

الفصل الرابع

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

- أولا : عرض النتائج**
- ثانيا : مناقشة النتائج وتفسيرها**

أولا : عرض النتائج

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسات الفسيولوجية المختارة القبليّة والبعدية للمجموعة الضابطة في بداية التجربة بالطريقة اللابارومترية – ويلكسون

إحتمالية P الخطأ	قيمة Z	الفروق		متوسط الرتب	القياس	وحدة القياس	المتغيرات
		العدد	الإتجاه				
٠,٠٢٧٧	*٢,٢٠١	صفر	-	صفر	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس أمينيز GOT
		٦	+				
		صفر	=		٣,٥٠		
٠,٠٥٩	١,٨٨٧	١	-	١,٥٠	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT
		٥	+				
		صفر	=		٣,٩٠		
٠,٠٢٧٧	*٢,٢٠١	صفر	-	صفر	القبلي	وحدة / لتر	الكرياتين كائيز CK
		٦	+				
		صفر	=		٣,٥٠		
٠,٠٢٧٧	*٢,٢٠١	صفر	-	صفر	القبلي	ميكرومول/ لتر	ثنائى الدهيد المألون MDA
		٦	+				
		صفر	=		٣,٥٠		

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس قبل المجهود والقياس بعد المجهود في بداية التجربة لدى المجموعة الضابطة في قياسات انزيم جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس أمينيز GOT ، انزيم الكرياتين كائيز CK ، مادة ثنائى الدهيد المألون MDA وعدم وجود فروق دالة إحصائية في قياس انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT .

جدول (١٠)
دلالة الفروق بين القياسات الفسيولوجية المختارة القبلية والبعديّة
للمجموعة التجريبية في بداية التجربة بالطريقة
اللابارومترية - ويلكسون

احتمالية الخطأ P	قيمة Z	الفروق		متوسط الرتب	القياس	وحدة القياس	المتغيرات
		العدد	الاتجاه				
٠,٠٢٧٧	*٢,٢٠١	صفر ٦ صفر	- + =	صفر ٣,٥٠	القبلي البعدي	وحدة / لتر	جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس أمينيز GOT
٠,٠٦٨	١,٨٢٦	صفر ٤ ٢	- + =	صفر ٢,٥٠	القبلي البعدي	وحدة / لتر	جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT
٠,٠٢٧٧	*٢,٢٠١	صفر ٦ صفر	- + =	صفر ٣,٥٠	القبلي البعدي	وحدة / لتر	الكرياتين كامينيز CK
٠,٠٢٧٧	*٢,٢٠١	صفر ٦ صفر	- + =	صفر ٣,٥٠	القبلي البعدي	ميكرومول/ لتر	ثنائي الدهيد المالون MDA

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس قبل
المجهود والقياس بعد المجهود في بداية التجربة لدى المجموعة التجريبية
في قياسات انزيم جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس أمينيز GOT ، انزيم
الكرياتين كامينيز CK ، مادة ثنائي الدهيد المالون MDA وعدم وجود
فروق دالة إحصائية قياس انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT .

جدول (١١)
النسبة المئوية لمعدلات تغير القياسات الفسيولوجية المختارة البعدية عن
القبلية لمجموعتى البحث (قبل التجربة)

المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية			الضابطة	
		قبلى	بعدى	النسبة المئوية %	قبلى	بعدى
جلوتاميك أوكسالو استيك ترانس أمينيز GOT	وحدة / لتر	١٩,٥٠	٣٧,٨٣	%٩٤	٢٠,٦٧	٣٨,٥٠
جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT	وحدة / لتر	٢٠,٣٣	٢٦,٥٠	%٣٠,٣٥	٢٢,٨٣	٢٥,٥٠
الكرياتين كاينيز CK	وحدة / لتر	٥٦,٨٣	١٣٦,٣٣	%١٣٩,٩	٥٧,٣٣	١٣٥,١٧
ثنائى الدهيد المالون MDA	ميكرومول / لتر	٢٣,٦٧	٤٩,١٧	%١٠٧,٧٣	٢٢,٥٠	٤٩

يتضح من جدول (١١) أن النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات الفسيولوجية البعدية عن القبلية للمجموعة التجريبية تراوحت ما بين (%٣٠,٣٥ - %١٣٩,٩) بينما تراوحت ما بين (%١١,٧ ، %١٣٥,٨) للمجموعة الضابطة وذلك فى بداية التجربة .

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسات الفسيولوجية المختارة القبلية والبعديّة
للمجموعة الضابطة في نهاية التجربة بالطريقة
اللابارومترية - ويلكسون

إحتمالية P الخطأ	قيمة Z	الفروق		متوسط الرتب	القياس	وحدة القياس	المتغيرات
		العدد	الاتجاه				
٠,٠٢٧٧	*٢,٢٠١	صفر	-	صفر	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس أمينيز GOT
		٦	+		البعدي		
٠,٠٤٣	*٢,٠٢٣	صفر	-	صفر	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT
		٥	+		البعدي		
٠,٠٢٧٧	*٢,٢٠١	صفر	-	صفر	القبلي	وحدة / لتر	الكرياتين كاينيز CK
		٦	+		البعدي		
٠,٠٢٧٧	*٢,٢٠١	صفر	-	صفر	القبلي	ميكرومول/ لتر	ثنائي الدهيد المألون MDA
		٦	+		البعدي		

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس قبل
المجهود والقياس بعد المجهود في نهاية التجربة لدى المجموعة الضابطة
في قياسات انزيم جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس أمينيز GOT ، انزيم
جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT ، وانزيم الكرياتين كاينيز CK
ومادة ثنائي الدهيد المألون MDA.

جدول (١٣)
دلالة الفروق بين القياسات الفسيولوجية المختارة القبليّة والبعديّة
للمجموعة التجريبية في نهاية التجربة بالطريقة
اللابارومترية - ويلكسون

المتغيرات	وحدة القياس	القياس	متوسط الرتب	الفروق		قيمة Z	احتمالية الخطأ P
				الإتجاه	العدد		
جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس أمينيز GOT	وحدة / لتر	القبلي	صفر	-	صفر	*٢,٢٠١	٠,٠٢٧٧
		البعدي	٣,٥٠	+	٦		
جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT	وحدة / لتر	القبلي	٢,٧٥	-	٢	١,٠٤٨	٠,٢٩٥
		البعدي	٣,٨٨	+	٤		
الكرياتين كائيز CK	وحدة / لتر	القبلي	صفر	-	صفر	*٢,٢٠١	٠,٠٢٧٧
		البعدي	٣,٥٠	+	٦		
ثنائي الدهيد المالون MDA	ميكرومول / لتر	القبلي	صفر	-	صفر	*٢,٢٠١	٠,٠٢٧٧
		البعدي	٣,٥٠	+	٦		

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس قبل
المجهود والقياس بعد المجهود في نهاية التجربة لدى المجموعة التجريبية
في قياسات انزيم جلوتاميك اوكسالواستييك ترانس امينيز GOT وانزيم
الكرياتين كائيز CK ومادة ثنائي الدهيد المالون MDA وعدم وجود
فروق دالة إحصائية في قياس انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس امينيز
.GPT

جدول (١٤)
النسبة المئوية لمعدلات تغير القياسات الفسيولوجية المختارة البعدية عن
القبليّة لمجموعتي البحث (بعد التجربة)

القياسات	وحدة القيل	التجريبية			الضابطة	
		قبلي	بعدي	النسبة المئوية %	قبلي	بعدي
جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس أمينيز GOT	وحدة / لتر	١٧,٥٠	٣٤,٨٣	%٩٩,٠٢	٢١,٣٣	٣٨,٥٠
جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT	وحدة / لتر	١٩,٥٠	٢١,٥٠	%١٠,٢٦	٢٤,٣٣	٢٩
الكرياتين كامينيز CK	وحدة / لتر	٥٤	١٣١	%١٤٢,٦	٥٨,٥٠	١٣٨,٥٠
ثنائي الدهيد المألون MDA	ميكرومول/ لتر	٢٠,٢٣	٤٠,٥٠	%٩٩,٢١	٢٥	٤٧,٣٣

يتضح من جدول (١٤) أن النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عند القبليّة (في نهاية التجربة) للمجموعة التجريبية تراوحت ما بين (%١٠,٢٦ - %١٤٢,٦) بينما تراوحت ما بين (%١٩,١٩ ، - %١٣٦,٨٠) للمجموعة الضابطة .

جدول (١٥)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة
في سباق ٨٠٠م جرى

P	احتمالية الخطأ	قيمة Z	الفروق		متوسط الرتب	القياس
			العدد	الاتجاه		
٠,٠٢٧٧		*٢,٢٠١	٦	-	٣,٥٠	القبلي
			صفر	+		
			صفر	=	صفر	البعدي

يتضح من جدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائية لصالح القياس البعدي عن القبلي للمجموعة الضابطة في سباق ٨٠٠م جرى .

جدول (١٦)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية
في سباق ٨٠٠م جرى

إحتمالية الخطأ P	قيمة Z	الفروق		متوسط الرتب	القياس
		العدد	الإتجاه		
٠,٠٢٧٧	*٢,٢٠١	٦	-	٣,٥٠	القبلي
		صفر	+		
		صفر	=	صفر	البعدي

يتضح من جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائية لصالح القياس البعدي عن القبلي للمجموعة التجريبية في سباق ٨٠٠م جرى .

جدول (١٧)

النسبة المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القبلية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في سباق ٨٠٠م جرى

النسبة المئوية %	البعدي	القبلي	المجموعات
٦,١١-%	١١٥,٣٣	١٢٢,٨٣	التجريبية
٢,٠٥-%	١١٩,٥٠	١٢٢	الضابطة

يتضح من جدول (١٧) زيادة النسبة المئوية لتغير القياس البعدي عن القبلي للمجموعة التجريبية في سباق ٨٠٠م جرى ، حيث بلغت لدى المجموعة التجريبية -٦,١١% والمجموعة الضابطة -٢,٠٥%.

جدول (١٨)

دلالة الفروق بين القياسات الفسيولوجية المختارة قبل المجهود في بداية التجربة والقياسات قبل المجهود في نهاية التجربة للمجموعة الضابطة بطريقة اللابارومترية - ويلكسون

إحصائية P الخطأ	قيمة Z	الفروق		متوسط الرتب	القياس	وحدة القياس	المتغيرات
		العدد	الاتجاه				
٠,٧٨٧	٠,٢٧٠	٣	-	٢,١٧	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك أوكسالوأستيك ترانس أمينيز GOT
		٢	+				
		١	=	٤,٢٥	البعدي		
٠,٤٦٣	٠,٧٣٤	٢	-	٣,٥٠	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT
		٤	+				
		صفر	=	٣,٥٠	البعدي		
٠,٥٩٠	٠,٥٣٩	٢	-	٣,٧٥	القبلي	وحدة / لتر	الكرياتين كابينيز CK
		٣	+				
		١	=	٣,١٧	البعدي		
٠,٧٩٣	٠,٢٥٩	٣	-	٢,١٩	القبلي	ميكرومول/ لتر	ثنائي الذهبيد المألون MDA
		٢	+				
		١	=	٢,٢٠	البعدي		

يتضح من جدول (١٨) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي في بداية التجربة والقياس القبلي في نهاية التجربة لدى المجموعة الضابطة في قياسات انزيم جلوتاميك أوكسالوأستيك ترانس أمينيز GOT وانزيم جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT وانزيم الكرياتين كابينيز CK ومادة ثنائي الذهبيد المألون MDA

جدول (١٩)

دلالة الفروق بين القياسات الفسيولوجية المختارة قبل المجهود في بداية التجربة والقياسات قبل المجهود في نهاية التجربة للمجموعة التجريبية بالطريقة اللابارومترية - ويلكسون

إحتمالية الخطأ P	قيمة Z	الفروق		متوسط الرتب	القياس	وحدة القياس	المتغيرات
		العدد	الإتجاه				
٠,٢٠٨	١,٢٥٨	٤	-	٤,١٣	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك أوكسالوأستيك ترانس أمينيز GOT
		٢	+	٢,٢٥	البعدي		
		صفر	=				
٠,٦٠٠٢	٠,٥٢٤	٣	-	٤,٣٣	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT
		٣	+	٢,٦٧	البعدي		
		صفر	=				
٠,٩١٧	٠,١٠٥	٢	-	٥,٠٠	القبلي	وحدة / لتر	الكرياتين كائيز CK
		٤	+	٢,٧٥	البعدي		
		صفر	=				
٠,٠٥٩	١,٨٨٧	٥	-	٣,٩٠	القبلي	ميكرومول/ لتر	ثنائي الدهيد المألون MDA
		١	+	١,٥٠	البعدي		
		صفر	=				

يتضح من جدول (١٩) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي في بداية التجربة والقياس القبلي في نهاية التجربة لدى المجموعة التجريبية في قياسات انزيم جلوتاميك اوكسالوأستيك ترانس امينيز GOT وانزيم جلوتاميك بيروفك ترانس امينيز GPT وانزيم الكرياتين كائيز CK ومادة ثنائي الدهيد المألون MDA

جدول (٢٠)

النسبة المئوية لمعدلات تغير القياسات الفسيولوجية المختارة قبل
المجهود في نهاية التجربة عن القياسات قبل المجهود في
بداية التجربة لمجموعتى البحث

القياسات	وحدة القياس	التجريبية			الضابطة	
		قبلى	بعدى	النسبة المئوية %	قبلى	بعدى
جلوتاميك أوكسالوستيك ترانس أمينيز GOT	وحدة / لتر	١٩,٥٠	١٧,٥٠	١٠,٢٦-	٢٠,٦٧	٢١,٣٣
جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT	وحدة / لتر	٢٠,٣٣	١٩,٥٠	٤,٠٨-	٢٢,٨٣	٢٤,٣٣
الكرياتين كاينيز CK	وحدة / لتر	٥٦,٨٣	٥٤	٤,٩٨-	٥٧,٣٣	٥٨,٥٠
ثنائى الدهيد المالون MDA	ميكرومول / لتر	٢٣,٦٧	٢٠,٣٣	١٤,١١-	٢٢,٥٠	٢٥

يتضح من جدول (٢٠) أن النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات
القبلية في نهاية التجربة عن القياسات القبلية في بداية التجربة للمجموعة
التجريبية تراوحت ما بين (٤,٠٨% ، -١٤,١١%) بينما تراوحت
للمجموعة الضابطة ما بين (٢,٠٤% ، ١١,١١%).

جدول (٢١)

دلالة الفروق بين القياسات الفسيولوجية المختارة بعد المجهود في بداية التجربة والقياسات بعد المجهود في نهاية التجربة للمجموعة الضابطة بالطريقة اللابارومترية - ويلكسون

احتمالية الخطأ P	قيمة Z	الفروق		متوسط الرتب	القياس	وحدة القياس	المتغيرات
		العدد	الاتجاه				
٠,٢٢٥	١,٢١٤	٢	-	١,٥٠	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس أمينيز GOT
		٣	+				
		١	=	٤,٠٠	البعدي		
٠,٢٤٩	١,١٥٣	٢	-	٢,٥٠	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT
		٤	+				
		صفر	=	٤,٠٠	البعدي		
٠,٨٣٤	٠,٢١٠	٤	-	٢,٨٨	القبلي	وحدة / لتر	الكرياتين كائيز CK
		٢	+				
		صفر	=	٤,٧٥	البعدي		
٠,٤٦٣	٠,٧٣٤	٣	-	٤,٦٧	القبلي	ميكرومول/ لتر	ثنائي الدهيد المألون MDA
		٣	+				
		صفر	=	٢,٣٣	البعدي		

يتضح من جدول (٢١) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياس البعدي في بداية التجربة والقياس البعدي في نهاية التجربة لدى المجموعة الضابطة في قياسات انزيم جلوتاميك اوكسالواستييك ترانس امينيز GOT وانزيم جلوتاميك بيروفك ترانس امينيز GPT وانزيم الكرياتين كائيز CK ومادة ثنائي الدهيد المألون MDA

جدول (٢٢)

دلالة الفروق بين القياسات الفسيولوجية المختارة بعد المجهود في بداية التجربة والقياسات بعد المجهود في نهاية التجربة للمجموعة التجريبية بالطريقة اللابارومترية - ويلكسون

احتمالية الخطأ P	قيمة Z	الفروق		متوسط الرتب	القياس	وحدة القياس	المتغيرات
		العدد	الاتجاه				
٠,٢٢٥	١,٢١٤	٣	-	٤,٠٠	القبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس أمينيز GOT
		٢	+				
		١	=	١,٥٠	البعدي		
٠,١٧٣	١,٣٦٣	٤	-	٤,٢٥	التبلي	وحدة / لتر	جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT
		٢	+				
		صفر	=	٢,٠٠	البعدي		
٠,٠٧٥	١,٧٨٢	٥	-	٣,٨٠	القبلي	وحدة / لتر	الكرياتين كاينيز CK
		١	+				
		صفر	=	٢,٠٠	البعدي		
٠,٠٤٦٤	*١,٩٩٢	٥	-	٤,٠٠	القبلي	ميكرومول/ لتر	ثنائي الذهبيد المالون MDA
		١	+				
		صفر	=	١,٠٠	البعدي		

يتضح من جدول (٢٢) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياس البعدي في بداية التجربة والقياس البعدي في نهاية التجربة لدى المجموعة التجريبية في قياسات انزيم جلوتاميك اوكسالواستييك ترانس امينيز GOT وانزيم جلوتاميك بيروفك ترانس امينيز GPT وانزيم الكرياتين كاينيز CK ووجود فروق دالة إحصائية في قياس مادة ثنائي الذهبيد المالون MDA

جدول (٢٣)

النسبة المئوية لمعدلات تغير القياسات الفسيولوجية المختارة بعد
المجهود في نهاية التجربة عن القياسات بعد المجهود في بداية
التجربة لمجموعتي البحث

القياسات	وحدة القياس	التجريبية			الضابطة	
		قبلي	بعدي	النسبة المئوية %	قبلي	بعدي
جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس أمينيز GOT	وحدة / لتر	٣٧,٨٣	٣٤,٨٣	٧,٩٣-	٣٦,٦٧	٢٨,٥٠
جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT	وحدة / لتر	٢٦,٥٠	٢١,٥٠	١٨,٨٧-	٢٥,٥٠	٢٩
الكرياتين كامينيز CK	وحدة / لتر	١٣٦,٣٣	١٣١	٣,٩١-	١٣٥,١٧	١٣٨,٥٠
ثنائي الدميد المالون MDA	ميكرومول/ لتر	٤٩,١٧	٤٠,٥٠	١٧,٦٣-	٤٩	٤٧,٣٣

يتضح من جدول (٢٣) أن النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات
القياسات البعدية في نهاية التجربة عن القياسات البعدية في بداية التجربة
للمجموعة التجريبية تراوحت ما بين (-٣,٩١% ، -١٨,٨٧%) بينما
تراوحت للمجموعة الضابطة ما بين (-٣,٤١% ، -١٣,٧٣%).

جدول (٢٤)

دلالة الفروق بين مجموعتي البحث في القياسات الفسيولوجية المختارة قبل المجهود في نهاية التجربة بطريقة مان ويتنى اللابارومترية

المتغيرات	وحدة القياس	القياس	متوسط الرتب	قيمة Z	احتمالية الخطأ P	الدلالة
جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس أمينيز GOT	وحدة / لتر	القبلي	٤,٨٣	١,٦١٦	٠,١٠٦	غير دال
		البعدي	٨,١٧			
جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT	وحدة / لتر	القبلي	٤,٥٠	١,٩٣٢	*٠,٠٥٠	دال
		البعدي	٨,٥٠			
الكرياتين كائيز CK	وحدة / لتر	القبلي	٦,٠٨	٠,٤٠٢	٠,٦٨٨	غير دال
		البعدي	٦,٩٢			
ثنائي الدهيد المالون MDA	ميكرومول/ لتر	القبلي	٤,٨٣	١,٦١٦	٠,١٠٦	غير دال
		البعدي	٨,١٧			

يتضح من جدول (٢٤) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعتي البحث في قياسات انزيم جلوتاميك اوكسالواستيك ترانس امينيز GOT وانزيم الكرياتين كائيز CK ومادة ثنائي الدهيد المالون MDA قبل المجهود في نهاية التجربة ووجود فروق دالة إحصائية في قياس انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس امينيز GPT.

جدول (٢٥)

دلالة الفروق بين مجموعتي البحث في القياسات الفسيولوجية المختارة
بعد المجهود في نهاية التجربة بطريقة
مان ويتنى اللابارومترية

المتغيرات	وحدة القياس	القياس	متوسط الرتب	قيمة Z	إحتمالية الخطأ P	الدلالة
جلوتاميك أوكسالوأستيك ترانس أمينيز GOT	وحدة / لتر	القبلي	٥,٧٥	٠,٧٢٤	٠,٤٦٩	غير دال
		البعدي	٧,٢٥			
جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT	وحدة / لتر	القبلي	٤,٠٨	٢,٣٣٠	*٠,٠١٩	دال
		البعدي	٨,٩٢			
الكرياتين كائيز CK	وحدة / لتر	القبلي	٥,١٧	١,٢٨٣	٠,١٩٩	غير دال
		البعدي	٧,٨٣			
ثنائي الدهيد المألون MDA	ميكرومول/ لتر	القبلي	٤,٧٥	١,٩٩٧	*٠,٠٣٢	دال
		البعدي	٨,٢٥			

يتضح من جدول (٢٥) وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعتي البحث في قياسات انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT ومادة ثنائي الدهيد المألون MDA بعد المجهود في نهاية التجربة لصالح المجموعة التجريبية بينما لم تكن للفروق دلالة إحصائية بين المجموعتين في قياسات انزيم جلوتاميك اوكلوأستيك ترانس أمينيز GOT وانزيم الكرياتين كائيز CK.

جدول (٢٦)
دلالة الفروق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في
القياسات البعدية لسباق ٨٠٠م جرى

المجموعات	متوسط الرتب	Z	إحتمالية الخطأ P	الدلالة
التجريبية	٤,٨٣	*١,٩٦٣	٠,٠٤٧	دال
الضابطة	٨,١٧			

يتضح من جدول (٢٦) وجود فروق دالة إحصائية لصالح
المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في القياس البعدى لسباق
٨٠٠م جرى.

ثانيا : مناقشة النتائج وتفسيرها

مناقشة نتائج الفرض الأول :

يتضح من جدولى (٩) (١٠) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس قبل المجهود والقياس بعد المجهود فى بداية التجربة لدى مجموعتى البحث فى قياسات انزيم جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس أمينيز GOT ، انزيم الكرياتين كائينز CK ، مادة ثنائى الدهيد المالون MDA وعدم وجود فروق دالة إحصائية فى قياس انزيم جلوتاميك بيروفيك ترانس أمينيز GPT والتي أظهرت نتائج البحث وجود زيادة به ولكن غير دالة إحصائيا .

ويتضح من جدول (١١) أن النسبة المئوية لمعدلات تغير GOT ، ٩٤% و GPT ٣٠,٣٥% ، CK ١٣٩,٩% ، MDA ١٠٧,٧٣% وذلك لدى المجموعة التجريبية .

أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فتتمثل فى GOT ٨٦,٣% GPT ١١,٧% ، CK ١٣٥,٨% ، MDA ١١٧,٨% .

وقد ترجع الباحثة الزيادة فى إنزيم (GOT, GPT, CK) إلى أن المجهود البدنى مرتفع الشدة الذى قام به اللاعبين أدى إلى هدم وتكسير بعض الخلايا العضلية وزيادة نفاذية غشاء الخلايا مما نتج عن ذلك زيادة خروج الأنزيمات من الخلايا العضلية إلى بلازما الدم .

وهذا ما يؤكد كل من " سعد كمال طه " (١٩٩٣) نقلا عن "جابونسكا وروبرت Robert" (١٩٩٧) بأن ممارسة النشاط البدنى ذات الشدة العالية ينتج عنه بعض التلف العضلى وبالتالي إرتفاع مستوى وتركيز الأنزيمات فى الدم (١٨ : ٢٠) (٨٧ : ٤٤) .

وذلك يتفق مع ماتوصل إليه كل من " سونج Song " (١٩٩٠) "وأتويل وآخرون Atwell et all" (١٩٩١) " وكاياشيما وآخرون Kayashima et all" (١٩٩٥) " وليلى عبدالباقى " (١٩٩٦) حيث

توصل كل منهم إلى أن مستوى تركيز الإنزيمات يزيد بعد المجهود مباشرة (٩٢) (٣٦) (٦٧) (٢٣).

وترجع الزيادة فى نسبة MDA بعد المجهود نتيجة لأكسدة الدهون بجدار الخلية بفعل زيادة ذرات الأوكسجين الشاردة أثناء ممارسة الرياضة.

حيث يشير " ويليم ، وولكينز Williams and Wilkins " (١٩٩٦) أن التمرين الرياضى يزيد من إنتاج الشوارد الحرة التى تتفاعل مع جميع مكونات الخلية من بروتين ودهون والأحماض الأمينية داخل النواة الخاصة بالصفات الوراثية DNA وبالتالي تسبب تلف للخلايا وتدميرها (١٠١ : ٣٩ ، ٤٠).

وتعتبر نسبة MDA أحد النواتج المشتقة من تفاعل الشوارد الحرة مع دهون الخلايا البشرية وتعتبر نسبته فى الدم مؤشر إلى نسبة التدمير الناتج للخلايا العضلية بفعل هذه الشوارد المكونة أثناء ممارسة الرياضة ذات الشدة القصوى .

وتتفق نتائج ذلك مع ماتوصل إليه كل من "شارب وآخرون Tharp et all " (١٩٩٥) " هيوبشر وآخرون Huebscher et all " (١٩٩٧) (٩٤) (٦٠).

والنتائج السابقة تحقّق صحة الفرض الأول جزئيا والذى ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائية فى تركيز انزيم جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس امينيز GOT ، انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس امينيز GPT ، انزيم الكرياتين كايبيز CK ، مادة ثنائى الدهيد المألون MDA بين القياسات قبل المجهود والقياسات بعد المجهود فى بداية التجربة لصالح القياسات بعد المجهود لدى مجموعتى البحث ."

مناقشة نتائج الفرض الثانى :

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس قبل المجهود والقياس بعد المجهود فى نهاية التجربة لدى المجموعة

الضابطة فى جميع قياسات انزيم جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس GOT ، انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT ، وانزيم الكرياتين كائيز CK ومادة ثنائى الدهيد المألون MDA.

كما يتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس قبل المجهود والقياس بعد المجهود فى نهاية التجربة لدى المجموعة التجريبية فى قياسات انزيم جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس أمينيز GOT وانزيم الكرياتين كائيز CK ومادة ثنائى الدهيد المألون MDA وعدم وجود فروق دالة إحصائيا فى قياس انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT.

ويوضح جدول (١٤) أن النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعيدة عن القبلىة بعد التجربة لدى المجموعة التجريبية والمتمثلة فى GOT ٩٩,٠٢% و GPT ١٠,٢٦% ، CK ١٤٢,٦% ، MDA ٩٩,٢١%.

أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فتتمثل فى GOT ٨٠,٥% ، GPT ١٩,١٩% ، CK ١٣٦,٨% ، MDA ٨٩,٣٢%.

وترجع الباحثة الزيادة فى أنزيم CK لدى مجموعتى البحث بعد جرى ٨٠٠م فى القياس فى نهاية التجربة إلى أن الأداء البدنى ذات الشدة العالية يزيد من نشاط الأنزيمات التى تساعد فى زيادة التمثيل الغذائى لتوفير الطاقة اللازمة لممارسة النشاط البدنى وهذه النتائج تشير فى مجملها إلى زيادة مستوى تركيز إنزيم CK عقب الأداء مباشرة .

هذا بالإضافة إلى أن أى أداء بدنى مرتفع الشدة ينتج عنه زيادة فى تلف الخلايا العضلية وزيادة نفاذية الجدار الخلوى مما ينتج عنه ذلك زيادة خروج الأنزيمات من داخل الخلايا إلى خارجها وإرتفاعها فى بلازما الدم .

وهذا يشير فى مجملها إلى إرتفاع أنزيمى الترانس أمينيز GOT (GPT) وأنزيم الكرياتين كائيز CK بعد الأداء البدنى مرتفع الشدة مباشرة

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من سونج Song (١٩٩٠) ومحمد أحمد فضل الله (١٩٩٨) وانتصار عباس (١٩٩٩) إلى أن الأداء البدني ذات الشدة القصوى يعمل على رفع نسبة تركيز الأنزيمات في بلازما الدم (٩٢) (٢٥) (٨).

وترجع الباحثة ارتفاع نسبة MDA لدى مجموعتي البحث بعد جرى ٨٠٠ م في نهاية التجربة إلى زيادة نسبة ذرات الأكسجين الشاردة بالجسم والتي يزيد تركيزها بالجسم نتيجة التدريب الرياضي ذات الشدة العالية والتي تقوم بالتفاعل مع مكونات الخلية البشرية من دهون وبروتينات والأحماض الأمينية DNA وغيرها وتسبب بذلك تلف وتدمير بالخلايا البشرية .

ويعتبر MDA أحد منتجات تفاعل ذرات الأكسجين الشاردة مع دهون الخلايا البشرية وهو يعتبر من أهم دلالات الأوكسدة .

ويتفق ذلك مع كل من هيو بشر وآخرون Huebscher et all (١٩٩٧) مكبرايد وآخرون McBride et all (١٩٩٨) حيث يشير كل منهم إلى أن التدريب الرياضي يسبب ارتفاع في نسبة ثنائي الدهيد المالون MDA باعتباره أحد دلالات الأوكسدة المعبرة عن نسبة ذرات الأكسجين الشارد بالجسم (٦٠) (٧٤) .

والنتائج السابقة تحقق صحة الفرض الثاني جزئيا والذي ينص

على :

" توجد فروق دالة إحصائية في تركيز انزيم جلوتاميك أوكسالواستييك ترانس امينيز GOT ، انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT ، انزيم الكرياتين كامينيز CK ، مادة ثنائي الدهيد المالون MDA بين القياسات قبل المجهود والقياسات بعد المجهود في نهاية التجربة لصالح القياسات بعد المجهود لدى مجموعتي البحث " .

مناقشة نتائج الفرض الثالث :

يتضح من جدولى (١٥) ، (١٦) وجود فروق دالة إحصائيا لصالح القياس البعدى عن القبلى لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى سباق ٨٠٠م جرى .

ويتضح من جدول (١٧) أن نسبة تحسن المجموعة التجريبية كانت أعلى من المجموعة الضابطة حيث بلغت النسبة المئوية لتحسن القياس البعدى عن القبلى للمجموعة التجريبية -٦,١١% ونسبة التحسن للمجموعة الضابطة -٢,٠٥%.

ويرجع نسبة تحسن المجموعتين نتيجة التدريب الرياضى المقنن والمنتظم الذى خضعت له المجموعتين خلال فترة تنفيذ التجربة كما يرجع أيضا إلى تحسن الكفاءة الوظيفية للجسم حيث أنه توجد علاقة ايجابية بين تحسن الكفاءة الوظيفية للجسم ومستوى الإنجاز الرقمى .

حيث يشير " السيد عبدالمقصود " (١٩٩٢) أن خلال الأعداد البدنى للرياضى للوصول به لمستويات الإنجاز العليا تحدث كمية تأثيرات على الأعضاء الداخلية وينعكس ذلك على هيئة ردود أفعال وظيفية معينة وهو السبب الأساسى لحدوث التكيف وما يرتبط بذلك من إرتقاء المستوى الرياضى للفرد (٥ : ١٧٤) .

والنتائج السابقة تحقق صحة الفرض الثالث والذى ينص على :
" توجد فروق دالة إحصائيا فى المستوى الرقمى لسباق ٨٠٠م جرى بين القياس فى بداية التجربة والقياس فى نهاية التجربة لصالح القياس فى نهاية التجربة لدى مجموعتى البحث التجريبية والضابطة " .

مناقشة نتائج الفرض الرابع :

يتضح من جدولى (١٨) ، (١٩) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى فى بداية التجربة والقياس القبلى فى نهاية التجربة لدى مجموعتى البحث فى قياسات انزيم جلوتاميك اوكسالواستيك ترانس امينيز

GOT وانزيم جلوتاميك بيروفيك ترانس امينيز GPT وانزيم الكرياتين كاينيز CK ومادة ثنائى الدهيد المألون MDA .

وكذلك يوضح جدول (٢٠) النسبة المئوية لمعدلات تغير القياس القبلى بعد التجربة عن القياس القبلى قبل التجربة لدى مجموعتى البحث التجريبية والضابطة .

حيث بلغت النسبة المئوية للمتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية GOT - ١٠,٢٦% ، GPT - ٤,٠٨% ، CK - ٤,٩٨% ، MDA - ١٤,١١% .

والنسبة المئوية للمجموعة الضابطة : GOT ٣,١٩% ، GPT ٦,٥٧% ، CK ٢,٠٤% ، MDA ١١,١١% .

حيث يتضح أنه بالرغم من عدم وجود فروق بين القياسين القبليين قبل التجربة وبعد التجربة للمجموعتين التجريبية والضابطة إلا أن نسبة تحسن القياس بعد التجربة عن القياس قبل التجربة لدى المجموعة التجريبية كانت أحسن وأعلى من المجموعة الضابطة .

حيث يشير " سعد كمال طه " (١٩٩٣) أن النتائج فى بعض المتغيرات الفسيولوجية لاتظهر فيها فروق أثناء الراحة لدى اللاعبين حيث أن الكفاءة الوظيفية للكائن الحى تكون فى حالة تكيف طبيعى أثناء الراحة (٨٨) .

وتتفق ذلك مع دراسة " أمل رياض " (١٩٩٥) " وأنتصار عباس " (١٩٩٩) فى أن الجسم يكون فى الحالة الطبيعية دون تأثير لأى مجهود بدنى سابق يسبب زيادة ملحوظة فى التمثيل الغذائى لأنتاج الطاقة فلا تتكسر الخلايا ولايحدث هدم وتلف معها (٧) (٨) .

يتضح من جدول (٢١) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدى فى بداية التجربة والقياس البعدى فى نهاية التجربة لدى المجموعة الضابطة فى قياسات انزيم جلوتاميك اوكسالواستيك ترانس

امينيز GOT وانزيم جلوتاميك بيروفيك ترانس امينيز GPT وانزيم الكرياتين كاينيز CK ومادة ثنائي الدهيد المألون MDA .

ويوضح جدول (٢٣) النسب المئوية لمعدل تغير القياس البعدى بعد التجربة عن القياس البعدى قبل التجربة لدى المجموعة الضابطة فى متغيرات GOT ٤,٩٩% ، GPT ١٣,٧٣% ، CK ١,٧١% و MDA ٣,٤١% .

وترجع الباحثة عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدى فى بداية التجربة والقياس البعدى فى نهاية التجربة لدى المجموعة الضابطة فى جميع المتغيرات الفسيولوجية للأسباب الآتية :
أولا : أن جميع لاعبي هذه المجموعة تم تطبيق التجربة عليهم فى فترة ما قبل المنافسات أى إنهم كانوا جميعا فى أعلى لياقتهم البدنية ومستوياتهم التدريبية والمهارية وكفائتهم الوظيفية خلال هذه الفترة مما أدى إلى عدم وجود إختلاف بين القياس البعدى قبل التجربة والقياس البعدى بعد التجربة فى جميع المتغيرات الفسيولوجية لهذه المجموعة .

ثانيا : عدم تناول المجموعة الضابطة لأى مضادات للأكسدة يعمل على عدم وجود أى مؤثرات خارجية تؤثر على نتائج المتغيرات الفسيولوجية لهذه المجموعة .

يتضح من جدول (٢٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدى فى بداية التجربة والقياس البعدى فى نهاية التجربة لدى المجموعة التجريبية فى قياسات انزيم جلوتاميك اوكسالواستييك ترانس امينيز GOT وانزيم جلوتاميك بيروفيك ترانس امينيز GPT وانزيم الكرياتين كاينيز CK وجود فروق دالة إحصائيا فى قياس مادة ثنائي الدهيد المألون MDA .

ويوضح جدول (٢٣) النسبة المئوية لمعدل تغير القياس البعدى بعد التجربة عن القياس البعدى قبل التجربة لدى المجموعة التجريبية فى

متغيرات GOT - ٧,٩٣% ، GPT - ١٨,٨٧% ، CK - ٣,٩١% ،
MDA - ١٧,٦٣% .

وترجع الباحثة وجود فروق دالة إحصائية بين القياس البعدي فى بداية التجربة والقياس البعدي فى نهاية التجربة لدى المجموعة التجريبية فى مادة MDA لخضوع المجموعة التجريبية لتناول مضادات الأكسدة المتمثلة فى فيتامين (أ ، ج ، هـ) والسيلانيوم والخميرة الطبية حيث تقوم مضادات الأكسدة بتقليل تفاعل الشوارد الحرة مع مكونات الخلية مما يقلل التلف والتهتك الحادث فى الخلايا العضلية والذي يعبر عنه بواسطة نسبة مادة MDA فى الدم .

حيث أن مادة ثنائى الدهيد المألون MDA تنتج من تأكسد الدهون الداخلة ضمن تكوين الغشاء الخلوى للخلية بفعل الشوارد الحرة وأن نسبة تركيزها فى الدم تعتبر مؤشر لتهتك وتلف الخلايا .

حيث تتفق ذلك مع كلا من " ديكرز وآخرون Dekkers et al (١٩٩٦) " وجولدن فارب Gold Farb " (١٩٩٩) حيث أشاروا إلى أهمية تناول مضادات الأكسدة فى تقليل التلف والتهتك الحادث فى الخلايا بفعل زيادة الشوارد الحرة خلال ممارسة الرياضات ذات الشدة العالية (٤٥) (٤٩) .

وترجع الباحثة عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياس البعدي فى بداية التجربة والقياس البعدي فى نهاية التجربة لدى المجموعة التجريبية فى متغيرات (GOT - GPT - CK) إلى أن المجهود البدنى مرتفع الشدة الذى قام به اللاعبين (جرى ٨٠٠ م) يؤدي إلى ارتفاع نسبة الأنزيمات فى الدم وذلك للأسباب الآتية :

- ١ - هدم وتلف وتهتك الخلايا .
- ٢ - زيادة نفاذية غشاء الخلايا .

وبما أن نسبة التلف الخلوى قلت والتي أستدل عليها من خلال نسبة MDA فى بلازما الدم إذا ترجع الباحثة عدم وجود الفروق بين

القياس البعدي فى بداية التجربة والقياس البعدي فى نهاية التجربة فى الأنزيمات (CK - GPT - GOT) لزيادة نفاذية غشاء الخلية .

حيث أن الأنزيمات عبارة عن بروتينات كروية توجد فى سبتوبلازم الخلية أى لاتدخل فى تركيب وبناء الخلية وأنها تخضع لنظام النفاذية الإختيارية الخاص بتقوب الغشاء الخلوى وعندما يبذل اللاعبين مجهود بدنى عالى الشدة مثل ٨٠٠م جرى فإن نسبة حامض اللاكتيك ترتفع داخل الخلايا مما يؤثر على درجة PH الخلية ويجعلها تميل للحمضية مما يؤثر بدوره على النفاذية الإختيارية بالخلية وبالتالى على زيادة معدلات خروج هذه الأنزيمات من داخل الخلية إلى خارجها بدون تحلل وتلف للخلية نفسها .

والذى يؤكد على ذلك كل من " أوجيز وكارميزارك Oguz and Karmizark " (١٩٩٤) و" ليلى عبدالباقي " (١٩٩٦) نقلا عن "كرايس Krause " حيث أشاروا إلى زيادة وإرتفاع الأنزيمات مباشرة فى الدم عقب الأداء البدنى الذى يتميز بالشدة القصوى (٧٩) (٢٣).

والنتائج السابقة تحقق صحة الفرض الرابع جزئيا والذى ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائية فى تركيز جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس امينيز GOT ، انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس امينيز GPT ، انزيم الكرياتين كاينيز CK ، مادة ثنائى الدهيد المألون MDA بين القياسات قبل وبعد المجهود فى بداية التجربة والقياسات قبل وبعد المجهود فى نهاية التجربة لصالح القياسات قبل وبعد المجهود فى نهاية التجربة لدى مجموعتى البحث التجريبية والضابطة ."

مناقشة نتائج الفرض الخامس

يتضح من جدول (٢٤) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعتى البحث فى قياسات انزيم جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس امينيز GOT وانزيم الكرياتين كاينيز CK ومادة ثنائى الدهيد المألون MDA قبل

المجهود في نهاية التجربة وجود فروق دالة إحصائية في قياس أنزيم جلوتاميك بيروفيك ترانس امينيز GPT.

حيث ترجع الباحثة عدم وجود فروق بين المجموعتين في تركيز أنزيم GOT , CK ومادة MDA قبل المجهود في نهاية التجربة إلى أن نتائج بعض المتغيرات الفسيولوجية لا تظهر فيها الفروق أثناء الراحة حيث أن الكفاءة الوظيفية للكائن الحي تكون في حالة تكيف طبيعي أثناء الراحة.

ويتفق ذلك مع دراسة كل من "سعد وآخرون Saad et al (١٩٩٣) "وأمل رياض" (١٩٩٥) " وإيمان الأعصر " (١٩٩٦) في أن بعض المتغيرات الفسيولوجية لا تظهر فيها الفروق أثناء الراحة حيث أن الكفاءة الوظيفية للكائن الحي تكون في حالة تكيف أثناء الراحة (٨٨) (٧) (٩).

وترجع الباحثة وجود فروق دالة بين مجموعتي البحث في تركيز GPT قبل المجهود في نهاية التجربة لصالح المجموعة التجريبية لتحسن وظائف الكبد حيث أن أعلى تركيز في معدلات هذا الأنزيم في الكبد بعد العضلات وأن الكبد يعتبر مركز لتخلص الجسم من السموم والتي منعها ذرات الأكسجين الشاردة وأن تناول المجموعة التجريبية لمضادات الأكسدة قام بتقليل ذرات الأكسجين الشاردة بالجسم بوجه عام مما أدى إلى تحسن وظائف الكبد التي أستدل عليها من خلال تحسن إنزيم GPT لدى المجموعة التجريبية عن الضابطة .

يتضح من جدول (٢٥) وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعتي البحث في قياسات أنزيم جلوتاميك بيروفيك ترانس امينيز GPT ومادة ثنائي الدهيد المألون MDA بعد المجهود في نهاية التجربة لصالح المجموعة التجريبية بينما لم تكن للفروق دلالة إحصائية بين المجموعتين في قياسات أنزيم جلوتاميك اوكلوآستيك ترانس امينيز GOT وأنزيم الكرياتين كايينيز CK.

ترجع الباحثة وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعتي البحث في قياس تركيز GPT بعد المجهود في نهاية التجربة لصالح المجموعة

التجريبية لتحسن وظائف الكبد بسبب مضادات الأكسدة التي تناولتها المجموعة التجريبية .

حيث أن مضادات الأكسدة تقلل من تركيز الشوارد الحرة بالجسم والذي يكون الكبد هو المسئول الأول عن التخلص من هذه الشوارد وبالتالي قد أدى قلة هذه الشوارد إلى تحسن وظائف الكبد والذي أستدل عليها بواسطة تحسن تركيز انزيم GPT لدى المجموعة التجريبية عن الضابطة .

وترجع الباحثة وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعتي البحث في قياس مادة MDA بعد المجهود في نهاية التجربة لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لتناول المجموعة التجريبية لمضادات الأكسدة لمدة شهر ونصف والتي ساعدت اللاعبين بالإضافة إلى مضادات الأكسدة الأنزيمية والطبيعية الموجودة داخل الجسم على تقليل تفاعل الشوارد الحرة مع مكونات الخلايا البشرية والذي بدوره قلل من التلف الحادث بالخلايا والذي إستدل عليه من خلال تحسن مادة MDA لدى المجموعة التجريبية عند الضابطة حيث أن مادة MDA أحد نواتج أكسدة دهون الغشاء الخلوي بفعل الشوارد الحرة .

ويتفق ذلك مع كل من نايسز وآخرون Niess et al (١٩٩٦) ومكبرايد وآخرون McBride et al (١٩٩٨) (٧٦) (٧٤).

وترجع الباحثة عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعتي البحث في قياس تركيز إنزيمي (CK - GOT) بعد المجهود في نهاية التجربة إلى أن الأداء البدني مرتفع الشدة يعمل على رفع تركيز الأنزيمات في الدم ومنها إنزيمي (CK - GOT) وذلك للأسباب الآتية :

- ١ - لأن إنزيمي (CK - GOT) هم أحد الأنزيمات العضلية التي تقوم بالإسراع الحفزي للتفاعلات الكيميائية اللازمة لإتمام عمليات إنتاج الطاقة .

- ٢ - زيادة نفاذية غشاء الخلية ومايتبع ذلك من زيادة خروج الإنزيمات من داخل الخلية إلى بلازما الدم .

يتضح من جدول (٢٦) وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في القياس البعدي لسباق ٨٠٠م جرى .

وترجع الباحثة تحسن المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة لخضوع المجموعة التجريبية لتناول مضادات الأكسدة المتمثلة في مستحضر الأنتوكس الطبي (فيتامين أ ، ج ، هـ) والسيلينيوم والخميرة الطبية حيث تقوم هذه المضادات بعمل تحول كيميائي سريع للشوارد الحرة المتكونة أثناء ممارسة الرياضة ذات الشدة القصوى والذي تلعب دورا هاما كوسيط في حدوث الأتهاب والتلف العضلي الهيكلي إلى أنواع أقل سمية وبالتالي منع التلف العضلي .

وتتفق نتائج ذلك مع كل من " جاكمان وماكسويل Jakeman and Moxwell " (١٩٩٣) " وتايدز وهوستون Tiidus and Houston " (١٩٩٥) " وديكرز وآخرون Dekkers et al " (١٩٩٦) " وجولدن فارب Goldfarb " (١٩٩٩) حيث أشاروا إلى أهمية تناول مضادات الأكسدة المتمثلة في فيتامين C, A, E والسيلينيوم لدى الأفراد الرياضيين الذين يؤدون تمارين رياضية ذات شدة عالية بشكل اعتيادي حيث تقوم هذه المضادات بدور فعال في منع تكوين الشوارد الحرة ومكافحة التلف الخلوي الناتج عن التحولات الكيميائية للشوارد الحرة (٦٣) (٩٥) (٤٥) (٤٩).

حيث أنه كلما قلت نسبة التلف الحادث في الخلايا العضلية أثناء ممارسة النشاط الرياضي كلما تحسنت قدرات ولباقة اللاعبين البدنية والمهارية وبالتالي تحسن المستوى الرقمي للاعبين .

والنتائج السابقة تحقق صحة الفرض الخامس جزئيا والذي ينص على :

" وجود فروق دالة إحصائية فى تركيز جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس امينيز GOT ، انزيم جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز GPT ، انزيم الكرياتين كاينيز CK ، مادة ثنائى الدهيد المألون MDA والمستوى الرقمى لسباق ٨٠٠ م جري بين مجموعتى البحث فى القياسات قبل وبعد المجهود فى نهاية التجربة لصالح المجموعة التجريبية " .