجموع	

* معنوي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أن ف الجدولية = ٣.٣٥

يتضح من جدول (١١) والشكل البياني (٣) والخاص بتحليل التباين للمتغيرات الفسيولوجية بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠ م و ٢٠٠ م و ٤٠٠ م عدو)، وجود فروق ذات دلالة معنوية في متغيرات (ضغط الدم الانبساطي قبل المجهود، ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود، ضغط الدم الانبساطي بعد المجهود، الكفاءة البدنية PWC/170) حيث بلغت قيم (F) ما بين (٣.٧٤٠ إلى ١٤.٥٠٦) وهذه القيم أكبر من قيمة (F) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، بينما لا يوجد فروق معنوية في المتغيرات (النبض قبل المجهود (ن/ق)، النبض بعد المجهود (ن/ق)، احتياطي النبض، ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود)، حيث بلغت قيم (F) ما بين (٠.٩١٤ إلى ١.٥٥٧) وهذه القيم أقل من قيمة (F) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، ولتحديد معنوية الفروق واتجاه الفرق بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠ م و ٢٠٠ م و ٤٠٠ م عدو) في المتغيرات الفسيولوجية.



شكل (٣) المتوسط الحسابي للمجموعات الثلاث (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في المتغيرات الفسيولوجية



تابع شكل (٣) المتوسط الحسابي للمجموعات الثلاث (١٠٠ م و ٢٠٠ م و ٤٠٠ م عدو) في المتغيرات الفسيولوجية

جدول (١٢) معنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة
(١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) للمتغيرات الفسيولوجية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD

قيمة LSD		معنوية الفروق بين المتوسطات			التوصيف الاحصائي		المجموعات	المتغيرات الفسيولوجية
بين ١٠٠م و ٢٠٠م	بين ١٠٠م و ٢٠٠م وبين ٢٠٠م و ٤٠٠م	متسابقى ٤٠٠م	متسابقى ٢٠٠م	متسابقى ١٠٠م	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
١.٤٠١	١.٣٢١	*١.٨٥٠ →	٠.٦٠٠		١.٤٣٠	٧٩.٤٠٠	متسابقى ١٠٠م	ضغط الدم الانبساطى قبل المجهود
		١.٢٥٠			١.١٥٥	٨٠.٠٠٠	متسابقى ٢٠٠م	
					١.٧٥٣	٨١.٢٥٠	متسابقى ٤٠٠م	
٢.٣٨٩	٢.٢٩٠	*٣.٢٠٠ ↓	٠.٨٠٠		٢.١٥٠	١٣٦.٨٠٠	متسابقى ١٠٠م	ضغط الدم الانقباضى بعد المجهود
		*٢.٤٠٠ ↓			٢.٩٥١	١٣٧.٦٠٠	متسابقى ٢٠٠م	
					٢.٢٦٨	١٤٠.٠٠٠	متسابقى ٤٠٠م	
١.٨٣٧	١.٧٣٢	*٤.٧٠٠ ↓	*٣.٠٠٠ ↓		٢.٣٤٨	٨٤.٨٠٠	متسابقى ١٠٠م	ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود
		١.٧٠٠			١.٨١٤	٨٧.٨٠٠	متسابقى ٢٠٠م	
					١.١٩٥	٨٩.٥٠٠	متسابقى ٤٠٠م	
٦.٣٠٠	٥.٩٤٠	٤.١٢٦	٥.٢٣٧		٤.٦١٢	٥٠.٥٢٩	متسابقى ١٠٠م	الكفاءة البدنية PWC/170
		*٩.٣٦٣ →			٧.٨٥٤	٥٥.٧٦٦	متسابقى ٢٠٠م	
					٦.٥٧٧	٤٦.٤٠٣	متسابقى ٤٠٠م	

يتضح من جدول (١٢) والخاص بمعنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في المتغيرات الفسيولوجية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD الاتي :

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير ضغط الدم الانبساطى قبل المجهود لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٤٠٠م بنسبة فروق معنوية (١.٨٥٠) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي مسابقات ١٠٠م و ٢٠٠م وكذلك لاعبي ٢٠٠م و ٤٠٠م.

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير ضغط الدم الانقباضى بعد المجهود لصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ١٠٠م بنسبة فروق معنوية (٣.٢٠٠) ، وكذلك متغير ضغط الدم الانقباضى بعد المجهود لصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م بنسبة فروق معنوية (٢.٤٠٠) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي مسابقات ١٠٠م و ٢٠٠م.

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود لصالح متسابقى ٢٠٠م عن متسابقى ١٠٠م بنسبة فروق معنوية (٣.٠٠٠) ، وكذلك متغير ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود لصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ١٠٠م بنسبة فروق معنوية (٤.٧٠٠) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي مسابقات ٢٠٠م و ٤٠٠م.

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير الكفاءة البدنية PWC/170 لصالح متسابقى ٢٠٠م عن متسابقى ٤٠٠م بنسبة فروق معنوية (٩.٣٦٣) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي مسابقات ١٠٠م و ٢٠٠م وكذلك لاعبي ١٠٠م و ٤٠٠م .

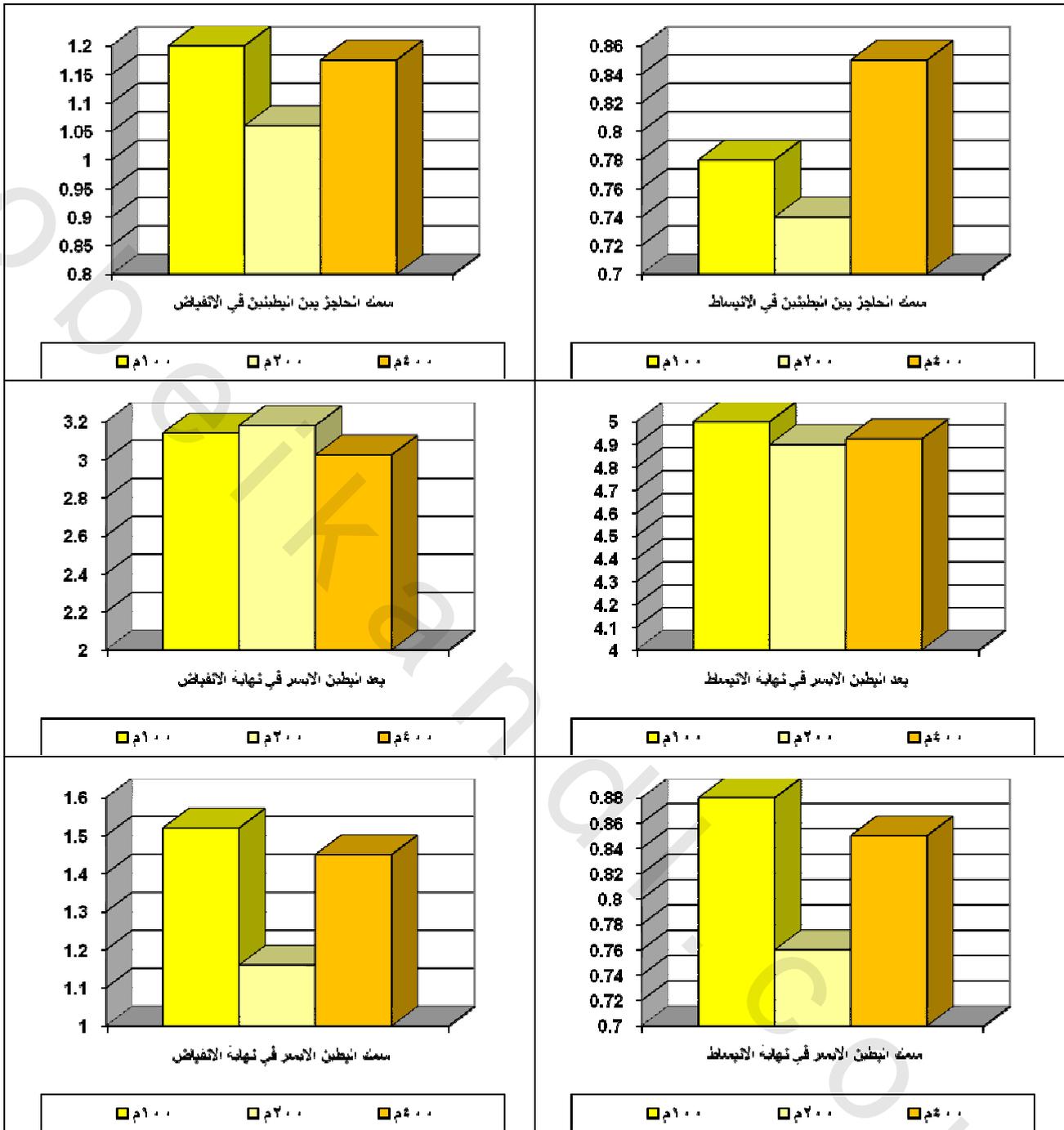
جدول (١٣) تحليل التباين لمورفولوجيا القلب بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠، ٢٠٠، ٤٠٠م عدو)

قيمة F	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	مصدر التباين	مورفولوجيا القلب
٣.٣٨٤*	٠.٠٢٧	٠.٠٥٤	٢	بين المجموعات	"سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط
	٠.٠٠٩	٠.٢٢٠	٢٥	داخل المجموعات	luter ventricuter (IVSd)
		٠.٢٧٤	٢٧	المجموع	(cm) septal defect
١.٧١٤	٠.٠٥٥	٠.١١٠	٢	بين المجموعات	"سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض (IVSs) (cm)
	٠.٠٣٢	٠.٧٩٩	٢٥	داخل المجموعات	
		٠.٩٠٩	٢٧	المجموع	
٠.٣٦٩	٠.٠٢٧	٠.٠٥٤	٢	بين المجموعات	"بعد البطين الايسر في نهاية الانبساط (cm) LVIDd
	٠.٠٧٣	١.٨١٥	٢٥	داخل المجموعات	
		١.٨٦٩	٢٧	المجموع	
٠.٦٣٣	٠.٠٥٦	٠.١١٢	٢	بين المجموعات	"بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض (cm) LVIDs
	٠.٠٨٩	٢.٢١٥	٢٥	داخل المجموعات	
		٢.٣٢٧	٢٧	المجموع	
٣.٤١٤*	٠.٠٣٩	٠.٠٧٧	٢	بين المجموعات	"سمك البطين الايسر في نهاية الانبساط (cm) LVPWd
	٠.٠١٢	٠.٣٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٠.٣٧٧	٢٧	المجموع	
٤.٧٤٧*	٠.٣٥٩	٠.٧١٧	٢	بين المجموعات	"سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض (cm) LVPWs
	٠.٠٠٩	٠.٢٢٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٠.٩٣٧	٢٧	المجموع	
٠.٨٣٢	١٨٤.٨٦٤	٣٦٩.٧٢٩	٢	بين المجموعات	"حجم البطين الايسر في نهاية الانبساط (ml) EDV
	٢٢٢.٢٦٨	٥٥٥٦.٧٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٥٩٢٦.٤٢٩	٢٧	المجموع	
٠.٤١٣	٣٤.٩٠٧	٦٩.٨١٤	٢	بين المجموعات	"حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض (ml) ESV
	٨٤.٤٧٦	٢١١١.٩٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٢١٨١.٧١٤	٢٧	المجموع	
١.٠٣٢	٣١.٦٠٧	٦٣.٢١٤	٢	بين المجموعات	"مقدار كمية الدم التي تضخ مع كل نبضة (%) (EF)
	٣٠.٦٢٠	٧٦٥.٥٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٨٢٨.٧١٤	٢٧	المجموع	
٠.٤٤٥	٥٣.٩٥٧	١٠٧.٩١٤	٢	بين المجموعات	"حجم الدم الطرود أثناء كل دورة القلب (ml) SV
	١٢١.١٥٢	٣٠٢٨.٨٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٣١٣٦.٧١٤	٢٧	المجموع	
١.٢٦٩	٢٣.٥٥٠	٤٧.١٠٠	٢	بين المجموعات	"تغيير في البعد للغرفة من انبساط البطين الأيسر للانقباض (%) FS
	١٨.٥٥٦	٤٦٣.٩٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٥١١.٠٠٠	٢٧	المجموع	
٢.٥١١	٠.٢١٤	٠.٤٢٧	٢	بين المجموعات	"قطر جذر الأورطي Diam AO (cm)
	٠.٠٨٥	٢.١٢٧	٢٥	داخل المجموعات	
		٢.٥٥٤	٢٧	المجموع	
١.٠٧٢	٠.١٤٤	٠.٢٨٨	٢	بين المجموعات	"بعد الأذين الايسر LA Diam cm
	٠.١٣٤	٣.٣٥٩	٢٥	داخل المجموعات	
		٣.٦٤٧	٢٧	المجموع	
٠.٢٦٦	٠.٠١٠	٠.٠٢٠	٢	بين المجموعات	LEFT ATRIAL/ AORTA الأذين الايسر/ الشريان الأورطي LA/AO
	٠.٠٣٨	٠.٩٥٩	٢٥	داخل المجموعات	
		٠.٩٨٠	٢٧	المجموع	

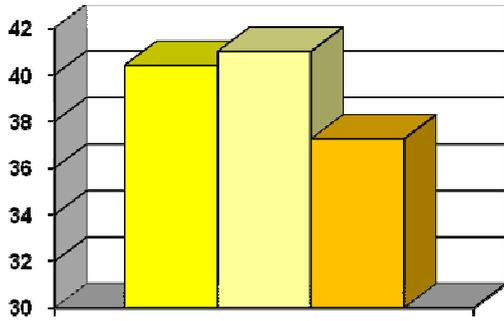
*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ حيث أن ف الجدولية = ٣.٣٥

يتضح من جدول (١٣) والشكل البياني (٤) والخاص بتحليل التباين لمورفولوجيا القلب بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو)، وجود فروق ذات دلالة معنوية في متغيرات (سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط luter ventricuter (IVSd) (cm) septal defect)، (سمك البطين الايسر في نهاية الانبساط LVPWd (cm))، (سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض LVPWs (cm)) حيث بلغت قيم (F) ما بين (٣.٣٨٤ إلى ٤.٧٤٧) وهذه القيم أكبر من قيمة (F) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥،

بينما لا يوجد فروق ذات دلالة معنوية في باقي المتغيرات ، حيث بلغت قيم (F) ما بين (٠.٢٦٦ إلى ٢.٥١١) وهذه القيم أقل من قيمة (F) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ، ولتحديد معنوية الفروق وإتجاه الفرق بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في مورفولوجيا القلب .

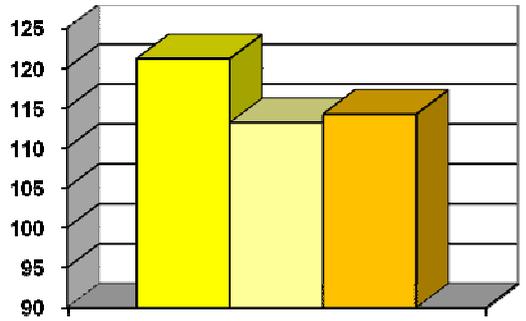


شكل (٤) المتوسط الحسابي للمجموعات الثلاث (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في مورفولوجيا القلب



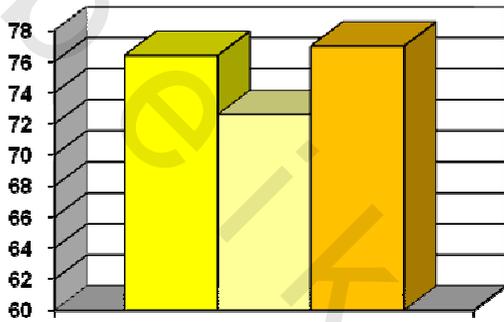
حجم انبطين الامسر في نهاية الاتقياض

■ 100م ■ 200م ■ 400م



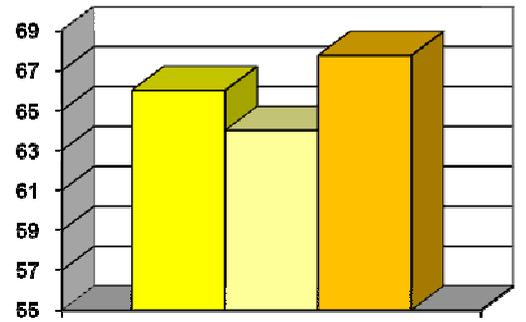
حجم انبطين الامسر في نهاية الاتقياض

■ 100م ■ 200م ■ 400م



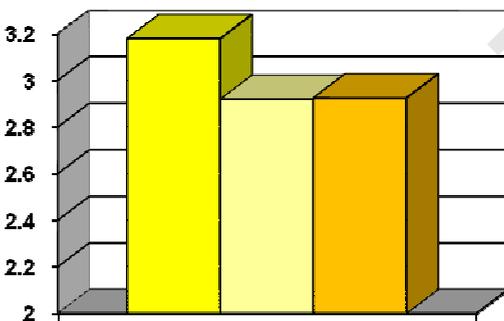
حجم انبطين الطرود أثناء كل دورة انقباض

■ 100م ■ 200م ■ 400م



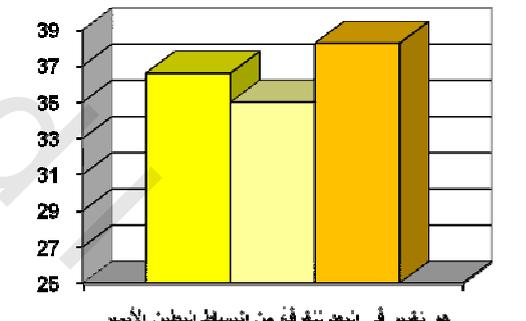
مقدار كمية الدم التي تخرج مع كل نبضة

■ 100م ■ 200م ■ 400م



فطر جذر الأورطي

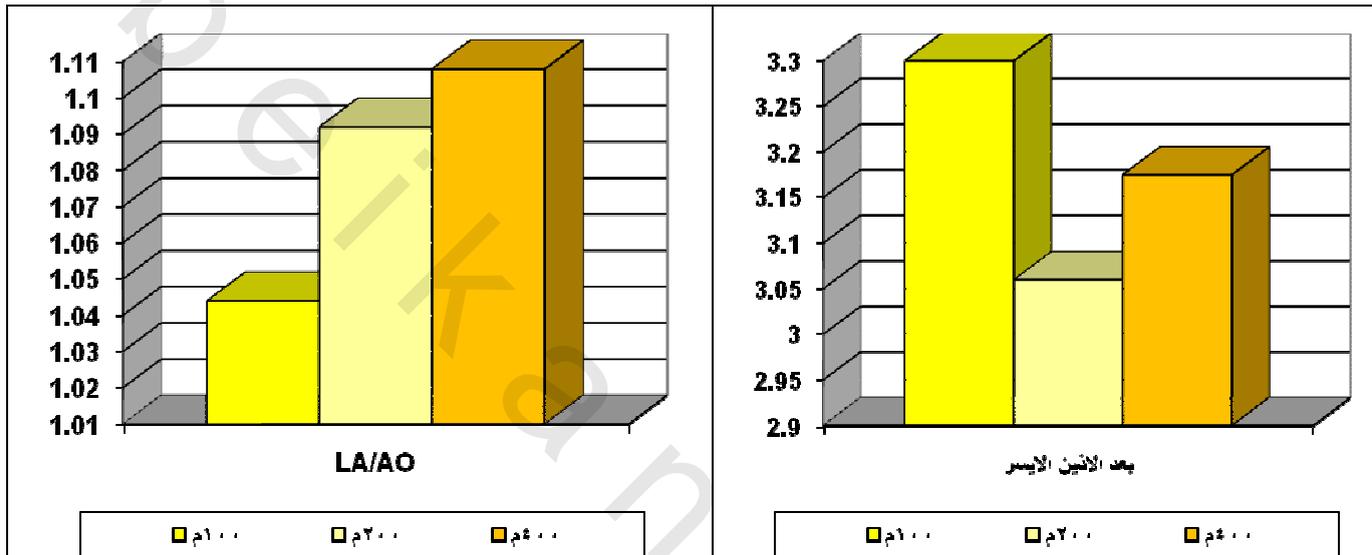
■ 100م ■ 200م ■ 400م



هو تغير في انبعد نغرفة من اتباط انبطين الامسر مالتقياض

■ 100م ■ 200م ■ 400م

تابع شكل (٤) المتوسط الحسابي للمجموعات الثلاث (100م و 200م و 400م عدو) في مورفولوجيا القلب



تابع شكل (٤) المتوسط الحسابي للمجموعات الثلاث (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في مورفولوجيا القلب

جدول (١٤) معنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في مورفولوجيا القلب باستخدام اختبار اقل فرق معنوي

LSD

قيمة LSD		معنوية الفروق بين المتوسطات			التوصيف الاحصائي		المجموعات	متغيرات مورفولوجيا القلب
بين ١٠٠م و ٢٠٠م	بين ٢٠٠م و ٤٠٠م	متسابقى ٤٠٠م	متسابقى ٢٠٠م	متسابقى ١٠٠م	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
٠.٠٩١	٠.٠٨٦	٠.٠٧٠	٠.٠٤٠		٠.١٠٣	٠.٧٨٠	متسابقى ١٠٠م	سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط (IVSd) luter ventricuter septal defect (cm)
		*٠.١١٠ ↓			٠.٠٥٢	٠.٧٤٠	متسابقى ٢٠٠م	
					٠.١٢٠	٠.٨٥٠	متسابقى ٤٠٠م	
٠.١٠٧	٠.١٠٠	٠.٠٣٠	*٠.١٢٠ →		٠.١٢٣	٠.٨٨٠	متسابقى ١٠٠م	سمك البطين الايسر في نهاية الانبساط LVPWd (cm)
		٠.٠٩٠			٠.٠٨٤	٠.٧٦٠	متسابقى ٢٠٠م	
					٠.١٢٠	٠.٨٥٠	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٠٩١	٠.٠٨٦	٠.٠٧٠	*٠.٣٦٠ →		٠.٠٧٩	١.٥٢٠	متسابقى ١٠٠م	سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض LVPWs (cm)
		٠.٢٩٠			٠.١٠٧	١.١٦٠	متسابقى ٢٠٠م	
					٠.٠٩٣	١.٤٥٠	متسابقى ٤٠٠م	

يتضح من جدول (١٤) والخاص بمعنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في مورفولوجيا القلب باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD الاتي :

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط لصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م بنسبة فروق معنوية (٠.١١٠) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي مسابقات ١٠٠م و ٤٠٠م وكذلك لاعبي ١٠٠م و ٢٠٠م.

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير سمك البطين الايسر في نهاية الانبساط لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م بنسبة فروق معنوية (٠.١٢٠) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي مسابقات ١٠٠م و ٤٠٠م وكذلك لاعبي ٢٠٠م و ٤٠٠م.

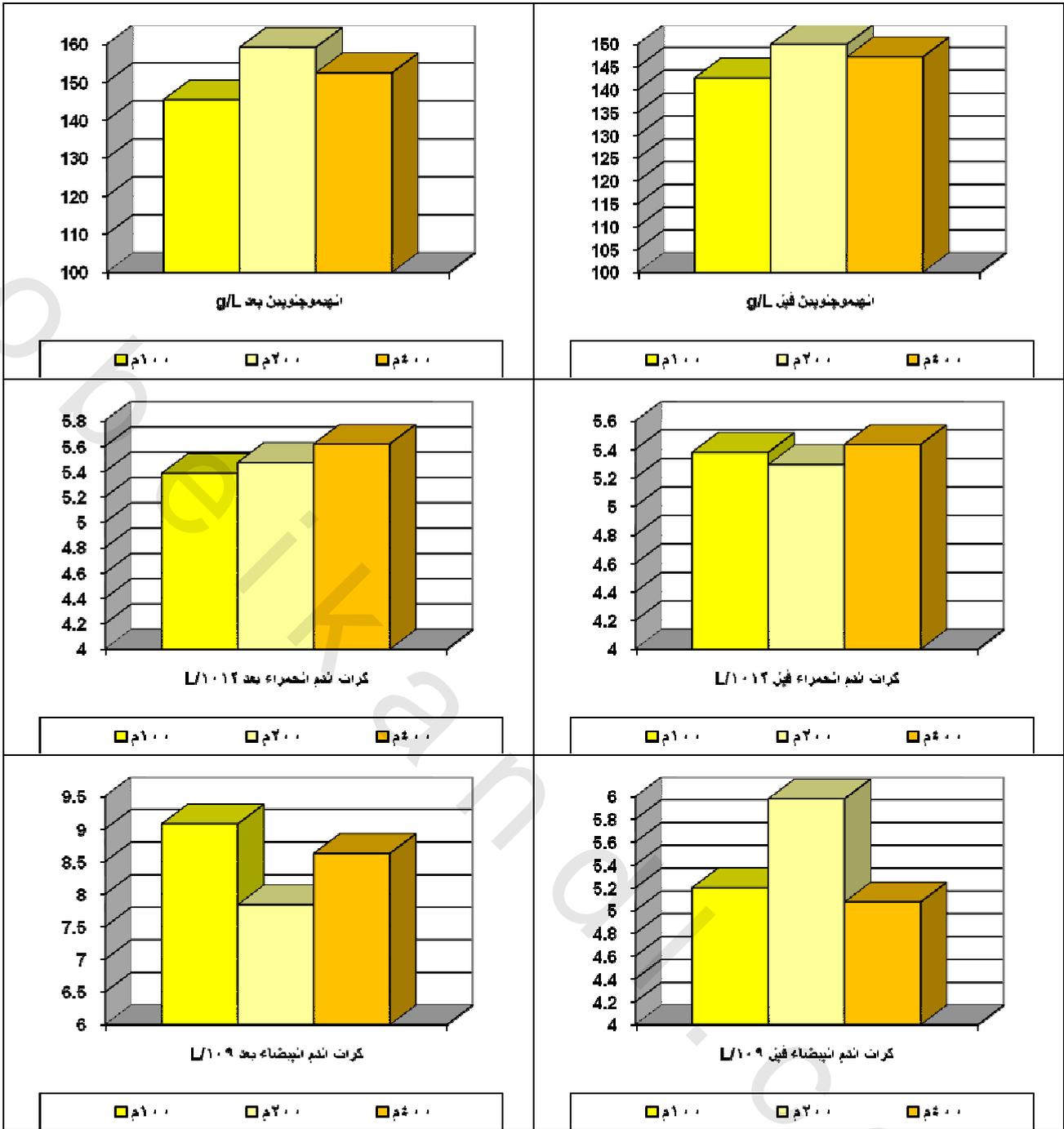
وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير البطين الايسر في نهاية سمك الانقباض لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م بنسبة فروق معنوية (٠.٣٦٠) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي مسابقات ١٠٠م و ٤٠٠م وكذلك لاعبي ٢٠٠م و ٤٠٠م. ولم تظهر فروق معنوية في باقى المتغيرات.

جدول (١٥) تحليل التباين للمتغيرات الكيميائية بين لاعبي المسابقات الثلاثة
(١٠٠م، ٢٠٠م، ٤٠٠م عدو)

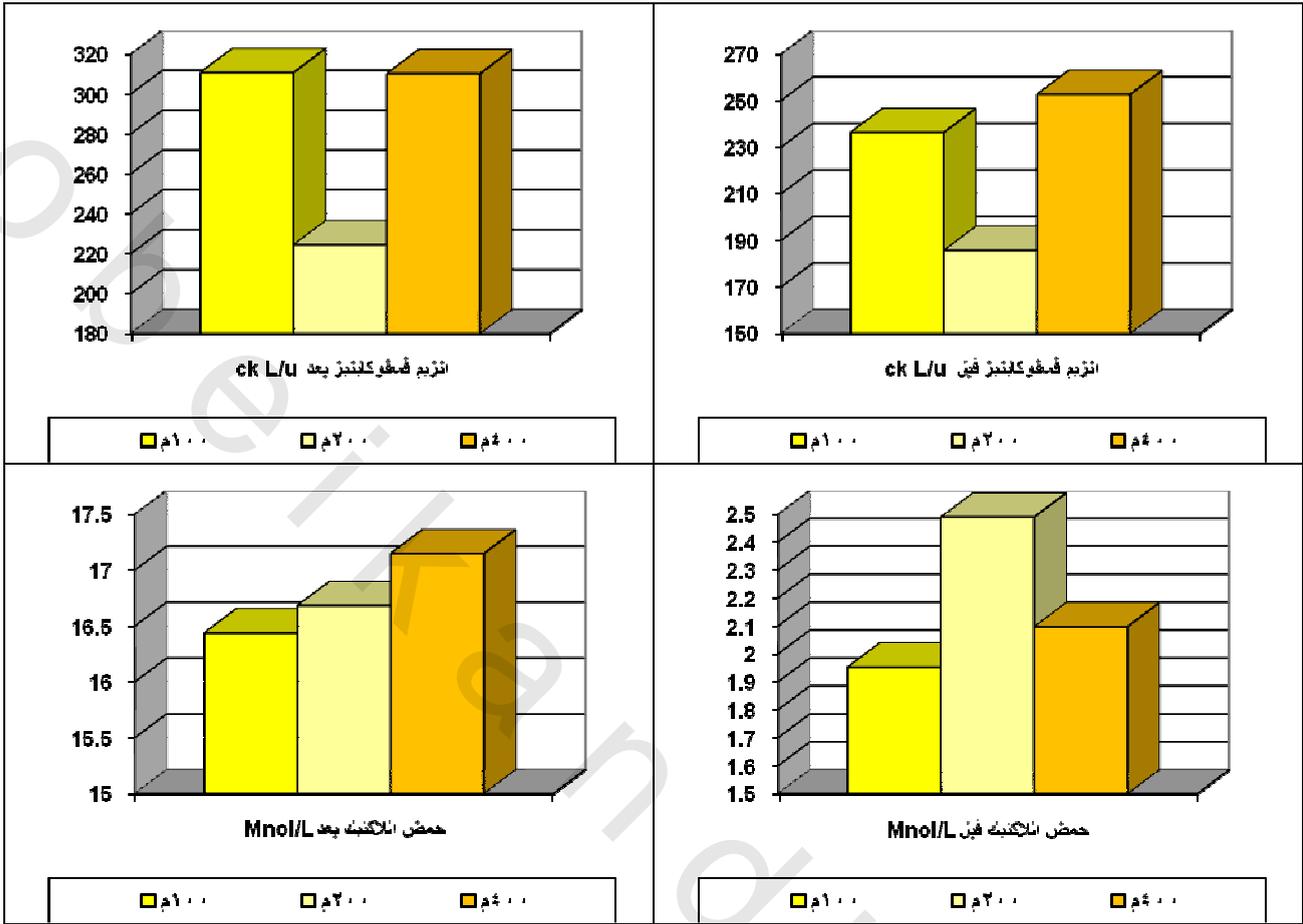
قيمة F	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	مصدر التباين	المتغيرات الكيميائية
٢.٢٥٣	١٣٩.٤٧٩	٢٧٨.٩٥٧	٢	بين المجموعات	الهيموجلوبين قبل g/L
		١٥٤٧.٩٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		١٨٢٦.٨٥٧	٢٧	المجموع	
٢.٧٩٦	٤٧٦.٢١٤	٩٥٢.٤٢٩	٢	بين المجموعات	الهيموجلوبين بعد g/L
		٤٢٥٨.٠٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٥٢١٠.٤٢٩	٢٧	المجموع	
٠.٣٤٢	٠.٠٤٦	٠.٠٩٢	٢	بين المجموعات	كرات الدم الحمراء قبل $10^{12}/L$
		٣.٣٥٧	٢٥	داخل المجموعات	
		٣.٤٤٩	٢٧	المجموع	
١.١٤٧	٠.١٢٠	٠.٢٤٠	٢	بين المجموعات	كرات الدم الحمراء بعد $10^{12}/L$
		٢.٦١٦	٢٥	داخل المجموعات	
		٢.٨٥٦	٢٧	المجموع	
٣.٠٣٢	٢.٢٧٩	٤.٥٥٨	٢	بين المجموعات	كرات الدم البيضاء قبل $10^9/L$
		١٨.٧٩١	٢٥	داخل المجموعات	
		٢٣.٣٤٩	٢٧	المجموع	
٢.٢٩٩	٣.٩٢٢	٧.٨٤٤	٢	بين المجموعات	كرات الدم البيضاء بعد $10^9/L$
		٤٢.٦٥٥	٢٥	داخل المجموعات	
		٥٠.٤٩٩	٢٧	المجموع	
*٥.١٥٤	١١٣٥٧.٢٥٠	٢٢٧١٤.٥٠٠	٢	بين المجموعات	انزيم فسفوكاينيز قبل u/L ck
		٥٥٠٨٩.٥٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٧٧٨٠٤.٠٠٠	٢٧	المجموع	
*٥.٧١٣	٢٣٧٤٨.٩٦٤	٤٧٤٩٧.٩٢٩	٢	بين المجموعات	انزيم فسفوكاينيز بعد u/L ck
		١٠٣٩٢١.٥٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		١٥١٤١٩.٤٢٩	٢٧	المجموع	
*٣.٣٨٤	٠.٧٦٥	١.٥٣٠	٢	بين المجموعات	حمض اللاكتيك قبل L/Mnol
		٥.٨٢٢	٢٥	داخل المجموعات	
		٧.٣٥٢	٢٧	المجموع	
٠.٣٣٧	١.١٣٧	٢.٢٧٣	٢	بين المجموعات	حمض اللاكتيك بعد L/Mnol
		٨٤.٣٩١	٢٥	داخل المجموعات	
		٨٦.٦٦٤	٢٧	المجموع	

* معنوي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أن ف الجدولية = ٣.٣٥

يتضح من جدول (١٥) والشكل البياني (٥) والخاص بتحليل التباين للمتغيرات الكيميائية بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو)، وجود فروق ذات دلالة معنوية في متغيرات (انزيم فسفوكاينيز قبل $ck L/u$ ، انزيم فسفوكاينيز بعد u/L ck، حمض اللاكتيك قبل L/Mnol) حيث بلغت قيم (F) ما بين (٣.٣٨٤ إلى ٥.٧١٣) وهذه القيم أكبر من قيمة (F) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، بينما لا توجد فروق ذات دلالة معنوية في المتغيرات (الهيموجلوبين قبل g/L، الهيموجلوبين بعد g/L، كرات الدم الحمراء قبل $10^{12}/L$ ، كرات الدم الحمراء بعد $10^{12}/L$ ، كرات الدم البيضاء قبل $10^9/L$ ، كرات الدم البيضاء بعد $10^9/L$ ، حمض اللاكتيك بعد L/Mnol)، حيث بلغت قيم (F) ما بين (٠.٣٤٢ إلى ٣.٠٣٢) وهذه القيم أقل من قيمة (F) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، ولتحديد معنوية الفروق واتجاه الفرق بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في المتغيرات الكيميائية.



شكل (٥) المتوسط الحسابي للمجموعات الثلاث (١٠٠ و ٢٠٠ و ٤٠٠م عدو) في المتغيرات الكيميائية



شكل (٥) المتوسط الحسابي للمجموعات الثلاث (١٠٠ م و ٢٠٠ م و ٤٠٠ م عدو) في المتغيرات الكيميائية

جدول (١٦) معنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) للمتغيرات الكيميائية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي

LSD

قيمة LSD		معنوية الفروق بين المتوسطات			التوصيف الاحصائي		المجموعات	المتغيرات الكيميائية
بين ١٠٠م و ٢٠٠م	بين ٢٠٠م و ٤٠٠م	متسابقى ٤٠٠م	متسابقى ٢٠٠م	متسابقى ١٠٠م	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
٤٥.٦٤٧	٤٣.٠٣٦	١٦.٣٥٠	*٥٠.٦٠٠ →		٤٠.٥٢٢	٢٣٦.٤٠٠	متسابقى ١٠٠م	انزيم فسفوكاينيز قبل u/L ck
		*٦٦.٩٥٠ ↓			٥١.٦٧٢	١٨٥.٨٠٠	متسابقى ٢٠٠م	
					٤٨.٢٢٨	٢٥٢.٧٥٠	متسابقى ٤٠٠م	
٦٢.٦٩٤	٥٩.١٠٩	٠.٥٥٠	*٨٦.٢٠٠ →		٦٧.٦٦٧	٣١٠.٨٠٠	متسابقى ١٠٠م	انزيم فسفوكاينيز بعد u/L ck
		*٨٥.٦٥٠ ↓			٥٨.٣٨٨	٢٢٤.٦٠٠	متسابقى ٢٠٠م	
					٦٧.٦٤٣	٣١٠.٢٥٠	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٤٦٩	٠.٤٤٢	٠.١٤٥	*٠.٥٣٧ →		٠.١٣٧	١.٩٥٣	متسابقى ١٠٠م	حمض اللاكتيك قبل L/Mnol
		٠.٣٩٣			٠.٦٦٢	٢.٤٩٠	متسابقى ٢٠٠م	
					٠.٤٩٤	٢.٠٩٨	متسابقى ٤٠٠م	

يتضح من جدول (١٦) والخاص بمعنوية الفروق بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠، ٢٠٠، ٤٠٠م عدو) للمتغيرات الكيميائية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD الاتي :

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير انزيم فسفوكاينيز قبل u/L ck لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م بنسبة فروق معنوية (٥٠.٦٠٠) ، ولصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م بنسبة فروق معنوية (٦٦.٩٥٠) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي مسابقات ١٠٠م و ٤٠٠م .

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير انزيم فسفوكاينيز بعد ck L/u لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م بنسبة فروق معنوية (٨٦.٢٠٠) ، ولصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م بنسبة فروق معنوية (٨٥.٦٥٠) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي مسابقات ١٠٠م و ٤٠٠م .

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير حمض اللاكتيك قبل L/Mnol لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م بنسبة فروق معنوية (٠.٥٣٧) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي مسابقات ١٠٠م و ٤٠٠م وكذلك لاعبي ٢٠٠م و ٤٠٠م .

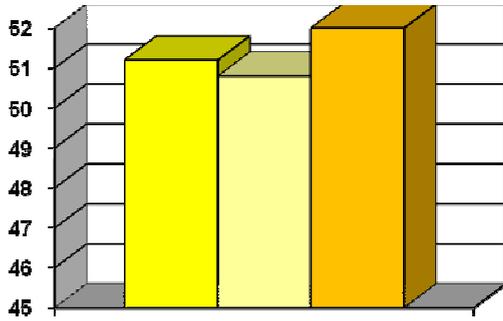
ولم تظهر فروق معنوية فى باقى المتغيرات .

جدول (١٧) تحليل التباين للمتغيرات البدنية بين لاعبي المسابقات الثلاثة
(٢٠٠، ١٠٠، ٤٠٠م عدو)

قيمة F	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	مصدر التباين	المتغيرات البدنية
٠.٢٤٢	٠.٠٠٣	٠.٠٠٦	٢	بين المجموعات	السرعة الانتقالية (زمن عدو ٣٠ متر)
	٠.٠١٣	٠.٣٢٥	٢٥	داخل المجموعات	
		٠.٣٣٢	٢٧	المجموع	
٠.٢١٧	٣.٢٥٧	٦.٥١٤	٢	بين المجموعات	الوثب العمودي (سم)
	١٥.٠٠٨	٣٧٥.٢٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٣٨١.٧١٤	٢٧	المجموع	
٠.٢١٧	٠.٠١٦	٠.٠٣١	٢	بين المجموعات	قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م)
	٠.٠١٤	٠.٣٥٨	٢٥	داخل المجموعات	
		٠.٣٨٩	٢٧	المجموع	
*٤.١٦٢	٨٩.٧٧٥	١٧٩.٥٥٠	٢	بين المجموعات	مرونة ثنى الجذع من الجلوس (سم)
	٢١.٥٦٨	٥٣٩.٢٠٠	٢٥	داخل المجموعات	
		٧١٨.٧٥٠	٢٧	المجموع	
*٥.٩٢٤	٤.١٦٤	٨.٣٢٩	٢	بين المجموعات	تحمل سرعة عدو ٢٠٠ م ث
	٠.٧٠٣	١٧.٥٧٤	٢٥	داخل المجموعات	
		٢٥.٩٠٣	٢٧	المجموع	

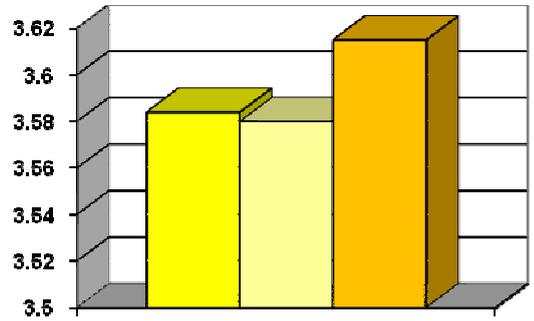
* معنوى عند مستوى ٠.٠٥ حيث أن ف الجدولية = ٣.٣٥

يتضح من جدول (١٧) والشكل البياني (٦) والخاص بتحليل التباين للمتغيرات البدنية بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو)، وجود فروق ذات دلالة معنوية في متغيرات (مرونة ثنى الجذع من الجلوس وتحمل سرعة عدو ٢٠٠م) حيث بلغت قيم (F) المحسوبه (٤.١٦٢، ٥.٩٢٤) وهذه القيمة أكبر من قيمة (F) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، بينما لا يوجد فروق ذات دلالة معنوية في المتغيرات (السرعة الانتقالية، الوثب العمودي، قدرة الرجلين)، حيث بلغت قيم (F) ما بين (٠.٢١٧ إلى ٠.٢٤٢) وهذه القيمة أقل من قيمة (F) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥، ولتحديد معنوية الفروق وإتجاه الفرق بين لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) في المتغيرات البدنية.



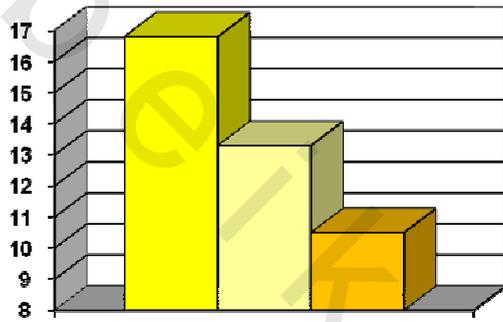
الوقت العمودي سم

م ١٠٠ م ٢٠٠ م ٤٠٠



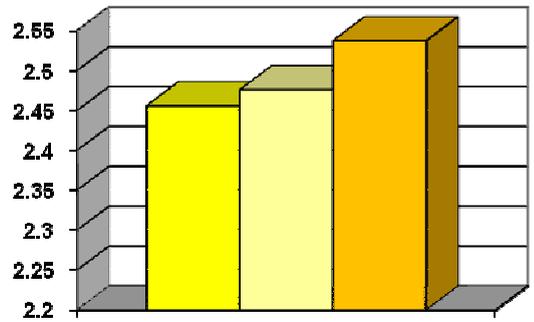
السرعة الانتفاضة (زمن عدو ٣٠ متر)

م ١٠٠ م ٢٠٠ م ٤٠٠



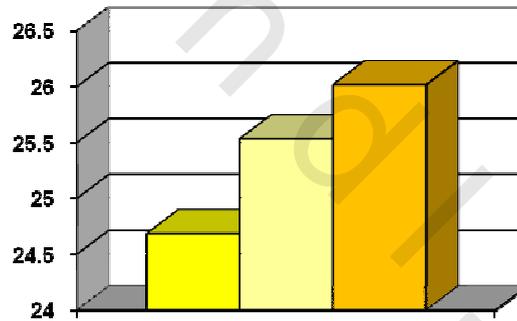
مرونة نفس الجذع من الجلوس (سم)

م ١٠٠ م ٢٠٠ م ٤٠٠



قدرة الأرجل (الوقت المعرض من التليان م)

م ١٠٠ م ٢٠٠ م ٤٠٠



نقص سرعة عدو ٢٠٠ م ت

م ١٠٠ م ٢٠٠ م ٤٠٠

شكل (٦) المتوسط الحسابي للمجموعات الثلاث (١٠٠ م و ٢٠٠ م و ٤٠٠ م عدو) في المتغيرات البدنية

جدول (١٨) معنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة
(٤٠٠، ٢٠٠، ١٠٠م عدو) للمتغيرات البدنية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD

قيمة LSD		معنوية الفروق بين المتوسطات			التوصيف الاحصائي		المجموعات	المتغيرات البدنية
بين ١٠٠م و ٢٠٠م	بين ٢٠٠م و ٤٠٠م	متسابقى ٤٠٠م	متسابقى ٢٠٠م	متسابقى ١٠٠م	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
٤.٥١٦	٤.٢٥٨	*٦.٣٠٠ →	٣.٥٠٠		٥.٠٥١	١٦.٨٠٠	متسابقى ١٠٠م	مرونة ثنى الجذع من الجلوس (سم)
		٢.٨٠٠			٣.٥٨٤	١٣.٣٠٠	متسابقى ٢٠٠م	
					٥.٢٦٤	١٠.٥٠٠	متسابقى ٤٠٠م	
٠.٨١٥	٠.٧٦٩	*١.٣٣٣ →	*٠.٨٥٠ →		٠.٧١٩	٢٤.٦٨٤	متسابقى ١٠٠م	تحمل سرعة عدو ٢٠٠م (ث)
		٠.٤٨٣			١.٠٠١	٢٥.٥٣٤	متسابقى ٢٠٠م	
					٠.٧٤٦	٢٦.٠١٨	متسابقى ٤٠٠م	

*معنوي عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (١٨) والخاص بمعنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) للمتغيرات البدنية باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD الاتي :

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير مرونة ثنى الجذع من الجلوس لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٤٠٠م بنسبة فروق معنوية (٦.٣٠٠) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي المسابقات ١٠٠م و ٢٠٠م وكذلك لاعبي ٢٠٠م و ٤٠٠م .

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير تحمل سرعة عدو ٢٠٠م لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م بنسبة فروق معنوية (٠.٨٥٠) وكذلك لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٤٠٠م بنسبة فروق معنوية (١.٣٣٣) ، بينما لم تظهر فروق معنوية بين لاعبي المسابقات ٢٠٠م و ٤٠٠م .

ثالثا : نموذج الانحدار والمعادلات التنبؤية بزمن المسافة لكل مسابقة على حدة:

١/٣ - متسابقى ١٠٠ م عدو :

جدول (١٩) معامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ١٠٠ م عدو والمتغيرات الفسيولوجية ، مورفولوجيا القلب والكيميائية والبدنية

زمن عدو المسابقات (ث)	المتغيرات	
٠.٣٤٠	النض قبل المجهود (ن/ق)	الفسيولوجية
*٠.٧٢٢-	النض بعد المجهود (ن/ق)	
*٠.٧٥٣-	احتياطي النض (الفرق بين نبض الراحة ونبض المجهود)	
٠.٣٢٩-	ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود	
٠.٣١٦	ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود	
*٠.٨٢٣	ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود	
*٠.٧٤٨	ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود	
٠.٤٧٥	الكفاءة البدنية PWC/170	
*٠.٦٥٦	"سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض (IVSd) (cm)	مورفولوجيا القلب
*٠.٦٠٩	"سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض (IVSs) (cm)	
٠.٠١٠	"بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض LVIDd (cm)	
٠.٣١٦-	"بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض LVIDs (cm)	
٠.٣٢٠	"سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض LVPWd (cm)	
*٠.٦٦٨	"سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض LVPWs (cm)	
٠.١١٦-	"حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض EDV (ml)	
*٠.٦١٢-	"حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض ESV (ml)	
*٠.٧٣٣	"مقدار كمية الدم التي تضخ مع كل نبضة (%) (EF)	
*٠.٦١٥	"حجم الدم الطرود أثناء كل دورة القلب SV (ml)	
*٠.٧٢٢	"هو تغيير في البعد للغرفة من انقباض البطين الايسر للانقباض FS	
٠.٢٠٠	"قطر جذر الأورطي AO Diam (cm)	
*٠.٨٨٦	"بعد الأذين الايسر LA Diam cm	
*٠.٧١١	الأذين الايسر/ الشريان الأورطي LEFT ATRIAL/ AORTA LA/AO	
٠.٤٧٦-	الهيموجلوبين قبل g/L	الكيميائية
*٠.٨٠١-	الهيموجلوبين بعد g/L	
٠.٢٩٤	كرات الدم الحمراء قبل $10^{11}/L$	
٠.٢٨٥	كرات الدم الحمراء بعد $10^{11}/L$	
٠.٢٤٤	كرات الدم البيضاء قبل $10^9/L$	
٠.٥٣٤-	كرات الدم البيضاء بعد $10^9/L$	
٠.٢٧٩-	انزيم فسفوكاينيز قبل u/L ck	
٠.٥٣٦-	انزيم فسفوكاينيز بعد u/L ck	
٠.٤٩٥-	حمض اللاكتيك قبل L/Mnoi	
*٠.٨٠١-	حمض اللاكتيك بعد L/Mnoi	
٠.١٥٣	السرعة الانتقالية (زمن عدو ٣٠ متر)	البدنية
٠.٠٤٧-	الوثب العمودى سم	
*٠.٦٧١-	قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م)	
٠.٠٣٢-	مرونة ثنى الجذع من الجلوس (سم)	
*٠.٦٧٣	تحمل السرعة (٢٠٠ متر عدو)	

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٦٠٢

يتضح من الجدول (١٩) والخاص بمعامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ١٠٠ م عدو ومورفولوجيا القلب والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية والبدنية الآتي :

المتغيرات الفسيولوجية وجود ارتباط عكسي بين النبض بعد المجهود (ن/ق) وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٧٢٢) ، وجود ارتباط عكسي بين احتياطي النبض وزمن عدو المسابقات (ث) بنسبة ارتباط (-٠.٧٥٣) ، وجود ارتباط إيجابي بين ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٨٢٣) ، وجود ارتباط إيجابي بين ضغط الدم الانبساطي بعد المجهود وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٧٤٨) ، بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الأخرى و زمن عدو المسابقات (ث) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

مورفولوجيا القلب وجود ارتباط إيجابي بين "سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٦٥٦) ، وجود ارتباط إيجابي بين "سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٦٠٩) ، وجود ارتباط إيجابي بين "سمك البطين الأيسر في نهاية الانقباض وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٦٦٨) ، وجود ارتباط عكسي بين حجم البطين الأيسر في نهاية الانقباض وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٦١٢) ، وجود ارتباط إيجابي بين "مقدار كمية الدم التي تضخ مع كل نبضة وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٧٣٣) ، وجود ارتباط إيجابي بين "حجم الدم الطرود أثناء كل دورة القلب وزمن عدو المسابقات (ث) بنسبة ارتباط (-٠.٦١٥) ، وجود ارتباط إيجابي بين هو تغيير في البعد للغرفة من انبساط البطين الأيسر للانقباض وزمن عدو المسابقات (ث) بنسبة ارتباط (-٠.٧٢٢) ، وجود ارتباط إيجابي بين بعد الأذين الأيسر وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٨٨٦) ، وجود ارتباط إيجابي بين LEFT ATRIAL/ AORTA الأذين الأيسر/ الشريان الأورطي LA/AO وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٧١١) ، بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الأخرى و زمن عدو المسابقات (ث) يتراوح ما بين (٠.٠١٠ إلى ٠.٣٢٠) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

المتغيرات الكيميائية وجود ارتباط عكسي بين الهيموجلوبين بعد g/L وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٨٠١) ، وجود ارتباط عكسي بين حمض اللاكتيك بعد Mnol/L وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٨٠١) ، بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الأخرى و زمن عدو المسابقات (ث) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

المتغيرات البدنية وجود ارتباط عكسي بين قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات) وزمن عدو المسابقات (ث) و بمعامل ارتباط (-٠.٦٧١) ، وجود ارتباط إيجابي بين تحمل السرعة وزمن عدو المسابقات (ث) و بمعامل ارتباط (-٠,٦٧٣) ، بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الأخرى و زمن عدو المسابقات (ث) يتراوح ما بين (-٠.٣٢٢ إلى ٠.١٥٣) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

جدول (٢٠) دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الفسيولوجية على زمن ١٠٠ م عدو لمتسابقى ١٠٠ م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R ²	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ المتغيرات
٠.٠١٠٥	١٦.٨١٤٤	٨.٣٣٣٨	٠.٠٨٧٨	٦٧.٧٦٠٦	٠.٦٧٧٦	٠.٨٢٣٢	ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود
٠.٠٠٣٦	٨١.٣٦٦٩	٩.٩٥٨٨	٠.٠٣٥٥-	٢٨.١١٥٣	٠.٩٥٨٨	٠.٩٧٩٢	احتياطي النبض
٠.٠٠٠٩	١٠٧.١٢٣١	٢.٧٣٨٨	٠.٠٠٢٤-	٢.٢٩١٣	٠.٩٨١٧	٠.٩٩٠٨	ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود
٢.٦٩٨٧							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ١٠٠ م عدو بمعلومية المتغيرات الفسيولوجية

$$\text{زمن ١٠٠ م عدو} = ٢.٦٩٨٧ + (\text{ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود} \times ٠.٠٨٧٨) + (\text{احتياطي النبض} \times ٠.٠٣٥٥-) + (\text{ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود} \times -٠.٠٠٢٤)$$

يتضح من جدول (٢٠) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الفسيولوجية) على زمن ١٠٠ م عدو ، ان (ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود) يسهم بشكل كبير فى زمن ١٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٦٧.٧٦٠٦ %) يليه (احتياطي النبض) بنسبة ٢٨.١١٥٣ % ثم (ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود) وساهم بنسبة ٢.٢٩١٣ % وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ١٠٠ م عدو بنسبة ٩٨.١٧ % .

جدول (٢١) دلالات معادلة الانحدار المتعدد لمورفولوجيا القلب على
زمن ١٠٠ م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ المتغيرات
٠.٠٣٠٨	٢٩.٢٨٨١	٤٣.٣٢٦١	١.٣٣٥٢-	٧٨.٥٤٥٤	٠.٧٨٥٥	٠.٨٨٦٣	"بعد الأذين الأيسر LA Diam cm
٠.٠٢٨٨	٣١.٦٦٦٩	٨٩.٠٧٩٧	٢.٥٦٧٣	١١.٥٠٢١	٠.٩٠٠٥	٠.٩٤٨٩	"قطر جذر الأورطي (cm) Diam AO
٠.٠٩٤٣	١٦٩٢١.٦٨٠٨	٧١.٠٤٢٣	٦.٧٠٢٣	٩.٩٤٠٧	٠.٩٩٩٩	٠.٩٩٩٩	LEFT ATRIAL/ AORTA الأذين الأيسر/ الشريان الأورطي LA/AO
١.٠٦٩٠							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ١٠٠ م عدو بمعلومية مورفولوجيا القلب

زمن ١٠٠ م عدو = ١.٠٦٩٠ + ("بعد الأذين الأيسر LA Diam cm \times ١.٣٣٥٢-) + ("قطر جذر الأورطي (cm) Diam AO \times ٢.٥٦٧٣) + (LEFT ATRIAL/ AORTA الأذين الأيسر/ الشريان الأورطي LA/AO \times ٦.٧٠٢٣)

يتضح من جدول (٢١) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (لمورفولوجيا القلب) على زمن ١٠٠ م عدو، ان (بعد الأذين الأيسر LA Diam cm) يسهم بشكل كبير في زمن ١٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٧٨.٥٤٥٤%) ويليه (قطر جذر الأورطي (cm) Diam AO) بنسبة مساهمة (١١.٥٠٢١ %) ثم (LEFT ATRIAL/ AORTA الأذين الأيسر/ الشريان الأورطي LA/AO) بنسبة مساهمة (٩.٩٤٠٧%) وجميعهم يسهمون في زمن اداء ١٠٠ م عدو بنسبة ٠.٩٩٩٩ % .

جدول (٢٢) دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الكيميائية على زمن ١٠٠ م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R ²	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ المتغيرات
٠.٠٠٣٠	١٤.٣٥٩٦	١٨.٣٢٤٨	٠.٠٥٥٥-	٦٤.٢٢١٢	٠.٦٤٢٢	٠.٨٠١٤	الهيموجلوبين بعد g/L
٠.١٣٣١	٦٥.٢٥٨٦	٤.٥٦٨٩	٠.٦٠٨١-	٣٠.٦٨٨٦	٠.٩٤٩١	٠.٩٧٤٢	حمض اللاكتيك قبل L/Mnol
٠.٠٠٣٦	١١٦.٢٢٦٢	٧.٧٧٠٣	٠.٠٢٨٠	٣.٣٩٨٦	٠.٩٨٣١	٠.٩٩١٥	الهيموجلوبين قبل g/L
٠.٠٠٨٥	٣٢٦.٢٣١٣	٤.١٤٢٤	٠.٠٣٥٣-	١.٣١٠٠	٠.٩٩٦٢	٠.٩٩٨١	حمض اللاكتيك بعد L/Mnol
١٧.٦٦٠١							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ١٠٠ م عدو بمعلومية المتغيرات الكيميائية

$$\text{زمن } 100 \text{ م عدو} = 17.6601 + (\text{الهيموجلوبين بعد } g/L \times 0.0555) + (\text{حمض اللاكتيك قبل } Mnol/L \times 0.6081) + (\text{الهيموجلوبين قبل } g/L \times 0.0280) + (\text{حمض اللاكتيك بعد } Mnol/L \times 0.0353)$$

يتضح من جدول (٢٢) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (للمتغيرات الكيميائية) على زمن ١٠٠ م عدو ، ان (الهيموجلوبين بعد g/L) يساهم بشكل كبير في زمن ١٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٦٤.٢٢١٢ %) و يليه (حمض اللاكتيك قبل Mnol/L) بنسبة مساهمة (٣٠.٦٨٨٦ %) ثم (الهيموجلوبين قبل g/L) وبنسبة مساهمة (٣.٣٩٨٦ %) وأخراً (حمض اللاكتيك بعد Mnol/L) بنسبة (١.٣١٠٠ %) وجميعهم يساهمون في زمن اداء ١٠٠ م عدو بنسبة ٠.٩٩٦٢ %.

جدول (٢٣) دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات البدنية على زمن ١٠٠ م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R ²	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ المتغيرات
٠.٤٧٨٦	٦.٥٣٨٢	٢.٥٥٧٠	١.٢٢٣٩-	٤٤.٩٧٢٤	٠.٤٤٩٧	٠.٦٧٠٦	قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م)
١٤.٨٢٩٨							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ١٠٠ م عدو بمعلومية القدرات البدنية :

$$\text{زمن ١٠٠ م عدو} = ١٤.٨٢٩٨ + (\text{قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م)}) \times (١.٢٢٣٩)$$

يتضح من جدول (٢٣) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (للمتغيرات البدنية) على زمن ١٠٠ م عدو ان (قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م)) يسهم بشكل كبير في زمن ١٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٤٤.٩٧٢٤ %) .

جدول (٢٤) معامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ٢٠٠ م عدو والمتغيرات الفسيولوجية،
مورفولوجيا القلب والكيميائية و البدنية

زمن عدو المسابقات (ث)	المتغيرات	
*٠.٦٨٠-	النض قبل المجهود (ن/ق)	الفسيولوجية
٠.٤١٢-	النض بعد المجهود (ن/ق)	
٠.٢١٢	احتياطي النض (الفرق بين نبض الراحة ونبض المجهود)	
*٠.٦٥٦-	ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود	
٠.٤٨٠-	ضغط الدم الانبساطى قبل المجهود	
٠.٤٣٠	ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود	
٠.٤٣١	ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود	
٠.٢٤٦	الكفاءة البدنية PWC/170	
٠.١٨٦	"سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض (IVSd) (cm)	مورفولوجيا القلب
*٠.٧٧٧-	"سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض (IVSs) (cm)	
٠.٢٢٨	"بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض LVIDd (cm)	
٠.٦٠٠	"بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض LVIDs (cm)	
٠.٢٨١	"سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض LVPWd (cm)	
٠.٣٣١-	"سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض LVPWs (cm)	
٠.١٨٤	"حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض EDV (ml)	
*٠.٦١٨	"حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض ESV (ml)	
٠.٧٣٩-	"مقدار كمية الدم التي تضخ مع كل نبضة (EF) (%)	
٠.٢٤٤-	"حجم الدم الطرود أثناء كل دورة القلب SV (ml)	
*٠.٧٤٠-	"هو تغيير في البعد للفرقة من انقباض البطين الايسر للانقباض FS	
٠.٤٠٩-	"قطر جذر الأورطي AO Diam (cm)	
٠.٢٤٩-	"بعد الأذين الايسر LA Diam cm	
٠.٠٧٦	الأذين الايسر/ الشريان الاورطي LEFT ATRIAL/ AORTA LA/AO	
*٠.٧٨٠-	الهيموجلوبين قبل g/L	الكيميائية
*٠.٦٨٥-	الهيموجلوبين بعد g/L	
٠.٥٥٤-	كرات الدم الحمراء قبل $10^{12}/L$	
٠.٣١٧-	كرات الدم الحمراء بعد $10^{12}/L$	
*٠.٦٧٧-	كرات الدم البيضاء قبل $10^9/L$	
*٠.٧٩٦-	كرات الدم البيضاء بعد $10^9/L$	
*٠.٧٦٠	انزيم فسفوكاينيز قبل u/L ck	
*٠.٧٩٠	انزيم فسفوكاينيز بعد u/L ck	
٠.٠٧٣-	حمض اللاكتيك قبل L/Mnol	
٠.٢٢٤-	حمض اللاكتيك بعد L/Mnol	
٠.٥٩٨	السرعة الانتقالية (زمن عدو ٣٠ متر)	البدنية
*٠.٩٦٦-	الوثب العمودى سم	
٠.٢٦٤-	قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م)	
٠.٠٨٩	مرونة ثنى الجذع من الجلوس (سم)	
-	تحمل السرعة (٢٠٠ متر عدو)	

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٦٠٢

يتضح من الجدول (٢٤) والخاص بمعامل الارتباط بين زمن ٢٠٠ م عدو والمتغيرات الفسيولوجية،
مورفولوجيا القلب والكيميائية و البدنية لمتسابقى ٢٠٠ م عدو الاتي:

المتغيرات الفسيولوجية وجود ارتباط عكسى بين النبض قبل المجهود (ن/ق) وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٦٨٠)، وجود ارتباط عكسى بين ضغط الدم الانقباضى قبل المجهود وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٦٥٦) بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الاخرى و زمن عدو المسابقات (ث) يتراوح ما بين (٠.٢١٢ إلى -٠.٤٨٠) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى ٠,٠٥.

مورفولوجيا القلب وجود ارتباط عكسى بين سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٧٧٧)، وجود ارتباط ايجابى بين "حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (٠.٦١٨)، وجود ارتباط عكسى بين التغيير في البعد للغرفة من انبساط البطين الايسر للانقباض وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٧٤٠)، بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الاخرى و زمن عدو المسابقات (ث) يتراوح ما بين (٠.٠٧٦ إلى -٠.٧٣٩) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى ٠,٠٥.

المتغيرات البيوكيميائية وجود ارتباط عكسى بين الهيموجلوبين قبل g/L وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٧٨٠)، وجود ارتباط عكسى بين الهيموجلوبين بعد g/L وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٦٨٥)، وجود ارتباط عكسى بين كرات الدم البيضاء قبل $10^9/L$ وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٦٧٧)، وجود ارتباط عكسى بين كرات الدم البيضاء بعد $10^9/L$ وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٧٩٦)، وجود ارتباط ايجابى بين انزيم فسفوكاينيز قبل u/L ck وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (٠.٧٦٠)، وجود ارتباط ايجابى بين انزيم فسفوكاينيز بعد ck L/u وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (٠.٧٩٠)، بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الاخرى و زمن عدو المسابقات (ث) يتراوح ما بين (-٠.٠٧٣ إلى -٠.٥٥٤) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى ٠,٠٥.

المتغيرات البدنية وجود ارتباط عكسى بين الوثب العمودى سم وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-٠.٩٦٦) بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الاخرى و زمن عدو المسابقات (ث) يتراوح ما بين (٠.٠٨٩ إلى ٠.٥٩٨) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى ٠,٠٥.

جدول (٢٥) دلالات معادلة الانحدار المتعدد المتغيرات الفسيولوجية على زمن ٢٠٠ م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R ²	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ المتغيرات
٠.٠٠٠٠٠	٦.٨٧٣٥	٥٣٣٧.٥٥١٤	٠.٣٧٤٣-	٤٦.٢١٣١	٠.٤٦٢١	٠.٦٧٩٨	النبض قبل المجهود (ن/ق)
٠.٠٠٠٠٠	٢٤.٣٢٠٧	٧٤٢٤.٤٦٣٥	٠.١٣٣٠	٤١.٢٠٦٤	٠.٨٧٤٢	٠.٩٣٥٠	الكفاءة البدنية PWC/170
٠.٠٠٠٠٠	٥٩.٥٢٠٣	٣٢٠٢.٧٩٢٢	٠.٦٢٣٨	٩.٣٢٩٦	٠.٩٦٧٥	٠.٩٨٣٦	ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود
٠.٠٠٠٠٠	٢٦٣٨٠.٢٥٠٠	١٨٥٨.٩١٤٣	٠.٢٧٨٠-	٣.٢٥١٠	١.٠٠٠٠	١.٠٠٠٠	ضغط الدم الانبساطي قبل المجهود
٨.٩١٢٣-							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ٢٠٠ م عدو بمعلومية المتغيرات الفسيولوجية

$$\text{زمن ٢٠٠ م عدو} = ٨.٩١٢٣ - (\text{النبض قبل المجهود (ن/ق)} \times ٠.٣٧٤٣) + (\text{الكفاءة البدنية PWC/170} \times ٠.١٣٣٠) + (\text{ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود} \times ٠.٦٢٣٨) + (\text{ضغط الدم الانبساطي قبل المجهود} \times ٠.٢٧٨٠)$$

يتضح من جدول (٢٥) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الفسيولوجية) على زمن ٢٠٠ م عدو، ان (النبض قبل المجهود (ن/ق)) يساهم بشكل كبير في زمن ٢٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٤٦.٢١٣١ %) و يليه (الكفاءة البدنية PWC/170) بنسبة مساهمة (٤١.٢٠٦٤ %) ثم (ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود) وبنسبة مساهمة (٩.٣٢٩٦ %) ثم (ضغط الدم الانبساطي قبل المجهود) وبنسبة مساهمة (٣.٢٥١٠ %) وجميعهم يساهمون في زمن اداء ٢٠٠ م عدو بنسبة ١.٠٠٠٠ % .

جدول (٢٦) دلالات معادلة الانحدار المتعدد لمورفولوجيا القلب على زمن ٢٠٠م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R ²	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ المتغيرات
٠.٠٠٠٠٠	١٢.١٥٤٠	٢٠.٥٨٩٨	٨.٠٨٥٧-	٦٠.٣٠٥٦	٠.٦٠٣١	٠.٧٧٦٦	"سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض (IVSs) (cm)
٠.٠٠٠٠٠	٢٧.٥٣٢٦	٨٦.٩١٧٠	٦.٩١٤٣	٢٨.٤١٦٠	٠.٨٨٧٢	٠.٩٤١٩	"سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض (cm) LVPWd
٠.٠٠٠٠٠	٤٥٣.٨٧٠٧	٥٧.١٥٩٠	١.٣٠٣٦-	١٠.٨٣٩٧	٠.٩٩٥٦	٠.٩٩٧٨	"قطر جذر الأورطي (cm) Diam AO
٠.٠٠٠٠٠	١٩٥٠.٥٨٠	١٨.١٦٨٥	٠.٨٢٥٠-	٠.٤٣٨٧	١.٠٠٠٠	١.٠٠٠٠	"بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض LVIDd (cm)
٣٦.٦٩٨٩							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ٢٠٠ م عدو بمعلومية مورفولوجيا القلب

$$\text{زمن } ٢٠٠ \text{ م عدو} = ٣٦.٦٩٨٩ + (\text{سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض (IVSs) (cm)} \times ٨.٠٨٥٧-) + (\text{سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض LVPWd (cm)} \times ٦.٩١٤٣) + (\text{قطر جذر الأورطي AO Diam (cm)} \times ١.٣٠٣٦-) + (\text{بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض LVIDd (cm)} \times ٠.٨٢٥٠-)$$

يتضح من جدول (٢٦) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (مورفولوجيا القلب) على زمن ٢٠٠ م عدو ، ان (سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض (IVSs) (cm)) يسهم بشكل كبير في زمن ٢٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٦٠.٣٠٥٦ %) ويليه (سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض LVPWd (cm)) وبنسبة مساهمة (٢٨.٤١٦٠ %) ثم (قطر جذر الأورطي (cm) Diam AO) وبنسبة مساهمة (١٠.٨٣٩٧ %) ثم (بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض LVIDd (cm)) وبنسبة مساهمة (٠.٤٣٨٧ %) وجميعهم يسهمون في زمن اداء ٢٠٠ م عدو بنسبة ١.٠٠٠٠ %.

جدول (٢٧) دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الكيميائية على زمن ٢٠٠ م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R ²	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ المتغيرات
٠.٠٠١٣	١٣.٨٦٥٤	٥١٤.٢٨٢٤	٠.٦٨٨٣-	٦٣.٤١٢٥	٠.٦٣٤١	٠.٧٩٦٣	كرات الدم البيضاء بعد ١٠ ^٩ /L
٠.٠٠٠٣	٤٧.٤٢٧٢	٣٢٣.٧٢٨٤	٠.٠٨٨٠-	٢٩.٧١٤٩	٠.٩٣١٣	٠.٩٦٥٠	الهيموجلوبين بعد g/L
٠.٠٠٠١	٢٥٢٨.٣٦٢٩	٢٢٨.٣٣٧٩	٠.٠٢٣٩-	٦.٨٧١٨	١.٠٠٠٠	١.٠٠٠٠	انزيم فسفوكاينيز بعد u/L ck
٥٠.٣١٥٠							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ٢٠٠ م عدو بمعلومية المتغيرات الكيميائية

$$\text{زمن } ٢٠٠ \text{ م عدو} = ٥٠.٣١٥٠ + (\text{كرات الدم البيضاء بعد } ١٠^9 \text{ L/u} \times ٠.٦٨٨٣) + (\text{الهيموجلوبين بعد g/L} \times ٠.٠٨٨٠) + (\text{انزيم فسفوكاينيز بعد ck L/u} \times ٠.٠٢٣٩)$$

يتضح من جدول (٢٧) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الكيميائية) على زمن ٢٠٠ م عدو، ان (كرات الدم البيضاء بعد ١٠^٩/L) يسهم بشكل كبير في زمن ٢٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٦٣.٤١٢٥ %) و يليه (الهيموجلوبين بعد g/L) وبنسبة مساهمة (٢٩.٧١٤٩ %) ثم (انزيم فسفوكاينيز بعد ck L/u) وبنسبة مساهمة (٦.٨٧١٨ %) وجميعهم يسهمون في زمن اداء ٢٠٠ م عدو بنسبة ١.٠٠٠٠ % .

جدول (٢٨) دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات البدنية على زمن ٢٠٠ م عدو لمتسابقى ٢٠٠ م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R ²	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ المتغيرات
٠.٠٠٦٩	١١٢.٣٦٩٩	٣١.٦٤٨٢	٠.٢١٧٦-	٩٣.٣٥٣٨	٠.٩٣٣٥	٠.٩٦٦٢	الوثب العمودى سم
٠.٠٠٩٣	٢٩٤.١٩٩٣	٨.٢٠٤٣	٠.٠٧٦٠-	٥.٤٧٠٥	٠.٩٨٨٢	٠.٩٩٤١	مرونة ثنى الجذع من الجلوس (سم)
٠.٤٥٣٣	٣٦٦.١٩٠٦	٢.٦٤٣٢	١.١٩٨١	٠.٦٣٢٥	٠.٩٩٤٦	٠.٩٩٧٣	قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م)
٣٤.٦٣٠٠							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ٢٠٠ م عدو بمعلومية القدرات البدنية

زمن ٢٠٠ م عدو = ٣٤.٦٣٠٠ + (الوثب العمودى سم x -٠.٢١٧٦) + (مرونة ثنى الجذع من الجلوس (سم) x - ٠.٠٧٦٠) + (قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م) x ١.١٩٨١)

يتضح من جدول (٢٨) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (للمتغيرات البدنية) على زمن ٢٠٠ م عدو ، ان (الوثب العمودى سم) يسهم بشكل كبير فى زمن ٢٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٩٣.٣٥٣٨%) ويليه (مرونة ثنى الجذع من الجلوس (سم)) بنسبة مساهمة (٥.٤٧٠٥%) ثم (قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م)) وبنسبة مساهمة (٠.٦٣٢٥%) وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ٢٠٠ م عدو بنسبة ٠.٩٩٤٦%.

جدول (٢٩) معامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ٤٠٠ م عدو والمتغيرات الفسيولوجية ،
مورفولوجيا القلب والكيميائية و البدنية

زمن عدو المسابقات (ث)	المتغيرات	
*٠.٧٤٧	النبض قبل المجهود (ن/ق)	الفسيولوجية
٠.٤٩٧-	النبض بعد المجهود (ن/ق)	
٠.٦٢٨-	احتياطي النبض (الفرق بين نبض الراحة ونبض المجهود)	
٠.١٦٥-	ضغط الدم الانقباضي قبل المجهود	
٠.٢٣١	ضغط الدم الانبساطى قبل المجهود	
٠.٧٢٣-	ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود	
*٠.٩٠٤-	ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود	
٠.١١٣	الكفاءة البدنية PWC/170	
*٠.٧٣٨	"سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط (IVSd) (cm)	مورفولوجيا القلب
٠.٢١٨-	"سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض (IVSs) (cm)	
*٠.٩٩٢-	"بعد البطين الايسر في نهاية الانبساط LVIDd (cm)	
*٠.٧٣٢-	"بعد البطين الايسر في نهاية الانقباض LVIDs (cm)	
٠.٣٠١-	"سمك البطين الايسر في نهاية الانبساط LVPWd (cm)	
٠.١٧٥-	"سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض LVPWs (cm)	
*٠.٩٨١-	"حجم البطين الايسر في نهاية الانبساط EDV (ml)	
*٠.٧٨٩-	"حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض ESV (ml)	
٠.٤١٨	"مقدار كمية الدم التي تضخ مع كل نبضة (EF) (%)	
*٠.٧٥٠-	"حجم الدم الطرود أثناء كل دورة القلب SV (ml)	
٠.٣٢٠	"البعد للغرقة من انبساط البطين الايسر للانقباض FS	
*٠.٩١٧-	"قطر جذر الأورطي AO Diam (cm)	
٠.٢٣٠	"بعد الأذين الايسر LA Diam cm	
٠.٥٨٣	LEFT ATRIAL/ AORTA الشريان الأورطي	
٠.٠٢٨	الهيموجلوبين قبل g/L	البيوكيميائية
٠.٣٠٣	الهيموجلوبين بعد g/L	
٠.٢٢٩	كرات الدم الحمراء قبل ١٠ ^{١١} /L	
٠.٢٩٧	كرات الدم الحمراء بعد ١٠ ^{١١} /L	
٠.٣٩٤	كرات الدم البيضاء قبل ١٠ ^٩ /L	
٠.٠١٤-	كرات الدم البيضاء بعد ١٠ ^٩ /L	
٠.٠٠٧	انزيم فسفوكاينيز قبل u/L ck	
٠.١٠٢-	انزيم فسفوكاينيز بعد u/L ck	
٠.٥٣٦	حمض اللاكتيك قبل L/Mnol	
٠.٤٩٢-	حمض اللاكتيك بعد L/Mnol	
*٠.٨٢٥	السرعة الانتقالية (زمن عدو ٣٠ متر)	البدنية
*٠.٨٥٢-	الوثب العمودى سم	
٠.٥٠٩	قدرة الرجلين (الوثب العريض من الثبات م)	
٠.١١٦	مرونة ثنى الجذع من الجلوس (سم)	
*٠,٧٨٢	تحمل السرعة (٢٠٠ متر عدو)	

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٦٦٦

يتضح من الجدول (٢٩) والخاص بمعامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ٤٠٠ م عدو والمتغيرات الفسيولوجية، مورفولوجيا القلب والكيميائية والبدنية لمتسابقى ٤٠٠ م عدو الاتي :

المتغيرات الفسيولوجية وجود ارتباط إيجابى بين النبض قبل المجهود (ن/ق) وزمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (٠.٧٤٧)، وجود ارتباط عكسى بين ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود وزمن عدو المسابقات

(ث) بمعامل ارتباط (-0.904)، بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الأخرى و زمن عدو المسابقات (ث) يتراوح ما بين (0.113 إلى -0.723) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى 0.05.

مورفولوجيا القلب وجود ارتباط إيجابي بين "سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط و زمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (0.738)، وجود ارتباط عكسي بين "بعد البطين الأيسر في نهاية الانبساط و زمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-0.992)، وجود ارتباط عكسي بين بعد البطين الأيسر في نهاية الانقباض و زمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-0.732)، وجود ارتباط عكسي بين حجم البطين الأيسر في نهاية الانبساط و زمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-0.981)، وجود ارتباط عكسي بين "حجم البطين الأيسر في نهاية الانقباض و زمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-0.789)، وجود ارتباط عكسي بين حجم الدم الطرود أثناء كل دورة القلب و زمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-0.750)، وجود ارتباط عكسي بين "قطر جذر الأورطي و زمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-0.917)، بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الأخرى و زمن عدو المسابقات (ث) يتراوح ما بين (-0.175 إلى 0.583) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى 0.05.

المتغيرات البيوكيميائية يوجد ارتباط غير معنوي بين جميع المتغيرات و زمن عدو المسابقات (ث) يتراوح ما بين (-0.14 إلى 0.536) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى 0.05.

المتغيرات البدنية وجود ارتباط إيجابي بين السرعة الانتقالية (زمن عدو 30 متر) و زمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (0.825)، وجود ارتباط إيجابي بين تحمل السرعة و زمن المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (0.782)، وجود ارتباط عكسي بين الوثب العمودي سم و زمن عدو المسابقات (ث) بمعامل ارتباط (-0.852)، بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الأخرى و زمن عدو المسابقات (ث) يتراوح ما بين (0.116 إلى 0.509) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى 0.05.

جدول (٣٠) دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الفسيولوجية على زمن ٤٠٠ م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ المتغيرات
٠.٠٥٧٣	٢٦.٨٧٥٨	٥.٦٦٤٢	٠.٣٢٤٤-	٨١.٧٤٩٥	٠.٨١٧٥	٠.٩٠٤٢	ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود
٠.٠١٣٣	٣٩.٤٣٩١	٣.٢١٠٦	٠.٠٤٢٧	١٢.٢٨٩٥	٠.٩٤٠٤	٠.٩٦٩٧	النبض قبل المجهود (ن/ق)
٨١.٩٤٠١							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ٤٠٠ م عدو بمعلومية المتغيرات الفسيولوجية
 زمن ٢٠٠ م عدو = ٨١.٩٤٠١ + (ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود \times ٠.٣٢٤٤-) + (النبض قبل المجهود (ن/ق) \times ٠.٠٤٢٧)

يتضح من جدول (٣٠) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (للمتغيرات الفسيولوجية) على زمن ٤٠٠ م عدو ، ان (ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود) يسهم بشكل كبير فى زمن ٤٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٨١.٧٤٩٥ %) و يليه (النبض قبل المجهود (ن/ق)) وبنسبة مساهمة (١٢.٢٨٩٥ %) وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ٤٠٠ م عدو بنسبة ٠.٩٤٠٤ %.

جدول (٣١) دلالات معادلة الانحدار المتعدد مورفولوجيا القلب على زمن ٤٠٠ م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R ²	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ
٠.٠٠١٥	٣٥٣.٣٧٢٨	١١٦١.٩	١.٦٩٩٢-	٩٨.٣٣٠٤	٠.٩٨٣٣	٠.٩٩١٦	"بعد البطين الأيسر في نهاية الانبساط LVIDd (cm)
٠.٠٠١٤	٧١٢٦٨١.٠	١٥٤.٢٤	٠.٢١٣٦	١.٦٦٩٢	١.٠٠٠٠	١.٠٠٠٠	"بعد الأذين الأيسر LA Diam cm
٦٣.٥٨٠٦							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ٤٠٠ م عدو بمعلومية مورفولوجيا القلب

$$\text{زمن } ٤٠٠ \text{ م عدو} = ٦٣.٥٨٠٦ + (\text{"بعد البطين الأيسر في نهاية الانبساط LVIDd (cm) } \times ١.٦٩٩٢) + (\text{"بعد الأذين الأيسر LA Diam cm } \times ٠.٢١٣٦)$$

يتضح من جدول (٣١) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (مورفولوجيا القلب) على زمن ٤٠٠ م عدو ، ان ("بعد البطين الأيسر في نهاية الانبساط LVIDd (cm) يساهم بشكل كبير في زمن ٤٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٩٨.٣٣٠٤ %) و يليه ("بعد الأذين الأيسر LA Diam cm) وبنسبة مساهمة (٩.٩٩٩ %) وجميعهم يساهمون في زمن اداء ٤٠٠ م عدو بنسبة ٠.٩١١٦ %.

جدول (٣٢) دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات الكيميائية على زمن ٤٠٠ م عدو

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R ²	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ المتغيرات
٠.٥٣٦٠	٥.٦٥٤٧	١٠.٥٤٧٢	٥.٦٥٣٤	٢٨.٧٧٠٣	٠.٢٨٧٧	٠.٥٣٦٤	حمض اللاكتيك قبل Mnol/L
٠.٤٠٠٩	٦٧.٠٣٣٧	٩.٥٧٨٩	٣.٨٤٠١-	٦٢.٣٩٠٢	٠.٩١١٦	٠.٩٥٤٨	كرات الدم البيضاء قبل L/١٠٩
٦٣.٤٧٥٧							قيمة القاطع

معادلة التنبؤ بزمن ٤٠٠ م عدو بمعلومية المتغيرات الكيميائية

$$\text{زمن } ٤٠٠ \text{ م عدو} = ٦٣.٤٧٥٧ + (\text{حمض اللاكتيك قبل } L/Mnol \times ٥.٦٥٣٤) + (\text{كرات الدم البيضاء قبل } L/١٠٩ \times ٣.٨٤٠١)$$

يتضح من جدول (٣٢) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (للمتغيرات الكيميائية) على زمن ٤٠٠ م عدو ، ان (حمض اللاكتيك قبل L/Mnol) يسهم بشكل كبير في زمن ٤٠٠ م عدو حيث ساهم بنسبة (٢٨.٧٧٠٣ %) وبلييه (كرات الدم البيضاء قبل L/١٠٩) ونسبة مساهمة (٦٢.٣٩٠٢ %) وجميعهم يساهمون في زمن اداء ٤٠٠ م عدو بنسبة ٠.٩١١٦ %.

ثانياً: مناقشة النتائج :

من خلال عرض النتائج وفي ضوء الأهداف وفروض البحث تتناول الباحثة مناقشة وتفسير نتائج البحث على النحو التالي:

اولاً: مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجيا القلب:

المتغيرات الفسيولوجية :

يتضح من جدول (١٢) والخاص بمعنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD : وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير ضغط الدم الانبساطى قبل المجهود لصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ١٠٠م ، و لمتغير ضغط الدم الانقباضى بعد المجهود لصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ١٠٠م ، ولصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م ، و لمتغير ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود لصالح متسابقى ٢٠٠م عن متسابقى ١٠٠م ، و لصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ١٠٠م ، و لمتغير الكفاءة البدنية PWC/170 لصالح متسابقى ٢٠٠م عن متسابقى ٤٠٠م.

يتضح من الجدول (١٩) (٢٤) (٢٩) والخاص بمعامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ١٠٠م، ٢٠٠م، ٤٠٠م عدو والمتغيرات الفسيولوجية :

فقد اوضحت نتائج البحث وجود ارتباط عكسى بين زمن عدو ١٠٠م وبين كل من النبض بعد المجهود ، احتياطي النبض ، كذلك وجود ارتباط ايجابى بين ضغط الدم الانقباضى بعد المجهود ، ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود وزمن عدو ١٠٠م، وبالنسبة لزمن عدو ٢٠٠م فقد ظهر ارتباط عكسى بين النبض قبل المجهود ، ضغط الدم الانقباضى قبل المجهود وزمن عدو ٢٠٠م ، بينما لم يوجد ارتباط معنوي بين المتغيرات الاخرى و زمن عدو ٢٠٠م، ويتضح وجود ارتباط ايجابى بين النبض قبل المجهود وزمن عدو ٤٠٠م، ووجود ارتباط عكسى بين ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود وزمن عدو ٤٠٠م، بينما يوجد ارتباط غير معنوي بين المتغيرات الاخرى و زمن عدو ٤٠٠م .

يتضح من جدول (٢٠) (٢٥) (٣٠) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (للمتغيرات

الفسيولوجية) على زمن ١٠٠م، ٢٠٠م، ٤٠٠م عدو:

١٠٠م: ان ضغط الدم الانقباضى بعد المجهود يسهم بشكل كبير فى زمن ١٠٠م عدو، يليه احتياطي النبض ، ثم ضغط الدم الانقباضى قبل المجهود وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ١٠٠م عدو بنسبة ٩٨.١٧%.

٢٠٠م: ان النبض قبل المجهود يسهم بشكل كبير فى زمن ٢٠٠م عدو ، و يليه الكفاءة البدنية PWC/170 ، ثم ضغط الدم الانقباضى قبل المجهود، ثم ضغط الدم الانبساطى قبل المجهود وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ٢٠٠م عدو بنسبة ١.٠٠٠٠% .

٤٠٠م: ان ضغط الدم الانبساطى بعد المجهود يسهم بشكل كبير فى زمن ٤٠٠م عدو، و يليه النبض قبل المجهود، وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ٤٠٠م عدو بنسبة ٠.٩٤٠٤%.

وترجع الباحثة ارتفاع معدل ضغط الدم إلى المجهود البدني مرتفع الشدة والمتمثل في مسابقات عدو المسافات القصيرة وخاصة للناشئين ، نتيجة لعملية دفع القلب للدم الى العضلات العاملة أثناء النشاط الرياضي، وعودته الى معدله الطبيعي بعد الانتهاء من المجهود الرياضي، وأن ضغط الدم يعد من أهم المحددات لتقييم كفاءة الفرد الحيوية، ومؤشرا هاما لمدى سلامة الجهاز الدوري بصفة عامة، وذلك لان مقدار ضغط الدم يتحدد بناء على عدة عوامل أهمها العلاقة بين الدفع القلبي للدم إلى الشرايين والمقاومة التي تواجه سريان الدم في هذه الشرايين حيث يؤكد أحمد نصر الدين (٢٠٠٣) أن ضغط الدم يتأثر بعدة عوامل فسيولوجية تؤثر تأثيرا مباشرا على ضغط الدم منها السن، حيث يكون ضغط الدم منخفضا لدى الأطفال عنه لدى الكبار، ويرجع انخفاض ضغط الدم الإنقباضى إلى زيادة مطاطية الشرايين ومرونتها. (١٢: ١٧٤، ١٧٥)

ولا شك أن الأداء الرياضي يؤدي إلى حدوث استجابات مختلفة عند قياس ضغط الدم، حيث يلاحظ ارتفاع الضغط الانقباضي بعد المجهود البدني مع حدوث تغيير غير ملحوظ في الضغط الانبساطي. (٨٧ : ٢٦١)

يذكر كاظم أمير، رباح النجادة (١٩٩٦) أن الزيادة في ضغط الدم تتوقف على نوعية النشاط الرياضي فخلال التدريبات التي تعتمد على التحمل مثل سباقات الجري يحدث زيادة في ضغط الدم الانقباضي بينما لا يتغير الضغط الانبساطي. (٢٨٤ : ٧٠)

أن ضغط الدم يمكن أن يتغير بصورة كبيرة تحت تأثير المجهود وذلك نتيجة لمقدار الدم المدفوع من القلب والمرتبطة بزيادة الاداء، وهذا يساعد على توجيه الدم بسرعة خلال الأوعية الدموية، كما يحدد ضغط الدم أيضا حجم السوائل التي غادرت الشعيرات الدموية إلى الأنسجة تحمل ما تحتاجه هذه الأنسجة من الدم وهذه الزيادة في ضغط الدم الانقباضي تساعد في تسهيل هذه العمليات، ويتغير ضغط الدم الانبساطي بدرجة قليلة تبعاً لشدة الحمل ويتراوح ما بين ١٠٥ - ١٢٩ مم زئبق للضغط الانقباضي و ما بين ٦٠ - ٨٩ مم زئبق للضغط الانبساطي . (٦٤ : ٨) (٤١٥ : ٢)

وتتفق دراسة **محمد محمد عبدالعال (٢٠٠١)** مع الدراسة الحالية حيث يتضح وجود فروق ذات دلالة معنوية لصالح متسابقي ١٠٠ م عن ٤٠٠ م في معدل النبض ، و لصالح لاعبي ٤٠٠ م بمقارنتهم بلاعبي ١٠٠ م في ضغط الدم الانقباضي والانبساطي لمتسابقى العدو والجري في مجال البحث. (٩٠ : ١٣٤) وتؤكد ذلك دراسة **ماجده الطاهر (١٩٩٧)** فقد اظهرت نتائجها زيادة في ضغط الدم الانبساطي بعد التدريب. (٧٤ : ٥٢)

كما تتفق نتائج دراسة **أبو المكارم عبيد و سمير محمد (٢٠٠٦)** مع الدراسة الحالية حيث تشير نتائجها إلى زيادة معنوية في متوسطات القياسات في ضغط الدم الانقباضي والانبساطي، ويرجع ذلك إلى شدة الحمل البدني في مسابقات المسافات القصيرة. (١٤٨ : ٨)

وتتفق أيضا نتائج دراسة **عبد المنعم هريدي ، صفاء صفاء الدين (١٩٩٤)** مع الدراسة الحالية في وجود ارتباط ايجابي دال احصائيا بين قياس معدل ضربات القلب وضغط الدم والمستوى الرقمي لسباق ١٠٠ متر عدو ٢٠٠، متر عدو. (٣٠٤ ، ٣٠٣ : ٥٤)

وترجع الباحثة ذلك الى أن معدل النبض يعتبر أحد المؤشرات الهامة للتدريب الرياضي ، فمعدل القلب أثناء الراحة يمكن أن يكون منخفضا أو بطيئا أقل من ٦٠ ضربة في الدقيقة، وعلى ذلك فان معدل القلب البطيء أثناء الراحة يعتبر إحدى ميزات الفرد المدرب. (١٤٤ : ٤٦٤ ، ٤٦٥)

ويتفق **بهاء الدين سلامة (١٩٩٤)**، **على عبدالعزيز (١٩٩٢)** أن ممارسة الأنشطة الرياضية بصورة منتظمة وفعالة يزيد من قوة ضربات القلب ويزيد تبعاً لذلك كفاءته مما يسبب انخفاض عدد ضربات القلب وخاصة أثناء الراحة وقد يصل في بعض الاحيان عند الرياضيين الممتازين الى (٦٠ نبضة/دقيقة) وبصوره عامة فإن الرياضيين تقل عدد ضربات القلب لديهم عن غير الرياضيين أثناء الراحة. (٢٧ : ٢٧٦) (٥٨ : ٢٤٨)

ويؤكد **طلحة حسام الدين (١٩٩٤)** أن بطء معدل ضربات القلب أثناء الراحة وزيادة حجم الدم المدفوع في كل ضربة يزيد من فعالية القلب في دفع الدم مما يساعد على توفير وإقتصاد في الطاقة اللازمة لعمل القلب نفسه. (٤٣ : ٤٠)

يوضح كل من **تيد وأندرو Ted & Andrew (١٩٩١)** و**عصام عبدالخالق (١٩٩٤)** أن النبض بالإضافة الى أنه يعتبر معيار فيسيولوجي وموضوعي إلا أن سرعة عودة النبض بعد المجهود إلى الحالة الطبيعية أسهل مؤشر على لياقة الفرد الفسيولوجية وخاصة تحمل الدورة الدموية ومدى استعداده لإستئناف بذل المجهود. (١٣٦ : ٢٩٨) (٥٧ : ٥١)

وتتفق نتائج دراسة **أبو المكارم عبيد ، سمير محمد (٢٠٠٦)** مع نتائج الدراسة الحالية في وجود ارتباط بين قياسات معدل ضربات القلب- ضغط الدم الانقباضي والانبساطي وزمن ١٠٠ م عدو. (١٤٩ : ٨) ، وكذلك تتفق نتائج **أشرف السيد (٢٠٠٠)** مع الدراسة الحالية على وجود ارتباط بين معدل ضربات القلب وزمن أداء ٤٠٠ متر. (١٦ : ١٥٩)

وترجع الباحثة ذلك الى أن الكفاءة البدنية عند نبض ١٧٠ ن/ق تكون في أفضل مستوياتها عند الرياضيين مما يعكس تطور مستوى وظائف القلب والجهاز الدوري نتيجة ممارسة النشاط البدني المنتظم، فالتدريب البدني يزيد من كفاءة عضلة القلب وقدرتها على القيام بوظائفها بكفاءة، وأنه مع تحسن الحالة الوظيفية يستطيع اللاعب أداء عمل أكبر مع الإقتصاد بالطاقة المبذولة وهذا يدل على تحسن الكفاءة البدنية للاعب الأمر الذي يجعل اللاعب يستطيع أداء عمله بصورة جيدة، وفي ذلك ذكرت **وفيقة مصطفى (٢٠٠٠)** أن الكفاءة البدنية هي حالة تدريبية عالية تعتمد على التكيف البيولوجي والفسيولوجي لأجهزة جسم اللاعب تحت تأثير التدريب، والذي يظهر في ارتفاع مستوى تقدمه، وكفاءة الأجهزة الحيوية تعتبر في مجموعها مرتبطة بالكفاءة البدنية، وقد دلت التجارب على أن الكفاءة البدنية يرتبط ارتفاع مستواها بزيادة كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي. (١٠٢ : ٣١٩)

وتتفق دراسة **أسامة أحمد (٢٠٠٤)**، **عبير سلامة (١٩٩٩)** مع نتائج الدراسة الحالية في التأثير الإيجابي لاختبار الكفاءة البدنية على المستوى الرقمي لمتسابقى عدو ٢٠٠م للناشئين حيث وجد ارتباط موجب دال احصائيا بين مستوى الكفاءة البدنية وزمن ٢٠٠ متر عدو. (١٥ : ٧٤)(٥٦ : ٧٦)

وترجع الباحثه ذلك إلى أن التقدم في المستوى الرياضي يحدث نتيجة لمجموعة من التغيرات الوظيفية المركبة التي تحدث في أجهزة الجسم الداخلية، ويظهر ذلك في تحقيق الرياضي لأعلى مستوى رقمي.

مورفولوجيا القلب:

يتضح من جدول (١٤) والخاص بمعنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) باستخدام اختبار أقل فرق معنوي LSD وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط لصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م، ووجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير سمك البطين الايسر في نهاية الانبساط لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م، ووجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير البطين الايسر في نهاية سمك الانقباض لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م .

يتضح من الجدول (١٩) (٢٤) (٢٩) والخاص بمعامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ١٠٠م، ٢٠٠م، ٤٠٠م عدو و مورفولوجيا القلب :

١٠٠م: وجود ارتباط إيجابي بين "سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط"، "سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض"، "سمك البطين الايسر في نهاية الانقباض"، "مقدار كمية الدم التي تضخ مع كل نبضة"، "حجم الدم الطرود أثناء كل دورة القلب"، "البعد للغرفة من انبساط البطين الايسر للانقباض"، "بعد الأذين الايسر"، "الأذين الايسر/ الشريان الأورطي"، ووجود ارتباط عكسى بين حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض وزمن عدو المسابقات .

٢٠٠م: وجود ارتباط عكسى بين سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض، البعد للغرفة من انبساط البطين الايسر للانقباض، وجود ارتباط إيجابي بين "حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض وزمن عدو المسابقات .

٤٠٠م: وجود ارتباط إيجابي بين "سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط"، ووجود ارتباط عكسى بين "بعد البطين الايسر في نهاية الانبساط"، بعد البطين الايسر في نهاية، "حجم البطين الايسر في نهاية، "حجم البطين الايسر في نهاية الانقباض"، حجم الدم الطرود أثناء كل دورة القلب، "قطر جذر الأورطي وزمن عدو المسابقات .

يتضح من جدول (٢١) (٢٦) (٣١) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (مورفولوجيا القلب)

على زمن ١٠٠م، ٢٠٠م، ٤٠٠م عدو:

بالنسبة لمتسابقى ١٠٠م فيسهم بعد الأذين الايسر بشكل كبير فى زمن ١٠٠م عدو ويليه قطر جذر

الأورطي ثم الأذين الايسر/ الشريان الأورطي وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ١٠٠م عدو بنسبة ٠.٩٩٩٩ %، وبالنسبة لمتسابقى ٢٠٠م فيسهم سمك الحاجز بين البطينين في الانقباض بشكل كبير فى زمن ٢٠٠م عدو ويليه سمك البطين الايسر في نهاية الانبساط ثم قطر جذر الأورطي ثم بعد البطين الايسر في نهاية الانبساط وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ٢٠٠م عدو بنسبة ١.٠٠٠٠ %، ولمتسابقى ٤٠٠م فيسهم بعد البطين الايسر

في نهاية الانبساط بشكل كبير في زمن ٤٠٠م عدو و بعد الاذنين الايسر وجميعهم يسهمون في زمن اداء ٤٠٠ م عدو بنسبة ٠.٩١١٦ %.

وتؤكد نتائج الدراسات العلمية أن جهاز فحص القلب بالموجات فوق الصوتية Echocardiography يعتبر من الأجهزة العلمية الحديثة غير النافذة والذي أدى ظهوره إلى معرفة الكثير عن الشكل التكويني والوظيفي لعضلة القلب فيما يتعلق بأبعاد حجراته، وحجم تجويفه وسمك جداره وصماماته وشرائبه الرئيسية، وإتجاهات وسرعة تدفق الدم بداخله، كما ساعد على التمييز بين ما يحدث من تغيرات في عضلة القلب نتيجة الانتظام في ممارسة الرياضة وبين ما يحدث بها نتيجة الإصابة ببعض الأمراض. (١٤٠: ٦٣٨)

وتوضح جنات درويش و سناء عبدالسلام (٢٠٠٧) أن عملية تشكيل القلب الرياضي تتم تدريجيا خلال عدة سنوات من التدريب ومن العوامل الهامة في ذلك السن، ونوع الرياضة، ومستوى حمل التدريب، ويعد السن من العوامل الأساسية التي تحدد إمكانية وصول الفرد إلى القلب الرياضي حيث يسهل إحداث التغيير في عضلة القلب أثناء فترة نموها وتطورها بينما تقل هذه الفرصة إذا اكتمل نمو عضلة القلب. (١٤٥: ٣٣)

يذكر رولاندت وآخرون Roelandt and others (١٩٩٣) أن الحاجز بين البطينين جدار عضلي سميك مثلث الشكل يفصل بين البطين الأيسر والبطين الأيمن، ويعتبر مكون تشريحي ووظيفي من البطين الأيسر، ويكون مقعر تجاه البطين الأيسر ومحدب تجاه البطين الأيمن، ويشكل تقريبا ثلث كتلة عضلة حجرة البطين، ويبلغ السمك الطبيعي له في المتوسط ٩مليمتر (المدى من ٧-١٢ مليمتر) وهو يساوي تقريبا نفس سمك الجدار الخلفي للبطين الأيسر، ويساوي تقريبا ثلاثة أضعاف سمك جدار البطين الأيمن. (٩٣٦، ٩٣٤: ١٣٠)

ويوضح أحمد نصر الدين (٢٠٠٣) أن التدريب الرياضي يؤدي إلى حدوث زيادة مورفولوجية في سمك ألياف عضلة القلب وخاصة البطينين وأن تكرار عمليات التدريب الرياضي تؤدي إلى زيادة تمدد وقوة ألياف العضلة القلبية في نفس الوقت وبالتالي تحدث الزيادة في حجم القلب، كما أن تمدد ألياف عضلة القلب لدى الرياضيين سوف ينتج عنه اتساع تجاويف حجرات القلب بشكل عام واتساع البطينين بشكل خاص. (١٨٢، ١٨١: ١٢)

ويشير بافليك وآخرون Pavlik at el (٢٠٠١) إلى أن القيم المطلقة لسمك الحاجز بين البطينين أعلى معنويا لدى جميع الرياضيين مقارنة بغير الرياضيين. (٩٦: ١٢٧)

أن التدريبات البدنية تعمل على تحسين حالة القلب من حيث تطوير العلاقة بين ما تحتاجه عضلة القلب من الأكسجين وما تستغله منه بالإضافة إلى تحسين القدرة الوظيفية للقلب وتطوير كفاءة إنتقال الأكسجين إلى باقي أجزاء الجسم. (١٥٢: ٣٣)

وأوضح أبو العلا وصبحي حسانين (١٩٩٧) أن التمدد الفسيولوجي للقلب يؤثر في إتجاه زيادة حجم الدم الإحتياطي بالبطين الذي يساعد على زيادة حجم الدم المدفوع من القلب أثناء النشاط البدني مما يزيد من فاعلية عمل الجهاز الدوري. (٢٩: ٨)

ويرى شيرود sherwood (٢٠٠١) أن المحدد الرئيسي لطول ألياف عضلة القلب هو درجة الإمتلاء البطيني الإنبساطي حيث كلما زادت درجة الإمتلاء الإنبساطي كلما زاد حجم البطين في نهاية الإنبساط وبالتالي حدوث زيادة في إطالة ألياف عضلة البطين. (٣٠٨: ١٣٤)

الزيادة الحادثة في سمك الحاجز بين البطينين في الإنبساط قد ترجع إلى التكيف الفسيولوجي لعضلة القلب نتيجة لزيادة كل من حجم الحمل المزمن Chronic volume overload، وضغط الحمل المزمن Chronic pressure overload، الواقع على عضلة القلب لدى السباحين، حيث أشار ويمان Weyman (١٩٩٤) إلى أن سمك الحاجز بين البطينين ربما يزداد كاستجابة لضغوط الحمل المزمنة. (٩٣٦: ١٤٢)

ويعضد ذلك ما ذكره ويلمور وكوستيل Wilmore & Costill (١٩٩٤) من أن الزيادة الحادثة في سمك الحاجز بين البطينين وسمك الجدار الخلفي للبطين الأيسر تحدث نتيجة للتغير الحادث في حجم تجويف البطين الأيسر كجزء من التطور الفسيولوجي والذي يؤدي إلى زيادة في كتلة البطين الأيسر وخاصة للاعبين التحمل. (٢٨٢: ١١٦)

وتوضح نتائج دراسة بافليك وآخرون (Pavlik at el ٢٠٠١) أن أكبر قيمة لسمك الحاجز بين البطينين في الانبساط بلغت ١,٥٣ سم لدى الرياضيين دون وجود وظائف إنبساطية أو إنقباضية غير طبيعية لدى الرياضيين. (١٢٧: ٩٧)

تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج كاتزمارزيك وآخرون (Katzmar Zyk at el ١٩٩٨) التي أوضحت أن سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط يزداد مع تقدم العمر الزمني للأفراد خلال المرحلة السنوية من ٨- ٢٤ سنة. (١٢٢: ١٤٨) ويؤكد ذلك نتائج دراسة حازم حسين (٢٠٠١) التي أشارت إلى أن سمك الحاجز بين البطينين في الانبساط ازداد معنوياً من ٠,٧٨ سم إلى ٠,٩٦ سم خلال الموسم التدريبي للناشئين مرحلة (١٠-١١ سنة). (٢٩: ١٠٤)

ومن خلال ذلك يتضح صحة الفرض الأول والثاني والثالث فيما يتعلق بالمتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجيا القلب.

ثانياً: مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات الكيميائية :

يتضح من جدول (١٦) والخاص بمعنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م عدو) باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD :

وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير انزيم فسفوكاينيز قبل لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م ، ولصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م ، ، وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير انزيم فسفوكاينيز بعد لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م ، ولصالح متسابقى ٤٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م ، ، وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير حمض اللاكتيك قبل لصالح متسابقى ٢٠٠م عن متسابقى ١٠٠م

يتضح من الجدول (١٩) (٢٤) (٢٩) والخاص بمعامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ١٠٠م ، ٢٠٠م ، ٤٠٠م عدو والمتغيرات الكيميائية:

١٠٠م: وجود ارتباط عكسى بين الهيموجلوبين بعد ، حمض اللاكتيك بعد وزمن عدو المسابقات .
٢٠٠م: وجود ارتباط عكسى بين الهيموجلوبين قبل ، الهيموجلوبين بعد ، كرات الدم البيضاء قبل ، كرات الدم البيضاء بعد وزمن عدو المسابقات ، وجود ارتباط ايجابى بين انزيم فسفوكاينيز قبل ، انزيم فسفوكاينيز بعد وزمن عدو المسابقات .
٤٠٠م: يوجد ارتباط غير معنوي بين جميع المتغيرات و وزمن عدو المسابقات .

يتضح من جدول (٢٢) (٢٧) (٣٢) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (للمتغيرات الكيميائية) على زمن ١٠٠م ، ٢٠٠م ، ٤٠٠م عدو:

١٠٠م: ان (الهيموجلوبين بعد) يسهم بشكل كبير فى زمن ١٠٠م عدو ، ويليه (حمض اللاكتيك قبل) ، ثم (الهيموجلوبين قبل) ، ثم (حمض اللاكتيك بعد) وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ١٠٠م عدو بنسبة ٠.٩٩٦٢% .
٢٠٠م: ان (كرات الدم البيضاء بعد) يسهم بشكل كبير فى زمن ٢٠٠م عدو ويليه (الهيموجلوبين بعد) ثم (انزيم فسفوكاينيز بعد) وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ٢٠٠م عدو بنسبة ١.٠٠٠٠% .
٤٠٠م: ان (حمض اللاكتيك قبل) يسهم بشكل كبير فى زمن ٤٠٠م عدو ويليه (كرات الدم البيضاء قبل) وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ٤٠٠م عدو بنسبة ٠.٩١١٦% .

وترجع الباحثة الزيادة فى نسبة نشاط إنزيم الفسفوكاينيز أن انزيم كرياتين فسفوكاينيز CPK له دورا هاما خلال النشاط البدني ، حيث يعمل ارتفاع مستواه إلى دعم متطلبات العضلات من الطاقة السريعة لفترات زمنية قصيرة، وترجع الزيادة بعد الأداء مباشرة إلى وجود عبء كبير على الجهاز العصبي وخاصة الجهاز العصبي السمبثاري حيث يؤدي المجهود البدني الشديد الى زيادة نشاط الجهاز السمبثاري لدى لاعبي العدو بعد الأداء مباشرة والذي يؤدي بدوره إلى إفراز هرمون الأدرينالين مما يؤدي إلى زيادة نفاذية جدار الخلية العضلية وبالتالي يكون الغشاء البلازمي راسخ أي يؤدي إلى تسرب الإنزيم من الخلية إلى الدم وقد يرجع ذلك أيضا إلى زيادة تركيز الدم المصاحب لممارسة النشاط البدني نتيجة لفقد كمية من السوائل عن طريق العرق. (١١٢: ٨٤ ، ٨٦)

ويؤكد كل من فوس وكتيان foss & keteyian (١٩٩٨) ، شيرود sherwood (٢٠٠١) ، أن الزيادة فى إنزيم كرياتين الفسفوكاينيز ترجع إلى أهمية هذا الانزيم فى عمليات توليد الطاقة والتي تستخدم فى الانقباض العضلي كما يمكن أن يكون السبب فى ارتفاع هذا الإنزيم لإعتباره من الانزيمات الناقلة حيث يقوم بنقل الفوسفات من فوسفات الكرياتين إلى ثنائي فوسفات الأدينوزين ليكون مركب الطاقة ثلاثي فوسفات الأدينوزين ATP ويقوم بتحفيز الـ ATP لاهوائيا خلال النظام الفوسفاتي . (١٢٣ : ٤٤) (١٣٤ : ٢٥٨)

ويشير إلى ذلك كل من جارت واخرون Garret&et. (٢٠٠٠) ، شيرود sherwood (٢٠٠١) ، فوس وكتيان foss & keteyian (١٩٩٨) انه يرجع ارتفاع تركيز إنزيم كرياتين فسفوكاينيز CPK للعدائين إلى أنهم يتميزون بالانقباض العضلي السريع والذي يعتمد بشكل أساسي على نظام الطاقة اللاهوائي وتتم هذه العملية بمساعدة انزيم كرياتين فسفوكاينيز CPK ، وأن النشاط العضلي السريع يقتضي الاعتماد على النظام

الفوسفاتي كمصدر سائد للطاقة الأمر الذي يرفع مستوى نشاط إنزيم كرياتين فوسفوكاينيز (CPK) وكذلك يرجع هذا الارتفاع إلى التأثيرات الناتجة عن تدريبات السرعة التي تعتبر أحد المتطلبات الخاصة بالمسابقات القصيرة. (١٤٥ : ٧٧) (١٣٤ : ٤٣) (١٢٣ : ٢٥٨)

ويتفق الباحث هيثم عبد الحميد أحمد (١٩٩٩) ، وماجدة الطاهر (٢٠٠٧) في النتائج مع البحث الحالي بأن هناك ارتباط معنوي لدى متسابقى العدو وانزيم الفسفوكاينيز حيث يزيد نسبة نشاط الانزيم بعد المجهود ، وأن هناك فروق ذات دلالة معنوية لانزيم كرياتين فسفوكاينيز في فترة الراحة قبل أداء المجهود البدني وبعد أداء المجهود مباشرة. (١٠١ : ١٢٧ ، ١٢٨) (٧٣ : ٥٧)

وترجع الباحثة الارتفاع في نسبة تركيز حامض اللاكتيك لمتسابقى عدو ١٠٠-٢٠٠م بشكل ملحوظ الى ما ذكره جويل Joel (١٩٩٧)، إلى أن في إعادة بناء ثلاثي فوسفات الأدينوسين، دليل على أن الاكسجين المستنشق عن طريق الهواء الجوي لا يكفي لسد حاجة الأجهزة الوظيفية، وإن التمرين البدني الذي يستمر حوالي ٥ ثواني إلى دقيقتين يكون فيه وصول الأكسجين للعضلات ذا أهمية محدودة وذلك لأن معدل استهلاك الطاقة يكون عاليا جدا، وأن هذه الزيادة في نسبة حمض اللاكتيك في الدم تعتمد على تكتيك العدو ، فإن السرعة تؤدي بالضرورة إلى زيادة تركيز حمض اللاكتيك في الدم ، والزيادة في كرات الدم البيضاء يؤدي إلى إندفاع الدم المخزون كاحتياطي من نخاع العظام والكبد والطحال إلى الدورة الدموية فيزيد من كمية الدم وذلك لزيادة إحتياج الأنسجة العضلية إلى المزيد من الأكسجين مع زيادة الجهد البدني، ومن هنا فان مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم يعتبر أحد المؤشرات عن شدة الحمل البدني الممارس. (١٢٠ : ٧٧ - ٣٢١)

وتتفق دراسة كل من أحمد محمد مبارك (٢٠١٠) حسام الدين فاروق (٢٠٠٢) محمد محمد عبد العال (٢٠٠١) في وجود ارتباط ذات دلالة معنوية بين زيادة مستوى حمض اللاكتيك بالدم وبين المستوى الرقمي لكل من العدائين والسباحين. (١٤ : ٧٢) (٣٠ : ١٠٧) (٩٠ : ١٣٤)

كذلك أوضحت ماجدة أحمد (١٩٩٦) أن سبب زيادة حامض اللاكتيك بعد المجهود البدني يرجع إلى زيادة تحول الجلوكوز والجليكوجين العضلي لاهوائيا مما يسبب تراكم حامض اللاكتيك في العضلات. (٧٢ : ٥١)

وبالنسبة للزيادة الحادثة في عدد كرات الدم البيضاء فقد ترجع إلى أنه أثناء المجهود البدني عالي الشدة يفرز الطحال والنخاع العظمي كرات دم مركزة وذلك لمقاومة تأثير المجهود البدني المبذول ، وتكون المحصلة النهائية في هذه الحالة حدوث زيادة في كرات الدم البيضاء وأيضاً يؤدي المجهود البدني إلى إفراز هرمون الإدرينالين بكميات كبيرة وهذه الكمية الكبيرة من الهرمون تؤدي إلى زيادة العدد الكلي لكرات الدم البيضاء بأنواعها ، وكذلك فقدان كمية كبيرة من السوائل بالجسم مما يؤدي إلى تركيز الدم وهي ما تسمى Hemo concentration، وهذا ما أكدته أبو العلا عبدالفتاح (١٩٩٨) من حدوث زيادة كبيرة في مكونات الدم والتي من بينها كرات الدم البيضاء بعد أداء المسابقات ذات شدة عالية. (٣ : ٢٥٨)

وتتفق ذلك مع نتائج دراسة متولي مختار حسن (١٩٩٤) بأن هناك زيادة في مكونات الدم ،كرات الدم البيضاء ونسبة الهيموجلوبين لدى لاعبي ٢٠٠ و ٤٠٠ م سباحة. (٧٥ : ١٧٦)

كذلك اتفقت نتائج دراسة عبدالعظيم السيد (١٩٩١) مع نتائج الدراسة الحالية في وجود ارتباط معنوي بين النبض قبل المجهود وكذلك بين عدد كرات الدم البيضاء ونسبة تركيز حمض اللاكتيك لدى لاعبي ٤٠٠ متر عدو. (٥٣ : ٨٧ ، ٨٩)

ومن خلال ذلك يتضح صحة الفرض الاول والثاني والثالث فيما يتعلق بالمتغيرات الكيميائية.

يتضح من جدول (١٨) والخاص بمعنوية الفروق بين متوسطات قياسات لاعبي المسابقات الثلاثة (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م) باستخدام اختبار أقل فرق معنوي LSD : وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير مرونة ثنى الجذع من الجلوس لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٤٠٠م ، وجود فروق ذات دلالة معنوية لمتغير تحمل سرعة عدو ٢٠٠م لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٢٠٠م ، وكذلك لصالح متسابقى ١٠٠م عن متسابقى ٤٠٠م.

يتضح من الجدول (١٩) (٢٤) (٢٩) والخاص بمعامل الارتباط (العلاقة) بين زمن ١٠٠م ، ٢٠٠م ، ٤٠٠م عدو والمتغيرات البدنية :

١٠٠م: وجود ارتباط عكسى بين قدرة الرجلين الوثب العريض من الثبات وزمن عدو المسابقات وجود ارتباط إيجابي بين تحمل السرعة وزمن عدو المسابقات.
٢٠٠م: وجود ارتباط عكسى بين الوثب العمودى سم وزمن عدو المسابقات.
٤٠٠م: وجود ارتباط إيجابي بين السرعة الانتقالية زمن عدو ٣٠ متر، تحمل السرعة وزمن عدو المسابقات ، وجود ارتباط عكسى بين الوثب العمودى وزمن عدو المسابقات (ث).

يتضح من جدول (٢٣) (٢٨) (٣٣) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (للمتغيرات البدنية) على زمن ١٠٠م، ٢٠٠م، ٤٠٠م عدو:
١٠٠م: أن قدرة الرجلين الوثب العريض من الثبات يسهم بشكل كبير فى زمن ١٠٠م عدو.
٢٠٠م: أن الوثب العمودى يسهم بشكل كبير فى زمن ٢٠٠م عدو ويليه مرونة ثنى الجذع من الجلوس ثم قدرة الرجلين الوثب العريض من الثبات وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ٢٠٠م عدو بنسبة ٠.٩٩٤٦% .
٤٠٠م: أن الوثب العمودى يسهم بشكل كبير فى زمن ٤٠٠م عدو ويليه قدرة الرجلين الوثب العريض من الثبات وجميعهم يسهمون فى زمن اداء ٤٠٠م عدو بنسبة ٠.٩٩٩٩% .

ولاشك أن سباقات العدو تتطلب توافر وتنمية الصفات البدنية الخاصة والمرتبطة بالأداء فانه من الضروري الاهتمام بأسلوب تنمية هذه الصفات مما يصل باللاعبين الى المستوى المهارى والرقي المطلوب، فترجع هذه المتغيرات المرتبطة والمساهمة فى مسابقات العدو إلى طبيعة هذه المسابقات حيث يتطلب الأداء سرعة وقوه مرتفعه جدا.(١١٩ : ٣٥) (١١١ : ٩٦ ، ١٠١)

فبالنسبة لصفة المرونة يوضح هزاع محمد (٢٠٠٩) أن المرونة العالية تعد صفة ضرورية للاداء البدني المتميز في العديد من منافسات العاب القوى، ومن المنطقي أن يساعد تحسن مرونة العضلات الخلفية للفخذين والساقين رياضي العدو على زيادة مسافة خطواته. (٩٨ : ٢٠١)

ويشير أبو العلا (١٩٩٤) الى أن المرونة تعتبر من الصفات البدنية ذات التأثير الإيجابي على الأداء الرياضي ، وأن عدم كفاية المرونة وخاصة مرونة الجذع تعيق الأداء وتخفض تبعاً لذلك كفاءة اللاعب في إنجاز الحركات الخاصة بالنشاط الرياضي، وتقل بالتالي قدرة اللاعب على استخدام امكانياته المتمثلة في القوة والسرعة مما يؤدي إلى انخفاض قدرته على الاقتصاد في الجهد. (٥)

ويؤكد محمد حسنين (١٩٩٥) أن فاعلية أداء اللاعب في كثير من الأنشطة الرياضية تتحدد بدرجة مرونة الجسم أو مرونة مفصل معين ، وأن الشخص ذو المرونة العالية يبذل جهداً أقل من الشخص الأقل مرونة في أداء مهارات النشاط الرياضي التخصصي. (٨٧ : ٣٢٤)

يوضح قاسم حسن ومحمد علي (٢٠٠١) انه يجب الاهتمام بتنمية قوة ومرونة عضلات الجذع في برامج التدريب المختلفة لما لها من أهمية في تثبيت الحوض واعطاءه قاعدة صلبه تعمل من خلال الرجلين والا تفقد قوتها ، فقوة عضلات ثني ومد العمود الفقري تؤدي الى تحقيق واضح في سرعة العدو. (٦٧ : ١١٦)

ويؤكد ذلك نتائج دراسه عبده محمد ابراهيم (٢٠٠٧) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين المرونة والمستوى الرقي لمتسابقى العدو. (٥٥ : ٦٩)

تتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة **عبد الخالق محمد سلامة** (٢٠٠٧) بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج اختبارات المرونة والمستوى الرقمي لسباق ١٠٠ م عدو. (٤٩: ٥٣)

كذلك أكدت نتائج دراسة **أحمد محمد مبارك** (٢٠١٠) على وجود فروق دالة إحصائية في المتغيرات البدنية (القوة المميزة بالسرعة - المرونة) والمستوى الرقمي لسباحي السرعة. (١٤: ٧٦)

ويشير **بسطويسي أحمد** (١٩٨٩) إلى أن مستوى معين من السرعة والمرونة لدى متسابق العدو يعتبر من أهم القدرات الحركية الخاصة بالعدائين (٢٣: ٤٩) ويؤكد ذلك نتائج دراسة **عبد الخالق محمد** (٢٠٠٧)، التي توصلت إلى وجود ارتباط عكسي دال إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين نتائج اختبارات القوة المميزة بالسرعة وللرجلين والذراعين وبين المستوى الرقمي لمتسابق العدائين. (٤٩: ٥٣)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من **بسطويسي أحمد**، **عويس الجبالي** (١٩٨٩) من أن القوة المميزة بالسرعة أحد القدرات البدنية الهامة لمتسابق العدو وأن تنمية هذه الصفة يساهم في الوصول بالمتسابق إلى أعلى مستوى رياضي. (٢٣: ٤٩) (٦٤: ٥٦)

وفيما يتعلق بـ **نتائج القوة المميزة بالسرعة** هي أحد أركان التدريب التي يعتمد عليها، وأن الإعداد البدني يؤدي إلى تنمية الصفات الجسمانية الخاصة بنوع النشاط الممارس ويكون الأساس للوصول لذلك درجة عالية من الكفاءة البدنية والصحة الجيدة. (١٧: ١١)

وتتفق دراسة كل من **أحمد محمد مبارك** (٢٠١٠) **محمد عوض** (٢٠٠٣) مع الدراسة الحالية في وجود ارتباط معنوي موجب بين القوة المميزة بالسرعة للرجلين لدى لاعبي السرعة والذي يؤثر إيجابياً على المستوى الرقمي لهم. (١٤: ٦١، ٦٣) (٧٧: ٧٧)

وترجع الباحثة أن **عناصر السرعة الانتقالية** يعتبر من أهم عناصر اللياقة البدنية والسرعة هامه جدا في لياقة لاعبي العدو حيث تتأثر بعدة عوامل منها: الوراثة والتكوين العام للجسم (وزنه- طوله)، مرونة المفاصل، الحالة الفسيولوجية للعضلات والمفاصل والتوافق العقلي العصبي. (١٤٦: ٩، ١٠)

ويذكر كل من **زكي درويش** وآخرون (١٩٨٤)، **بسطويسي أحمد** (١٩٨٩)، **عويس الجبالي** (١٩٩٨) **إبراهيم سالم السكار** (١٩٩٨)، من أن السرعة الانتقالية من الصفات البدنية الواجب توافرها لمتسابق العدو. (٣٨: ١٠٢) (٢٣: ٤٩) (٦٣: ٨٦) (١: ٢٩٩)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من **بياتريس روفانيل** (١٩٩٠)، و **غادة عبد الحميد** (١٩٩٠)، **جهاد نبيه محمود** (١٩٩٥)، **أحمد السيد لطفى** (١٩٩١)، إلى وجود ارتباط إيجابي بين نتائج اختبارات السرعة بأنواعها والمستوى الرقمي لمتسابق العدو. (٢٨) (٦٥) (٣٤) (١٠)

ويؤكد ذلك دراسة **عبد محمد** (٢٠٠٧) حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج اختبارات السرعة الانتقالية وزمن السباق لمتسابق العدو. (٥٥: ٦٨)

ترجع الباحثة ذلك إلى ما ذكره **وليام باورمان** و **وليام فريمان** (١٩٩١) **William J & William H** أن متغير تحمل السرعة من العناصر البدنية المركبة (التحمل والسرعة) والذي تعتمد كثير من الأنشطة والمسابقات الرياضية عليه ويتوقف انجازها على هذا العنصر كالعنصر. (١٤٦: ٩)

يشير **سعيد فاروق عبدالقادر** (٢٠٠١) إلى أن أهم ما يميز لاعب العاب القوى هو عنصر تحمل السرعة، حيث تحتاج مسابقتها إلى قوة تحمل ممزوجة بالسرعة، ويستطيع اللاعب بها أن يؤدي المسافة دون هبوط في درجة الفاعلية وكذلك مقاومة التعب أو المؤثرات البدنية غير الملائمة. (٤٢: ٦٨)

ويؤكد ذلك دراسات كل من **جهاد نبيه محمود** (١٩٩٥) و **عبد محمد إبراهيم** (٢٠٠٧) حيث يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ في اختبارات تحمل السرعة، حيث يوضح أن كل من متسابق المسابقات القصيرة يحتاج إلى عنصر تحمل السرعة حيث يعد أحد القدرات البدنية الهامة التي تعمل على المحافظة أو انخفاض معدل السرعة القصوى وكذلك مهمة في المستويات الرقمية. (٣٤: ١١٨) (٥٥: ٧٠)

ومن خلال ذلك يتضح صحة الفرض الاول والثاني والثالث فيما يتعلق بالمتغيرات البدنية.