الفصل الرابـــع

٤/ عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

- عرض النتائج

١- الفـروق فـى مسـتوى هرمـون الألدوسـتيرون وأمـلاح (الصوديـوم Na^+ والبوتاسيوم K^+) وبعض المتغيرات الفسيولوجية بين القياسـين القبلـى والبعـدى لفترتى الإعداد والمنافسة.

٢- الفروق فى مستوى الأداء البدنى بين القياسين القبلى والبعـدى لفـترى الإعـداد المنافسة.

٣- العلاقة بين هرمون الألدوستيرون وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنيـة لـدى لاعبى كرة اليد.

٤- العلاقة بين مستوى أملاح (الصوديوم Na^+ والبوتاسيوم K^+) وبعض المتغـيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبى كرة اليد.

- مناقشة النتائج

٤/ عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

عرض النتائج:

أسفرت القياسات وما تتبعها من نتائج المعالجات الإحصائية أن نستخلص النتائج التى سها خلال هذا الفصل.

- الفروق فى مستوى هرمون الألدوستيرون وأملاح (الصوديوم Na^+ والبوتاسيوم K^+) وبعض المتغيرات الفسيولوجية بين القياسين القبلى والبعدى لفترتى الإعداد والمنافسة.

جـــدول (١١)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة (ت) للفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى القياسات البيوكميائية والفسيولوجية قبل تطبيق اختبار كوبر (فى الراحة)

ت	وحدة القياس	قبل فترة الإعداد		بعد فترة الإعداد		الفرق بين المتوسطين	***نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ـــون ستيرون	ng/dL	٣,٢٩	٠,٢٨	٤,٠٧	٠,٤٨	٠,٧٨	٢٣,٧٠	٥,٧١٤**
يوم	ملليمول /لتر	١٧٥,٤	٣,٢٢	١٧٥,٣	٦,٠٠	٠,١	٠,٠٥	٢,٩٤١*
سيوم	ملليمول/ لتر	٥,٦٥	١,٠٤	٥,٢٠	٠,٣٥	٠,٤٥	٧,٩٦	١,٤٨٢
	نبضة/دقيقة	٧٩,٤٢	١٠,١٢	٧٧,٦٤	١٠,٨٩	١,٧٨	٢,٢٤	٠,٤٥٥
ط الـدم ضى	مم/ زئبق	١١٩,٢٨	١٥,٢٩	١١٩,٢٨	١١,٤١	صفر	صفر	صفر
ط الـدم اطى	مم/ زئبق	٨٧,٥	١٠,٨٧	٧٢,٥	١٨,٤٧	١٥	١٧,١٤	٢,٥٦٩*

ن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

٠, = ٢,١٦٠ ** ٠,٠١ = ٣,٠١٢

** نسبة التحسن = (م القياس البعدى - م القياس القبلى) / م القياس القبلى × ١٠٠ (فى اختبارات الزمن تعكس المعادلة

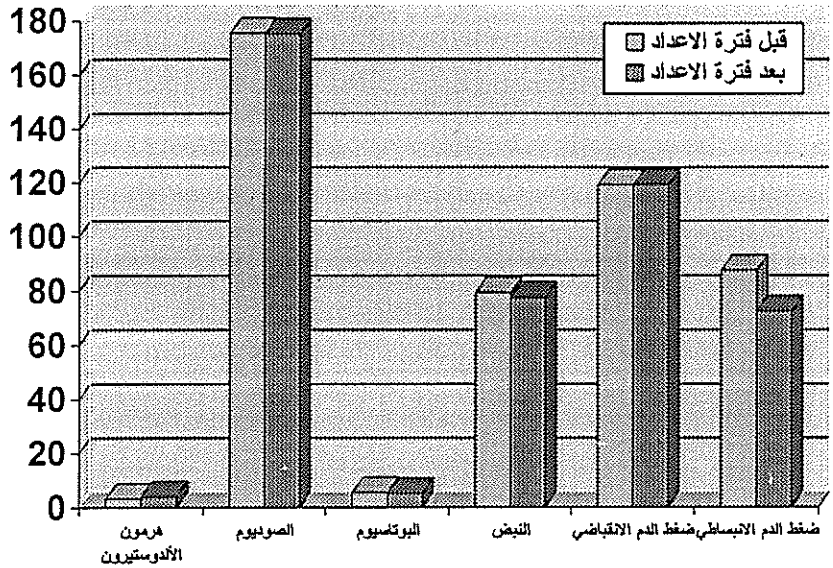
ومن الجدول السابق يتضح ما يلى:

-وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى الراحة فى متغير هرمون الألدوستيرون لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

-وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسيين قبل فترة الإعداد وبعدها فى الراحة فى متغير (أملاح الصوديوم Na^+ ــ ضغط الدم الإنبساطى) لصالح قبل فترة الإعداد.

- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترى الإعداد وبعدها فى المتغيرات (أملاح البوتاسيوم K^+ ــ ضغط الدم الانقباضى) فى الراحة.

- تراوحت نسبة التحسن فى المتغيرات البيوكيمائية والفسيولوجية للقياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد وما بين (٠,٥ : ١٧,١٤%) للعينة قيد البحث.



شكل (٧) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد في القياسات البيوكيميائية والفسيولوجية قبل تطبيق اختبار كاربمان في الراحة

جـــدول (١٢)

المتوسط الحسابى الانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى القياسات البيوكميائية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (بعد المجهود مباشرة)

رات	وحدة القياس	قبل فترة الإعداد		بعد فترة الإعداد		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة "ت" المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ـــون ون	ng/dL	٥,٦٥	٠,٤١	٢٣,١٠	٤,٩٥	١٧,٤٥	٣٠٨	**١٣,٠٠
م	ملىمول/ لتر	١٧٠,٩	٤,٥	١٧١,٥	٥,٢	٠,٦	٠,٣٥	٠,٢٢٥
وم	ملىمول/ لتر	٨,٦١	٠,٦٤	٥,٩٤	٠,٥٢	٢,٦٧	٣١,٠١	**٩,٤٢٥
	نبضة/دقيقة	١٢٠,٢٨	٢٠,١٧	١٥٨,٧١	٢٧,٢٤	٣٨,٤٣	٣١,٩٥	**٤,٨٤٢
الـــدم ى	مم/ زئبق	١٢٢,٥	٨,٢٦	١١٢,٨٥	٩,٧٤	٩,٦٥	٧,٨٧	**٤,٤٠٢
الـــدم لى	مم/ زئبق	٧٧,١٤	٨,٢٥	٧٧,٨٥	١٣,٩٦	٠,٧١	٠,٩٢	٠,٢٣٤

ن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

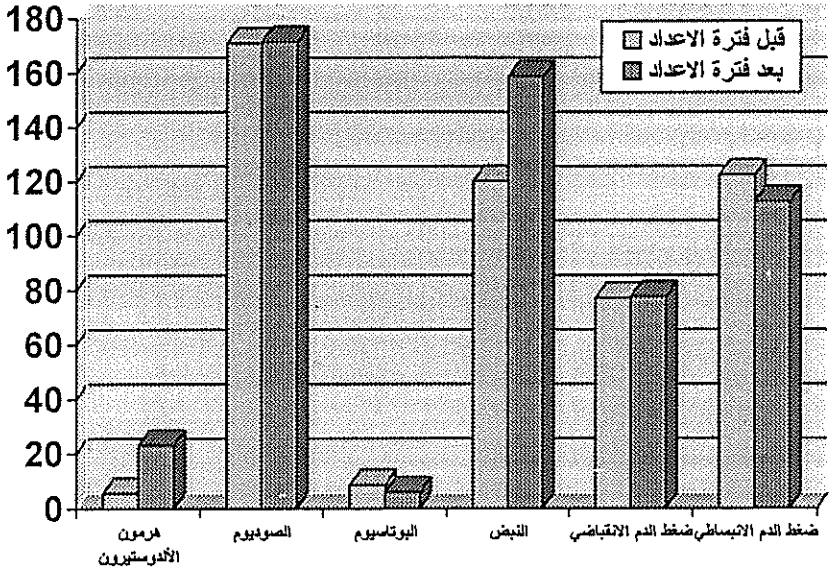
٠,٠١ ** = ٣,٠١٢ ٠,٠٥ = ٢,١٦٠

لجدول السابق يتضح ما يلى:

. فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدهـــا بعـــد يق اختبار كاربمان (بعد المجهود مباشرة) فى المتغيرات (هرمـــون الألدوســـتيرون – ض) لصالح قياس بعد فترة الإعداد بينما التغير فى (أملاح البوتاسيوم K^+ وضغط الدم قباضى) لصالح قياس قبل فترة الإعداد.

وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعـــداد وبعدهـــا فـــى المتغـــيرين لاح الصوديوم Na^+ ــ وضغط الدم الإنبساطى).

رحت نسبة التحسن فى المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية للقياسين قبل فترة الإعـــداد عدها ما بين (٠,٣٥ – ٣٠٨%) للعينة قيد البحث.



شكل (٨) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد في القياسات البيوكيميائية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (بعد المجهود)

جـــدول (١٣)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى القياسات البيوكميائية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (استشفاء)

المتغيرات	وحدة القياس	قبل فترة الإعداد		بعد فترة الإعداد		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ـــون ستيرون	ng/dL	١٥,٣	١,٤٩	١٢,٥	٢,١٢	٢,٨	١٨,٣٠	**٤,٢٢٥
يوم	ملليمول /لتر	١٧٣,٢	٢,٣٩	١٧٣,٧	٥,٧٧	٠,٥	٠,٢٨	٠,٢٤٦
سيوم	ملليمول/ لتر	٥,٣١	٠,٨٦	٥,٣٥	٠,٦٥	٠,٠٤	٠,٧٥	٠,٢٢٥
	نبضة/دقيقة	٧٥,٧١	٨,٩٣	٨٤,٤٢	١٤,١٥	٨,٧١	١١,٥٠	١,٧١٩
ط الـــدم ضى	مم/ زئبق	١٣٩,٢٨	١٥,٩١	١٢٣,٢١	١٠,١١	١٦,٠٧	١١,٥٣	**٣,٠٤٨
ط الـــدم اطى	مم/ زئبق	٨١,٠٧	٦,٥٥	٧٥.-	٩,٤٠	٦,٠٧	٧,٤٨	٢,٠١١

ن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

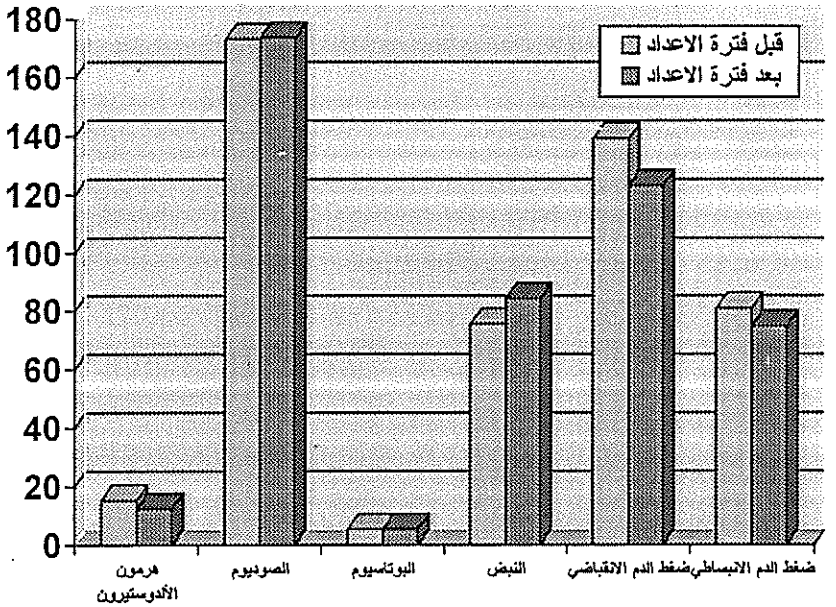
٠, = ٢,١٦٠ ** ٠,٠١ = ٣,٠١٢

لجدول السابق يتضح ما يلى:

د فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدهـــا فـــى غيرات (هرمون الألدوستيرون – ضغط الدم الإنقباضى) لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى متغيرات (أمـــلاح سوديوم Na^+ – أملاح البوتاسيوم K^+ – النبض – ضغط الدم الإنبساطى).

وحت نسبة التحسن فى المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية للقياسين قبل فترة الإعـداد ا ما بين (٠,٢٨ – ١٨,٣٠%) للعينة قيد البحث.



شكل(٩) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد في القياسات البيوكيميائية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (في الاستشفاء)

جـدول (١٤)

متوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى القياسات البيوكميائية والفسيولوجية قبل تطبيق اختبار كاربمان (فى الراحة)

ت	وحدة القياس	بعد فترة الإعداد		بعد فترة المنافسات		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة "ت" المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ـون	ng/dL	٥,٥٧	٠,٥١	٤,٠٧	٠,٤٨	١,٥	٢٦,٩٢	**١١,٢٤٢
	ملليمول /لتر	١٩٠	٤,٦٤	١٧٥	٦,٠٠	١٥	٧,٨٩	**١١,٣٥٩
	ملليمول/ لتر	٥,٦٠	٠,٧٢	٥,٢٠	٠,٣٥	٠,٤	٧,١٤	١,٤٨٨
	نبضة/دقيقة	٧٧,٦٤	١٠,٨٩	٧٨,٥	١٣,٣٦	٠,٨٦	١,١٠	٠,٢٢٤
ـدم	مم/ زئبق	٧٢,٥	١٨,٤٧	٨٦,٠١	٦,٢٥	١٣,٦	١٨,٧٥	*٢,٤٧٥
ـدم	مم/ زئبق	١١٩,٢٨	١١,٤١	١١١,٤٢	٨,٦٤	٧,٨٦	٦,٥٨	١,٧٥٧

ن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

٢,١٦٠ =٠, ** ٠,٠١ =٣,٠١٢

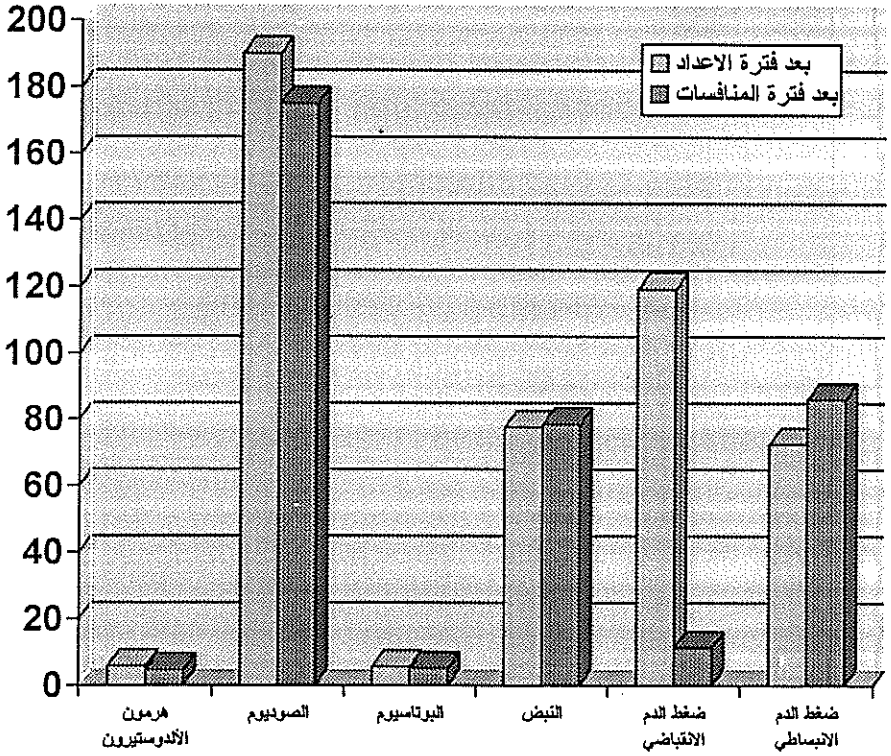
لجدول السابق يتضح ما يلى:

ود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة نافسات فى متغيرى (هرمون الألدوستيرون – أملاح الصوديوم Na^+) لصالح قياس بعد رة الإعداد.

ود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة نافسات فى متغير (ضغط الدم الإنقباضى) لصالح قياس بعد فترة المنافسات.

م وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى رات (أملاح البوتاسيوم K^+ – النبض – ضغط الدم الانبساطى).

واوحت نسبة التحسن فى المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية للقياسين بعد فترة الإعداد فترة المنافسات (١,١٠ ، ٢٦,٩٢%) من عينة البحث.



شكل (١٠) الفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات في القياسات البيوكيميائية والفسيولوجية قبل تطبيق اختبار كاربمان (في الراحة)

جـــدول (١٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى القياسات البيوكميائـــية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (فى المجهود)

المتغيرات	وحدة القياس	بعد فترة الإعداد		بعد فترة المنافسات		الفرق بيـــن المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ـــــون الدوستيرون	ng/dL	٣٢,٦٤	٣,٠٩	٢٣,١٠	٤,٩٥	٩,٥٤	٢٩,٢٢	**٦,٢٩٠
صوديوم	ملليمول /لتر	١٩٨,٨٥	٨,٢٩	١٧١,٥	٥,٢٢	٢٧,٣٥	١٣,٧٥	**٢٤,٥٩٢
وتاسيوم	ملليمول/ لتر	٤,٧٢	٠,٦٣	٥,٩٤	٠,٥٢	١,٢٢	٢٥,٨٤	**٤,٧٨٥
نبض	نبضة/دقيقة	١٥٨,٧١	٢٧,٢٤	١٣٢,٣٥	٢,١٠	٢٦,٣٦	١٦,٦٠	**٣.٠٣٠
غـط الـــدم لانقباضى	مم/ زئبق	١١٢,٨٥	٩,٧٤	١١٥,٧١	٨,٥١	٢,٨٦	٢,٥٣	٠,٨١٥
غـط الـــدم لانبساطى	مم/ زئبق	٧٧,٨٥	١٣,٩٦	٧٤,٢٨	٧,٥٥	٣,٥٧	٤,٥٨	٠,٧٠٨

أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

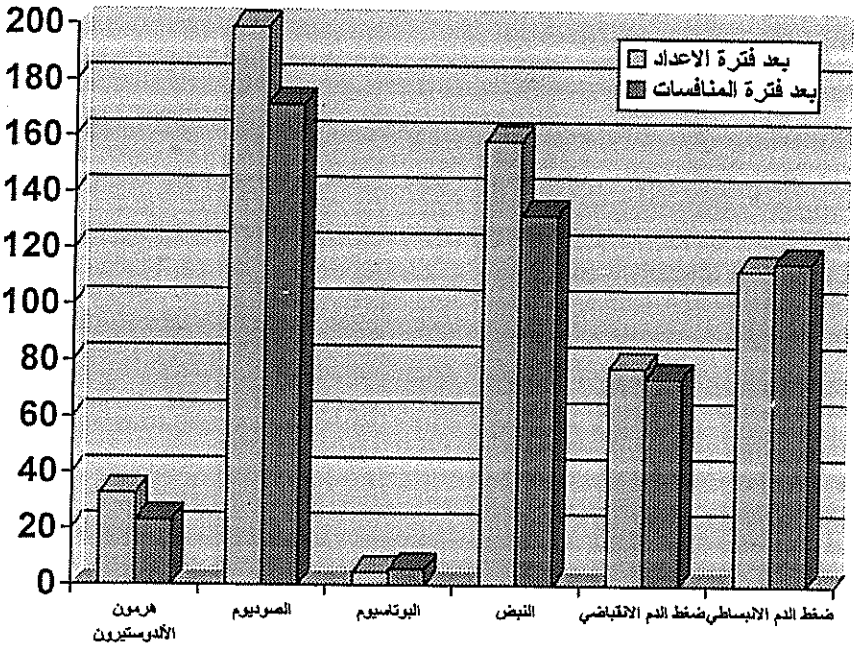
٢,١٦٠ =٠,٠ ** ٣,٠١٢ =٠,٠١

الجدول السابق يتضح ما يلى:

وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين بعد فترة الإعـداد وبعـد فـترة المنافسات فى متغير (هرمون الألدوستيرون – أملاح الصوديوم Na^+ – النبض) لصـــالح قياس بعد فترة الإعداد بينما متغير (أملاح البوتاسيوم K^+) لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

دم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فـــترة المنافســـات فـــى يرى (ضغط الدم الإنقباضى – ضغط الدم الإنبساطى).

تراوحت نسبة التحسن فى المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية للقياسين بعد فترة الإعـــداد د فترة المنافسات ما بين (٢,٥٣ – ٢٩,٢٢%) للعينة قيد البحث.



شكل (١١) الفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات في القياسات البيوكيميائية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (في المجهود)

جـــدول (١٦)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى القياسات البيوكميائية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (فىالاستشفاء)

متغيرات	وحدة القياس	بعد فترة الإعداد		بعد فترة المنافسات		الفرق بيـــن المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ـــــون وستيرون	ng/dL	١٤,٧٧	٤,٠٣	١٢,٤٦	٢,١١	٢,٣١	١٥,٦٣	١,٤١٦
وديوم	ملليمول /لتر	١٦٧,٦٢	٧٠,٦٠	١٧٣,٧١	٥,٧٧	٦,٠٩	٣,٦٣	٠,٣٢٧
اسيوم	ملليمول/ لتر	٥,٤٤	٠,٦٠	٥,٣٥	٠,٦٥	٠,٠٩	١,٦٥	٠,٢٧٧
ض	نبضة/دقيقة	٨٤,٤٢	١٤.١٤	٨٣,٣٥	١٠,٦١	١,٠٧	١,٢٦	٠,٢٦٢
ـط الـــدم باضى	مم/ زئبق	١٢٣,٢١	١٠,١١	١٣٠,٧١	٧,٣٠	٧,٥	٦,٠٨	*٢,٢١٤
ـط الـــدم ساطى	مم/ زئبق	٧٥,٠٠	٩,٤٠	٧٦,٤٢	٦,٣٣	١,٤٢	١,٨٩	٠,٥٢٠

أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

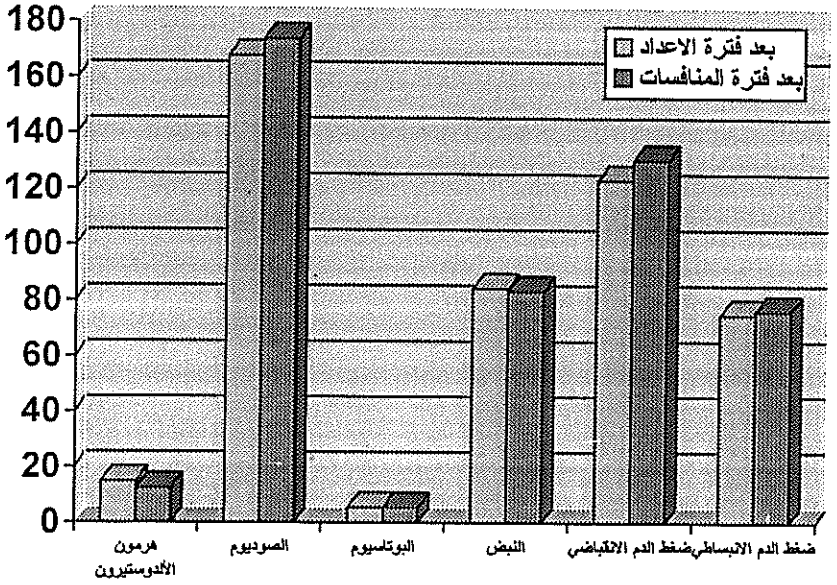
٠,٠= ٢,١٦٠ ** ٠,٠١= ٣,٠١٢

الجدول السابق يتضح ما يلى:

جود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعـــد فـــترة فسات فى متغير (ضغط الدم الإنقباضى) لصالح قياس بعد فترة المنافسات.

دم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافســـات فـــى رات (هرمون الألدوستيرون – أملاح الصوديوم Na^+ – أملاح البوتاسيوم K^+ – النبض – ط الدم الإنبساطى).

راوحت نسبة التحسن فى المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية للقياسين بعد فترة الإعـــداد فترة المنافسات ما بين (١,٢٦ – ١٥,٦٣%) للعينة قيد البحث.



شكل (١٢) الفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات في القياسات البيوكيميائية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (في الاستشفاء)

جـــدول (١٧)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى القياسات البيوكميائية والفسيولوجية قبل تطبيق اختبار كاربمان (فى الراحة)

المتغيرات	وحدة القياس	قبل فترة الإعداد		بعد فترة المنافسات		الفرق بيـن المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ـــون ستيرون	ng/dL	٣,٢٩	٠,٨٢	٥,٥٧	٠,٥١	٢,٢٨	٦٩,٣٠	٢٠,١٩٤**
ديوم	ملليمول /لتر	١٧٥,٤	٣,٢٢	١٩٠,١	٤,٦٤	١٤,٧	٨,٣٨	٧,٤٥٥**
اسيوم	ملليمول/ لتر	٥,٦٦	١,٠٤	٥,٦٠	٠,٦٢	٠,٠٦	١,٠٦	٠,١٤٧
ض	نبضة/دقيقة	٧٩,٤٢	١٠,١٢	٧٨,٥	١٣,٣٦	٠,٩٢	١,١٥	٠,١٣٨
ـط الـــدم باضى	مم/ زئبق	١١٩,٢٨	١٥,٢٩	١١١,٤٢	٨,٦٤	٧,٨٦	٦,٥٨	١,٥١٦
ـط الـــدم ساطى	مم/ زئبق	٨٧,٠٥	١٠,٨٧	٨٦,٠٧	٦,٢٥	١,٤٣	١,٦٣	٠,٤٩٤

أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

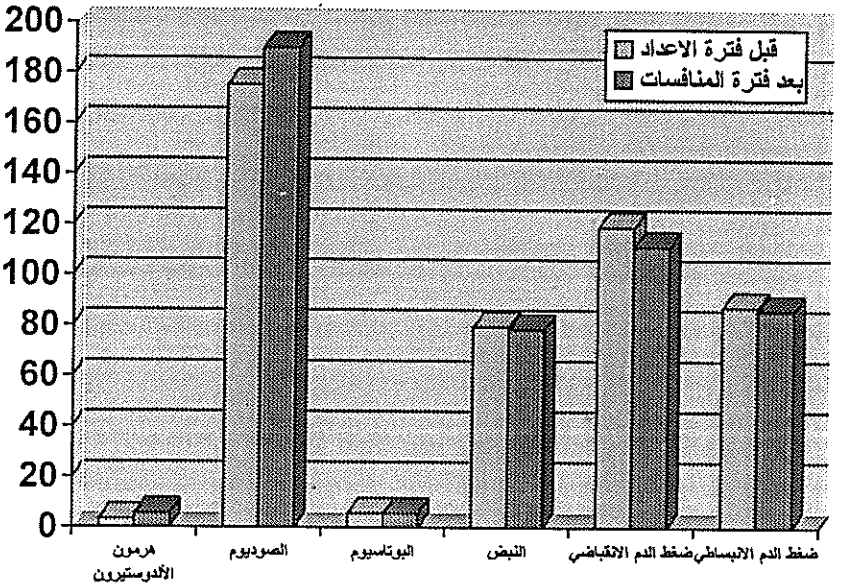
٢,١٦٠ =٠,٠ ** ٠,٠١ =٣,٠١٢

الجدول السابق يتضح ما يلى:

وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعـــد فـــترة فسات فى متغيرى (هرمون الألدوستيرون – أملاح الصوديوم Na^+) لصالح قياس بعد فترة فسات.

دم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافســـات فـــى رات (أملاح البوتاسيوم K^+ – ضغط الدم الإنقباضى – ضغط الدم الإنبساطى).

واوحت نسبة التحسن فى المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية للقياسين قبل فترة الإعـــداد فترة المنافسات ما بين (١,٠٦ – ٦٩,٣٠%) للعينة قيد البحث.



شكل (١٣) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات في القياسات البيوكيميائية والفسيولوجية قبل تطبيق اختبار كاربمان (في الراحة)

جـــدول (١٨)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى القياسات البيوكميائية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (بعد المجهود)

المتغيرات	وحدة القياس	قبل فترة الإعداد		بعد فترة المنافسات		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ـــــون ستيرون	ng/dL	٥,٦٥	٠,٤١	٣٢,٦٤	٣,٠٩	٢٦,٩٩	٤٧٧	**٣٢,٣٣٨
ديوم	ملليمول /لتر	١٧٠,٩	٤,٥٩	١٩٨,٨٥	٨,٢٩	٢٧,٩٣	١٦,٣٤	**٩,٠٦٦
اسيوم	ملليمول/ لتر	٨,٦١	٠,٦٤	٤,٧٢	٠,٦٣	٣,٨٩	٤٠,١٨	**٢٣,٥٩
النبض	نبضة/دقيقة	١٢٠,٢٨	٢٠,١٧	١٣٢,٣٥	٢٢,١٠	١٢,٠٧	١٠,٠٣	١,٥٣٣
غط الدم لانقباضى	مم/ زئبق	١٢٢,٥	٨,٢٦	١١٥,٧١	٨,٥١	٦,٧٩	٥,٥٤	١,٩٣٨
غط الدم لانبساطى	مم/ زئبق	٧٧,١٤	٨,٢٥	٧٤,٢٨	٧,٥٥	٢,٨٦	٣,٧٠	٠,٧٧٣

أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

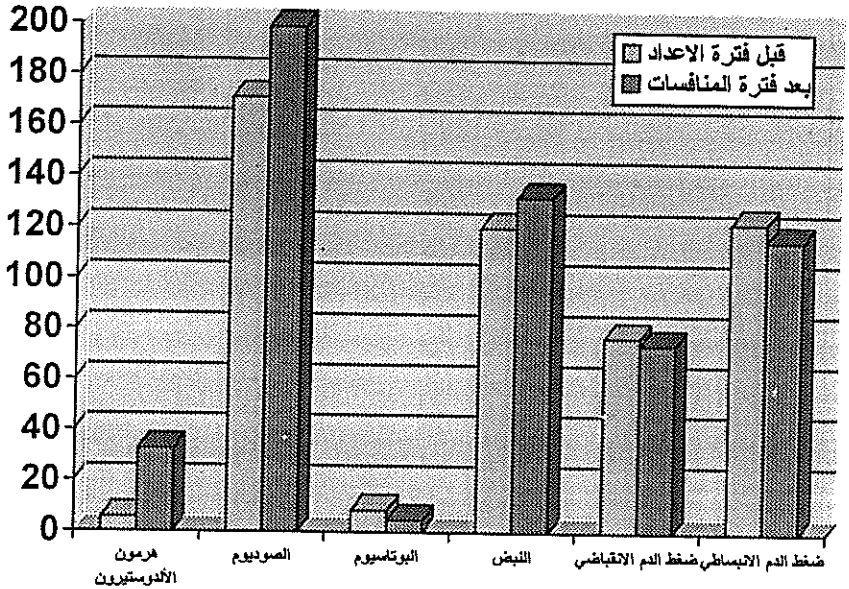
٢,١٦٠ =٠,٠ ** ٠,٠١= ٣,٠١٢

الجدول السابق يتضح ما يلى:

جود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ وبين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فـــترة لمنافسات فى متغيرى (هرمون الألدوستيرون – أملاح الصوديوم Na^+) لصالح قياس بعـد ترة المنافسات بينما متغير (أملاح البوتاسيوم K^+) لصالح قياس قبل فترة الإعداد.

عدم وجود فروق دالة إحصائياً قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى متغيرات (النبض – ضغط الدم الإنقباضى – ضغط الدم الإنبساطى).

راوحت نسبة التحسن فى المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية للقياسين قبل فترة الإعـداد وبعد فترة المنافسات ما بين (٣,٧٠ – ٤٧٧%) للعينة قيد البحث.



شكل (١٤) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات في القياسات البيوكيميائية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (بعد المجهود)

جـــدول (١٩)

متوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى المتغيرات البيوكميائية والفسيولوجية

بعد تطبيق اختبار كاربمان (فى الأستشفاء)

ات	وحدة القياس	قبل فترة الإعداد		بعد فترة المنافسات		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة (ت) المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ـــون برون	ng/dL	١٥,٣٩	١,٤٩	١٤,٧٧	٤,٠٣	٠,٦٢	٤,٠٢	٠,٥٩٧
م	ملليمول/ لتر	١٧٣,٢١	٢,٣٩	١٦٧,٦٢	٧٠,٦٠	٥,٥٩	٣,٢٢	٠,٢٩٠
وم	ملليمول/ لتر	٥,٣١	٠,٨٦	٥,٤٤	٠,٦٠	٠,١٣	٢,٤٤	٠,٣٨٦
	نبضة/دقيقة	٧٥,٧١	٨,٩٣	٨٣,٣٥	١٠,٦١	٧,٦٤	٠,١٠	١,٧٢٧
الـــدم ى	مم/ زئبق	١٣٩,٢٨	١٥,٩١	١٣٠,٧١	٧,٣٠	٨,٥٧	٦,١٥	٢,١٢١
الـــدم ى	مم/ زئبق	٨١,٠٧	٦,٥٥	٧٦,٤٢	٦,٣٣	٤.٦٥	٥,٧٣	١,٦٩٠

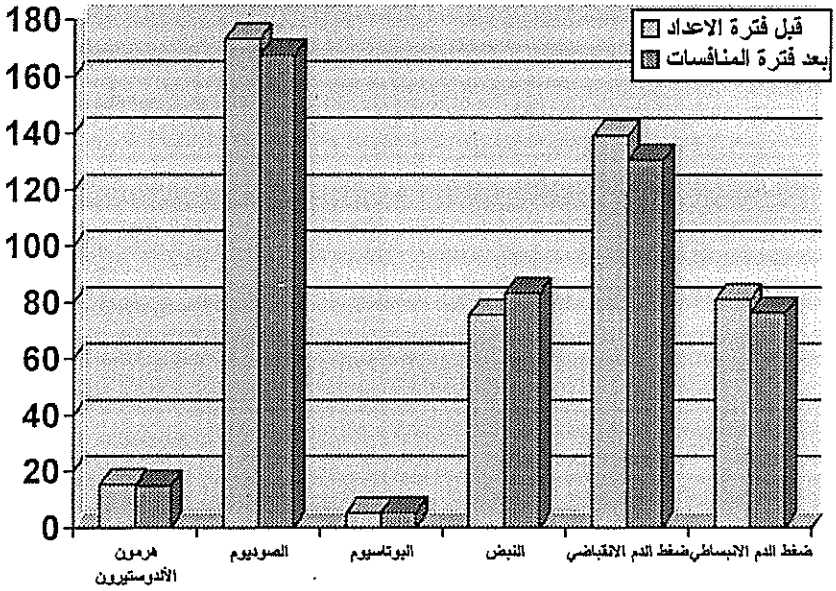
ن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

٢,١٦٠ =٠, ** ٠,٠١= ٣,٠١٢

لجدول السابق يتضح ما يلى:

وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافســـات فـــى تغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية فى الاستشفاء.

وحت نسبة التحسن فى المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية للقياسين قبل فترة الإعـــداد عد فترة المنافسات ما بين (٠,١٠ - ٦,١٥%) للعينة قيد البحث.



شكل (١٥) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات في القياسات البيوكيميائية والفسيولوجية بعد تطبيق اختبار كاربمان (في الاستشفاء)

جـــدول (٢٠)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها لكل من الكفاءة البدنية والحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى والسعة الحيوية

	وحدة القياس	قبل فترة الإعداد		بعد فترة الإعداد		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة 'ت' المحسوبة
		س	ع	س	ع			
سبية	كجم/ق	١٦,٣٧	١,٠٨	١٨,٣٥	١,٤٧	١,٩٨	١٢,٠٩	٣,٤٠٩**
طلقة	كجم/ق	١١٤١,٥٢	١٨٠,٥٢	١٢٦٤,٥٧	٢٠٣,٢٩	١٢٣,٠٥	١٠,٧٧	١,٦٤٣
هلاك	مللى/لتر	٣٥٨١,٣٢	٣٩٧,١٩	٣٧٢٦,٧٨	٥٤٧,٨٠	١٤٥,٤٦	٤,٠٦	٠,٨٩٣
ة	لتر	٤,٤٨٧	١,٤٢	٥,١٧	٠,٨٢	٠,٦٨	١٥,٢٢	١,٩٦٨

ن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

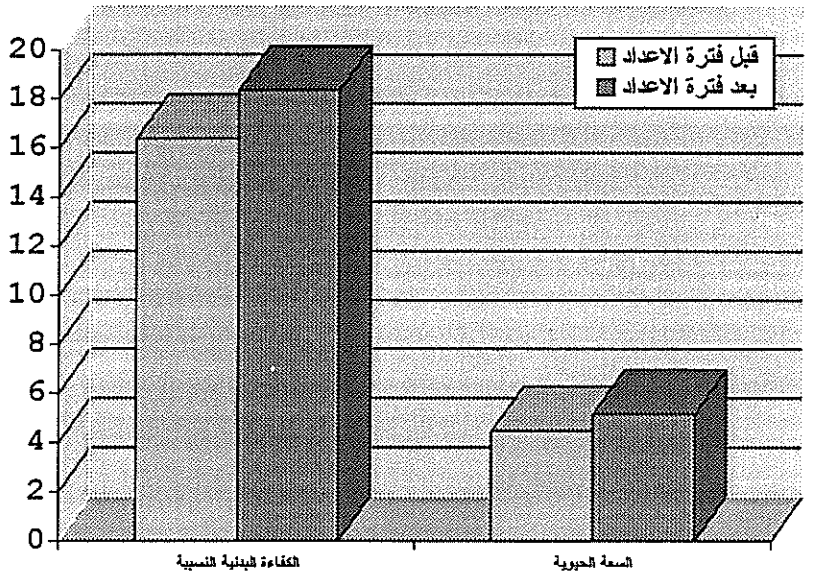
٢,١٦٠ =٠, ** ٠,٠١ =٣,٠١٢

لجدول السابق يتضح ما يلى:

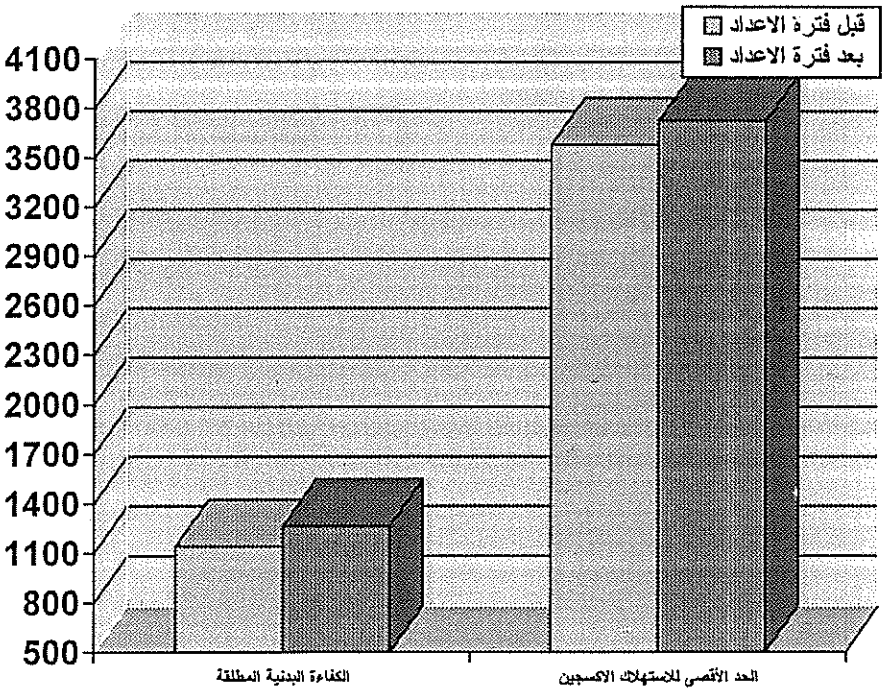
د فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى نير الكفاءة البدنية النسبية لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى متغيرات كفاءة البدنية المطلقة - الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى - السعة الحيوية)

وحت نسبة التحسن فى المتغيرات الفسيولوجية للقياسين قبل فترة الإعداد وبعدها ما بين ٤,٠ - ١٥,٢٢%) للعينة قيد البحث.



شكل (١٦) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد
لكل من الكفاءة البدنية النسبية والسعة الحيوية



شكل (١٧) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد لكل من
الكفاءة البدنية المطلقة والحد الأقصى للاستهلاك الاكسجيني

جـــــدول (٢١)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات لكل من الكفاءة البدنية والحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى والسعة الحيوية

	وحدة القياس	بعد فترة الإعداد		بعد فترة المنافسات		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة "ت" المحسوبة
		س	ع	س	ع			
سبية	كجم/ق	١٨,٣٥	١,٤٧	١١٧,١٧	٣٧٦,١	٩٨,٨٢	٥٣,٨٥	٠,٩٨٣
لقة	كجم/ق	١٢٦٤,٥٧	٢٠٣,٢٩	١١٣٠,٧١	١٦٩,٥٥	١٣٣,٣٦	١٠,٥٤	١,٨٧٨
هلاك	ملى/لتر	٣٧٢٦,٧٨	٥٤٧,٨٠	٣٥٤٤,٢١	٣٨٦.٣٥	١٨٢,٥٧	٤,٨٩٨	٠,٩٩٤
	لتر	٥,١٧	٠,٨٢	٤,٦٦	٠,٨٣	٠,٥١	٩,٨٦	٢,٠٠

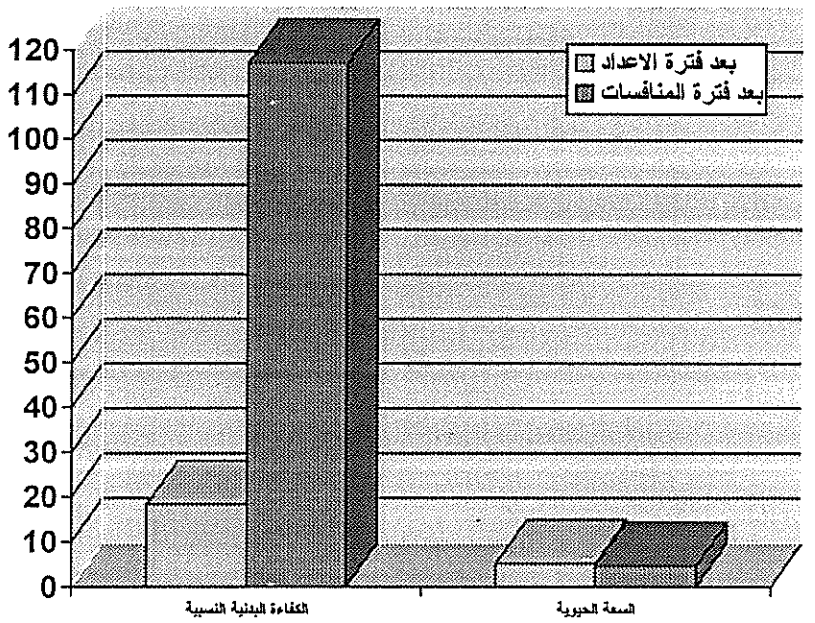
أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

٢,١٦٠ =٠,٠ ** ٠,٠١= ٣,٠١٢

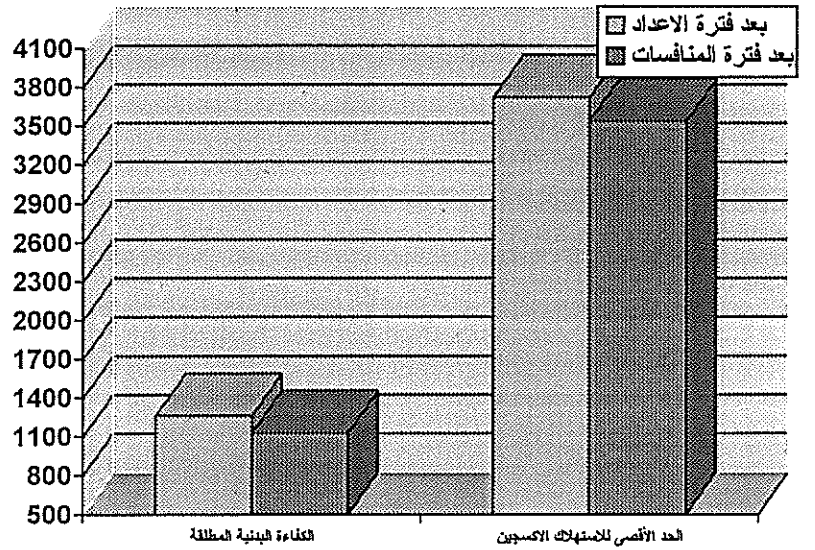
الجدول السابق يتضح ما يلى:

م وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى متغيرات (الكفاءة البدنية النسبية – الكفاءة البدنية المطلقة – الحد الأقصى للاستهلاك لأكسجينى – السعة الحيوية).

راوحت نسبة التحسن فى المتغيرات الفسيولوجية للقياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة منافسات ما بين (٤,٨٩٨ – ٥٣,٨٥%) للعينة قيد البحث.



شكل (١٨) الفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات لكل من الكفاءة البدنية النسبية والسعة الحيوية



شكل (١٩) الفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات لكل من الكفاءة البدنية المطلقة والحد الأقصى للاستهلاك الاكسجيني

جـــدول (٢٢)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات لكل من الكفاءة البدنية والحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى والسعة الحيوية

	وحدة القياس	قبل فترة الإعداد		بعد فترة المنافسات		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة "ت" المحسوبة
		س	ع	س	ع			
سبية	كجم/ق	١٦,٣٧	١,٠٨	١١٧,١٧	٣٧٦,١	١٠٠,٨	٦,١٥	١,٠٠
طلقة	كجم/ق	١١٤١,٥٢	١٨٠,٥٢	١١٣٠,٧١	١٦٩,٥٥	١٠,٨١	٠,٩٤	٠.١٧٧
تهلاك	مللى/لتر	٣٥٨١,٣٢	٣٩٧,١٩	٣٥٤٤,٢١	٣٨٦,٣٥	٣٧,١١	١,٠٣	٠,٢٦٦
ية	لتر	٤,٤٨٧	١,٤٢	٤,٦٦	٠,٨٣	٠,١٧٣	٣,٨٥	٠,٣٤٦

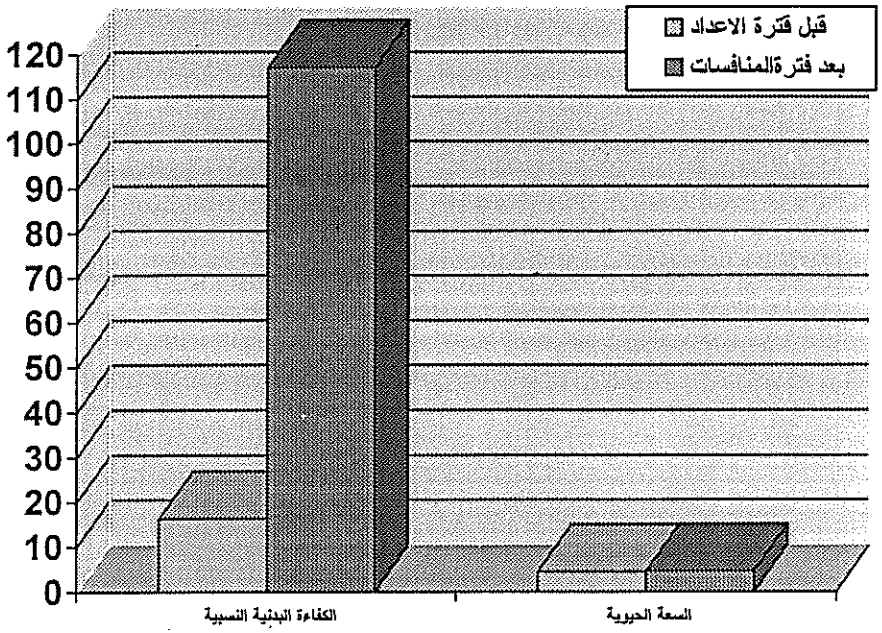
أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

٠,٠ = ٢,١٦٠ ** ٠,٠١ = ٣,٠١٢

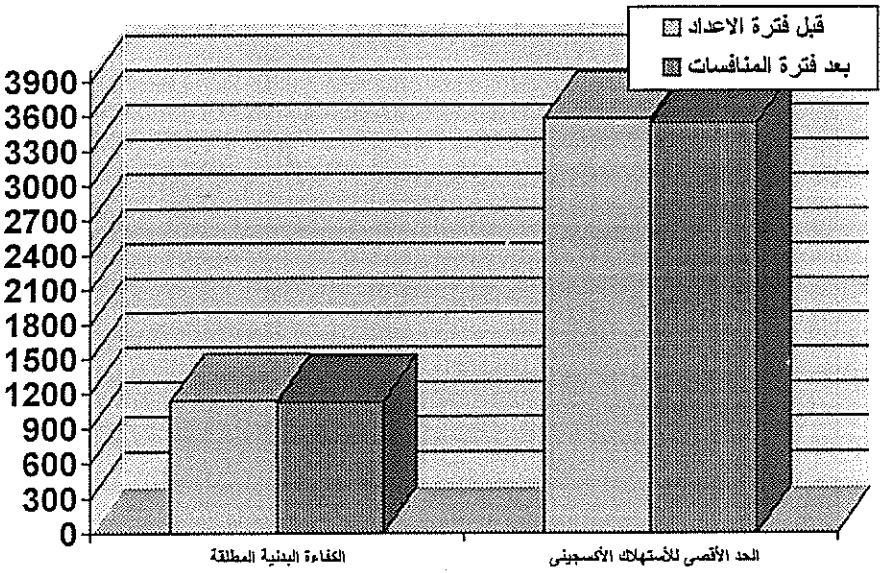
الجدول السابق يتضح ما يلى:

م وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى تغيرات (الكفاءة البدنية النسبية – الكفاءة البدنية المطلقة – الحد الأقصى للاستهلاك لأكسجينى – السعة الحيوية).

اوحت نسبة التحسن فى المتغيرات الفسيولوجية للقياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة فسات ما بين (٠,٩٤ – ٦,١٥%) للعينة قيد البحث.



شكل (٢٠) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات
لكل من الكفاءة البدنية النسبية والسعة الحيوية



شكل(٢١) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات لكل من
الكفاءة البدنية المطلقة والحد الأقصى للاستهلاك الأكسجيني

٢/١- الفروق فى مستوى الأداء البدنى بين القياسين القبلى والبعدى لفترى داد المنافسة:

جـــدول (٢٣)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ونسبة التحسن وقيمة "ت"

للفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها

للاختبارات البدنية "قيد البحث"

(ن = ١٤)

تغيـــرات	وحدة القياس	قبل فترة الإعداد		بعد فترة الإعداد		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة "ت" المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ضة	كجم	٢٧,١٤	٣,٥٠	٣٤,٧٨	٣,١٤	٧,٦٤	٢٨,١٥	٨,٤٩**
سلات الظهر	كجم	٨٠,٧٨	١٠,٠٥	١٠٤,٩٢	١٦,٤٧	٢٤,١٤	٢٩,٨٨	٧,٨٠**
سلات الرجلين	كجم	٩١,٥٧	٣٠,٥٨	١١٥,٦٤	١٦,٤٩	٢٤,٠٧	٢٦,٠٨	٣,٤٤**
لعمودى من الثبات	سم	٤٥,٥٧	٤,٣٤	٥٠,٧١	٤,٢٥	٥,١٤	١١,٢٨	٥,٣٨**
لعريض من الثبات	سم	٢١٦,٠٥	١٣,٤٧	٢٢٨,٩٢	١٢,١٧	١٢,٨٧	٥,٩٥	٦,٤٤**
المائل ثنى الذراعين	عدد	١٧,٤٢	٦,٠٣	٢٠,٧١	٧.٤٥	٣,٢٩	١٨,٨٨	٤,٠٣**
ن من الرقود	عدد	٢٤,٦٤	٦,٠٩	٣٠,٣٥	٨,٧٤	٥,٧١	٢٣,١٧	٦.-**
ح المائل من الوقوف	عدد	٣٩,٢٨	١٠,٨٦	٥٠,٠٠	١٣,٣٥	١٠,٧٢	٢٧,٢٩	٥,٥١**
٣م	ث	٤,٥٥	٠,١٨٧	٤,٤٥	٠,١٥٠	٠,١	٢,٢٤	٢,١٣*
الكرات على الحائط	عدد	١٦,٥٧	١,٦٩	١٨,٦٤	١,٥٩	٢,٠٧	١٢,٤٩	١٢,٥٨**
ر نيلسون	ث	٢٠,٤٧	١,٠٩	١٨,٤٦	٢,٤٦	٠,١٠	١٠,٨٨	٤,٧٥**
ب على المربعات المتداخلة	عدد	١٦,٢٨	٢,٤٣	١٨,٩٢	٢,٤٦	٢,٦٤	١٦,٢١	٥,١٨**
ثقل زنة ٩٠٠جم	م	٢٢,٩٢	٢,٩٧	٢٥,١٤	٢,٦٨	٢,٢٢	٩,٦٨	٩,٢٨**
جذع للإمام من الوقوف	سم	١٠,٢١	٦,٢٢	١٢,٠٧	٦,١٤	١,٨٦	١٨,٢١	٨,٠٣**
الأمامى الخلفى بميل	ث	١,٣٣	٩,١٣	١,٢٨	٥,٨٥	٠,٠٣	٣,٩٠	٣,٦٩**
ر كوبر	م	٢٣٧١,٤٢	١٥٥,٣٠	٢٤٨٥,٧١	١٩٠,٥٧	١١٤,٢٩	٤,٨٢	١,٩٠

ت أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

٠,٠ = ٢,١٦ ٠,٠١ ** = ٣,٠١

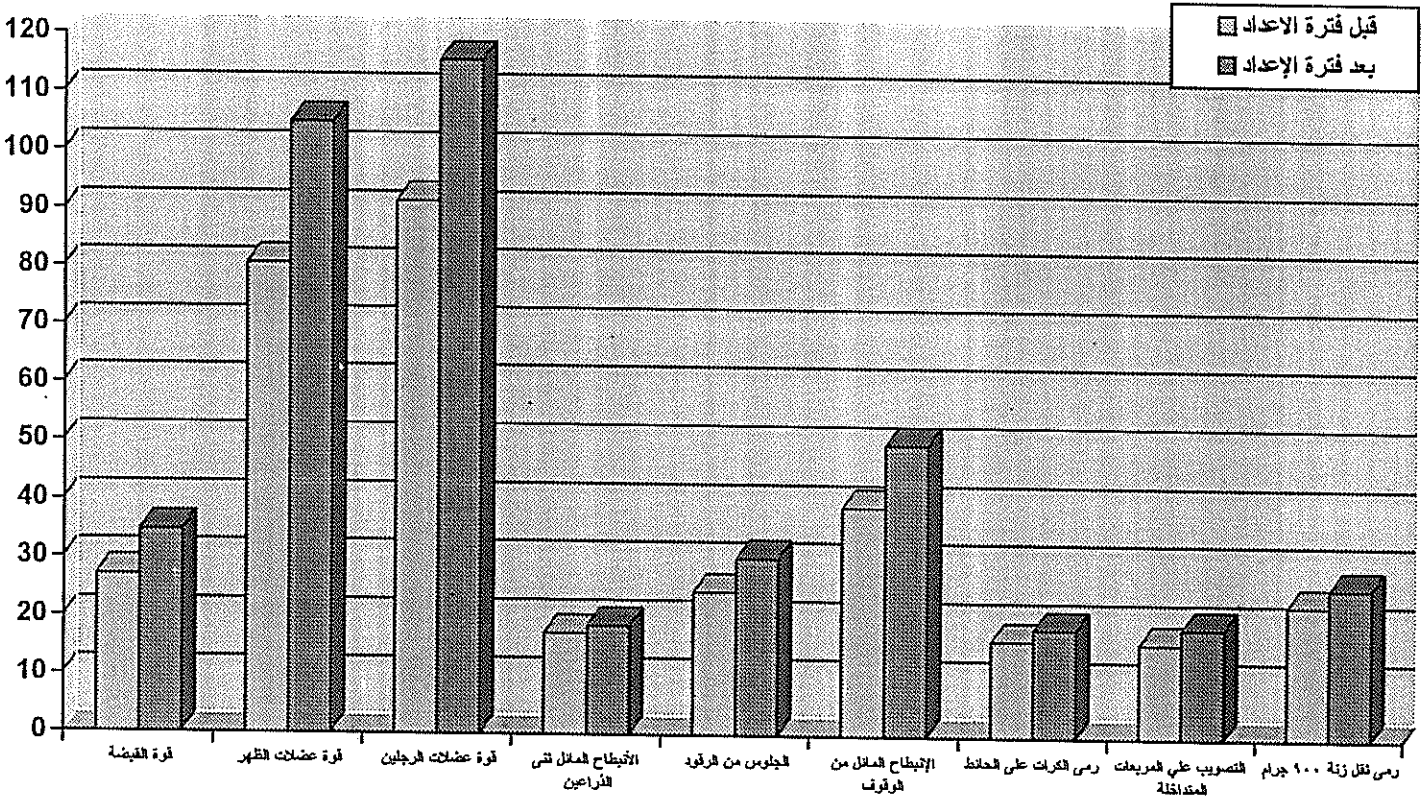
الجدول السابق يتضح مايلى:

جود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها بالنسبة للاختبارات البدنية (قوة القبضة - قوة عضلات الظهر - قوة عضلات الرجلين - الوثب العمودى من الثبات - الوثب العريض من الثبات - الانبطاح المائل ثنى الذراعين -

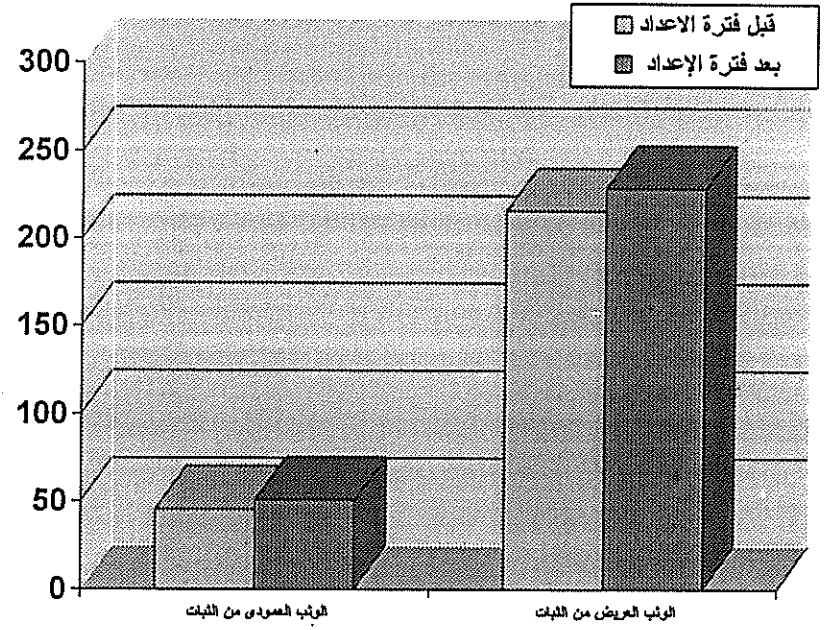
الجلوس من الرقود – الانبطاح المائل من الوقوف – رمى الكرات على الحائط – اختبار نيلسون – التصويب على المربعات المتداخلة – رمى ثقل زنة ٩٠٠جم – ثنى الجذع للأمام من الوقوف – التحرك الأمامى الخلفى بميل – عدو ٣٠م) لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

-عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها بالنسبة (لاختبار كوبر).

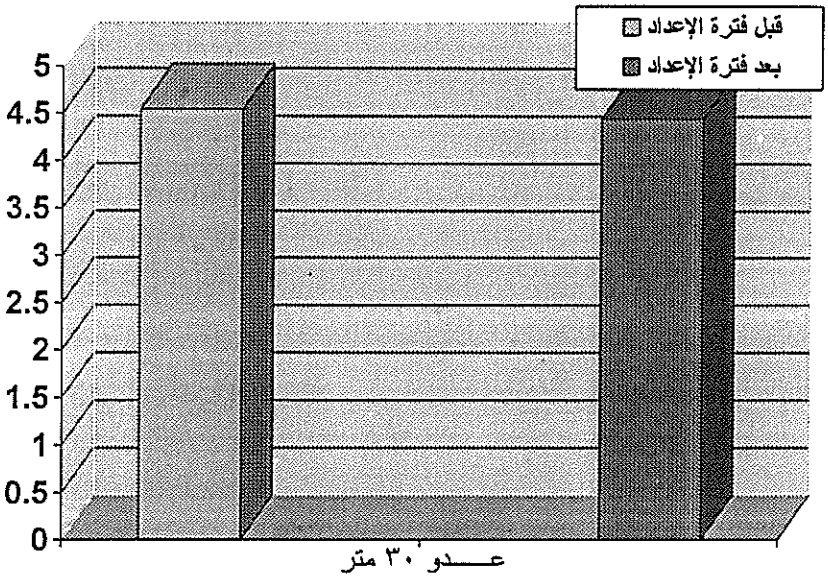
– تراوحت نسبة التحسن بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها بالنسبة للاختبارات البدنية ما بين (٢,٢٤ – ٢٩,٨٨%) للعينة قيد البحث.



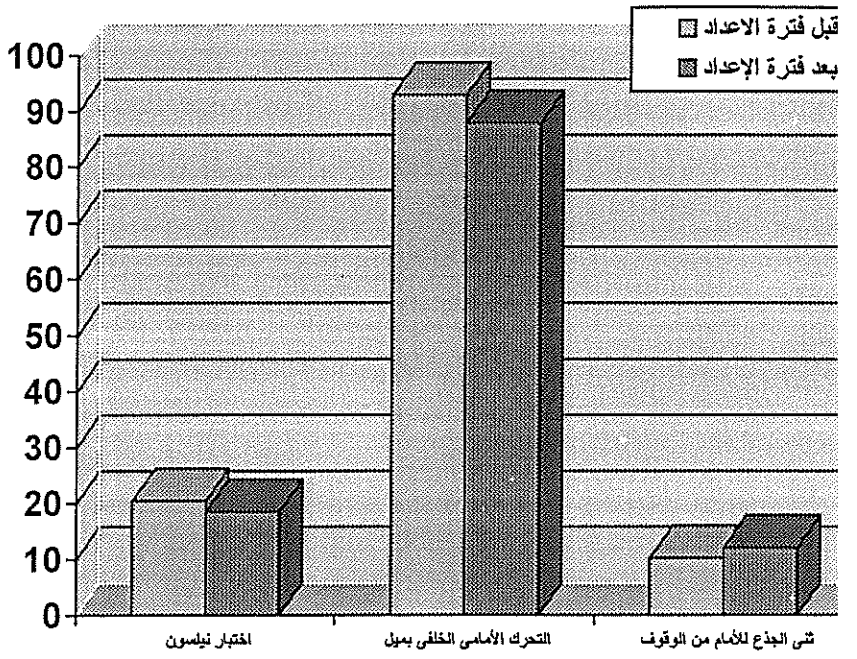
شكل(٢٢) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها في الاختبارات البدنية قيد البحث



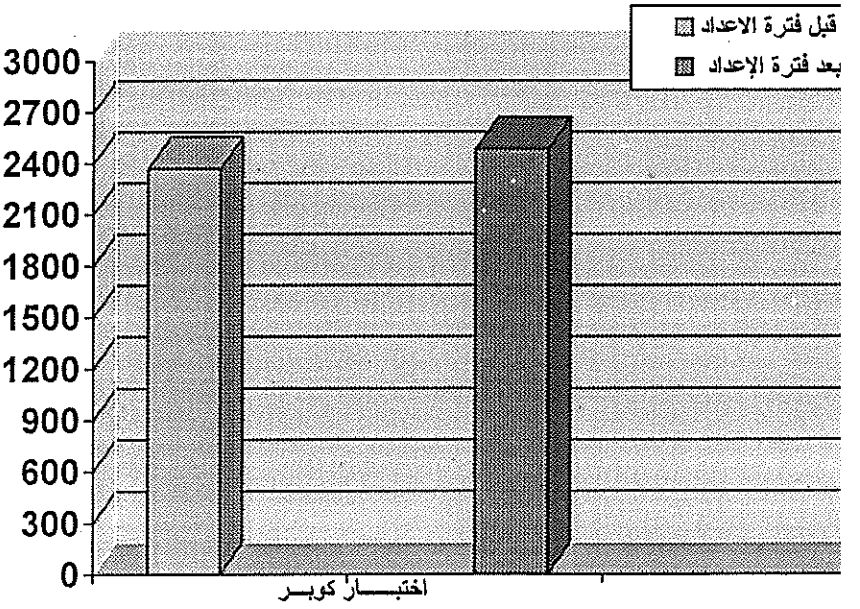
شكل(٢٣) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى الاختبارات البدنية
(الوثب العريض من الثبات/ سم - الوثب العمودى من الثبات / سم)



شكل(٢٤) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى الاختبارات البدنية
(عدو ٣٠م / ث)



(٢٥) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها في الاختبارات البدنية(اختبار نيلسون / ث – التحرك الامامي الخلفي بميل/ ث – ىثنى الجذع للإمام من الوقوف / سم)



شكل(٢٦) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى الاختبارات البدنية
(اختبار كوبر / متر)

جـــدول (٢٤)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ونسبة التحسن وقيمة "ت" للفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات للاختبارات البدنية قيد البحث

(ن = ١٤)

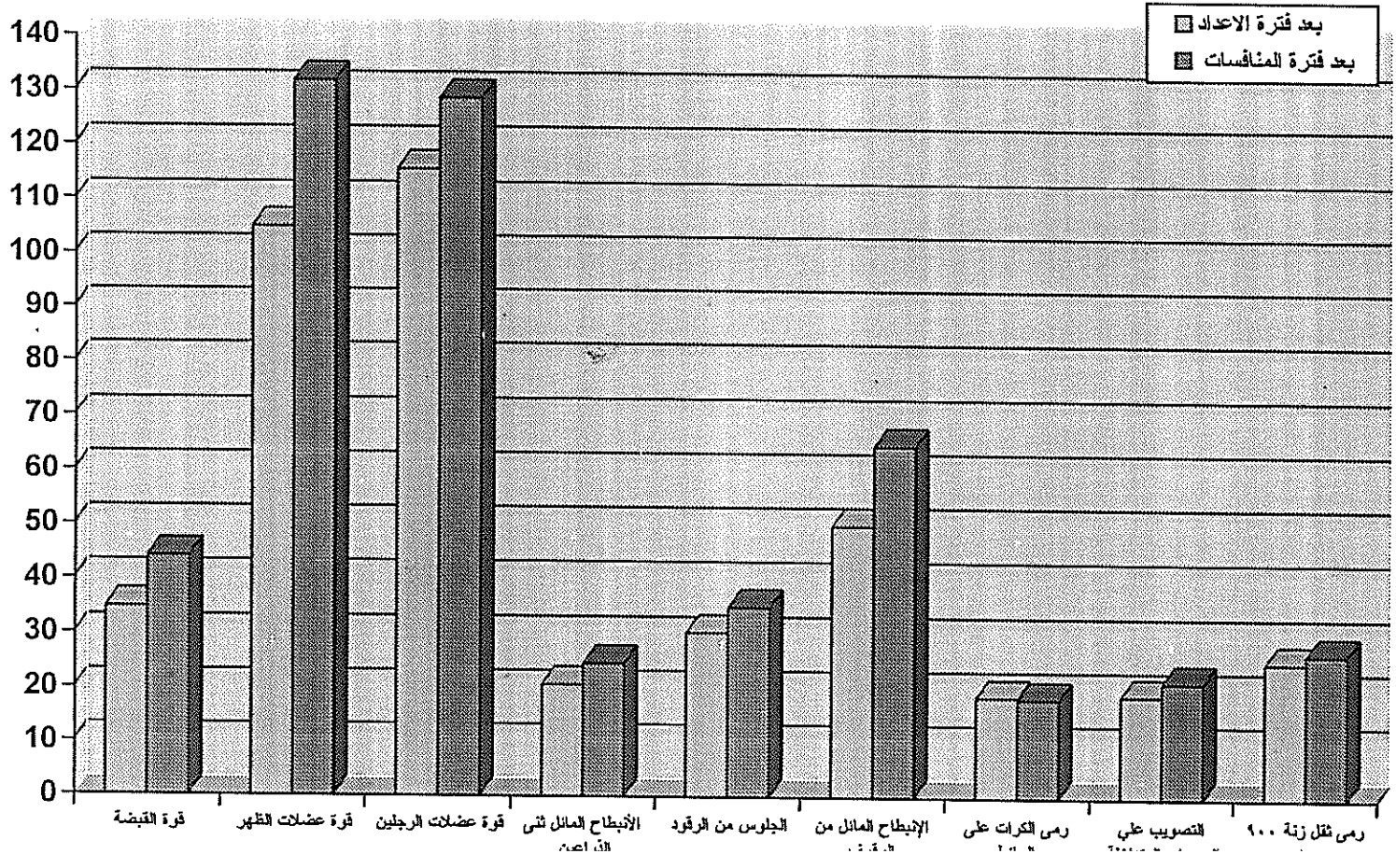
متغيـــرات	وحدة القياس	بعد فترة الإعداد		بعد فترة المنافسات		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة "ت" المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ضلات القبضة	كجم	٣٤,٧٨	٣,١٤	٤٤,٠٧	٣,٧٦	٩,٢٩	٢٦,٧١	٨,٨٦**
ضلات الظهر	كجم	١٠٤,٩٢	١٦,٤٧	١٣١,٨٥	١٧,٠٧	٢٦,٩٣	٢٥,٦٦	١٣,٠٨**
ضلات الرجلين	كجم	١١٥,٦٤	١٦,٤٩	١٢٨,٦٤	١٥,٢١	١٣.-	١١,٢٤	٣,٦٢**
العمودى من الثبات	سم	٥٠,٧١	٤,٢٥	٥٩,٣٥	٦,٠٩	٨,٦٤	١٧,٠٣	٧,٧٦**
العريض من الثبات	سم	٢٢٨,٩٢	١٢,١٧	٢٣٦,٠٠	١١,٥٠	٧,٠٨	٣,٠٩	٦,٩٤**
ح المائل ثنى الذراعين	عدد	٢٠,٧١	٧,٤٥	٢٤,٦٤	٧,٤٨	٣,٩٣	١٨,٩٧	٤,٥٦**
س من الرقود	عدد	٣٠,٣٥	٨,٧٤	٣٥,٠٠	١٠,٣٣	٤,٦٥	١٥,٣٢	٥,٣٨**
ح المائل من الوقوف	عدد	٥٠,٠٠	١٣,٣٥	٦٤,٧١	٢١,١٧	١٤,٧١	٢٩,٤٢	٣,٦٩**
٣٠م	ث	٤,٤٥	٠,١٥٠	٤,٤٥	٠.١٩٨	صفر	صفر	٠,١٣
ى الكرات على الحائط	عدد	١٨,٦٤	١,٥٩	١٨,٢٨	١,٨٩	٠,٣٦	١,٩٣	٠,٧٣٢
ار نيلسون	ث	١٨,٤٦	٢,٠٦	١٨,٥٢	٢,٢٧	٣,٢٣	٠,٣٢	٠,٢٢٣
ب على المربعات المتداخلة	عدد	١٨,٩٢	٢,٤٦	٢١,٤٢	٢,١٣	٢,٥	١٣,٢١	٦,٩٥**
ى ثقل زنة ٩٠٠جم	م	٢٥,١٤	٢.٦٨	٢٦,٧١	٢,٢٣	١,٥٧	٦,٢٤	١,٩٧
الجذع للإمام من الوقوف	سم	١٢,٠٧	٦,١٤	١٠,٥٧	٥,٦٣	١,٥	١٢,٤٢	١,٢١
ك الأمامى الخلفى بميل	ث	١,٢٨	٥,٨٥	١,٢٦	٥,١٤	٠,٠١	١,٥٨	٢,٢٤*
ار كوبر	م	٢٤٨٥,٧١	١٩٠,٥٧	٢٥٥٠	١٧٤,٣١	٦٤,٢٩	٢,٥٨	٣,٣٤**

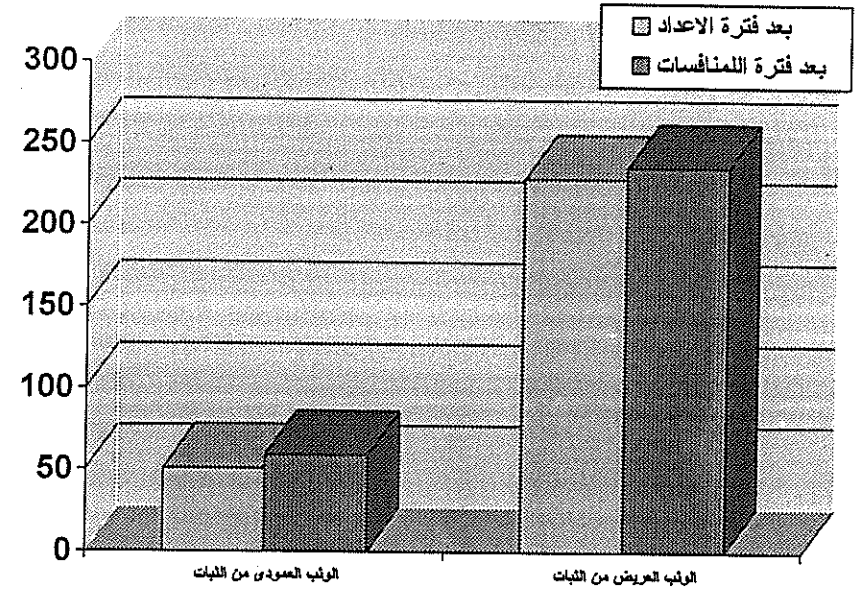
حيث أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

* ٠,٠٥= ٢,١٦ ** ٠,٠١= ٣,٠١

من الجدول السابق يتضح مايلى:

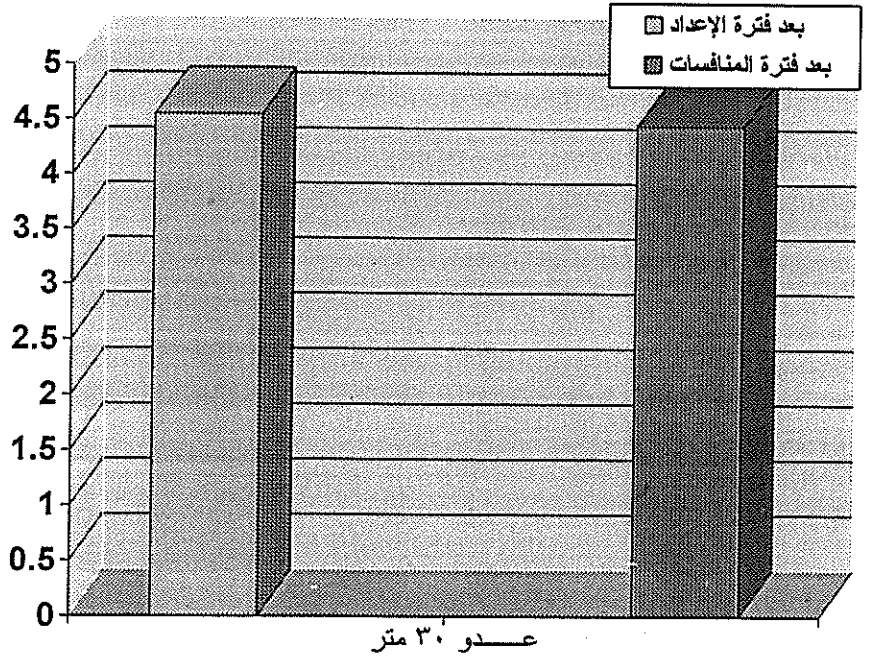
- وجود فرق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات بالنسبة للاختبارات البدنية (قوة القبضة - قوة عضلات الظهر - قوة عضلات الرجلين - الوثب العمودى من الثبات - الوثب العريض من الثبات - الانبطاح المائل ثنى الذراعين - الجلوس من الرقود - الانبطاح المائل من الوقوف - التصويب على المربعات المتداخلة - التحرك الأمامى الخلفى بميل - اختبار كوبر) لصالح قياس بعد فترة المنافسات.
- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الاختبارات البدنية (عدو ٣٠م - رمى الكرات على الحائط - اختبار نيلسون - رمى ثقل زنة ٩٠٠جم - ثنى الجذع للإمام من الوقوف).
- تراوحت نسبة التحسن بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات بالنسبة للاختبارات البدنية ما بين (٠,٣٢ - ٢٩,٤٢%) للعينة قيد البحث.


بعد فترة الاعداد
بعد فترة المنافسات
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
قوة القبضة
قوة عضلات الظهر
قوة عضلات الرجلين
الأبطاح المائل ثنى
الجلوس من الرقود
الإبطاح المائل من
رمى الكرات على
التصويب على
رمى ثقل زنة ٩٠٠



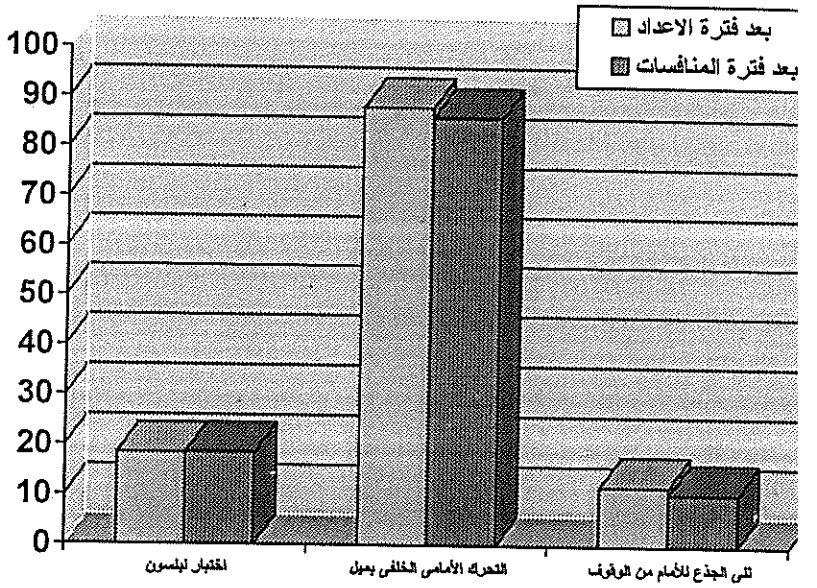
شكل(٢٨) الفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات في الاختبارات البدنية

(الوثب العريض من الثبات/ سم - الوثب العمودى من الثبات / سم)

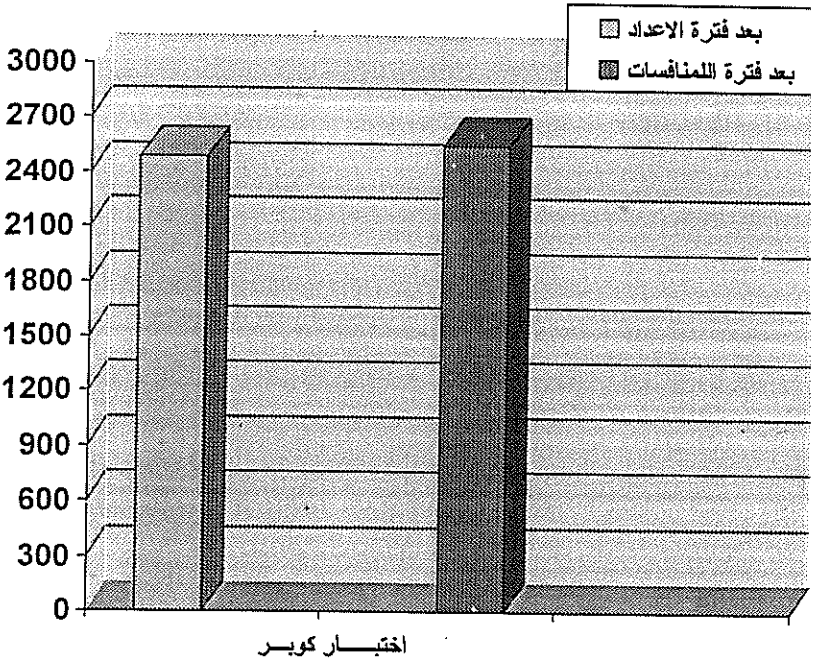


شكل(٢٩) الفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات في الاختبارات البدنية

(عدو ٣٠م / ث)



شكل(٣٠) الفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات في الاختبارات البدنية
(اختبار نيلسون / ث – التحرك الامامي الخلفي بميل/ ث – ن‌ىثنى الجذع للإمام من الوقوف / سـ



شكل(٣١) الفروق بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الاختبارات البدنية
(اختبار كوبر / متر)

جـــدول (٢٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ونسبة التحسن وقيمة "ت" للفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات للاختبارات البدنية قيد البحث

(ن = ١٤)

المتغيـــرات	وحدة القياس	قبل فترة الإعداد		بعد فترة المنافسات		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%	قيمة "ت" المحسوبة
		س	ع	س	ع			
ة عضلات القبضة	كجم	٢٧,١٤	٣,٥٠	٤٤,٠٧	٣,٧٦	١٦,٩٣	٦٢,٨٣	١٤,٧٨**
ة عضلات الظهر	كجم	٨٠,٧٨	١٠,٠٥	١٣١,٨٥	١٧,٠٧	٥١,٠٧	٦٣,٢٢	١٥,٦٦**
ة عضلات الرجلين	كجم	٩١,٥٧	٣٠,٥٨	١٢٨,٦٤	١٥,٢١	٣٧,٠٧	٤٠,٤٨	٤,٤٠**
وثب العمودى من الثبات	سم	٤٥,٥٧	٤,٣٤	٥٩,٣٥	٦,٠٩	١٣,٧٨	٣٠,٢٣	٩,٤١**
وثب العريض من الثبات	سم	٢١٦,٠٥	١٣,٤٧	٢٣٦,٠	١١,٥٠	١٩,٩٥	٩,٢٣	١٠,٠١**
نبطاح المائل ثنى الذراعين	عدد	١٧,٤٢	٦,٠٣	٢٤,٦٤	٧,٤٨	٧,٢٢	٤١,٤٤	١٠,٧٢**
جلوس من الرقود	عدد	٢٤,٦٤	٦,٠٩	٣٥,٠٠	١٠,٣٣	١٠,٣٦	٤٢,٠٤	٦,٨٤**
انبطاح المائل من الوقوف	عدد	٣٩,٢٨	١٠,٨٦	٦٤,٧١	٢١,١٧	٢٥,٤٣	٦٤,٧٤	٥,١٩**
دو ٣٠م	ث	٤,٥٥	٠,١٨٧	٤,٤٥	٠,١٩٨	٠,٠٢	٢,٢٤	٢,٧٨*
رمى الكرات على الحائط	عدد	١٦,٥٧	١,٦٩	١٨,٢٨	١,٨٩	١,٧١	١,٣١	٣,٩١**
اختبار نيلسون	ث	٢٠,٤٧	١,٠٩	١٨,٥٢	٢,٢٧	٠,١٠	١٠,٥٢	٤,٤٦**
تصويب على المربعات المتداخلة	عدد	١٦,٢٨	٢,٤٣	٢١,٤٢	٢,١٣	٥,١٤	٣١,٥٧	٩,٢٩**
رمى ثقل زنة ٩٠٠جم	م	٢٢,٩٢	٢,٩٧	٢٦,٧١	٢,٢٣	٣,٧٩	١٦,٥٣	٤,٤٣**
ثنى الجذع للإمام من الوقوف	سم	١٠,٢١	٦,٢٢	١٠,٥٧	٥,٦٣	٠,٣٦	٣,٥٢	٠,٢٨
تحرك الأمامى الخلفى بميل	ث	١,٣٣	٩,١٣	١,٢٦	٥,١٤	٠,٠٥	٥,٥٥	٣,٧٨**
اختبار كوبر	م	٢٣٧١,٤٢	١٥٥,٣٠	٢٥٥٠	١٧٤,٣١	١٧٨,٥٨	٧,٥٣	٣,٢٨**

حيث أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى:

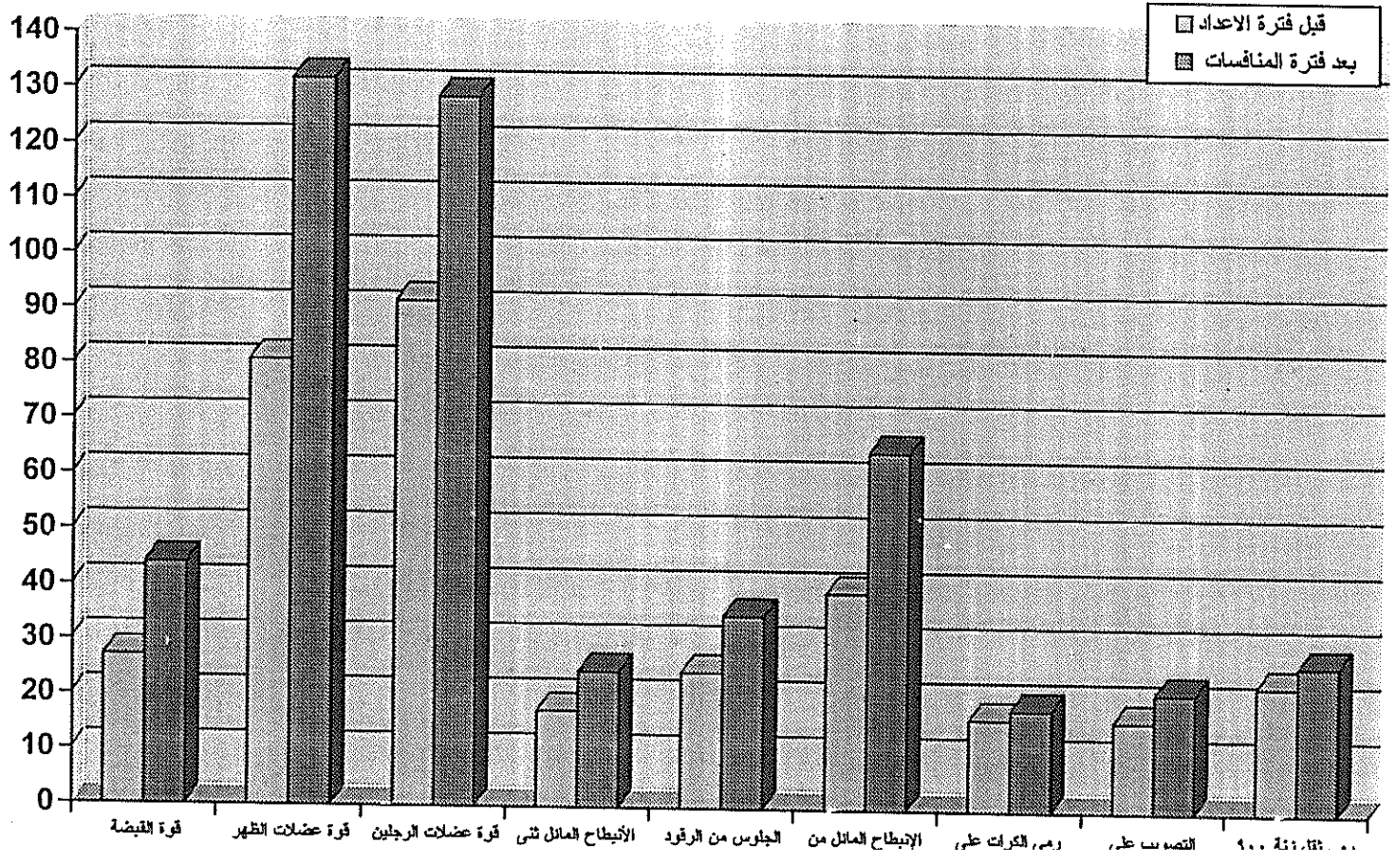
* ٠,٠٥ = ٢,١٦ ** ٠,٠١ = ٣,٠١

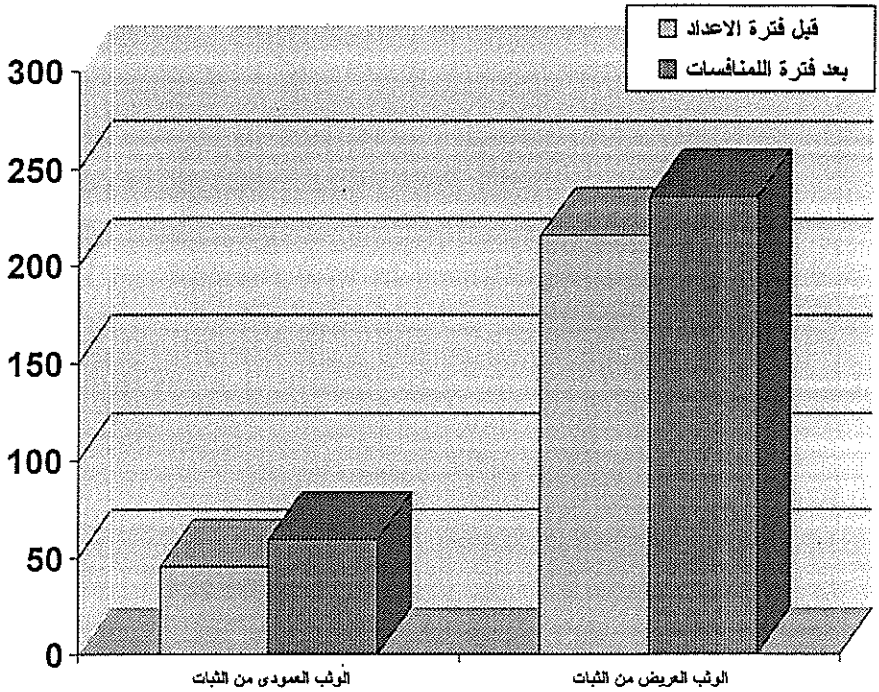
من الجدول السابق يتضح مايلى:

-وجود فرق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات بالنسبة للاختبارات البدنية (قوة عضلات القبضة - قوة عضلات الظهر - قوة عضلات الرجلين - الوثب العمودى من الثبات - الوثب العريض من الثبات - الانبطاح المائل ثنى الذراعين - الجلوس من الرقود - الانبطاح المائل من الوقوف عدو ٣٠م - رمى الكرات على الحائط - اختبار نيلسون - التصويب على المربعات المتداخلة - رمى ثقل زنة ٩٠٠جم - ثنى الجذع للأمام من الوقوف - التحرك الأمامى الخلفى بميل - اختبار كوبر) لصالح قياس بعد فترة المنافسات.

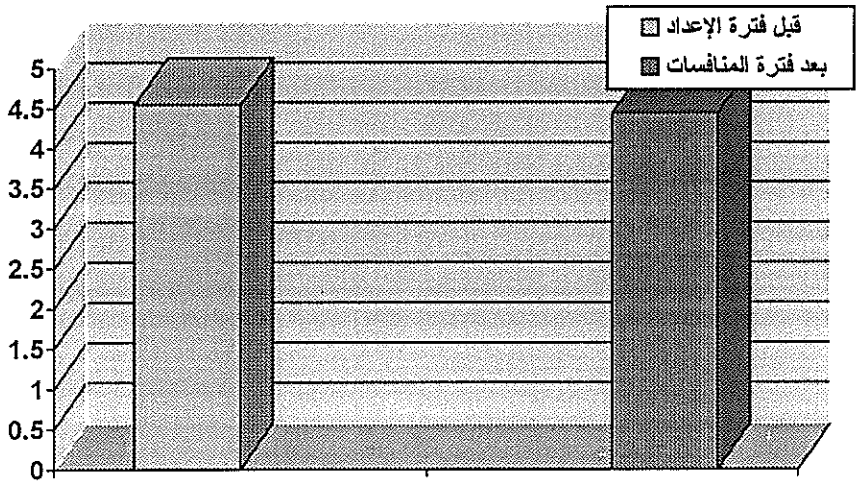
-عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى اختبار (ثنى الجذع للأمام من الوقوف).

- تراوحت نسبة التحسن بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات بالنسبة للاختبارات البدنية ما بين (١,٣١ - ٦٤,٢٤%) للعينة قيد البحث.

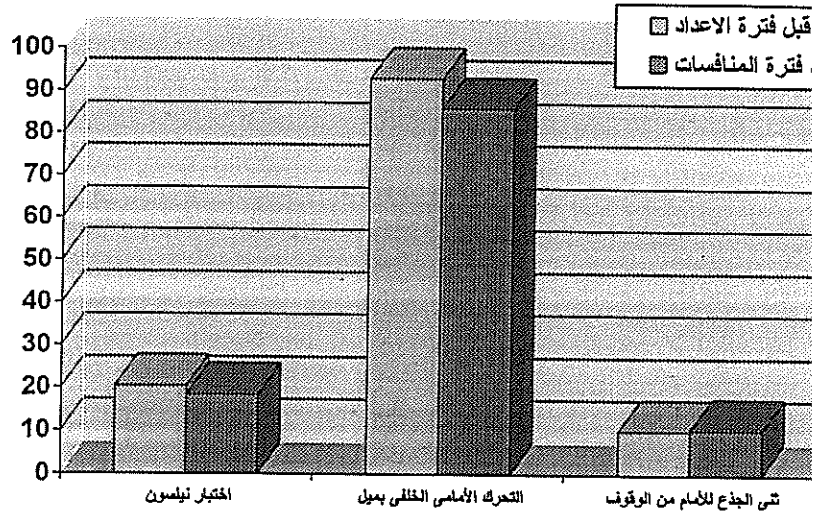

قبل فترة الاعداد
بعد فترة المنافسات
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
قوة القبضة
قوة عضلات الظهر
قوة عضلات الرجلين
الأنبطاح المائل ثنى
الجلوس من الرقود
الإنبطاح المائل من
رمى الكرات على
التصويب على



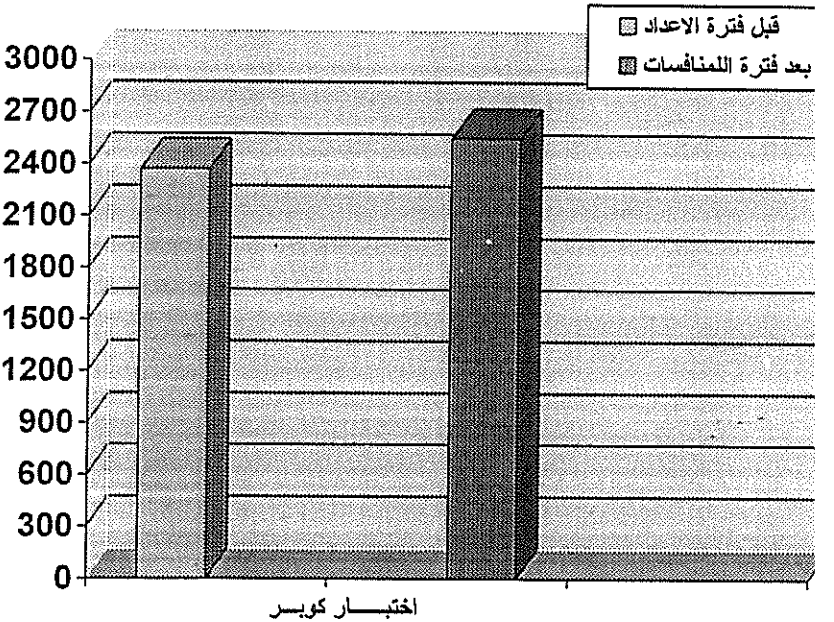
شكل(٣٣) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الاختبارات البدنية
(الوثب العريض من الثبات/ سم – الوثب العمودى من الثبات / سم)



شكل(٣٤) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الاختبارات البدنية
(عدو ٣٠م / ث)



شكل(٣٥) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات في الاختبارات البدنية (اختبار نيلسون) / ث - التحرك الامامي الخلفي بميل/ ث -ثنى الجذع للإمام من الوقوف / سم)



شكل(٣٦) الفروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الاختبارات البدنية (اختبار كوبر / متر)

٤/١/٣- العلاقة بين مستوى هرمون الألدوستيرون وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبى كرة اليد.

جدول (٢٦)

معامل الارتباط بين هرمون الألدوستيرون والاختبارات الفسيولوجية في الراحة وبعد تطبيق اختبار كاربمان وفى الاستشفاء

(ن = ١٤)

هرمون الألدوستيرون / الاختبارات الفسيولوجية	راحة	بعد تطبيق اختبار كاربمان	استشفاء
١- النبض الأول (راحة)	٠,١١٣ -	٠,١٠٢-	٠,٠٦٩-
٢--النبض بعد الحمل مباشرة	٠,٣٥	٠,٢١٤	٠,٣٣٩-
٣--النبض في الاستشفاء	٠,١٨١	٠,٢٢١	٠,٣٤٤-
٤-ضغط الدم الانقباضي في الراحة	٠,٢٦٩ -	٠,٢٩٤ -	٠,١٨١-
٥-ضغط الدم الانبساطي في الراحة	٠,١٧٢ -	٠,١٩٦-	٠,٢٦٦-
٦-ضغط الدم الانقباضي بعد الحمل	٠,١٩٣ -	٠,٣١٩-	٠.٣٧٤
٧-ضغط الدم الانبساطي بعد الحمل	٠,٠٦٧	٠,٠٩٩ -	٠,٣٨٧
٨-ضغط الدم الانقباضي في الاستشفاء	٠,١٥٥ -	٠,٣٨١-	٠,٢٢٣
٩-ضغط الدم الانبساطي في الاستشفاء	٠,٢٤٤ -	٠,٣٣٥ -	٠,٠٨٠
١٠- الكفاءة البدنية النسبية	٠,٢٥٣	٠,٢٠٩	٠,١١٩-
١١-الكفاءة البدنية المطلقة	٠,١٣١ -	٠,٠١٦-	٠,٢٢٤-
١٢-الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجيني	٠,١٢٠ -	٠,٩٧-	٠,١٩٠-
١٣- السعة الحيوية	٠,٠٧٦ -	٠,١٣٣	٠,١٢٨ -

حيث أن قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (ن - ٢)

* ٠,٠٥ = ٠,٥٣٢٨ ** ٠,٠١ = ٠,٦٦١٤

من الجدول السابق يتضح ما يلى:

-فى الراحة

-توجد علاقة سالبة غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ فى متغيرى هرمون الألدوستيرون فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات الفسيولوجية (النبض الأول "راحة" - ضغط الدم الانقباضى فى الراحة - ضغط الدم الانبساطى فى الراحة - ضغط الدم الانقباضى

حمل – ضغط الدم الانقباضى فى الاستشفاء – ضغط الدم الانبساطى فـــى الاستشـــفاء – ة البدنية المطلقة – الحد الأقصى للاستهلاك الإكسجينى – السعة الحيوية)

د علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً عند مســتوى ٠,٠٥ فـــى متغـيرى هرمـــون ستيرون فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات الفسيولجية (النبـــض بعـــد مباشرة – النبض فى الاستشفاء – ضغط الدم الانبساطى بعد الحمل – الكفـــاءة البدنيـــة ة).

عد تطبيق اختبار كاربمان

د علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً عند مســـتوى ٠,٠٥ فـــى متغـيرى هرمـــون ستيرون بعد تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات الفسيولوجية (النبض الأول "راحـــة" – ل الدم الانقباضي فى الراحة –ضغط الدم الانبساطى فى الراحة –ضغط الدم الانقبـــاضى لحمل – ضغط الدم الانبساطى بعد الحمل – ضغط الدم الانقباضى فى الاستشفاء – ضغط لانبساطى فى الاستشفاء – الكفـــاءة البدنيـــة المطلقـــة – الأحـــد الاقصـــى للاســـتهلاك سجين).

جد علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ فى متغيرى هرمون الألدوستيرون تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات الفسيولوجية (النبض بعد الحمل مباشرة–النبض فـــي تشفاء–الكفاءة البدنية النسبية–السعة الحيوية).

في الاستشفاء

جد علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً عند مســـتوي ٠,٠٥ بيـــن متغـــيرى هرمـــون وستيرون والاختبارات الفسيولوجية (النبض الأول راحة – النبض بعد الحمل مباشـــرة – ض فى الاستشفاء – ضغط الدم الانقباضي فى الراحة – ضغط الدم الانبساطى فى الراحـــة كفاءة البدنية النسبية – الكفاءة البدنية المطلقة – الحد الأقصى للاســـتهلاك الأكســـجيني – ة الحيوية).

جد علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بيـــن متغـــيرى هرمـــون وستيرون والاختبارات الفسيولوجية (ضغط الدم الانقباضى بعد الحمـــل – ضغـــط الـــدم ساطى – ضغط الدم الانقباضى فى الاستشفاء – ضغط الدم الانبساطى فى الاستشفاء).

جـــدول (٢٧)

معامل الارتباط بين هرمون الألدوستيرون والاختبارات البدنية فى الراحة وبعد تطبيق اختبار كاربمان وفى والاستشفاء

(ن = ١٤)

هرمون الألدوستيرون / الاختبارات البدنية	راحة	بعد تطبيق اختبار كاربمان	الاستشفاء
١- قوة القبضة	٠,٨٥٢**	٠,٨٣١**	١,٨٧ -
٢-قوة عضلات الظهر	٠,٧٢٨**	٠,٨٣٥**	٠,٠٣٤-
٣-قوة عضلات الرجلين	٠,٥٣٣*	٠,٥٦١**	٠,٢٢٧ -
٤-الوثب العمودى من الثبات	٠,٦٢٠**	٠,٦٧١**	٠,٠٣٦ -
٥-الوثب العريض من الثبات	٠,٣٧٧	٠.٤٩٢	٠,٠٤٨-
٦-الانبطاح المائل ثنى الذراعين	٠,٢٩٦	٠,٤٤٦	٠,٠٢٨ -
٧-الجلوس من الرقود	٠,٣٩٣	٠,٤٥٢	٠,٠٨٠ -
٨-الانبطاح المائل من الوقوف	٠,٤٥٩	٠,٥٣٤*	٠,٠٩٦ -
٩-عدو ٣٠م	٠,١٧٥ -	٠,٢١١ -	٠,١٢٥
١٠- رمى الكرات على الحائط	٠,١٢٥	٠,٣٩٨	٠,٠٠١ -
١١-اختبار نيلسون	٠,٣٣١ -	٠,٤٥١	٠,١٤٨
١٢-التصويب على المربعات المتداخلة	٠,٦٢٢*	٠,٦٣٥ **	٠,٠٦٨ -
١٣-رمى ثقل زنة ٩٠٠ جم	٠,٣٧٤	٠,٤٥٧	٠,٠٤١ -
١٤- ثنى الجذع للأمام من الوقوف	٠,٠٥٢ -	٠,٠١٠	٠,٠٤٦
١٥-التحرك الأمامى الخلفى بميل	٠,٢٦٧ -	٠,٣٦٤ -	٠,٠٠١ -
١٦- اختبار كوبر	٠,٥٣٥*	٠,٥٧٥*	٠,٢٢٩ -

حيث أن قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (ن - ٢)

* ٠,٠٥ = ٠,٥٣٢٨ ** ٠,٠١ = ٠,٦٦١٤

من الجدول السابق يتضح ما يلى:

١-فى الراحة

توجد علاقة ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى هرمون الألدوستيرون فى الراحة (وقبل تطبيق اختبار كاربمان) والاختبارات البدنية (قوة القبضة -

سلات الظهر – قوة عضلات الرجلين – الوثب العمودى من الثبات – التصويب علـــى ت المتداخلة – اختبار كوبر).

توجد علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مســتوى ٠,٠٥ بيــن متغــيرى هرمــون تيرون فى الراحة (قبل تطبيق اختبار كاربمان) والاختبارات البدنية (الوثب العريـــض ات – الانبطاح المائل ثنى الزراعين – الجلوس من الرقود – الانبطـــاح المــائل مــن ، – عدو ٣٠م – رمى الكرات على الحائط – اختبار نيلسون – رمى ثقل زنة ٩٠٠جــم الجذع من الوقوف – التحرك الأمامى الخلفى بميل).

د تطبيق اختبار كاربمان

توجد علاقة ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بيــن متغــيرى هرمــون يترون بعد تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (قوة القبضة – قــوة عضــلات – قوة عضلات الرجلين – الوثب العمودى من الثبات – الانبطاح المائل من الوقــوف – ويب على المربعات المتداخلة –اختبار كوبر).

توجد علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مســتوى ٠,٠٥ بيــن متغــيرى هرمــون تيرون بعد تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (الوثب العريض مــن الثــابت – ح المائل ثنى الذراعين – الجلوس من الرقود – عدو ٣٠م – رمى الكرات على الحــائط ر نيلسون – رمى ثقل زنة ٩٠٠ جم – ثنى الجذع للأمــام مــن الوقــوف – التحــرك ى الخلفى بميل).

الاستشفاء

توجد علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بيـــن متغــيرين هرمــون تيرون فى الاستشفاء والاختبارات البدنية قيد البحث لدى عينة البحث.

توجد علاقة ارتباط سالبة غير دالة احصائياً بين متغـــيرى هرمــون الألدوســتيرون ارات البدنية (قوة القبضة – قوة عضلات الظهر– قوة عضلات الرجليـــن – الوثــب ى من الثبات – الوثب العريض من الثبات – الانبطاح المائل ثنى الذراعين – الجلــوس قود – الانبطاح المائل من الوقوف – رمى الكرات على الحــائط – التصويــب علــى ت المتداخلة – رمى ثقل زنة ٩٠٠جم – التحرك الأمامى الخلفى بميل – اختبار كوبر).

٤/١/٤- العلاقة بين أملاح (الصوديوم Na^+ والبوتاسيوم K^+) وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبى كرة اليد:

جـــدول (٢٨)

معامل الارتباط بين أملاح الصوديوم Na^+ والاختبارات الفسيولوجية في الراحة وبعد تطبيق اختبار كاربمان وفى الاستشفاء

(ن = ١٤)

أملاح الصوديوم Na^+ / الاختبارات الفسيولوجية	راحة	بعد تطبيق اختبار كاربمان	الاستشفاء
١- النبض الأول (راحة)	,١٢٦-	,٠٥٤-	,٠٥٧ -
٢-النبض بعد الحمل مباشرة	,٢٠٩-	,١٦٤-	,١٣٩ -
٣-النبض في الاستشفاء	,٠٨٣	,١٣٢	,١٠٢ -
٤-ضغط الدم الانقباضي في الراحة	,٣١٠-	,٣٠٧ -	,٠٤٩ -
٥-ضغط الدم الانبساطي في الراحة	,٢٣٦	,١٥٣-	,٠٢٢ -
٦-ضغط الدم الانقباضي بعد الحمل	,٠٠٤	,٠٣٧-	,٠١٢
٧-ضغط الدم الانبساطي بعد الحمل	,٢٦٩	,٢١٩	,٠٢٤ -
٨-ضغط الدم الانقباضي في الاستشفاء	,٠٦٧	,٠٤٨	,٠٦٢
٩-ضغط الدم الانبساطي في الاستشفاء	,٠٩٤-	,٠٤٧-	,٠٥٠
١٠- الكفاءة البدنية النسبية	,٢٩٣	,٢٣٣	,١٠٨
١١-الكفاءة البدنية المطلقة	,١٨٥-	,١٦٠-	,٠١٩
١٢-الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجيني	,١٠٩-	,٠٨٨-	,٠١١
١٣-السعه الحيوي	,١٦١-	,١٨٩-	,٢٧٣

حيث أن قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (ن - ٢)

* ٠,٠٥ = ٠,٥٣٢٨ ** ٠,٠١ = ٠,٦٦١٤

من الجدول السابق يتضح ما يلى:

-توجد علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح الصوديوم Na^+ فى الراحة وبعد تطبيق اختبار كاربمان وفى الاستشفاء والاختبارات الفسيولوجية (قيد البحث) لدى لاعبى كرة اليد (عينة البحث)

جـــدول (٢٩)

معامل الارتباط بين أملاح البوتاسيوم K^+ والمتغيرات الفسيولوجية - في الراحة وبعد التطبيق اختبار كاربمان وفى الاستشفاء

(ن = ١٤)

أملاح البوتاسيوم K^+ / الاختبارات الفسيولوجية	راحـــة	بعد تطبيق اختبار كاربمان	استشفاء
الاول "راحة"	,٠٧٥	,٠٥٠	,٠٢٨
بعد الحمل مباشرة	,١٩٩-	,٣٢٩-	,٠٠١
في الاستشفاء	,٠٤٢-	,٢٣٤-	,٠٨٩
الدم الانقباضى بعد الراحة	,٣٠٨-	,١١٥	,٠٨٢-
الدم الانبساطى في الراحة	,٢٢٥-	,٠٥٩	,٠٥٣-
الدم الانقباضى بعد الحمل	٠,٠٣٦	,٠٢٩	,٠٢٩
الدم الانبساطى بعد الحمل	,١٢٧	,١٠٢	,١٦٠-
الدم الانقباضى في الاستشفاء	,٠٢٩ -	,٣٥٢	,٠٢٥-
الدم الانبساطى في الاستشفاء	,١٣٥	,٣٥٣	,٠٥٥
ءة البدنية النسبية	,١٨٣ -	,١٨٥-	,١٧٤-
ءة البدنية المطلقة	,٠٣٣	,٠٣٢-	,٠٥٦-
الأقصى للأستهلاك الأكسجينى	,٠١٤ -	,٠٤٤-	,١٧٥-
ة الحيوية	,٠٦١ -	,١٨٣-	,١٢٨

ن قيمة ر عند درجة حريه (ن -٢)

٠,٥٣٢٨ = ٠ ٠,٠١** = ,٦٦١٤

دول السابق يتضح مايلى:

علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح البوتاسيوم K^+ راحة وبعد تطبيق اختبار كاربمـــان وفـــى الاستشـــفاء والاختبـــارات الفســـيولوجية البحث) لدى لاعبة كرة اليد (عينة البحث).

جـــدول (٣٠)

معامل الارتباط بين أملاح الصوديوم Na^+ والاختبارات البدنية في الراحة وبعد تطبيق اختبار كاربمان والاستشفاء

(ن = ١٤)

أملاح الصوديوم Na^+ / المتغيرات البدنية	راحة	بعد تطبيق اختبار كاربمان	استشفاء
١- قوة القبضة	**٠,٦٩٢	**٠,٧٩٢	٠,٢٣ -
٢-قوة عضلات الظهر	*٠,٥٥٧	*٠,٦٤٥	٠,٠٦٥
٣-قوة عضلات الرجلين	٠,٤١٢	٠,٤٦٠	٠,١٠٧ -
٤-الوثب العمودى من الثبات	*٠,٥٤٣	*٠,٦٠٩	٠,٠٥٨ -
٥-الوثب العريض من الثبات	٠,٢٨٤	٠,٣٢١	٠,٢٢٣-
٦-الانبطاح المائل ثنى الذراعين	٠,٢٠٣	٠,٢٦٦	٠,١٨١
٧-الجلوس من الرقود	٠.٢٨٨	٠,٣١٧	٠,٠٧٣ -
٨-الانبطاح المائل من الوقوف	٠,٣٧٠	٠,٤٤٦	٠,٠٩٦
٩-عدو ٣٠م	٠,٠٧٧ -	٠,١٢٤	٠,٠٧٤
١٠- رمى الكرات على الحائط	٠,٠٢٢	٠,٠٥٢	٠,٠٧٥ -
١١-اختبار نيلسون	٠,١٥٩ -	٠,٢٠٠ -	٠,٠٥٠ -
١٢-التصويب على المربعات المتداخلة	*٠,٥٤٣	**٠,٦٩٣	٠,١٩١ -
١٣-رمى ثقل زنة ٩٠٠ جم	٠,٣١٩	٠,٣٧٦	٠,٠٦٥ -
١٤- ثنى الجذع للأمام من الوقوف	٠,٠٧٠ -	٠,٢٧ -	٠,٠٢١ -
١٥-التحرك الأمامى الخلفى بميل	٠,١٧٧ -	٠,١٧٩ -	٠,١٦٦
١٦- اختبار كوبر	*٠,٥٧٢	**٠,٧١٨	٠,١٥٢ -

حيث أن قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (ن - ٢)

* ٠,٠٥ = ٠,٥٣٢٨ ** ٠,٠١ = ٠,٦٦١٤

من الجدول السابق يتضح ما يلى:

-فى الراحة

-توجد علاقة ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند المستوي ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح الصوديوم Na^+ فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (قوة القبضة - قوة عضلات الظهر - الوثب العمودي من الثبات - التصويب علي المربعات المتداخلة -اختبار كوبر).

-توجد علاقة ارتباط غير دالة إحصائيا عند المستوي ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح الصوديوم Na^+ فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (قوة عضلات الرجلين -

عريض من الثابت – الانبطاح المائل ثنى الزارعين – الجلوس من الرقود – الانبطاح
ن الوقوف – عدو ٣٠م – رمى الكرات على الحائط – اختبار نيلسون – رمي ثقل زنة
– ثنى الجذع للأمام من الوقوف – التحرك الأمامى الخلفى بميل).

تطبيق اختبار كاربمان

علاقة ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح الصوديوم
عد تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (قوة القبضة–قوة عضلات الظهر–
لعمودي من الثبات – التصويب علي المربعات المتداخلة–اختبار كوبر).

. علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح الصوديوم
بعد تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (قوة عضلات الرجلين – الوثب
ض من الثبات الانبطاح المائل ثنى الذراعين – الجلوس من الرقود – الانبطاح المائل
وقوف – عدو ٣٠ م –رمى الكرات على الحائط – اختبار نيلسون –رمى ثقل زنة
جم – ثنى الجذع للأمام من الوقوف – التحرك الأمامى الخلفى بميل)

ى الاستشفاء

علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح الصوديوم
ا في الاستشفاء والاختبارات البدنية (قيد البحث) لدى لاعبى كرة اليد (عينة البحث)

جـــدول (٣١)

معامل الارتباط بين البوتاسيوم K^+ والاختبارات البدنية فى الراحة وبعد تطبيق اختبار كاربمان وفى الاستشفاء

أملاح البوتاسيوم K^+ / الاختبارات البدنية	راحة	بعد تطبيق اختبار كاربمان	استشفاء
١- قوة القبضة	٠,٠٩٣	-٠,٨٠٥**	٠,٠٠٣
٢-قوة عضلات الظهر	٠,٠٥٤	-٠,٧٤٤**	٠,٠٨٤
٣-قوة عضلات الرجلين	٠,٠٧٧	-٠,٥٤٧*	-٠,٢٠٠
٤-الوثب العمودى من الثبات	٠,١٢٧	-٠,٦٨٤**	٠,٠٣١
٥-الوثب العريض من الثبات	٠,٠٤٥	-٠,٥٥٧*	٠,٠٥٥
٦-الانبطاح المائل ثنى الذراعين	٠,١٥٦	-٠,٣٧٤	-٠,١٧٥
٧-الجلوس من الرقود	-٠,٠١٣	-٠,٤٧١	-٠,٠٧٢
٨-الانبطاح المائل من الوقوف	٠,٠٩٥	-٠,٥٥٢*	٠,١٢١
٩-عدو ٣٠م	-٠,١٠٩	٠,٢١٨	-٠,٠١٣
١٠- رمى الكرات على الحائط	٠,٠٥٥	-٠,٣٨١	٠,١١٠
١١-اختبار نيلسون	٠,٠٥٩	٠,٤١٦	-٠,٠٧٤
١٢-التصويب على المربعات المتداخلة	-٠,٢١١	-٠,٦٩١**	٠,١٢٦
١٣-رمى ثقل زنة ٩٠٠ جم	-٠,٠٨٦	-٠,٤٨٣	-٠,١١٥
١٤- ثنى الجذع للأمام من الوقوف	-٠,٠١١	٠,٠٠٧	٠,٠٣٩
١٥-التحرك الأمامى الخلفى بميل	٠,١٢٦	٠,٤٤٨	-٠,١٦٣
١٦- اختبار كوبر	٠,٠٤٨	-٠,٥٥٧*	٠,٠١٩

حيث أن قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (ن - ٢)

* ٠,٠٥ = ٠,٥٣٢٨ ** ٠,٠١ = ٠,٦٦١٤

من الجدول السابق يتضح ما يلى:

- فى الراحة

- توجد علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح البوتاسيوم K^+ فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (قيد البحث) لدى لاعبى كرة اليد.

تطبيق اختبار كاربمان

توجد علاقة ارتباط سالبة دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح
وم K^+ بعد تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (قوة القبضة – قوة عضلات
– قوة عضلات الرجلين – الوثب العمودى من الثبات – الوثب العريض من الثبات –
ح المائل من الوقوف – التصويب على المربعات المتداخلة – اختبار كوبر).

توجد علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥بين متغيرى أملاح
وم K^+ بعد تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (الانبطاح المائل ثنى الذارعين
س من الرقود – عدو ٣٠م – رمى الكرات على الحائط – اختبار نيلسون – رمى ثقل
٩جم – ثنى الجذع للأمام من الوقوف – التحرك الأمامى الخلفى بميل).

ى الاستشفاء

توجد علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح
وم K^+ فى الاستشفاء والاختبارات البدنية (قيد البحث) لدى لاعبى كرة اليد (عينة

٢/٤ مناقشة النتائج

فى ضوء نتائج التحليل الاحصائى للتحقق من فروض هذا البحث توصل الباحث إلى ما يلى:

١/٢/٤- مناقشة الفرض الأول

والذى ينص على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى لمستوى هرمون الألدوستيرون وأملاح (الصوديوم Na^+، البوتاسيوم K^+) وبعض المتغيرات الفسيولوجية لفترتى الإعداد والمنافسة لصالح القياس البعدى (لدى عينة البحث).

١/١/٢/٤- المتغيرات البيوكميائية

- هرمون الألدوستيرون

حيث يتضح من جدول (١١)، (١٢)، (١٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد فى الراحة قبل تطبيق اختبار كاربمان لصالح قياس بعد فترة الإعداد وبعد تطبيق اختبار كاربمان لصالح بعد فترة الإعداد وفى الاستشفاء لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها ٢٣,٧٠% فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ثم ارتفعت إلى ٣٠٨% بعد تطبيق اختبار كاربمان ثم انخفضت إلى ١٨,٣٠% فى الاستشفاء.

ويرجع هذا التحسن نتيجة البرنامج التدريبى حيث قام بإحداث تغيرات فى مستوى هرمون الألدوستيرون وفقاً لاحتياجات الجهد المبذول نتيجة لدرجة الحمل التدريبى الواقع على الجسم حيث يعتبر المجهود عاملاً ضاغطاً يؤثر على كثير من الأجهزة الفسيولوجية وبيوكيمياء الدم.

ونقلاً عن فوكس وماتيوس Fox & Mathews يشير رضوان محمد رضوان (٢٢) أن التمرين الرياضى يحدث تغيرات فى معدلات الهرمونات بالدم إما بالزيادة أو النقصان عن معدلاتها الطبيعية.

ويرى بهاء سلامة (١٥) أن الجهاز الهرمونى من أهم الأجهزة الحيوية بجسم الإنسان والتى تستجيب لممارسة النشاط الرياضى وأشار أحمد محمد عبد السلام (٨) نقلاً عن هارتللى Hartley إلى أن التغيرات الوظيفية فى الغدد الصماء تكون نتيجة لدرجة التمرين الرياضى والجهد المبذول.

ومن جدول (١٤)، (١٥)، (١٦)، يتضح أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وبعد تطبيق اختبار ان لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة تطبيق اختبار كاربمان ٢٦,٩٢% بينما بعد تطبيق اختبار كاربمان وفى المجهود ارتفعت ٢٩,٢% ثم انخفضت فى الاستشفاء إلى ١٥,٦٣%.

ويرجع الباحث هذه التغيرات فى مستوى هرمون الألدوستيرون إلى التأثير الناتج عن البدنى الواقع على أجهزة الجسم المختلفة فيؤدى إلى حدوث تغيير فى معدل هرمون ستيرون حيث وانه يقوم بتنظيم إعادة امتصاص الماء والصوديوم والبوتاسيوم بواسطة وبصفة خاصة فى الجو الحار مع ارتفاع درجة حرارة الجسم وفقد الجسم كميات كبيرة ماء عن طريق العرق أثناء أداء المجهود الرياضى.

ويؤكد ذلك محمد حسن علاوى و أبو العلا عبد الفتاح ١٩٨٤ (٦٩) بأن هذا الهرمون بتنظيم إعادة امتصاص الصوديوم Na^+، K^+ حول غشاء الخلية وبدون ذلك لا يتم ل الإشارات العصبية ولا تتم الانقباضات العضلية كما يعمل هرمون الألدوستيرون ناً مع الهرمون المانع لإدرار البول للمحافظة على ماء الجسم وتزيد أهمية هذه الوظيفة داء النشاط الرياضى فى الجو الحار ويزيد تركيز الألدوستيرون تدريجياً خلال النشاط ضى.

ومن جدول (١٧)، (١٨)، (١٩)، يتضح أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وقبل تطبيق اختبار ان لصالح قياس بعد فترة المنافسات فى المتغيرات البيوكميائية (هرمون الألدوستيرون) تطبيق اختبار كاربمان لصالح قياس بعد فترة المنافسات أيضاً.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة تطبيق اختبار كاربمان فى هرمون الألدوستيرون ٦٩,٣٠% بينما ارتفعت بعد تطبيق ر كاربمان (بعد المجهود مباشرة) إلى ٤٧٧% وفى الاستشفاء بلغت نسبة التحسن %.

ويرى الباحث أن التدريب الرياضى يعمل على رفع كفاءة الجسم فى الراحة وأثناء هود الرياضى لتلبية احتياجات الضغوط البدنية الواقعة على الجسم وخصوصاً فى حل الأولى التى لم تظهر فيها أى مخلفات لعمليات الاحتراق التى تحدث داخل الجسم

فتزيد من الأعباء الوظيفية الواقعة على البدن بالإضافة لحمل المنافسة مما يؤدى إلى انخفاض فى مستوى الأداء البدنى والوظيفى نتيجة الجهد المبذول.

ويؤكد ذلك أحمد محمد عبد السلام (٨) نقلا عن حمدى عبد الرحمن وآخرون أن هناك عوامل لتركيز الهرمونات فى الدم حيث يتأثر تركيز الهرمون بمعدل إفرازه، حيث يتحدد معدل الإفراز بمدى حاجة الجسم إليه، كما يتغير معدل الإفراز حسب نشاط عملية التمثيل ومدى الاستجابة للمثيرات الداخلية والخارجية ويتفق مع ذلك أتكو (A-TKO) حيث يرى أن معظم الاستجابة الهرمونية تعتمد على شدة دوام التمرين، فالاستجابة السريعة تكون أكثر حساسية لشدة التمرين، بينما الاستجابات المتأخرة تعتمد على فترة دوام التمرين بصورة أكثر من شدته (٨:٩٠).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من سند فست Sundkvist (١٦٣) وفرند وآخرون Freund et al. (١٢٣) وبارتش وآخرون Bartsch et al (١١٠) بيرالت وآخرون Perrault et al (١٥٦) ودراسة كونفرشان وآخرون Convertion et al. (١١٦) وليهمان وآخرون Lehmann et al (١٤١) وباستن وآخرون Pastene et al (١٥٤) وأحمد محمد عبد السلام (٨) واشميدت Schmidt (١٦٠) ومكجريجور McGregor (١٤٩) حيث أكدت هذه الدراسات أن هناك زيادة فى هرمون الألدوستيرون نتيجة التدريب الرياضى.

وتختلف مع دراسة سند فست Sundkvist (١٦٣) وليهمان وآخرون Lehmann et al (١٤٠) حيث أظهرت نتائجهم انخفاض مستوى هرمون الألدوستيرون نتيجة النشاط الرياضى.

٢-بالنسبة لاملاح الصوديوم Na^+

يتضح من جدول (١١)، (١٢)، (١٣)، وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ كاربمان لصالح قياس قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان لصالح قياس قبل فترة الإعداد وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد بعد تطبيق اختبار كاربمان وفى الاستشفاء.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ٠,٠٥% بينما ارتفعت بعد تطبيق اختبار كاربمان إلى ٠,٣٥% ثم انخفضت فى الاستشفاء إلى ٠,٢٨%.

ويرى الباحث أن أملاح الصوديوم Na^+ ذات حساسية شديدة فى التغير حيث أنها تعمل على اتزان السوائل داخل الجسم وكذلك توصيل الإشارات إلى النسيج العصبى العضلى وتعمل على حفظ لزوجة الدم بالإضافة إلى أنها تابعة لتغيرات هرمون الألدوستيرون مما

على احتفاظ الجسم بنسبة أملاح الصوديوم Na^+ للحفاظ على عمل الأجـــهزة الحيويـــة
ة طبيعية أثناء النشاط الرياضى.

كما يؤكد ذلك غازى السيد (٤٨) أن الزيادة فى متغير أملاح الدم أنها قد ترجـــع إلـــى
ركيز البلازما كنتيجة لفقد كمية كبيرة من العرق المصاحب أثناء القيام بـــأداء الحمـــل
المرتفع الشدة بما ينتج عنه نقص فى حجم البلازما وبالتالى زيادة فى مســـتوى بعـــض
الدم.

ومن جدول (١٤)، (١٥)، (١٦)، يتضح وجود فروق دالة إحصائيـــاً عنـــد مســـتوى
بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وقبـــل تطبيـــق اختبـــار
ان وبعد تطبيق اختبار كاربمان لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فـــى الراحـــة
تطبيق اختبار كاربمان ٧,٨٩% ثم ارتفعت بعد المجهود وبعد تطبيق اختبـــار كاربمـــان
١٣,٧٥% ثم انخفضت فى الاستشفاء إلى ٣,٦٣%.

ويرى الباحث أنه أثناء المجهود الرياضى يفقد الجسم كميات كبيرة مـــن المـــاء مـــع
وعن طريق الرئتين مع عدم تعويض الفاقد من الماء وبالتالى ترتفع نســـبة الصوديـــوم
ويؤكد ذلك برج Brig (١١٣) حيث تقوم الكلى بتقليل الفاقد من الماء فى البـــول ومـــع
الفاقد من الماء لا يستطيع الكلى إخراج نسبة كبيرة من الصوديوم فى البـــول وبالتـــالى
زيادة الصوديوم فى الدم وبالرغم من زيادة الصوديوم فى البول فإن نســـبة الصوديـــوم
جسم كله تقل وعند زيادة نسبة الصوديوم فى الدم يشعر الشخص بالعطش وهذا رد فعـــل
ى لزيادة نسبة الصوديوم فى الجسم.

كما يرى الباحث أهمية الأملاح المعدنية التى تكمن فـــى توجيـــه النشـــاط الريـــاضى
ير على انقباض العضلات وانبساطها وفى تنظيم نشاط عضلة القلب كما أن لها أهمية فـــى
اص الجلوكوز من الدم والجليكوجين من الكبد وتنظيم عملية الأكســـدة وتوليـــد الطاقـــة
لام نمو الجسم.

ويذكر مكاردل وآخرون .Mc-Ardle et al (١٤٨) أن جسم اللاعـــب يفقـــد خـــلال
دة التدريبية الواحدة ما مقداره (١,٥-٨ جم) صوديوم تخرج مع العرق وأن زيـــادة فقـــد
والأملاح يقلل من قدرة الفرد على الأداء وقد يتسبب فى التقلصـــات العضليـــة وتحـــدث
ة فى حالات الفقد الشديد لكمية من الماء والأملاح عند أداء التدريبات الشاقة فـــى الجـــو
.

ومن جدول (١٧)، (١٨)، (١٩) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان وبعد تطبيق اختبار كاربمان لصالح قياس بعد فترة المنافسات.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ٨,٣٨% ثم ارتفعت بعد تطبيق اختبار كاربمان (بعد المجهود مباشرة) حيث بلغت نسبة التحسن ١٦,٣٤% ثم انخفضت نسبة التحسن فى الاستشفاء إلى ٣,٢٢%.

ويرجع الباحث هذه الزيادة إلى دور أملاح الصوديوم $N a^{+}$ أثناء المجهود البدنى حيث أن غشاء البلازما له نفاذية ضعيفة للصوديوم وسلبية لدخول الصوديوم خلاله ومضخة الصوديوم تحافظ على تركيز الصوديوم عالى فى الخارج اكثر من الداخل وهذا الفصل يسمى التقطب الكهربى للغشاء وهذا يؤكد دور الصوديوم فى النقل الكهربى (حالة الإثارة) حيث ينشط أثناء المجهود البدنى العنيف.

ويتفق هذه النتيجة مع دراسة فرند بى Freund (١٢٣) وكرسويل Criswell (١١٨) سنفرشن Convertion (١١٦) واشميدت Schmidt (١٦٠) ودراسة مكجريجور McGregor (١٤٩) ودراسة إيمان عبد الحى ابراهيم (١٢) من حيث زيادة مستوى أملاح الصوديوم Na^{+} نتيجة المجهود الرياضى بينما تختلف نتائج هذه الدارسة مع دارسة كل من إيرفينج آر. إى (١٢٩) وأحمد نصر الدين (٩) وباستن Pastene (١٥٤) ومحمد على محمد وطارق محمد ندا (٨٠).

٣-بالنسبة لأملاح البوتاسيوم K^{+}

يتضح من جدول (١١)، (١٢)، (١٣) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ولكن توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد بعد تطبيق اختبار كاربمان لصالح قياس قبل فترة الإعداد.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاريمان ٧,٩٦% ثم ارتفعت بعد تطبيق اختبار كاريمان إلى ٣١,٠١% ثم انخفضت فى الاستشفاء حيث بلغت نسبة التحسن ٠,٧٥%.

واسترشاداً بنتائج دراسة كل من بارتش وآخرون Bartsch et al., (١١٠) وأحمد نصر الدين سيد (٩) أن الزيادة فى البوتاسيوم الناتجة عند التدريب الرياضى ناتجة عن تسرب

يوم من الخلايا العضلية إلى الفراغ خارج خلوى وهو يسبب ارتفاع فى نسبة البوتاسيوم لازما، وهذا الفقد للبوتاسيوم داخل الخلية منها إلى خارج الخلية ويرجع إلى نشاط ة الصوديوم.

ويشير غازى السيد يوسف (٤٨) إلى أن الزيادة الحادثة فى البوتاسيوم K^+ أمر ، وذلك للمحافظة على توازن الماء داخل الجسم وكذلك التوازن الحمض - قلوى خاصة ة للجهاز العصبى العضلى.

وكما يتضح من جدول (١٤)، (١٥)، (١٦) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين ين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ولكن فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ فى القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة سات بعد تطبيق اختبار كاربمان لصالح قياس بعد فترة المنافسات.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين بعد فترة الإعداد فترة المنافسات فى الراحة وقبل ى اختبار كاربمان ٧,١٤% ثم ارتفعت بعد تطبيق اختبار كاربمان (بعد المجهود مباشرة) بلغت نسبة التحسن ٢٥,٨٤% ثم انخفضت إلى ١,٦٥% فى الاستشفاء.

ويرجع الباحث ذلك إلى الاختلاف بين فترتى الإعداد والمنافسة فى الراحة وكذلك إلى تكيف اللاعبين مع الأداء البدنى فى الراحة أما فى المجهود وبعد تطبيق اختبار مان فذلك يرجع إلى الإجهاد الشديد الواقع على اللاعبين أثناء فترة المنافسات مما يجعل م فى هذه الفترة يعيش تحت ضغط المنافسة بدينا ونفسياً وفسيولوجيا مما يحدث تغير فى ائف الحيوية.

ويؤكد ذلك مارى وآخرون Marray et al (١٤٦) أن الجسم يفقد كمية كبيرة جداً زنه أثناء الآداء الرياضى العنيف (المنافسات) خاصة فى الجو الحار الرطب ويمثل هذا فى العرق بصورة أساسية وإن فقد ٣% من وزن الجسم كعرق تؤدى إلى نقص فى معدل ء بصورة معنوية وعندما يصل الفقد إلى ٥ - ١٠% يسبب التشنج فى العضلات - C ram والدوار ولذا فإن الحفاظ على سوائل الجسم وإعادة الفاقد منها فى غاية الأهمية صة الأملاح المفقودة ولكن عندما يتعود الرياضى على الأداء فى مثل هذه الأجواء من ٧ أسبوع فإن الفقد يكون قليل وذلك بسبب زيادة هرمون الألدوستيرون والقصور لهذا زن المحدث لهذا الهرمون هو أنه يزيد من فقد البوتاسيوم K^+ فى مثل هذا الجو الحار يستتبع الحاجة إلى تعويض البوتاسيوم.

ومن جدول (١٧)، (١٨)، (١٩)، يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ولكن توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات بعد تطبيق اختبار كاربمان لصالح قياس قبل فترة الإعداد.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ١,٠٦% ثم ارتفعت بعد تطبيق اختبار كاربمان (بعد المجهود مباشرة) حيث بلغت ٤٠,١٨% ثم انخفضت فى الاستشفاء إلى ٠,١٣%.

ويرى الباحث أن هذه التغيرات فى مستوى البوتاسيوم فى الراحة ترجع إلى التغذية المرتدة لفترة الإعداد أما أثناء المجهود فذلك يرجع للارتباط الشديد بين هرمون الألدوستيرون والبوتاسيوم حيث أنه محفز قوى لإفراز هرمون الألدوستيرون حيث أن نسبة ١٠% تغير فى مستوى البوتاسيوم K^+ كافية لإحداث تضاعف فى معدل التغير فى إفراز الهرمون.

كما يشير أحمد نصر الدين (٩) أن البوتاسيوم يشترك مع الصوديوم فى تنظيم حركة العضلات اللاإرادية أثناء المجهود الرياضى كالقلب والرئتين وتنظيم الضغط الأسموذى وتوازن القدرة على أداء الواجبات البدنية الناتجة عن التدريب الرياضى.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة أرمسترونج وآخرون Armstrong, et al. (١٠٦) وبارتش وآخرون Bartsch, et al. (١١٠) وكرسويل وآخرون Criswell, et al. (١١٨) وأحمد نصر الدين سيد (٩) وباستن وآخرون Bastene, et al. (١٥٤) وتختلف مع الدراسة لجنن وآخرون Lignen et al. (١٤٢) محمد على محمد، طارق محمد (٨٠).

٢/١/٢/٤ - المتغيرات الفسيولوجية

١-النبض

من جدول (١١)، (١٢)، (١٣) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ولكن توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد بعد تطبيق اختبار كاربمان لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ٢,٢٤% ثم ارتفعت بعد تطبيق اختبار كاربمان إلى ٣١,٩٥% ثم انخفضت إلى ١١,٥٠% فى الاستشفاء.

ويرى الباحث أن هناك تباين فى معدل النبض وهذا يرجع إلى تأثير النشاط الرياضى التدريبى) على اللاعبين خصوصاً وأن فترة الإعداد تحتوى على أحمال تدريبية ة ومتغيرة وذات تأثيرات مختلفة على أجهزة الجسم فتؤدى إلى تغيرات واضحة فى النبض ولكن هناك تحسن فى مستوى الأداء يرجع إلى تكيف أجهزة الجسم الحيوية مع ل التدريبية التى يتعرض لها اللاعبين.

ويشير ولمور Wilmore (١٧١) أن معدل ضربات القلب من أهم العوامل لتنظيم الدفع القبلى سواء أثناء الحمل البدنى ذو الشدة المنخفضة أو الشدة المرتفعة وكلما ت كفاءة الفرد البدنية كلما انخفض معدل ضربات القلب وقد يصل هذا المعدل لدى سيين من ٣٠ ضربة/ دقيقة إلى ٤٥ ضربة/ دقيقة فى الحالة العادية بينما قد يصل فى لرياضيين إلى ١٠٠ ضربة/ دقيقة.

ومن جدول (١١) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة اد وبعدها فى متغير نبض الراحة ولكنها دليل على حدوث تغير فى مستوى النبض فى ة وهذا يرجع إلى تأثير البرنامج التدريبى على نبض الراحة وهذا يبين أن معدل ضربات يوضح التكيف الفسيولوجى المصاحب للتدريب فكلما أصبح الشخص فى حالة وجية أقل كلما كان معدل ضربات القلب عند قيامه بمجهود معين أقل من تلك الزيادة كانت تحدث بعد نفس المجهود.

وهذا يتفق مع دراسة كل من تريفين Treffen (١٦٥) وطارق محمد ندا (٣٣) محمد ل الوليلى (٦٦) كمال سليمان، عادل إبراهيم (٥٥) حيث أظهرت نتائجهم حدوث تحسن بض الراحة نتيجة البرنامج المقترح.

ومن جدول (١٢) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين فترة الإعداد وبعدها بعد تطبيق اختبار كاربمان (بعد المجهود) فى متغير النبض لصالح ى بعد فترة الإعداد.

ويرجع ذلك إلى أن زيادة معدل ضربات القلب يزيد زيادة طردية كلما زادة شدة حمل يب أو كلما زادت فترة الوحدة التدريبية.

وتؤكد ذلك عزة فكرى محمد فؤاد (٣٩) إلى تأثير النشاط الرياضى على حجم البطين هاية الارتخاء وتقول أن هذا يتفق مع قانون استارتنج Starting الذى ينص على أن قوة ض القلب تتناسب طردياً مع حجم القلب فى نهاية الارتخاء فى حدود، أى كلما زاد حجم ب زادت قوة انقباض القلب والدفع القبلى وهذا يعنى زيادة رجوع الدم إلى القلب الذى

يمكن تفسيره بزيادة قوة العضلات الهيكيلية وخاصة فى الطرف السفلى حيث تعمل هذه العضلات كمضخات طرفية تساعد فى ضخ ورجوع الدم إلى القلب أثناء المجهود البدنى.

ومن جدول (١٣) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى الاستشفاء لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

ويرجع الباحث ذلك إلى ارتفاع الحالة التدريبية للاعبين مما يجعل سرعة الاستشفاء عالية لدى اللاعبين كما يوجد عامل آخر وهو الحالة النفسية التى تلعب دوراً حيوياً فىالتأثير على الوظائف الفسيولوجية للاعبين وبحاصة قبل المنافسة.

ويؤكد لامب Lamp (١٩٧٨م) على أنه من العوامل الهامة والتى تؤثر على زيادة معدل ضربات القلب الحالة الانفعالية (٢٠١:١٣٩).

ومن جدول (١٤)، (١٥)، (١٦) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ولكن توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات بعد تطبيق اختبار كاربمان لصالح قبل فترة الإعداد.

وبلغت نسبة التحسن بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ١,١٠% ثم ارتفعت بعد تطبيق اختبار كاربمان فى المجهود إلى ١٦,٦٠% ثم انخفضت فى الاستشفاء إلى ١,٢٦%.

ويرى الباحث أن هذا التغير يرجع إلى الفرق بين الحالة البدنية للاعبين بعد فترة الإعداد عنها بعد فترة المنافسات حيث أن فترة الإعداد يعقبها قدرات بدنية عالية وإمكانيات فسيولوجية مرتفعة واستعداد للكفاح وأداء أقصى أداء على فترات طويلة بينما فترة المنافسات يعقبها إجهاد ذو تعب وتحتاج إلى الاسترخاء والاستشفاء.

ومن جدول (١٧)، (١٨)، (١٩)، يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات وبلغت نسبة التحسن فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان ١,١٥% ثم ارتفعت بعد تطبيق اختبار كاربمان إلى ١٠,٠٣% ثم انخفضت إلى ٠,١٠% فى الاستشفاء.

ويرجع الباحث هذا التباين إلى تأثير البرنامج التدريبى بالإضافة إلى فترة المنافسات ومن جدول (١٧) يتضح أن هناك فروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة وقبل تطبيق اختبار كاربمان حيث بلغت قيمة "ت" ٠,١٨٣ وهذا الفرق يرجع إلى تأثير فترة المنافسات.

ويؤكد ذلك يحيى الصاوى محمود (١٩٨٦م) نقلاً عن الدراسات التى قام بـــها مـــارك وريتشارد Mark & Tyker & Rickard(١٩٨١) انه عند أداء برنـــامج تدريبـــى مستوى اللياقة البدنية وعلاقته بالأداء فإن معدلات النبض القلبـــى تنخفـــض بمقـــدار ٦ / الدقيقة للذكور وبمقدار ٩ نبضات/ دقيقة للإناث (١٠٠:٣٨ -٢٣٢).

بينما جدول (١٨) يوضح أن هناك فروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعـــد فـــترة ات بعد تطبيق اختبار كاربمان (بعد المجهود مباشرة) ولكنها لم تصـــل إلـــى مســـتوى

ويرى الباحث أن هذه الفروق ترجع لتأثير الحمل البدنى الواقع على أجـــهزة الجســـم ة مما ادى إلى ارتفاع معدل النبض للتكيف مع ضغط الحمل الواقع على الجسم.

ويعضد هذه النتيجة يحيى الصاوى محمودى (١٩٨٦م) من دراســـة ســـيفيا وميشـــيل Mishell & S (١٩٨١م) والتى تؤكد أن معدل النبض القلبى يزداد وكلما زادت شـــدة التدريبى حتى تصل إلى أقصى معدل لهاعند أداء الاختبـــارات البدنيـــة (١٠٠:٢٢٦ –

بينما جدول (١٩) يوضح أن هناك فروق بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعـــد فـــترة ات فى الاستشفاء ولكنها لم تصل لمستوى الدلالة.

ويرى الباحث أن هذه الفروق ترجع لمدى تأثير اختبار كاربمان على أجـــهزة الجســـم يحيى الصاوى محمود (١٩٨٦م) نقلاً عن استراند (١٩٧٧م) ان الجرى مدة تزيد علـــى دقائق يؤدى إلى أقصى معدل لوظائف أعضاء الجسم (١٠٠:٣٩٠ –٣٩٦).

وذا يتفق مع دراسة كاستن Kasch (١٩٧٧م) (١٣٢:١٢٣–١٢٦) وســـيفا وميشـــيل Mihchell & S (١٩٨١م) (١٠٠:٢٢٦ –٢٣٠) وليامز وماريا William & Maria ١م) أن التغير فى معدلات النبض يرجع إلى التغير فى سرعة ضربـــات القلـــب والـــى ت الميكانيكية للدورة الدموية والمؤثرات العكسية للجهاز العصبى المركزى حيث تـــزاد ة النبض القلبى أثناء الأداء الرياضى لتصل فى بعض الأحيان إلى ٢١٠ نبضـــة/دقيقـــة ١٥٢: –١٦١) وهذه النتائج تتفق مع النتائج التى توصل إليها الباحث فى هذه الدراسة.

ضغط الدم

ومن جدول(١١) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين ضغط الدم الانقباض قبـــل الإعداد وبعدها فى الراحة وهذا يرجع إلى حالة الاستقرار التى يتمتع بها اللاعـــب أثنـــاء الراحة وأن فترة الإعداد لم تؤثر على ضغط الدم الانقباض فى الراحة بصورة ملموسة.

أما ضغط الدم الانبساطى فقد أشارت النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد فى الراحة وهذا يرجع لتأثير البرنامج التدريبى على اللاعبين وارتفاع الحالة التدريبية.

ويؤكد محمد حسن علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤) بأن الأفراد الرياضيين والذين يمارسون النشاط بصورة منتظمة ولمدة طويلة يتميزون بانخفاض معدل ضغط الدم والذى يعتبر مؤشرا على ارتفاع الحالة التدريبية (٢٧١:٦٩) خصوصا وأن هذه الانخفاض يصحبه نسبة تحسن تصل إلى ١٧,١٤% وهذه النتيجة أيضا مرتبطة بالنبض فى نفس الجدول.

ومن جدول (١٢) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا عند ٠,٠١ فى متغير ضغط الدم الانقباضى بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة الإعداد بعد تطبيق اختبار كاربمان حيث أن هذه الفروق تظهر مستوى الدلالة وهى مؤشر على ارتفاع الحالة التدريبية بينما ارتفعت نسبة التحسن إلى ٧,٨٧% وهذا يرجع إلى تأثير البرنامج التدريبى.

وتوضح عزة فكرى (١٩٩٧م) (٣٩) نقلا عن ريتشارد Richard أن المجهود البدنى يؤدى إلى زيادة معدل ضربات القلب (النبض) كما هو واضح فى نفس الجدول سواء كان ذلك المجهود ديناميكى أو استاستيكى وكما يؤدى إلى زيادة ضغط الدم الانقباضى ويقل أولا ويتغير ضغط الدم الانبساطى عند أداء المجهود ارتباطا باتساع الدورة الدموية وعلى ذلك يزداد ضغط الدم الانبساطى.

وهذا ما يظهر من نتائج جدول (١٢) فى ضغط الدم الانبساطى حيث يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها بعد تطبيق اختبار كاربمان (بعد المجهود).

ومن جدول (١٣) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى الاستشفاء عند مستوى ٠,٠١ لمتغير ضغط الدم الانقباضى حيث بلغت نسبة التحسن ١١,٥٣% لصالح قياس قبل فترة الإعداد.

ويرجع ذلك إلى أن الرياضيين الذين يمارسون النشاط بصورة منتظمة لمدة طويلة يتميزون بانخفاض معدل ضغط الدم فى الراحة والذى يعتبر مؤشرا على ارتفاع الحالة التدريبية (٢٦٢:٦٩ -٢٧١).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من فريال إبراهيم رمزى (٥١) وقدرى سيد مرسى (٥٣) وسمير محمد أبو شادى (٢٨) حيث ان نتائجهم أظهرت انخفاض ضغط الدم نتيجة الأداء البدنى.

ومن جدول (١٣) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة وبعدها فى الاستشفاء لمتغير ضغط الدم الانبساطى ولكن توجد فروق لم تصل إلى الدلالة ولكنها مؤشر على تأثير البرنامج التدريبى على الوظائف الفسيولوجية للاعبين بحث) ولكن نسبة التحسن بلغت ٧,٤٨% دليل على ارتفاع مستوى الوظائف جية لدى اللاعبين.

ومن جدول (١٤) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين بعد فترة الإعداد رة المنافسات فى الراحة لمتغير ضغط الدم الانقباضى ولكن هناك لم تصل إلى مستوى صالح القياس البعدى وبلغت نسبة التحسن ٦,٥٨%.

كما يوضح جدول (١٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين ة الإعداد وبعد فترة المنافسات وبلغت نسبة التحسن ١٨,٧٥%.

ويرجع الباحث هذا الاختلاف بين ضغط الدم الانقباضى بالانخفاض والانبساطى ع للحالة النفسية التى تصاحب الاستعداد لفترة المنافسات والضغط النفسى الذى يعيشه أثناء فترة المنافسات.

وهذا ما أكده أبو العلا عبد الفتاح من أن زيادة الحمل البدنى تؤدى إلى زيادة ضغط نقباضى ويكون تأثير الدفع القلبى على زيادة ضغط الدم الانقباضى أكثر من تأثيره على الدم الانبساطى وهذا يفسر سبب الاختلاف بين الانقباضى بالارتفاع والانبساطى اض.

ومن جدول (١٥) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين بعد فترة الإعداد رة المنافسات بعد تطبيق اختبار كاربمان (فى المجهود) فى متغيرى ضغط الدم نى والانبساطى ولكن هناك فروق لم تصل إلى مستوى الدلالة ألا أن نسبة التحسن سبة التحسن فى ضغط الدم الانقباضى ٢,٨٦% بينما بلغت فى ضغط الدم الانبساطى %.

ويوضح جدول (١٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين ن بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الاستشفاء وذلك فى متغير ضغط الدم نى وبلغت نسبة التحسن ٦,٠٨% لصالح قياس بعد فترة المنافسات.

ويرى الباحث أن هذه الزيادة ترجع لضغط فترة المنافسات وما يتخللها من أحمال نفسية تؤثر على الوظائف الحيوية للجسم.

ويوضح جدول (١٦) أيضا عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الاستشفاء وذلك فى متغير ضغط الدم الانبساطى بينما بلغت نسبة التحسن ١,٨٩%.

ويرجع ذلك التغير إلى أن الرياضيين الذين يمارسون النشاط بصورة منتظمة ولمدة طويلة يتميزون بانخفاض معدل ضغط الدم فى الراحة والذى يعتبر مؤشرا على ارتفاع الحالة التدريبية (٢٦٢:٦٩-٢٧١) وهذا ما أكدته دراسة محمود فتحى ثابت (٨٢) ويحيى علاء الدين أحمد (١٠١) وكمال سليمان وعادل إبراهيم (٥٥) إلى أن الأحمال البدنية المختلفة تأثير على ضغط الدم الانقباضى والانبساطى وان التدريب البدنى يزيد من القدرة على توسيع وتدفق الدم فى الأوعية الدموية.

ومن جدول (١٧) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الراحة فى متغيرى ضغط الدم الانقباضى والانبساطى ولكن هناك تحسن بلغت درجته ٦,٥٨% لضغط الدم الانقباضى بينما ١,٦٣% للانبساطى.

ومن جدول (١٨) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات وبعد تطبيق اختبار كاربمان فى المجهود ولكن هناك فروق لم تصل لمستوى الدلالة بينما أظهرت نسبة التحسن فى ضغط الدم الانقباضى ٥,٥٤% وضغط الدم الانبساطى ٣,٧٠%.

وهذا ما يؤكده محمد حسن علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤م) فى أن التغيرات فى ضغط الدم أثناء العمل العضلى ترتبط بمدى تناسب زيادة الدفع القلبى ونقص مقاومة سريان الدم وعلى هذا فإن زيادة شدة الحمل البدنى تؤدى إلى زيادة ضغط الدم الانقباضى ويكون تأثير الدفع القلبى على زيادة الضغط الانقباضى والانبساطى بصورة واضحة (٢٦٢:٦٩).

بينما جدول (١٩) يوضح عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الاستشفاء وذلك فى متغيرى ضغط الدم الانقباضى والانبساطى ولكن هناك فروق لم تصل إلى مستوى الدلالة وهناك نسبة تحسن بلغت ٦,١٥% مع ضغط الدم الانقباضى و ٥,٧٣% مع ضغط الدم الانبساطى.

ويرجع الباحث ذلك إلى أن ممارسة التدريب الرياضى المنتظم يؤدى إلى نقص ضغط الدم وهذا يتفق مع دراسة قدرى سيد مرسى (١٩٩٠م) (٥٣) كما يشير EL-Akary وآخرون ان هناك انخفاض فى نسب ضغط الدم الانقباضى والانبساطى للأحمال البدنية المختلفة وكما

التدريب البدنى يزيد من القدرة على توسيع وتدفق الدم فى الأوعية الدموية (١٤:٥٥) أكدته دراسة كمال سليمان وعادل إبراهيم ١٩٩٧م (٥٥).

اءة البدنية النسبية والمطلقة

يوضح جدول (٢٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل عداد وبعدها لصالح بعد فترة الإعداد فى الكفاءة البدنية النسبية كما بلغت نسبة التحسن ١٢,% لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

وهذا يرجع إلى أن الكفاءة البدنية صفة مكتسبة من خلال التدريب وقد دلت ب على أن الكفاءة البدنية يرتفع مستواها ارتباطاً بزيادة كفاءة الجهاز الدورى (٩٦-٦٢:٦٩).

بينما يوضح جدول (٢٠) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة وبعدها فى الراحة فى متغير الكفاءة البدنية المطلقة ولكن توجد فروق لصالح القياس ولكنها غير دالة إحصائياً كما بلغت نسبة التحسن ١٠,٧٧% وهذا مؤشر على ارتفاع ى الوظيفى لأجهزة الجسم.

بينما يوضح جدول (٢١) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين بعد فترة وبعد فترة المنافسات فى متغيرى الكفاءة البدنية النسبية والمطلقة بينما بلغت نسبة ى فى الكفاءة البدنية النسبية ٣٨,٥% لصالح القياس البعدى كما بلغت نسبة التحسن فى البدنية المطلقة إلى ١٠,٥٤% لصالح القياس البعدى أيضاً.

ويوضح جدول (٢٢) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين بعد فترة الإعداد ترة المنافسات إلا أن نسبة التحسن قد بلغت ٦,١٥% بينما الكفاءة البدنية المطلقة %.

ويرجع الباحث انخفاض مستوى الكفاءة البدنية كان ناتجاً عن فترة المنافسات وهى ؤثرة على مستوى أداء اللاعبين بصورة سلبية نظراً لما يتعرض له اللاعب خلال هذه من تغيرات كثيرة فسيولوجية وكيمائية وإجهاد بدنى ومهارى.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة عمر شكرى عمر (٤٥) ونتائج دراسة على المحروقى (٤٤) من حيث أن الكفاءة البدنية متغير فسيولوجى يرتبط ارتباطاً طردياً مع الجهاز التنفسى.

كما يرجع الباحث التغيرات فى مستوى الكفاءة البدنية (مطلقة ونسبية) إلى التأثير عن البرنامج التدريبى وما يتضمنه من وحدات والزيادة المتدرجة فى الأحمال وشدتها

كذلك فترة المنافسات مما ساعد على زيادة الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى خلال فترة الإعداد وقابلتها زيادة فى الكفاءة البدنية وهذا يتفق مع ما أشارت إليه نتائج دراسة كمال سليمان، عادل إبراهيم (٥٥)، ونتائج دراسة يحيى علاء الدين أحمد (١٠١).

ويؤكد ذلك ما أشار إليه محمد حسن علاوى وأبو العلا عبد الفتاح فى أن معامل الارتباط بين الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى للكفاءة البدنية يتراوح ما بين ٠,٧٥% إلى ٠,٩٠% (٢١٧:٦٩).

٤- الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى

يوضح جدول (٢٠) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها فى الراحة لاختبار الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى وأن الفروق التى ظهرت لم تصل إلى مستوى الدلالة بينما بلغت نسبة التحسن ٤,٠٦% لصالح بعد فترة الإعداد.

ويرى الباحث أن ذلك يرجع إلى تأثير البرنامج على كفاءة الجهاز التنفسى خلال فترة الإعداد.

وأشار فوكس وماتيوس Fox & Mathews (١٢١) إلى أن التدريب الرياضى يعمل على زيادة أقصى استهلاك أكسجينى حيث أنه كلما زاد استهلاك الأكسجينى أثناء المجهود الرياضى دل ذلك على ارتفاع كفائتهم البدنية ويتأثر استهلاك الأكسجين بالسن والجنس والوزن ومستوى الحالة التدريبية وإن قياس أقصى استهلاك للأكسجين من أهم القياسات الفسيولوجية للتعرف على مدى كفاءة اللياقة الفسيولوجية التى يتمتع بها الفرد.

كما يوضح جدول (٢١) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى الاستشفاء لمتغير الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى وأن الفروق التى ظهرت لم تصل إلى مستوى الدلالة ولكن بلغت نسبة التحسن ٤,٨٩٨% لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

ويرى الباحث أن الانتظام فى التدريب الرياضى وعدد الوحدات التدريبية والزيادة المتدرجة فى الأحمال وشدتها طوال فترة الإعداد تؤدى إلى تحسن مستوى الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى وهذا يتفق مع ما أشار إليه هيكسون وبومز Hickson & Bomzetl (١٢٦) حيث ذكرا أن الزيادة فى استهلاك الأكسجين ترتبط بنوعية الأسلوب التدريبى المستخدم ومدى شدته والفترة فى الوحدة التدريبية وعدد مرات التدريب الأسبوعية (٣٧٤-٣٧٢:١٢٦).

وهذا ما يؤكد مورهاوس وميللر Morehou & Miller (١٩٧٦م) على أن التدريب
ى يؤدى إلى تحسن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وخاصة بالنسبة للناشئين
(٢٥/

ويوضح جدول (٢٢) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد
رة المنافسات فى المجهود لاختبار الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى وأن الفروق
رت لم تصل إلى مستوى الدلالة بينما بلغت نسبة التحسن ١,٠٣% لصالح قياس قبل
عداد.

ويرى الباحث أن ذلك قد يرجع إلى تأثير البرنامج كما يحتاج البرنامج إلى زيادة فى
تدريبات التحمل أثناء فترة الإعداد للتأثير على كفاءة الجهاز التنفسى بصورة أكبر.

ويشير ماتيوس وفوكس Fox & Mathews (١٢١) إلى أن ممارسة التدريب البدنى
منتظمة تعمل على تكوين علاقة ارتباط بين مستوى الحد الأقصى للاستهلاك
بنى وكل من معدلات التهوية الرئوية والدفع القلبى ومحتوى الهيموجلوبين فى الدم
حدوث التكييفات والانسجام فى عمل هذه الأجهزة.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج بحوث كل من إيركسون وفيربيدج Eriksson &
F (١٢٠) وكريستون وآخرون Christon, et al., (١١٤)، كاسن Kasten (١٣٣)
عرابى (٢٩) طه سعد (٣٤) عادل فوزى ومحمود حسن (٣٥)، مجدى أبوزيد (٨٥)
حمد عبد المنعم (٣٦) وعزة فكرى محمد (٣٩) إلى تحسن الحد الأقصى للاستهلاك
ينى نتيجة البرنامج التدريبى.

سعة الحيوية

يتضح من جدول (٢٠) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد
لمتغير السعة الحيوية وأن الفروق التى ظهرت لم تصل إلى مستوى الدلالة ولكن بلغت
حسن بلغت ١٥,٢٢% لصالح قياس بعد فترة الإعداد.

واسترشاداً بنتائج دراسة عزة فكرى (١٩٩٧م) نقلاً عن كانجارى Khnagry أن
التدريب المرتفعة الشدة تؤدى إلى زيادة السعة الحيوية للرئتين ويرجع ذلك إلى زيادة
فعلات التنفس التى ترتبط مع الزيادة فى السعة الحيوية للرئتين كما أن برامج التدريب
ى الشدة تهدف إلى تنمية اللياقة البدنية وينتج عنها زيادة مقدرة الخلايا وأنسجة الجسم
ستخلاص المزيد من الأكسجين وزيادة الأحجام الرئوية لأقصى سعة تنفسية بالإضافة
ادة النسبة المئوية لقوة الزفير فى الثانية الواحدة (١٣٨:٣٩).

كما يتضح من جدول (٢١) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين بعد فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى متغير السعة الحيوية ولكن هناك فروق غير دالة إحصائياً غير أن نسبة التحسن بلغت ٩,٨٦% لصالح بعد فترة الإعداد.

وهذا قد يرجع إلى مدى تأثير وقوة البرنامج بينما انخفضت السعة الحيوية بعد فترة المنافسات وذلك يرجع للإجهاد الذى تعرض له اللاعبين طول فترة المنافسات.

ويؤكد كونسلمان Counsilman (١٩٧٨م) على أن التحسن فى السعة الحيوية يرجع إلى زيادة قوة عضلات التنفس وزيادة أعداد بعض الحويصلات الهوائية التى لا تستخدم فى فترة الراحة حيث فاعليتها نتيجة التدريب (١١٧: ٣٥٧).

ومن جدول (٢٢) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعد فترة المنافسات والفروق التى ظهرت لم تصل لمستوى الدلالة ولكن هناك نسبة تحسن بلغت ٣,٨٥%.

ويوضح لامب Lamb (١٩٧٨م) (١٣٩) أن برامج التدريب الرياضى تؤدى إلى زيادة السعة الحيوية للرئتين ويرجع ذلك إلى تحسن فى كفاءة الجهاز التنفسى وقوة عضلات التنفس، حيث أن السعة الحيوية للرئتين تعكس كفاءة اللاعب الفسيولوجية فاللاعبون الذين يتمتعون بسعة حيوية كبيرة يمكن ان يحققوا نتائج عالية المستوى فى الأنشطة التى تتطلب كفاءة الجهازين الدورى والتنفسى.

وتشير نتائج دراسة يوسف دهب (١٩٩٥م) إلى أن التدريب الرياضى المنتظم بجانب تدريبات التحمل أو قلة الأكسجين تعمل على زيادة السعة الأكسجينية للدم نتيجة لخروج الدم الغنى بكرات الدم مما يؤثر إيجابياً على مستوى كفاءة الجهاز الدورى التنفسى (١٠٢:١٧٠).

وتتفق نتائج دراسة كل من عزة صيام (٣٧) ونتائج دراسة كل من كمال سليمان حسن، عادل إبراهيم (٥٥)، يحيى علاء الدين (١٠١) على أن التدريب مرتفع الشدة يؤدى إلى تحسن وظائف الرئتين نتيجة الزيادة فى مقدار السعة الحيوية وهذا ينتج عند تحسن كفاءة الجهاز التنفسى وقوة عضلات التنفس ومرونة الممرات الهوائية والقفص الصدرى، أما التدريب المتسم بالتحمل يؤدى إلى تحسن وظائف وحجم الرئتين وهذا يبرز تمتع الرياضيين برئة ذات حجم أكبر سواء فى وقت الراحة أو العمل نتيجة لزيادة مرونة عضلات القفص الصدرى وزيادة مرونة عضلة الحجاب الحاجز.

أما نتائج هذه الدراسة أظهرت عدم وجود دلالة فى السعة الحيوية وهذا قد يرجع إلى قصور فى مكونات البرنامج التدريبى فى فترة الإعداد على تنمية العضلات الخاصة بالتنفس والجهاز التنفسى بصفة عامة وبهذا يكون قد تحقق الفرض الأول.

٢- مناقشة الفرض الثانى:

والذى ينص على أن هناك فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى لمستوى البدنى لفترتى الإعداد والمنافسة لصالح القياس البعدى (لدى عينة البحث).

من جدول (٢٣) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين رة الإعداد وبعدها لصالح قياس بعد فترة الإعداد فى جميع الاختبارات البدنية بحث) ما عدا اختبار كوبر لم يظهر أى فروق فى مستوى دلالة.

ويرجع الباحث هذا التقدم فى مستوى الأداء فى الاختبارات البدنية إلى قوة البرنامج ى أما عنصر التحمل والذى لم تظهر له دلالة ولكن بلغت نسبة التحسن ٤,٨٢% قد ذلك إلى أن التحمل من العناصر الهامة فى كرة اليد وتنميتها تحتاج إلى وقت أطول من صر من عناصر اللياقة البدنية حيث أن هذا العنصر يعتمد على كفاءة الجهازين الدورى سى وكذلك مدى خبرة المدرب من حيث نظم إنتاج الطاقة لدى اللاعبين.

ويتضح من جدول (٢٤) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين رة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى اختبارات الصفات البدنية (قيد البحث) لصالح قياس رة المنافسات ما عدا اختبار (عدو ٣٠م - رمى الكرات على الحائط - اختبار نيلسون سويب على المربعات المتداخلة - رمى ثقل زنة ٩٠٠جرام) لم تصل لمستوى الدلالة تراوحت نسبة التحسن ما بين (صفر - ١٢,٤٢%) لصالح قياس بعد فترة المنافسات.

ويرى الباحث أن فترة المنافسات رغم الإجهاد الذى تعرض له اللاعبين خلالها غوط الواقعة عليهم سواء كانت بدنية أو نفسية إلا أن فترة المنافسات ساهمة فى رفع ى الأداء البدنى حتى مع الاختبارات البدنية التى لم تعطى أى دلالة إحصائية لكن ت نسبة تحسن ما عدا اختبار السرعة (عدو ٣٠م) نظراً لأن هذا الاختبار يحتاج ية عالية للحالة البدنية للاعبين والكفاءة الفسيولوجية لأجهزة الجسم وهذا ولأن السرعة راً فطرياً يخلق به الإنسان (العداء يخلق ولا يصنع).

من جدول (٢٥) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين ترة الإعداد وبعد فترة المنافسات فى اختبارات الصفات البدنية (قيد البحث) لصالح قياس ترة المنافسات ما عدا اختبار (ثنى الجذع للأمام من الوقوف) لم يظهر أى مستوى دلالة ت نسبة التحسن ٣,٥٢% لصالح قياس بعد فترة المنافسات.

ويرى الباحث أن اختبار ثنى الجذع للأمام من الوقوف (المرونة) لم يظهر أى فروق ستوى الدلالة ولكن هناك نسبة تحسن بلغت ٣,٥٢% حيث أن المرونة تساعد على الوقاية

من الإصابات التى يتعرض لها الرياضيين وكلما زادت مرونة المفاصل ومطاطية العضلات المحيطة به قلت فرص حدوث الإصابات كما أن عنصر المرونة يتأثر بعامل السن والنوع وهذا أكده عصام عبد الخالق (١٩٩٢م) على أن يستمر تدريب المرونة فى حالة الوصول إلى درجة المرونة المطلوبة، فإذا ما استغنى الفرد عن تمارين التمدد فإن المرونة تقل بسرعة خاصة عند الأطفال والشباب، وسبب ذلك يكون النمو السريع من جهة وقدرة الرجوع إلى الوضع الأصلى للأجهزة العضوية من جهة أخرى وبصورة عامة فإن درجة المرونة تقل بتقدم السن، كما أن تمرينات القوة العضلية تحدد من درجة المرونة للمفاصل ولهذا يجب أن يكون هناك تخطيط سليم للتدريب على المرونة والقوة العضلية تدريباً فنياً. (٤١ : ١٢٩)

ويتفق هذا مع نتائج اختبارات القوة التى أظهرت نسبة تحسن عالية مما كان له التأثير الواضح على اختبارات المرونة فى هذه الدراسة.

وكما تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من عزة حسن صيام (١٩٩٥م) (٣٧) وإبراهيم محمود غريب (١٩٩٦م) (٣) أمانى فتحى محمد (١٩٩٦م) (١٠)، مدحت قاسم عبد الرازق (١٩٩٦م) (٨٩)، كمال سليمان حسن (٢٠٠١م) (٨٨) حيث أن البرنامج أدى إلى الارتقاء بالصفات البدنية موضوع الدراسة لدى اللاعبين عينة البحث وبهذا يكون قد تحقق الفرض الثانى.

٣/٢/٤- مناقشة الفرض الثالث:

والذى ينص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى هرمون الألدوستيرون وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء البدنى لدى لاعبى كرة اليد (عينة البحث).

من جدول (٢٦) يتضح أن هناك علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائيا بين هرمون الألدوستيرون والنبض فى (الراحة - بعد تطبيق اختبار كاربمان - الاستشفاء) حيث يظهر من هذه العلاقة أن نبض الأول (راحة) كلما زاد حمل التدريب أو تقدم البرنامج زاد ارتباط النبض الأول (راحة) وهرمون الألدوستيرون بينما النبض بعد الحمل مباشرة كانت علاقته طردية (موجبة) مع الهرمون فى الراحة ثم زادت بعد تطبيق اختبار كاربمان ثم تحولت إلى علاقة عكسية (سالبة) فى الاستشفاء بينما نبض الاستشفاء كانت علاقة طردية (موجبة) فى الراحة ثم زادت بعد تطبيق اختبار كاربمان ثم تحولت إلى علاقة عكسية (سالبة) فى الاستشفاء.

ورغم عدم دلالة هذا الارتباط إلا أنه يوضح أن توجد علاقة ارتباط بين الهرمون والمتغير الفسيولوجى " النبض " فى مختلف المراحل.

ويرجع الباحث ذلك إلى ما ذكره عصام عبد الخالق (٤١) أن الحمل البدنى هو ب الرئيسى لأحداث التغيرات البيولوجية بالجسم وهذا ما أكده بهاء الدين إبراهيم سلامة ر التدريب الرياضى يظهر زيادة فى عمل نشاط الجهاز العصبى وعلى ذلك فالأفراد سيين المميزين ينخفض لديهم معدل القلب حيث أن قلوبهم قد تكيفت مع المجهود (٨٦:١٥).

وتؤكد عزة فكرى محمد فؤاد (٣٩) على أن تأثير النشاط الرياضى على حجم البطين اية الارتخاء حيث توضح أن هذا يتفق مع قانون استارتنج الذى ينص على أن قوة ل القلب تتناسب طردياً مع حجم القلب فى نهاية الارتخاء فى حدود أى كلما زاد حجم زادت قوة انقباض القلب والدفع القلبى وهذا يعنى زيادة رجوع الدم إلى القلب الذى تفسيره بزيادة قوة العضلات الهيكلية وخاصة فى الطرف السفلى حيث تعمل على ضخ ع الدم إلى القلب أثناء المجهود البدنى.

ومن جدول (٢٦) يتضح أيضاً أن هناك علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً بين ن الألدوستيرون وضغط الدم "الانقباضى – الانبساطى" فى (الراحة وبعد تطبيق اختبار ان – الاستشفاء).

وترجع هذه العلاقة العكسية بين الهرمون وضغط الدم حيث أنه كلما زاد الهرمون فى اد معه نسبة أملاح Na^+ التى تساعد على تعويض الفاقد من الملح أثناء المجهود كما ان أملاح الصوديوم Na^+ بالدم تؤدى إلى زيادة فى ضغط الدم.

ويؤكد ذلك برج وآخرون .Brig, et al على أن زيادة افراز الهرمون عادة ما تسبب فى ضغط الدم من زيادة متوسطة إلى شديدة (ارتفاع ضغط الدم) ويتم ذلك عن طريق ضخ القلب للدم لإمداد كل نسيج بمقدار أكبر من الدم ومن الملاحظ أن الأوعية الدموية ية تنقبض أكثر فأكثر فى محاولة منها لرجوع سريان الدم للمستوى الطبيعى وهذه جابة تزيد بشكل واضح من المقاومة الطرفية وبذلك يحدث ارتفاع فى ضغط ١١٣: ٨٠٦:٨٠٥).

ومن جدول (٢٦) يتضح أيضاً أن هناك علاقة ارتباط موجبة بين الكفاءة البدنية ة وهرمون الألدوستيرون فى (الراحة وبعد تطبيق اختبار كاربمان) ثم تحولت إلى علاقة ة فى (الاستشفاء) وكذلك مع الكفاءة البدنية فى (الراحة وبعد تطبيق اختبار كاريمان وفى شفاء).

ويرجع ذلك إلى أن الكفاءة البدنية صفة مكتسبة من خلال التدريب وقد دلت التجارب على أن الكفاءة البدنية يرتفع مستواها ارتباطاً بزيادة كفاءة الجهازين الدورى والتنفسى (٢١٦:٦٢).

ويرى الباحث أنه فى بداية فترة الإعداد كانت العلاقة موجبة ثم تحولت إلى علاقة عكسية نتيجة لزيادة الأحمال التدريبية الواقعة على اللاعبين فى نهاية فترة الإعداد والإجهاد الذى تعرض له اللاعبين خلال فترة المنافسات أدى إلى وجود هذه العلاقة العكسية خصوصاً مع الكفاءة البدنية المطلقة.

ويذكر برج وآخرون .Brig et al (١١٣) أن هرمون الألدوستيرون له تأثيره الواضح على الجهاز الدورى من حيث تأثيره على حجم السوائل وكذلك ميكانيكية الجهاز الدورى من حيث التأثير على حجم الدم وعملية الدفع القلبى والغدد الدرقية واللعابية والغشاء المبطن للمعدة وعلى الكبد مما يؤكد تأثيره بالتبعية على وظائف الجهاز التنفسى.

ومن جدول (٢٦) يتضح أيضاً وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً بين الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى وهرمون الألدوستيرون فى الراحة ثم ارتفعت بعد تطبيق اختبار كاربمان ثم انخفضت فى الاستشفاء حيث أن الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى يتأثر بزيادة شدة الحمل البدنى وحجم وعدد العضلات المشتركة والعاملة أثناء المجهود البدنى فكلما زاد عدد العضلات المشتركة زاد معدل العرق وفقد الصوديوم مع العرق وزاد معدل افرراز الهرمون بالدم.

وهذا يتفق مع دراسة هومارد وآخرون .Houmarord et al (١٢٧) من أن زيادة هرمون الألدوستيرون وزيادة حجم العرق نتيجة التدريب الرياضى صاحبها زيادة فى الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجينى وكذلك أثناء الشدة المعتدلة والتمارين قصيرة الزمن خصوصاً فى الجو الحار.

ومن جدول (٢٦) يتضح أيضاً وجود علاقة ارتباط غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين هرمون الألدوستيرون والمتغير الفسيولوجى "السعة الحيوية" حيث كانت سالبة أثناء الراحة ثم موجبة بعد تطبيق اختبار كاربمان ثم سالبة فى الاستشفاء.

ويرى الباحث أن هذه العلاقة تتأثر بالعمر التدريبى وكذلك البرنامج التدريبى وفترة استمراره وكذلك تزداد بزيادة التدريب الرياضى المنتظم وخاصة تدريبات التحمل.

ويؤكد برج وآخرون .Brig et al (١١٣) أن علاقة هرمون الألدوستيرون بالجهاز التنفسى تأتى من الانجيوتنسن I والذى ينتشر فى الدم ويعمل عليه انزيم آخر هو الانزيم

ل البروتيز Aprotease الذى يكون فى جدار الأوعية الدموية الصغيرة فى الرئة مكوناً يوتنسن" II وهو الجزء النشط الذى يعمل على خلايا الطبقة الخارجية للقشرة لكى يزيد كوين هرمون الألدوستيرون ويزيد من معدل افرازه.

كما يتضح من جدول (٢٧) أن هناك علاقة ارتباط موجبه دالة إحصائياً عند مستوى بين هرمون الألدوستيرون فى الراحة والاختبارات البدنية (قوة القبضة-قوة عضلات ر-قوة عضلات الرجلين-الوثب العمودى من الثبات-التصويب على المربعات المتداخلة-ر كوبر).

ويرى الباحث أن اختبارات (القوة - القدرة - الدقة - التحمل) وهى من الاختبارات تحتاج إلى كفاءة بدنية عالية لذلك فهى لها علاقة بهرمون الألدوستيرون وتظهر أثناء ة وذلك لتمتع الجسم بكميات وفيرة من الهرمون استعداد من الجسم لبذل المجهود باظ على مستوى الصوديوم Na^+، البوتاسيوم K^+.

كما يتضح من جدول (٢٧) أيضا أن هناك علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً مستوى ٠,٠٥ بين هرمون الألدوستيرون فى الراحة والاختبارات البدنية (الوثب العريض لثبات-الانبطاح المائل ثنى الذراعين-الجلوس من الرقود-الانبطاح المائل من الوقوف-ر الكرات على الحائط-رمى ثقل زنة ٩٠٠جم).

ويرى الباحث أن هذه الاختبارات لقياس (القدرة - تحمل القوة - التوافق) كما أن ات الراحة لهرمون الألدوستيرون توضح مدى ارتباط الهرمون بهذه الاختبارات رغم ى دراجات الارتباط إلا أنه دليل على تأثير هذه الاختبارات على مستوى هذا الهرمون سم خصوصاً فى الجو الحار.

كما يتضح من جدول (٢٧) أيضاً وجود علاقة ارتباط سالبه غير دالة إحصائياً عند وى ٠,٠٥ بين هرمون الألدوستيرون فى الراحة والاختبارات البدنية (عدو ٣٠م - اختبار ون - ثنى الجذع للأمام من الوقوف - التحرك الأمامى الخلفى بميل).

ويرى الباحث أن هذه الاختبارات لقياس (السرعة - المرونة - الرشاقة) وهى من ختبارات التى لها مستوى صعوبة فى الأداء وكذلك مستوى تقدمها يكون بطيئ نتيجة نامج التدريبى.

ويذكر **محمد حسن علاوى، وأبوالعلا عبد الفتاح** (١٩٨٤م)، أنه يزيد تركيز هرمون دوستيرون تدريجياً خلال النشاط الرياضى ويمكن أن تصل نسبة التركيز إلى أقصاها بعد

٦ دقائق تقريبا من بداية التدريب ذو الشدة العالية، ويمكن أن تبقى هذه الزيادة بعد التدريب لمدة ٦ -١٢ ساعة (٤٣٢:٦٩).

ومن جدول (٢٧) يتضح أنه توجد علاقة ارتباط دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين هرمون الألدوستيرون بعد تطبيق اختبار "كاربمان" والاختبارات البدنية (قوة القبضة - قوة عضلات الظهر - قوة عضلات الرجلين - الوثب العمودى من الثبات - الانبطاح المائل من الوقوف - التصويب على المربعات المتداخلة - اختبار كوبر).

ويرى الباحث أن هذه العلاقة مع الاختبارات البدنية التى تقيس عناصر اللياقة البدنية الآتية: (القوة - القدرة - تحمل القوة - الدقة - التحمل) وهى من المكونات الأساسية فى فترة الأعداد التى يركز فيها المدرب على جميع العناصر البدنية للارتقاء بالمستوى البدنى للاعبين ولابد أن تتأثر فترة الأعداد والمنافسات بمستوى الأداء البدنى الذى يؤثر على المتغيرات الفسيولوجية والبيوكميائية مما يؤدى وجود ارتباط بين المتغيرات البيوكميائية والفسيولوجية والبدنية.

كما يتضح من جدول (٢٧) وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى هرمون الألدوستيرون بعد تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (الوثب العريض من الثبات - الانبطاح المائل ثنى الذراعين - الجلوس من الرقود - رمى الكرات على الحائط - اختبار نيلسون - رمى ثقل زنة ٩٠٠جرام - ثنى الجذع للأمام من الوقوف).

ويرى الباحث أن هذه الاختبارات لقياس عناصر اللياقة البدنية الخاصة فى كرة اليد وهى (القدرة - تحمل القوة - التوافق - السرعة الحركية - القدرة - المرونة) وهذه العلاقة رغم أنها لم تصل إلى مستوى الدلالة إلا أنها تدل على وجود ارتباط إلى حد ما بين هذه الاختبارات ومستوى الهرمون.

ومن الجدول (٢٧) يتضح وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى هرمون الألدوستيرون بعد تطبيق اختبار "كاربمان" والاختبارات البدنية (عدو ٣٠م - التحرك الأمامى الخلفى بميل).

ويرى الباحث أن هذه الاختبارات لقياس عنصرى (السرعة-الرشاقة) ووجود علاقة عكسية بينها وبين هرمون الألدوستيرون دليل على تأثير هذان الاختباران على مستوى المتغيرات الفسيولوجية والبيوكميائية بالجسم مما يؤكد الارتباط بين الاختبارات البدنية والبيوكميائية (موضوع البحث) كما أن عدم وصول درجة الارتباط لدرجة الدلالة الإحصائية

إلى قصر العمر التدريبى للاعبين حيث أنهم مبتدئين فى ممارسة هذا النشاط كما أنه قد عدم الانتظام فى التدريب سبب فى ذلك.

ويؤكد أبو العلا عبد الفتاح، وأحمد نصر الدين سيد (١٩٩٣م)، من أنه يجب أن يكون ت التدريب مبكرة ومستمرة على مدار السنة الواحدة وكذلك لعدة سنوات متتالية حتى تحقيق نتائج أفضل، وبناء على ذلك تعد خطط التدريب الموسمية وتنسيق جرعات يب دون أنقطاع للحفاظ على استمرار عمليات التدريب وتأثيراته المختلفة والتى تؤدى ها إلى حدوث عمليات التنمية وتكيف جسم اللاعبين وبالتالى يرتفع مستوى الأداء ضى. (٦ :١٧).

كما يتضح من جدول (٢٧) أيضا وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائيا عند ى ٠,٠٥ بين متغيرى هرمون الألدوستيرون فى الاستشفاء والاختبارات البدنية القبضة – قوة عضلات الظهر – قوة عضلات الرجلين – الوثب العمودى من الثبات – ب العريض من الثبات – الانبطاح المائل ثنى الذراعين – الجلوس من الرقود – الانبطاح ل من الوقوف – رمى الكرات على الحائط – التصويب على المربعات المتداخلة – رمى زنة ٩٠٠جرام – التحرك الأمامى الخلفى بميل – اختبار كوبر).

يرى الباحث أن هذه العلاقة العكسية بين هرمون الألدوستيرون والاختبارات البدنية حة حيث أن إفراز الهرمون يستمر بعد الحمل البدنى لمدة ٦ –١٢ ساعة أثناء فترة تشفاء أى أنه هناك علاقة عكسية بين هرمون الألدوستيرون والأداء البدنى فى فترة تشفاء وهذا ما أكده محمد حسن علاوى، وأبو العلا عبد الفتاح بأنه يمكن أن تبقى هذه ادة بعد التدريب لمدة من ٦ – ١٢ ساعة (٤٣٢:٦٩).

بينما يوضح جدول (٢٧) أيضا أنه توجد علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً عند وى ٠,٠٥ بين هرمون الألدوستيرون فى الاستشفاء والاختبارات البدنية (عدو ٣٠م – ثنى ع للأمام من الوقوف).

ويرى الباحث أن هذه الاختبارات لقياس (السرعة – المرونة) وهذه العلاقة الطردية يحة أثناء الاستشفاء حيث أنه يزيد إفراز الهرمون مع زيادة التحميل فى اختبارات رعة وكذلك المرونة لطبيعة هذه الاختبارات التى تحتاج إلى كفاءة بدنية عالية وأدائها اصل خصوصاً أثناء الجو الحار والرطوبة.

وهذا يتفق مع دراسة كل من سند فست وآخرون Sundkvist, et al. (١٩٩٠م) ١٦) وفرند وآخرون Freund, et al. (١٩٩٠م) (١٢٣)، وهومارد وآخرون

Houmarord, et a'. (١٩٩٠م) (١٢٧) ودراسة بارتش آخرون Bartseh, et al. (١٩٩١) (١١٠) وهو دراسة كوفستوفى وآخرون Koivistova, et al. (١٩٩٢م) (١٣٥) ودراسة باستن وآخرون Pastene, et al. (١٩٩٦م) (١٥٤) من حيث أن المجهود البدنى يؤدى إلى زيادة هرمون الألدوستيرون فى الدم أثناء المجهود أو بعده مباشرة وهذا ما أظهرته نتائج الدراسة الحالية وبهذا يكون قد تحقق الفرض الثالث.

٤/٢/٤- مناقشة الفرض الرابع:

والذى ينص على وجود علاقة ارتباط بين مستوى أملاح الصوديوم +Na - والبوتاسيوم+K) وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبى كرة اليد.

ومن جدول (٢٨) يتضح وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين متغيرى أملاح الصوديوم (فى الراحة - بعد تطبيق اختبار كاربمان - الاستشفاء) والمتغيرات الفسيولوجية حيث يظهر من هذه العلاقة أن النبض الأول (راحة) وكذلك النبض بعد الحمل مباشرة كانت علاقته عكسية مع أملاح الصوديوم بحيث إذا زادت أملاح الصوديوم فى الدم انخفض معدل النبض نتيجة نقص السوائل فى الجسم وضعف معدل انقباض القلب.

بينما فى الاستشفاء كانت علاقة الارتباط موجبة فى الراحة وبعد تطبيق اختبار "كاربمان" بينما أصبحت العلاقة سالبة فى الاستشفاء وهذا يوضح أن علاقة أملاح الصوديوم فى الراحة أو بعيدا عن المجهود تكون عكسية أى أنه كلما زاد معدل النبض كلما انخفض الصوديوم Na^+ بالدم وبالتالى زاد الإجهاد البدنى.

ويؤكد ذلك **أحمد نصر الدين سيد** (١٩٩٣م) على أن زيادة الصوديوم تعمل على زيادة حجم الماء بالجسم وزيادة ارتفاع ضغط الدم، كما يؤثر على استجابة العضلات والأعصاب، بينما يؤدى نقصه إلى سرعة الشعور بالتعب عند القيام بأقل مجهود وحدوث التقلصات العضلية وانخفاض ضغط الدم والتشنجات العصبية وانخفاض قدرة الكلى فى التخلص من البولينا (٩:٦٠).

ومن جدول (٢٨) يتضح وجود علاقة ارتباط عكسية غير دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين ضغط الدم (الانقباضى-الانبساطى) فى الراحة وأملاح الصوديوم (فى الراحة وبعد تطبيق اختبار كاربمان-والاستشفاء) وهذا يوضح أنه كلما زاد مستوى أملاح الصوديوم +Na كما أنخفض الضغط وهذه العلاقة ليست دالة ويرى الباحث أن هذه العلاقة فى الراحة بحيث

كون مناسبة لاحتياج الجسم حتى لا تؤثر على ضغط الدم الطبيعى للجسم فى وضـــع لأن الزيادة المفرطة فى الصوديوم Na^+ تؤدى إلى ارتفاع ضغط الدم.

بينما يتضح من جدول (٢٨) أن ضغط الدم الانقباضى بعد الحمل له ارتبـاط موجـب ح الصوديوم فى الراحة وسالب بعد تطبيق اختبار "كاربمان" وموجب فـى الاستشـفاء ك علاقة ارتباط موجبة بين ضغط الدم الانبساطى بعد الحمل وأملاح الصوديوم +Na حة موجبة بعد تطبيق اختبار "كاربمان" سالبة فى الاستشفاء.

ويرى الباحث أن هذه العلاقة التى لم تصل إلى مستوى الدلالة والتى تدل على ارتبـاط ط الدم طردية بين أملاح الصوديوم وضغط الدم، بينما فى المجهود تكون عكسية مـع دم الانقباضى وطرديه مع ضغط الدم الانبساطى وهذا الاختلاف قد يرجع إلى تـــأثير لبدنى الواقع على أجهزة الجسم الفسيولوجية والبيوكميائيـــة وكذلـك الحالـة النفسـية أثناء أداء الاختبارات أما فى الاستشفاء فعلاقة الارتباط موجبـــة مـع ضغـط الـدم ى وعكسية مع ضغط الدم الانبساطى وهذا يرجع إلى تأثير مخلفات عملية الاحـــتراق الغذائى للطاقة داخل الجسم بالإضافة لتأثير مخلفات عملية الاختراق والتمثيل الغذائـى اخل الجسم بالإضافة لتأثيرات درجة حرارة الجو والإجهاد البدنى والنفسى الواقع علـى

ويذكر **محمد حسن علاوى، وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤م)**، أنـــه لوحـظ ارتفـاع لدم لدى بعض الرياضيين بينما انخفاضه لدى البعض الآخر ويرجع السبب فى ارتفـاع لدم بداية ظهور أمراض ارتفاع ضغط الدم أو أمراض أخرى بأجهزة الجسم الداخليـة، تنظيم حمل التدريب بطريقة سليمة حيث يرتفع ضغط الدم نتيجـــة الإجـهاد أو حالـة لزائد، كما يمكن أن يكون سبب ارتفاع ضغط الدم يرجع إلى التوتر النفسى، وقد يكـون خفاض ضغط الدم مظهر لارتفاع الحالة التدريبية وهذا ما يتفق مع مـــا توصـــل إليـه بأن ارتفاع ضغط الدم بعد فترة المنافسات ناتج عن الإجهاد البدنـــى والنفســى الـذى له اللاعبين أثناء فترة المنافسات.

ويتضح من جدول (٢٨) وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً بيـــن ضغـط قباضى فى الاستشفاء وأملاح الصوديوم Na^+ (فى الراحـــة وبعـد تطبيـق اختبـار ن" وفى الاستشفاء) بينما ضغط الدم الانبساطى فى الاستشفاء أظهر علاقة ارتباط سالبة ة إحصائياً مع أملاح الصوديوم Na^+ (فى الراحة وبعد تطبيق اختبار "كاربمان") بينمـا تشفاء كانت هناك علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائيا.

ويرى الباحث أن هذا التذبذب فى مستوى ضغط الدم الانقباضى والانبساطى فى الاستشفاء قد يرجع إلى انخفاض متوسط سنوات التدريب وعدم تكيف اللاعبين مع الاحمال البدنية وأيضاً قد يرجع إلى عدم الانتظام فى التدريب، كما أن هذا الارتباط الغير دال إحصائياً ليس دليلاً على تأثير أملاح الصوديوم Na^+ فقط على مستوى ضغط الدم (الانقباضى - الانبساطى) وإنما هناك متغيرات أخرى قد تؤثر على هذا الارتباط.

ويؤكد برج وأخرون .Brig, et al (١١٣) من أن إتزان السوائل داخل الجسم يلعب فيه الصوديوم دوراً كبيراً حيث يعمل على أتزان الضغط الاسموزى للسائل خارج الخلية ويساعد على بقاء الماء خارج الخلية، كما يعمل على إشارات النسيج العصبى العضلى بالإضافة إلى كثير من الايونات حيث يدخل الصوديوم فى التوتر العضلى العصبى.

وهذا يتفق مع ما ذكره محمد حسن علاوى، وأبو العلا عبد الفتاح (٦٩)، وأيضاً يتفق مع ما توصل إليه أبو العلا عبد الفتاح (٥) فى حدوث تغيرات مصاحبة للنشاط البدنى تشتمل على زيادة معدل ضغط الدم الانقباضى، فى حين يظل أو ينخفض معدل ضغط الدم الانبساطى مع انخفاض المقاومة الطرفية للدم نتيجة اتساع الأوعية الدموية وهذا يتفق مع نتائج دراسة غازى السعيد يوسف (٤٨).

من جدول (٢٨) أيضا يتضح وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين الكفاءة البدنية النسبية وأملاح الصوديوم +Na فى الراحة وبعد تطبيق اختبار "كاربمان" وفى الاستشفاء وهذا دليل على أن الارتباط طردي بين المتغيرين.

ويؤكد محمد حسن علاوى (١٩٨٤م) على أن الكفاءة البدنية صفه مكتسبة من خلال التدريب وقد دلت التجارب على أن الكفاءة البدنية يرتفع مستواها بزيادة كفاءة الجهاز الدورى التنفسى (٦٩:٢١٦).

كما يتضح من جدول (٢٨) أنه توجد علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائيا بين متغيرات الكفاءة البدنية المطلقة والحد الاقصى للاستهلاك الأكسجينى والسعه الحيوية وأملاح الصوديوم فى الراحة وبعد تطبيق اختبار "كاريمان" بينما الارتباط موجب فى الاستشفاء وقد يرجع ذلك إلى أن الكفاءة البدنية والحد الاقصى للاستهلاك الأكسجين والسعه الحيوية مرتبطين معاً حيث أن أى تغيرات فى مستوى الكفاءة البدنية تنتج عن ارتفاع مستوى الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين والسعه الحيوية.

وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من كمال سليمان حسن، وعادل إبراهيم أحمد (١٩٩٧م) من أن الانتظام فى التدريب والزيادة المتدرجة وشدته طوال فترة الأعداد تؤدى إلى

كفاءة البدنية الناتجة عن الزيادة فى الحد الأقصى والتى يتبعـــها زيـــادة فـــى الســـعه (٥٥: ٢٥٧، ٢٥٨).

ومن الجدول (٢٩) يتضح وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً بين النبـــض راحة) وأملاح البوتاسيوم K^+ فى الراحة وبعد تطبيق اختبار "كاربمـــان" والاستشـــفاء يرجع إلى حالة الاستقرار لأملاح البوتاسيوم فى نبض الراحة.

بينما يتضح وجود علاقة ارتباط بين النبض بعد الحمل مباشرة والنبض فى الاستشـــفاء البوتاسيوم K^+ فى الراحة وبعد تطبيق اختبار "كاربمان" وهذا قد يرجع إلى المجـــهود مل الذى يفقد معه اللاعبين نسبة من العرق عن طريقها يخرج أملاح الصوديوم Na^+ رتباط بين النبض وأملاح البوتاسيوم أثناء المجهود ثم تكون العلاقة فى هـــذه الحالـــة حيث كلما زاد النبض زاد معه ارتفاع البوتاسيوم بالدم.

وهذا يتفق مع نتائج دراسة زكيه أحمد فتحى (٢٥) أنه نتيجـــة المجـــهود الريـــاضى عدل النبض يصحب ذلك زيادة فى استهلاك "جليكوجين" العضـــلات والكبـــد نتيجـــة الرياضى مما يجعل هذا الارتباط ضعيف لا يصل إلى مستوى الدلالة فى هذه الحالة.

ومن جدول (٢٩) يتضح وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً بين ضغط الـــدم سى والانبساطى) وأملاح البوتاسيوم فى الراحة ثم علاقة موجبة بعد تطبيـــق اختبـــار ن" ثم سالبة فى الاستشفاء.

ويرى الباحث أن مساهمة أملاح البوتاسيوم K^+ فى الراحة مع ضغط الـــدم تكـــون أما أثناء المجهود تكون موجبة أو طردية وهذا يتفق مع ما ذكره **أحمد نصر الدين سيد** نقص البوتاسيوم فى الجسم يؤدى إلى ضعف شديد فـــى العضـــلات لذلـــك نجـــد أن ضعيف فى الراحة وأثناء الاستشفاء بينما يكون عالى أثناء المجهود.

بينما يوضح جدول (٢٩) وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً بيـــن ضغـــط لانقباضى – الانبساطى) بعد الحمل وأملاح البوتاسيوم K^+ حيث توجد علاقة طرديـــة احة وبعد تطبيق اختبار "كاربمان" بينما تكون طردية فى الاستشفاء مع ضغـــط الـــدم ى وعكسية مع ضغط الدم الانبساطى.

ويرى الباحث أن ضغط الدم يتأثر بالأداء الرياضى ويزيد وينخفض بمجرد الانتـــهاء ر أثر التدريب تدريجياً خلال مرحلة الاستشفاء وهذا الاختلاف فى الارتباط يرجع إلـــى محمد حسن علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤م) أن الاختلاف فى النسب المئويـــة أو انخفاض ضغط الدم ارتباطاً بنوع التخصص الرياضى، ولتحديـــد تطويـــر حالـــة

انخفاض الضغط لدى الرياضيين يجب مراعاة مستوى إعداد اللاعب، درجته الرياضية، مرحله التدريب وغيرها (٢٧١:٦٩).

بينما يوضح جدول (٢٩) وجود علاقة ارتباط بين ضغط الدم (الانقباضى - الانبساطى) فى الاستشفاء وأملاح البوتاسيوم K^+ حيث توجد علاقة عكسية فى الراحة ثم طردية أثناء المجهود وعكسية فى الاستشفاء بينما ضغط الدم الانبساطى أظهر وجود علاقة طردية فى الراحة وبعد تطبيق اختبار "كاربمان" وفى الاستشفاء.

ويرى الباحث أن هذا يوضح أن ضغط الدم الانقباضى فى حالة الراحة والاستشفاء ينخفض إذا زاد مستوى أملاح البوتاسيوم وتكون علاقته طردية أثناء المجهود وهذا الاختلاف قد يرجع إلى الحالة النفسية التى يتعرض لها اللاعبين خلال فترة الإعداد وكذلك فترة المنافسات وأيضاً من كثرة الأعباء التدريبية الواقعة على اللاعبين والتى قد ترجع إلى قصر العمر التدريبى للاعبين وعدم تكيف أجهزة الجسم مع الأحمال التدريبية المختلفة التى يتعوض لها اللاعبين خلال فترة الإعداد.

ويوضح ذلك نتائج دراسة أحمد نصر الدين (١٩٩٣م) من أن البوتاسيوم يشترك مع الصوديوم فى تنظيم الحركة للعضلات اللاإرادية كالقلب والرئتين وتنظيم الضغط الأسموزى وتوازن الماء للجسم ونقص البوتاسيوم بالجسم يؤدى إلى ضعف شديد فى العضلات كما أن الزيادة الكبيرة فى مستوى تركيزه بالجسم قد تحدث التسمم بالقلب وقد يتوقف عن العمل بالنسبة للزيادة بمقادير عالية، وقد تحدث الوفاة بسبب ذلك (٩: ٦٠).

ومن جدول (٢٩) أيضا يتضح وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً بين الكفاءة البدنية المطلقة والنسبية وأملاح البوتاسيوم فى الراحة وبعد تطبيق اختبار "كاربمان" وفى الاستشفاء.

ويرى الباحث أن هذه العلاقة العكسية توضح أن أملاح البوتاسيوم تؤدى زيادتها إلى انخفاض فى مستوى الكفاءة البدنية حيث تسبب ضعف فى العضلات وانخفاض ضغط الدم وعدم وصولها لمستوى الدلالة وقد يرجع ذلك إلى أن متوسط وزن اللاعبين قد نقص فى نهاية فترة المنافسات بالمقارنة ببداية فترة الإعداد نتيجة لتدريبات اللياقة البدنية والمهارية والتى تصل إلى ١٠ مرات أسبوعياً بالإضافة إلى فترة المنافسات التى تصل من ٢-٣ مباراة يومياً لذلك فإن الكفاءة البدنية المطلقة عن تحويلها إلى نسبية يتم قسمتها على الوزن المحسوب فى نهاية الموسم مقارنة ببداية الموسم مما يعطى القياسات لصالح الوزن الأقل.

ويذكر محمد حسن علاوي (١٩٨٤م) بأن الكفاءة البدنية تعتبر صفة مكتسبة من خلال التدريب مما يؤدى إلى ارتباطها بزيادة كفاءة الجهاز الدوري التنفسى (٦٩: ٦٢-٢١٦)

ومن جدول (٢٩) يتضح وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً بين
لاقصى للاستهلاك الأكسجين والسعه الحيوية وأملاح البوتاسيوم K^+ فى الراحة وبعد
ختبار "كاربمان" وفى الاستشفاء.

وقد يرجع هذا إلى أن الإجهاد الذى يتعرض له اللاعبين يؤدى إلى انخفاض مستوى
قصى للاستهلاك الأكسجين والسعه الحيوية كما أن هذان القياسان من المقاييس المهمة
لوظيفية للجهاز التنفسى حيث يرتبط مقدارهما بالأحجام الرئوية وقوة عضلات التنفس.

ويذكر محمد حسن علاوى وابو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤م) أنه تزيد التهوية الرئوية
ساب زيادة عمق التنفس مما يزيد فاعلية التهوية للحويصلات ولكن ذلك يتم على
زيادة عمل عضلات التنفس ويزيد معدل التهوية أثناء النشاط البدنى نتيجة تأثير
ن أحدهما طريقة عصبية سريعة والأخرى طريقة كيميائية بطيئة وتبدأ زيادة معدل
بالطريقة العصبية (عن طريق الانعكاس العصبى) ثم تستمر زيادة التهوية ولكن بمعدل
ن طريق بعض المواد فى الدم مثل البوتاسيوم وثانى أكسيد الكربون وحامض
ك (٦٩:٢٩٠).

وهذا يتفق مع نتائج دراسة أرمسترونج وآخرون Armstrong et al. (١٩٨٩م)
ودراسة لجنن وآخرون Lijnen et al. (١٩٨٩م) (١٤٢) ودراسة بارتش وآخرون
Bartsch (١٩٩١م) (١١٠) **وأحمد نصر الدين سيد** (١٩٩٣م) (٩) **باستن** وآخرون
Bastene (١٩٩٦م) (١٥٤)، من أنه توجد علاقة ارتباط بين مستوى أملاح البوتاسيوم
لاختبارات الفسيولوجية الناتجة عن الأداء البدنى لدى الرياضيين وغير الرياضيين.

ومن جدول (٣٠) يتضح وجود علاقة ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥
لاح الصوديوم Na^+ فى الراحة والاختبارات البدنية (قوة القبضة – قوة عضلات الظهر
ب العمودى من الثبات – التصويب على المربعات المتداخلة – اختبار كوبر).

ويرى الباحث أن هذه الاختبارات تقيس عناصر اللياقة البدنية (القوة – القدرة – الدقة
مل الدورى التنفسى) وأن هذا الارتباط دليل على قوة العلاقة بين الاختبارات البدنية
كيميائية فى الراحة ودليل على ارتفاع مستوى الاعداد البيوكميائى والفسيولوجى لمواجهة
ء البدنية الواقعة على الجسم أثناء التدريب الرياضى.

ويؤكد محمد حسن علاوى وأبوالعلا عبد الفتاح (١٩٨٤م) على أن أهمية أملاح
يوم Na^+ والبوتاسيوم K^+ حول غشاء الخلية وبدون ذلك لا يتم توصل الإشارات
ية ولا تتم الانقباضات العضلية (٦٩:٤٣٢).

كما يتضح من جدول (٣٠) أيضا وجود علاقة ارتباط موجبة بين مستوى أملاح الصوديوم فى الراحة والاختبارات البدنية (قوة عضلات الرجلين – الوثب العريض من الثبات – تحمل القوة – الانبطاح المائل من الوقوف – رمى الكرات على الحائط – رمى ثقل زنة ٩٠٠جرام) وهذه الاختبارات لقياس عناصر اللياقة البدنية (القوة – القدرة – تحمل القوة – التوافق) ومن نتائج هذا الجدول يتضح وجود علاقة ارتباط طردية بين أملاح الصوديوم Na^+ فى الراحة والاختبارات البدنية (عدو ٣٠ متر – ثنى الجذع للأمام من الوقوف – التحرك الأمامى الخلفى بميل) وهذه الاختبارات لقياس عناصر اللياقة البدنية (السرعة – المرونة – الرشاقة) ومن نتائج الجدول يتضح وجود علاقة عكسية بين هذه الاختبارات ومستوى أملاح الصوديوم Na^+ بحيث ينخفض مستوى الأداء عند زيادة مستوى أملاح الصوديوم Na^+ حيث أن هذه الاختبارات تحتاج إلى تحمل دورى تنفسى وطاقة عالية لأدائها.

ومن جدول (٣٠) يتضح وجود علاقة ارتباط موجبة دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين مستوى أملاح الصوديوم Na^+ وبعد تطبيق اختبار "كاربمان" والاختبارات البدنية (قوة القبضة – قوة عضلات الظهر – الوثب العمودى من الثبات – التصويب على المربعات المتداخلة – اختبار كوبر) وهذه الاختبارات تقيس عناصر اللياقة البدنية (القوة – القدرة – الدقة – التحمل الدورى التنفسى) وأن هذه العلاقة دليل على تأثر الاختبارات البدنية أثناء المجهود الرياضى.

بينما يتضح أيضاً من جدول (٣٠) وجود علاقة ارتباط موجبة دالة إحصائياً بين أملاح الصوديوم Na^+ بعد تطبيق اختبار "كاربمان" والاختبارات البدنية (قوة عضلات الرجلين – الوثب العريض من الثبات – الانبطاح المائل ثنى الذراعين – الجلوس من الرقود – الانبطاح المائل من الوقوف – عدو ٣٠ متر – رمى الكرات على الحائط – رمى ثقل زنة ٩٠٠ جرام) حيث أن هذه الاختبارات خاصة بقياس عناصر اللياقة البدنية (القوة – القدرة – تحمل القوة – السرعة – التوافق) ومن نتائج هذا الجدول يتضح وجود علاقة طردية بين أملاح الصوديوم Na^+ ومستوى أداء هذه الاختبارات البدنية.

ومن جدول (٣٠) يتضح أيضا وجود علاقة سالبة غير دالة إحصائياً بين أملاح الصوديوم +Na بعد تطبيق اختبار "كاربمان" البدنية (اختبار نيلسون – ثنى الجذع للأمام من الوقوف – التحرك الأمامي الخلفى بميل).

وهذه الاختبارات البدنية لقياس عناصر اللياقة البدنية (السرعة–المرونة–الرشاقة) وأن هذه العلاقة العكسية توضح أنه كلما زادت أملاح الصوديوم Na^+ كلما أنخفض مستوى هذه الاختبارات البدنية.

ومن جدول (٣٠) يتضح وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائيـاً بيـن أمـلاح
ـوم Na^+ فى الاستشفاء والاختبارات البدنية (قوة القبضة – قوة عضـلات الرجليـن –
عمودى من الثبات – الوثب العريض من الثبات–الجلوس من الرقود – رمى الكـرات
ـائط – اختبار نيلسون – التصويب على المربعات المتداخلة – رمى ثقـل زنـة ٩٠٠
ثنى الجذع للأمام من الوقوف – اختبار كوبر).

وهى اختبارات لقياس عناصر اللياقة البدنية قيد البحث لدى لاعبى كـرة اليـد عينـة
ـهذا يوضح أنه كلما انخفضت مستوى أملاح الصوديـوم +Na كلمـا زادت سـرعة
اء.

بينما يوضح جدول (٣٠) وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً بيـن أمـلاح
ـوم Na^+ فى الاستشفاء والاختبارات البدنية (قوة عضلات الظهر– الانبطاح المائل ثنى
ـن – الانبطاح المائل من الوقوف– عدو ٣٠م – التحرك الأمامى الخلفى بميل).

وهذه الاختبارات لقياس عناصر اللياقة البدنية قيد البحث لدى لاعبى كرة اليـد عينـة
ـهذا يوضح أنه كلما أنخفض مستوى أملاح الصوديوم Na^+ كلما انخفض مستوى أداء
اختبارات.

ويرى الباحث أن هذا الارتباط بين أملاح الصوديوم Na^+ الاختبارات البدنية قد يرجع
ـى تأثير الاختبارات البدنية على كيميا الدم وبصفة خاصـة أمـلاح الصوديـوم Na^+
ـيوم K^+ لعلاقتهما بالجهاز العصبى حيث تعتبر الوظيفة الأساسية للخلية العصبية هـى
ـرة وتوصل هذه الاستثارة، ارتباطها بوجود شحنات كهربية على غشائها ويرجـع إلـى
جهد الكهربى نتيجة خاصية النفاذية به لمرور أيونات الصوديوم Na^+ والبوتاسـيوم K^+
Cl^-.

ويؤكد محمد حسن علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤م) أنه عند اسـتثارة الخليـة
ـة تزيد الخاصية النفاذية لغشائها مما يسمح بدخول أيون الصوديوم Na^+ إلـى داخلـها
لذلك يقل فرق الجهد الكهربى وتسمى هذه الحالة فقد الاستقطاب فإذا كانت الاسـتثارة
ـرجة كافية من القوة فإن عملية فقد الاستقطاب تصل إلى مقدار الحد الأدنـى للاسـتثارة
مقدار "العتبة الفارقة" ونتيجة لذلك يظهر فرق جـهد الحركـة **Action potential**
ـة لظهور فرق جهد الحركة يظهر تيار كهربى فتصبح الحالة داخـل الخليـة موجبـة
ـها سالبة ويسمح لأيون البوتاسيوم K^+ بالخروج ويعود الوضع إلى ما كان علية أثنـاء
ويخرج الصوديوم Na^+ من الداخل وهذه الحالة يطلق عليـها فـرق جـهد الراحـة
Resing po (٦٩: ٣٨، ٣٩).

لذلك نجد أن هناك ارتفاع فى مستوى أملاح الصوديوم Na^+ فى الراحة نتيجة للحالة النفسية والشد العصبى الذى يعيشة اللاعب قبل الأداء ثم الارتفاع بصورة أكبر أثناء الأداء نظراً للفقد الحادث لأملاح الصوديوم Na^+ عن طريق العرق ثم الانخفاض بعد المجهود والاستشفاء.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من فرند وآخرون Freund, et al. (١٩٩٠م) (١٢٣) إيرفنج وآخرون Irving, et al. (١٩٩١م) (١٢٩) ودراسة كرسويل وآخرون Criswell, et al. (١٩٩٢م) (١١٨) أحمد نصر الدين سيد (١٩٩٣م) (٩) ودراسة كونفرتينو وآخرون Convertion, et al. (١٩٩٣م) (١١٦) إيمان عبد الحى إبراهيم (٢٠٠٣م) (١٢) فى أن المجهود البدنى يؤثر على مستوى أملاح الصوديوم Na^+ بالجسم.

ومن جدول (٣١) يتضح وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً بين أملاح البوتاسيوم K^+ فى الراحة والاختبارات البدنية (قوة القبضة – قوة عضلات الظهر – قوة عضلات الرجلين – الوثب العمود من الثبات – الوثب العريض من الثبات – الانبطاح المائل ثنى الزراعين – الانبطاح المائل من الوقوف – رمى الكرات على الحائط – اختبار نيلسون – التحرك الأمامى الخلفى بميل – اختبار كوبر)

وهذه الاختبارات تقيس عناصر اللياقة البدنية الخاصة فى كرة اليد حيث يتضح من هذه العلاقة أنه كلما زاد مستوى الأداء الرياضى زاد مستوى أملاح البوتاسيوم فى الدم.

ويرى الباحث أن هذه العلاقة ناتجة من أنه كلما زاد زمن الأداء الرياضى زاد معه فقد الماء من الجسم عن طريق العرق وبالتالى يؤدى إلى زيادة فقد أملاح الصوديوم Na^+ مما يؤدى إلى ارتفاع أملاح البوتاسيوم K^+ فى الدم.

بينما يتضح من جدول (٣١) وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً بين أملاح البوتاسيوم K^+ فى الراحة والاختبارات البدنية (الجلوس من الرقود – عدو ٣٠م – التصويب على المربعات المتداخلة – رمى ثقل زنة ٩٠٠جم – ثنى الجذع للأمام من الوقوف).

وهذه الاختبارات تقيس أيضاً عناصر اللياقة البدنية الخاصة فى كرة اليد حيث يتضح من هذه العلاقة العكسية أنه كلما زادت أملاح البوتاسيوم K^+ فى الدم كلما انخفض مستوى أداء هذه الاختبارات البدنية.

بينما يتضح من جدول (٣١) وجود علاقة ارتباط سالبة دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين مستوى أملاح البوتاسيوم K^+ بعد تطبيق اختبار كاربمان والاختبارات البدنية (قوة القبضة –قوة عضلات الظهر – قوة عضلات الرجلين–الوثب العمودى من الثبات–

ب العريض من الثبات – الانبطاح المائل من الوقوف–التصويب على المربعات المتداخلة
تبار كوبر)

ويرى الباحث أن هذه العلاقة العكسية والدالة إحصائياً تؤكد مدى الارتباط العكسي
ملاح البوتاسيوم K^+ والاختبارات البدنية أثناء الأداء الرياضى.

ظهر أيضا من جدول (٣١) وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائيا بين أملاح
سيوم K^+ بعد تطبيق اختبار كاريمان والاختبارات البدنية (عدو ٣٠م –اختبار نيلسون
ى الجذع للأمام من الوقوف–التحرك الأمامى الخلفى بميل).

هذه العلاقة الطردية مع اختبارات (السرعة – المرونة – الرشاقة) يتضح أنه كلما زاد
ى الأداء لهذه الاختبارات البدنية زاد معدل أملاح البوتاسيوم K^+ فى الدم.

وهذا قد يرجع إلى زيادة المجهود الذى يتعرض له اللاعب أثناء الأداء الرياضى
ى إلى فقد كمية كبيرة من الماء عن طريق العرق وكذلك يخرج مع العرق أملاح
وديوم Na^+ مما يساعد على ارتفاع مستوى البوتاسيوم K^+ فى الدم.

ويذكر مكاردل وآخرون Mc-Ardle, et al. (١٩٨١م) بأن الجسم يفقد خلال
دة التدريبية الواحدة ما مقداره (١,٥–٨ جم) صوديوم Na^+ تخرج مع العرق وأن زيادة
لماء والأملاح يقلل من مقدرة الفرد على الأداء وقد يتسبب فى حدوث التقلصات العضلية
وتحدث الوفاة فى حالات الفقد الشديد لكمية من الماء والأملاح عند أداء التدريبات الشاقة
لجو الحار. (١٤٨: ٣٣–٣٤).

ومن جدول (٣١) يتضح وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائيا بين أملاح
اسيوم K^+ فى الاستشفاء والاختبارات البدنية (قوة القبضة – قوة عضلات الظهر–
ب العمودى من الثبات – الوثب العريض من الثبات – الانبطاح المائل من الوقوف –
ى الكرات على الحائط – التصويب على المربعات المتداخلة – ثنى الجذع للأمام من
وف – اختبار كوبر).

وهذه العلاقة الموجبة تعنى أنه كلما زاد زمن الأداء البدنى زاد معه الارتفاع فى
وى أملاح البوتاسيوم K^+ وفى الاستشفاء كلما زادت فترة الاستشفاء زاد معها انخفاض
وى أملاح البوتاسيوم فى الدم وذلك نتيجة لوجود هرمون الألدوستيرون الذى يعمل على
ـ التوازن بين ملحى الصوديوم Na^+ والبوتاسيوم K^+ بالجسم.

ومن جدول (٣١) يتضح وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائيا بين أملاح
تاسيوم K^+ فى الاستشفاء والاختبارات البدنية (قوة عضلات الرجلين–الانبطاح المائل ثنى

الذراعين-الجلوس من الرقود -عدو ٣٠م - اختبار نيلسون - رمي ثقل زنـــة ٩٠٠جـم - التحرك الأمامى الخلفى بميل).

ويرجع هذا إلى أنه كلما انخفض مستوى الأداء البدنى كان دليلاً على ارتفاع أمـــلاح البوتاسيوم K^+ بالدم وكلما زادت فترة الاستشفاء كلما انخفض مستوى أملاح البوتاسـيوم K^+ فى الدم.

ويذكر مارى وآخرون Marray, et al. (٢٠٠٠م) أنه عندما يتعود الرياضى بـالأداء المتصاعد فى مثل هذه الأجواء على مدى (١-٢ أسبوع) فإن الفقد مـــن الســوائل والأمـــلاح كعرض يكونَ قليلاً وذلك بسبب زيادة إفراز هرمون الألدوستيرون مما قد لا يحتاج لتعويـــض الفاقد من الأملاح والعيب الوحيد لهذا التوازن المحدث لهذا الهرمون هو أنه يزيـــد مـــن فقـــد البوتاسيوم K^+ فى مثل هذا الجو الحار مما يستتبع الحاجة إلى تعويض البوتاسيوم K^+ حيـــث أنه يتضح أن التهيج العضلى العصبى يعتمد على المعادلة التالية

$$\frac{(K^+)\,(Na^+)}{(Ca^+)+(Mg^+)\,(H^+)}$$

حيث أنه كلما زاد البسط يزيد التهيج العضلى بينما يزيد زيادة المقام ونقصى البســـط بســبب ضعف هذا التهيج (٩٦٦:١٤٦).

كما يشير محمد حسن علاوى، أبوالعلا عبد الفتاح (١٩٨٤) إلى أنه فى حالة الراحـــة يسمح غشاء الخلية بمرور أيون البوتاسيوم K^+ وغالباً لا يمر أيون الصوديوم Na^+ من داخـل الخلية إلى خارجها وهذا ما يسمى (ضخ الصوديوم - بوتاسيوم) ليسمح بخروج الصوديـــوم Na^+ من داخل الخلية إلى خارجها.

ويذكر أيضاً أن نشاط القلب أيضاً يتأثر ببعض الهرمونات وأيونات أملاح البوتاســيوم K^+ والصوديوم Na^+ كما تقلل من سرعة وقوة عضلات القلب أيونات البوتاســيوم K^+ لذلـــك من الضرورى تحديد مدى تركيز البوتاسيوم K^+ بالدم حيث أنها تؤثر على سرعة وقوة القلـب وترفع درجة الاستثارة والتوصيل لعضلة القلب (٣٨:٦٩).

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة هذه الدراسة مع دراسة كـــل مـــن أحمـــد نصـــر الديـــن (١٩٩٣م) (٩) وباستن وآخرون Pastene, et al. (١٩٩٦م) (١٥٤) محمـــد علـــى محمـــد، طارق محمد ندا (١٩٩٦م) (٨٠) من حيث تأثير النشاط الرياضى على أيونات البوتاســيوم K^+ بالجسم مما يؤثر على مستوى الأداء البدنى وبهذا يكون قد تحقق الفرض الرابع.