التدريب وفقا لمنطقتي الجهد البدني الاولى والثالثة في تطوير تحمل الاداء واثرها في بعض البروتينات المناعية للاعبي كرة السلة الشباب

أ.م.د قيس سعيد دايم السيد رسول عبد جبار

تاريخ استلام البحث: ٢٠١٥/٢/٩
تاريخ قبول البحث : ٣٠/ ٣/ ٢٠١٥

هدفت الدراسة الى التعرف على اثر منطقتي الجهد البدني الاولى تحمل اللاكتيك والثالثة العتبة اللااوكسجينيه على المتغيرات المناعية وأفضلية أي من منطقتي الجهد البدني في التأثير الامثل على المتغيرات المناعية وتم اعداد تمرينات بأسس علمية رصينة وبعد تطبيق التمرينات تم التعرف علىتأثير التمرينات المعدة تطوير تحمل اللاكتيك والعتبة اللااوكسجينية وافترض الباحث وجود تأثير ايجابي في تركيزالبروتينات المناعية وأستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعات المتكافئة اذ قسمت العينة الى تجريبية اولى وتجريبية ثانية ومجموعة ضابطة وحدد مجتمع البحث بأندية الفرات الاوسط للشباب بكرة السلة وقد استنتج الباحث ان التمرينات المطبقة على اللاعبين وفق المنهج المعد لها الاثر الايجابي في تطوير تحمل الاداء والبروتينات المناعية

Training according to the first and third area of physical effort in the development of afford performance and its impact on some immune proteins for young basketball players

Assis Prof Dr. QaisSaeed Diem Rasoul Abd Jabbar

Abstract

The study aimed to identify the effect of the regions of physical effort first carry lactic and third threshold anaerobic immune variables and the preference of any of the areas of physical effort in the optimal effect on the immune variables were preparing exercises scientific foundations of a solid and after applying the exercises was to identify the effect of exercise stomach develop carry lactic threshold anaerobic Suppose a researcher having a positive effect in the concentration of proteins and immune researcher used the experimental method in a manner equal groups as the sample was divided into an experimental first and experimental second control group and select the research community clubs Euphrates youth basketball concluded researcher that exercise applied to the players according to the curriculum prepared a positive impact in development of bearing performance and immune proteins act in the development of bearing performance and immune proteins

١-التعريف بالبحث

١-١-مقدمة البحث واهميته

ان التطور السريع الذي يحصل في مجال البحوث العلمية قد قطع شوطاً طويلاً في التقدم بكل المجالات ومنها المجال الرياضي اذ تطور الاداء الرياضي تطوراً كبيراً وذلك كي يتمكن اللاعب من اداء المباريات بدون هبوط في المستوى وتعتبر الناحية الفسلجية عنصر اساسي لاستمرارية اللاعب أذ يلعب حمل التدريب الدور الاكبر في التاثير على الاجهزه المختلفة للجسم ومنها الجهاز المناعيالذييعتمدعلىمايحتويهالدممناجسامهمناعيهومنهاالبروتيناتالمنا عيه التي تتاثر بالتدريب وتبعاً لطبيعة اللعبة فانه يجب ان تعد برامج التدريب لضمان استمرارية اداء اللاعب باداءالجهد البدني و تاتي أهمية هذه الدراسة اذ أنها مهمة من الناحية الفسلجية والتي تناولت تأثيرات التدريب بأسلوبين مختلفين على بعض المتغيرات المناعية الخلطيه لتعريف العاملين والمختصين في مجال التدريب والفسلجة الرياضية بتأثير الاحمال التدريبية في نهاية فترة الاعداد الخاص في الجهاز المناعي للاعب

١-٢- مشكلة البحث

اهتمت العديد من الدراسات في مجال الفسيولوجيا الرياضية بدراسة تأثير المجهود البدني في اجهزة الجسم المختلفة كالجهاز الدوري والتنفسي والحركي ومدى سلامة هذه الاجهزة وكيفية أدائها وتكيفها وبما ان المدربين في مجال كرة السلة يلجؤون الى اعطاء احمال تدريبية بآليات تدريبية مختلفة, وخصوصا ما يتعلق بتحمل الاداء في مراحله المختلفة مما يولد ضغطاً بدنياً ونفسياً وفسيولوجياً على اجهزة الجسم وبالتالي فمن الممكن أن يولد ذلك تأثيرا مباشرا في الجهاز المناعي سلبا أو ايجابا وهذا ما يواجهه اغلب اللاعبين خاصه في نهاية فترة الاعداد الخاص .ومن هنا تكمن مشكلة البحث في التساؤل الاتي ((هل لمنطقتي الجهد البدني الاولى أوالثالثة التاثير المباشر في الجهد المناعي وما هي التغيرات الحاصلة في تدريبات العتبة اللاكتيكية والتراكم النهائي في الجهاز المناعي)) وللإجابة عن التساؤل السابق يمكن انتقال الضرر الذي من الممكن ان يصاب به اللاعب وذلك عن طريق التدريب بشكل علمي ومدروس لتحقيق الهدف المنشود بتكامل لاعب كرة السلة بدنياُ وصحياُ ونفسياُ

١-٣ اهداف البحث

١- اثر منطقتي الجهد البدني الاولى تحمل اللاكتيك والثالثة العتبة اللااوكسجينيه على المتغيرات المناعية لدى لاعبي كرة السلة الشباب .

١-٤ فروض البحث

لمنطقتي الجهد البدني الاولى والثالثة تأثير ايجابي في المتغيرات المناعية لدى لاعبي كرة السلة الشباب

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١المجال البشري لاعبوا نادي الرافدين والديوانية واليقظة الشباب لكرة السلة للموسم (٢٠١٤-٢٠١٥)

١-٥-٢ المجال المكاني ملاعب اندية الرافدين والديوانية واليقظة

١-٥-٣ المجالالزمانيللفترةمن ٤-٣-٢٠١٤ – ١٥- ١٠-٢٠١٤

الاولى نادي االيقظهتعمل بتدريب تحمل اللاكتيك وعددهم ٨ لاعبين والمجموعه الثانيةنادي الديوانية يعمل بتدريب العتبة اللااوكسجينيه وعددهم ٨ لاعبين ونادي الرافدين مجموعه ضابطة وعددهم ٨ لاعبين بعد استبعاد ٦ لاعبين منهم ٣لاعبين لوجود قيم متطرفه أثناء اجراء الفحوصات و٣ أخرين لحضورهم الاختبار القبلي ولم يحضروا الاختبار البعدي.

٣-٣ تجانس وتكافؤ العينة:

تم أجراء التجانس والتكافؤ لعينة البحث في المتغيرات المؤثرة في الدراسة اذ تم تحديد بعض المتغيرات التي تمثل مواصفات العينة لغرض التأكد من تجانسها في تلك المتغيرات التي تعد مؤثرة في التجربة والتي لابد أن يتم ضبطها لغرض شروع العينه من نقطه واحدة ولهذا تم أجراء معالجة إحصائية باستخدام معامل الاختلاف كما مبين في الجدول (١) ومن هنا تكون القيم

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٣-١ منهج البحث

أستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعات المتكافئة اذ قسمت العينة الى تجريبية اولى وتجريبية ثانية ومجموعة ظابطة كونه المنهج الملائم لحل مشكلة البحث وتحقيق اهدافه

٣-٢ مجتمع وعينة البحث:

حدد مجتمع البحث بأندية الفرات الاوسط للشباب بكرة السلة للموسم الرياضي ٢٠١٤- ٢٠١٥ البالغ عددهم ٦ انديه وهم أندية (الديوانية – اليقظة – الرافدين – التضامن – الحلة – كربلاء) حيث بلغ عدد اللاعبين ٩٠ لاعباً واختار الباحث العينة بالطريقة العشوائية وهم لاعبوا اندية الديوانية والرافدين واليقظةوعددهم ٣٠ لاعباً والذين يشكلون نسبة ٢٧% من مجتمع البحث اذ تم تقسيمهم الى ثلاث مجموعات المجموعة متجانسة اذا كانت قيم معامل الاختلاف اقل من(٣٠)[١]

(١) وديع ياسين التكريتي و محمد حسن العبيدي : **التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في التربية الرياضية** , الموصل , جامعة بغداد ,١٩٩٩ و ص١٧٨ .

جدول(١) يبين تجانس افراد عينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	وسط حسابي	انحراف معياري	معامل الاختلاف
العمر الزمني	سنة	١٩٤	١٠.٠٢	٥.١٦
العمر التدريبي	سنة	٣.٥	٠.٩٠	٢٥.٨٤
الطول	سم	١٧٢.٥	٥.٢٣	٣.٠٣
الوزن	كغم	٦٢.٥	٩.٠٣	١٤.٦١
تحمل الاداء	درجه	٣٥.٧٥١	٣.٥٩	١٠.٠٤

جدول (٢)

يبين أعتدال المجموعات الثلاث للبروتينات المناعية قبل التدريب

المتغيرات	المجموعات		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
IgG ml/dl	تجريبية١ تجريبية٢ تجريبية٣	قبل التدريب	١٠٩٢.٦٢	١١٨.٩٤٦	٠.٣٢٠
		قبل التدريب	١١٤٧.٨٧	٩٨.٠٦٠	٠.٥١٧
		قبل التدريب	٩٨٣.٧٥٠	٣٦٥.٩٤٦	٠.٢٠١
IgM ml/dl	تجريبية١ تجريبية٢ تجريبية٣	قبل التدريب	٨٨.٠٠٠	١٥.٤٦٤	٠.٢٤٨
		قبل التدريب	٩٢.١٢٥	١٧.٧٢٣	٠.٢٧٧
		قبل التدريب	٩٤.١٢٥	١٧.٣٧٣	٠.٢٦٠

٣-٤ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث.

وطرائق القياس تم قياس المؤشرات المناعية (IgM،IgG) وذلك من خلال إضافة ٥ مايكرولين Micro letters من كل عينة إلى حفرة من حفرات الصفيحة الخاصة بقياس كل واحد من هذه المتغيرات وحسب التعليمات المرفقة مع العدة التشخيصية Kit. وبعد مرور (٧٢) ساعة تم قياس IgMومدة ٤٨ ساعة للصفائح المستعملة لقياس IgGوتتم القراءة عن طريق عدسة مكبرة تحتوي على مسطرة مدرجة ، حيث يتم قياس قطر انتشار السيرم حول الحفرة ، ومن خلالها يتم الحصول على الدرجة الخام لكل عينة ومن خلال مقارنة الدرجة الخام بجدول الدرجات المعيارية المرفقة مع الكت

الدرجات المعيارية (Standard Cuarve) الخاص بكل مؤشر مناعي والمرفقة مع الكت يتم الحصول على الدرجة الحقيقية لمستوى كل من المؤشرات المناعية (IgM،IgG).

وقد قام الباحث باعداد تمرينات لتحمل الاداء *

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج قبل وبعد التدريب للمتغيرات المناعية (IgM-IgG)

جدول (٣)

يبين قيمة الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة t المحسوبة للمتغيرات المناعية (IgM- IgG) للمجموعات الثلاث قبل وبعد التدريب

المتغيرات	المجموعات		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة
IgG Ml/dl	تجريبية١	قبل التدريب	١٠٩٢.٦٢	١١٨.٩٤٦	-٢.٥٣٢	.٠٠٣	معنوي
		بعد التدريب	١٢٧٢.٧٥٠	١٠١.٦٥٨			
	تجريبية٢	قبل التدريب	١١٤٧.٨٧٥	٩٨.٠٦٠	-١.٥٩٧	٠.٠١٥	معنوي
		بعد التدريب	١٢٥٦.٢٥٠	١٠٤.٦٧٣			
	تجريبية٣	قبل التدريب	٩٨٣.٧٥٠	٣٦٥.٩٤٦	-٠٩٥٠	.٣٧٤	عشوائي
		بعد التدريب	١٠٩٩.١٢٥	١١٣.٣٨٤			
IgM Ml/dl	تجريبية١	قبل التدريب	٨٨.٠٠٠	١٥.٤٦٤	-٤.٤٧٢	.٠٠٣	معنوي
		بعد التدريب	١١٤.١٢٥	٦.٧٧٠			
	تجريبية٢	قبل التدريب	٩٢.١٢٥	١٧.٧٢٣	-٢.٦٩٧	.٠٠٣	معنوي
		بعد التدريب	١٠٨.٣٧٥	٧.٨١٨			
	تجريبية٣	قبل التدريب	٩٤.١٢٥	١٧.٣٧٣	-.٨٩٧	.٤٠٠	عشوائي
		بعد التدريب	٩٩.١٢٥	٣.٤٨٢			

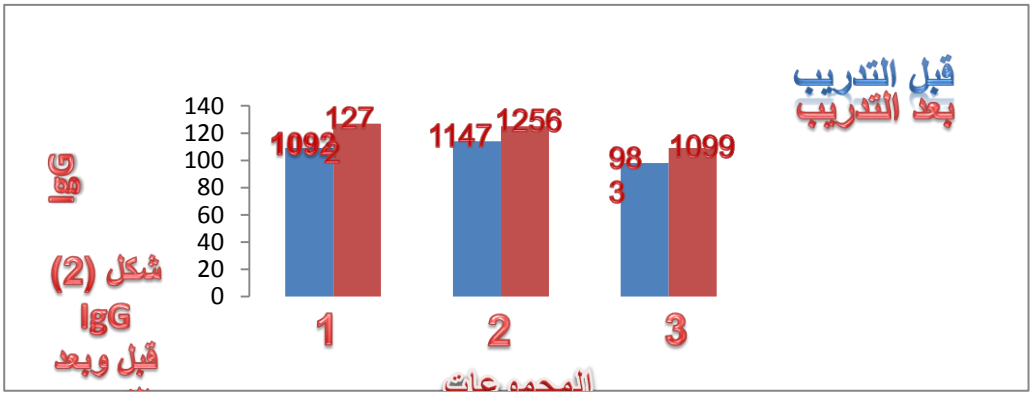
من خلال عرض الجدول (٣) للمتغيرات المناعية (IgM – IgG) قبل وبعد التدريب تبين ان متغير (IgG) سجل اوساطا حسابية قبل التدريب للمجموعات الاولى والثانية والثالثة قدرها (١٠٩٢.٦٢) (١١٤٧.٨٧٥) (٩٨٣.٧٥٠) على التوالي في حين بلغت الانحرافات المعيارية (١١٨.٩٤٦) (٩٨.٠٦٠) (٣٦٥.٩٤٦) وبلغت قيمة الاوساط الحسابية بعد التدريب (١٢٧٢.٧٥٠) (١٢٥٦.٢٥٠) (١٠٩٩.١٢٥) والانحرافات المعيارية (١٠١.٦٥٨) (١٠٤.٦٧٣) (١١٣.٣٨٤) وبلغت قيمة T المحسوبة (-٢.٥٣٢) (-١.٥٩٧) (-.٩٥٠) وبمستوى دلالة (.٠٠٣) (.٠١٥) (.٣٧٤) اما دلالة الفروق فكانت (معنوية) (معنوية) (عشوائية) .

اما متغير(IgM) فسجل اوساطا حسابية قبل التدريب للمجموعات الاولى والثانية والثالثة قدرها (٨٨.٠٠٠)(٩٢.١٢٥) (٩٤.١٢٥) على التوالي في حين بلغت الانحرافات المعيارية (١٥.٤٦٤) (١٧.٧٢٣) (١٧.٣٧٣) وبلغت قيمة الاوساط الحسابية بعد التدريب(١١٤.١٢٥) (١٠٨.٣٧٥) (٩٩.١٢٥) والانحرافات المعيارية (٦.٧٧٠) (٧.٨١٨) (٣.٤٨٢) وبلغت قيمة T المحسوبة (-٤.٤٧٢) (-٢.٦٩٧) (-.٨٩٧) وبمستوى دلالة (.٠٠٣) (.٠٠٣) (.٤٠٠) اما دلالة الفروق فكانت (معنوية) (معنوية) (عشوائي)

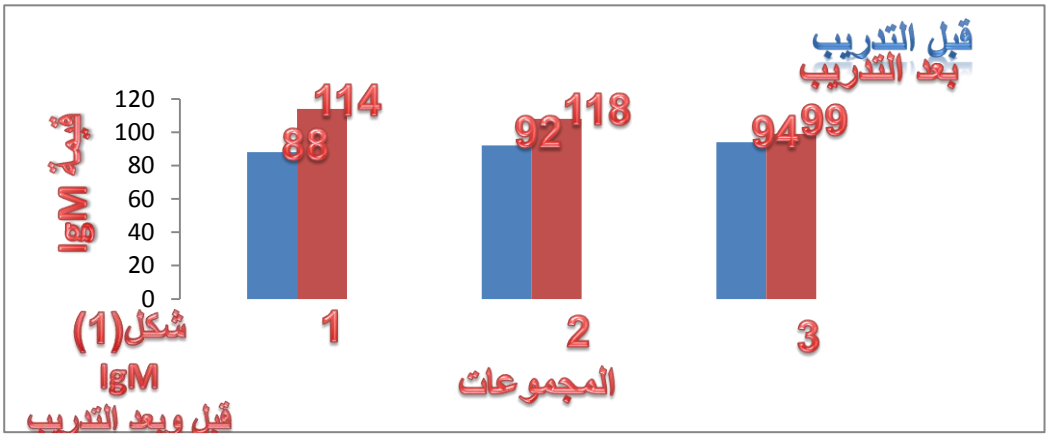
٤-١ مناقشةنتائج متغيرات البحث قبل وبعد التدريب (IgM-IgG)

يتبين من الجدول (٣) والخاص بالبروتينات المناعية (IgM-IgG) قبل وبعد التدريب وللمجموعات الثلاث ، ان قيم t.test والواقعة تحت مستوى دلالة ٠.٠٥ كانت ذات دلالة معنوية ولصالح الاختبار البعدي في المجموعتين الاولى والثانية للبروتين المناعي (IgG) وأن الزيادة الحاصلة في مستوى تركيزه لصالح الاختبار البعدي يعزوها الباحث لتنظيم حمل التدريبي باتجاه التدرج والزيادة المبنية على الاسس العلمية لأدبيات التدريب الرياضي وهذا ما اكده (١٩٨٩. tuede)[١] على ان التدريبات الرياضية المنتظمة تؤدي الى تغير في مستوى تركيز بروتين المناعة (IgG) ومن ثم تؤدي الى زيادته .

أما البروتين المناعي (IgM) فان الزيادة الحاصلة لصالح الاختبار البعدي وبفرق معنوي ويعزو الباحث سبب وجود الفرق المعنوي الى ان التدريب المنتظم يؤدي الى تكوين الاجسام المضادة الخاصة وبالأخص بروتين المناعة (IgM) كاستجابة للتحديات المناعية وهذا ما اكده (هزاع الهزاع) من ان الشخص الذي يمارس قدرا منالنشاط البدني سيؤدي الى تنشيط الجهاز المناعي [٢]



شكل (١) يوضح الاوساط الحسابية لمتغيرIgG قبل وبعد التدريب



شكل (٢) يوضح الاوساط الحسابية لمتغيرIgM قبل وبعد التدريب

(1) Tuede, n., pedersen, B.K., Hansen T.R., Bendix. T., christensen: on blood mononuclear cell subpopultions amd in. vitro proliferative responses. Scandinavian of Immunology 29 p383- 389.

[٢] هزاع محمد الهزاع : فسيولوجيا الجهد البدني الأسس النظرية والأجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية، جامعة الملك سعود، الرياض، ١٩٩٥.

٤-٢ عرض وتحليل ومناقشة النتائج بعد التدريب للبروتينات المناعية(IgM -IgG

جدول (٤)
يبين قيمة F المحسوبة ومستوى الدلالة للمتغيرات المناعية للمجموعات الثلاث بعد التدريب

المتغيرات		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة	النتيجة
IgG Ml/dl	بين المجموعات	١٤٦٩.٧٥٠	٢	٧٣٤.٨٧٥	٦.٤٥٥	٠.٠٠٧	معنوي
	داخل المجموعات	٢٣٩٠.٨٧٥	٢١	١١٣.٣٧٥			
IgMMl/dl	بين المجموعات	٩١٦.٣٣٣	٢	٤٥٨.١٦٧	١١.٥٤٢	.٠٠٠	معنوي
	داخل المجموعات	٨٣٣.٦٢٥	٢١	٣٩.٦٩٦			

من خلال عرض الجدول (٤) لمتغيرات البروتينات المناعية بعد التدريب تبين ان متغير (IgG) سجل مجموع المربعات بين المجموعات (١٤٦٩.٧٥٠) وداخل المجموعات (٢٣٩٠.٨٧٥) في حين بلغ متوسط المربعات بين المجموعات (٧٣٤.٨٧٥) وداخل المجموعات (١١٣.٣٧٥) تحت درجة حرية (٢- ٢١) وبلغت قيمة المحسوبة (٦.٤٥٥) ومستوى الدلالة (٠.٠٠٧) وكانت دلالة الفروق (معنوية)

أما متغير (IgM) فسجل مجموع المربعات بين المجموعات (٩١٦.٣٣٣) وداخل المجموعات (٨٣٣.٦٢٥) في حين بلغ متوسط المربعات بين المجموعات (٤٥٨.١٦٧) وداخل المجموعات (٣٩.٦٩٦) تحت درجة حرية (٢- ٢١) وبلغت قيمة المحسوبة (١١.٥٤٢) ومستوى الدلالة (.٠٠٠) وكانت دلالة الفروق معنوية

٤-٣ عرض وتحليل ومناقشة النتائج بعد التدريب للبروتينات المناعية (IgM-IgG

جدول (٥)
يبين قيمة L.S.D للمتغيرات المناعية بعد التدريب للمجموعات الثلاث

المتغيرات	المجاميع	فرق الاوساط	مستوى الدلالة	الدلالة
IgG Ml/dl	م١- م٢	١٦.٥٠٠	.٧٦٠	عشوائي
	م١- م٣	١٧٣.٦٢٥	.٠٠٤	معنوي
	م٢- م٣	١٥٧.١٢٥	.٠٠٨	معنوي
IgM Ml/dl	م١- م٢	٥.٧٥٠	.٠٨٢	عشوائي
	م١- م٣	١٥.٠٠٠	.٠٠٠	معنوي
	م٢- م٣	٩.٢٥٠	.٠٠٨	معنوي

وبالرجوع الى قيمة L.S.D لأيجاد أقل فرق معنوي وللمجموعات الثلاث تبين أن فرق الاوساط لمتغير(IgG) بين المجموعة الاولى والثانية بلغ (١٦.٥٠٠) وبين المجموعة الاولى والثالثة (١٧٣.٦٢٥) وبين المجموعة الثانية والثالثة(١٥٧.١٢٥) اما مستوى الدلالة فكان (.٧٦٠) (.٠٠٤) (.٠٠٨) ودلالة الفروق (عشوائي) (معنوية) (معنوية) على التوالي أما أقل فرق معنوي لمتغير (IgM) فبلغ فرق الاوساط بين المجموعة الاولى والثانية (٥.٧٥٠) وبين المجموعة الاولى والثالثة (١٥.٠٠٠) وبين المجموعة الثانية والثالثة (٩.٢٥٠) اما مستوى الدلالة فكان (.٠٨٢) (.٠٠٠) (.٠٠٨) ودلالة الفروق (عشوائي) (معنوية) (معنوية) على التوالي يتبين من الجدول (٤) أن قيمة F المحسوبة تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) قد سجلت معنوية للفروق بالنسبة للمجموعات الثلاث للمتغيرات المناعية وبالرجوع الى قيمة L.S.D لإيجاد أقل فرق معنوي لوحظ أن معنوية الفروق بين المجموعة الاولى والثانية والثالثة الضابطة وسجل اقل فرق معنوي بين المجموعة الاولى والثالثة ولصالح

المجموعة الاولى وبين المجموعة الثانية والثالثة بينما ظهر الفرق عشوائيا بين المجموعة الاولى والثانية وبعزو الباحث سبب ذلك كون البروتين المناعي (IgG) قد أشر زيادة ملحوظة في الفروق المعنوية ولصالح المجموعتين الاولى والثالثة الى الزيادة التراكمية للبروتين المناعي الناتجة من اختبار الظرف الطبيعي بسبب طول نصف عمر هذا الكلوبين في مجرى الدم، اذ يشير (طارق الزبيدي ، ومها صالح) الى أن نصف عمر البروتين المناعي (IgG) يتراوح ما بين (١٨-٢٣)[١] يوم في الانسان

اما البروتين المناعي (IgM) فان ارتفاع الشدة التدريبية كان سببا مهما في زيادة اعدادها وذلك من خلال ماوصل اليه اللاعب من جراء التمرينات المنتظمة والممنهجه التي أدت الى تحسين قابلية الرياضي نتيجة للتأثير التراكمي وهذا ما اكده (Nieman) بقوله ان "التأثير التراكمي للتدريب اليومي، والضغط النفسي المصاحب للتدريب المرتفع الشدةوالمنافسات التجريبية في مرحلة ما قبل المنافسة يؤدي الى زيادة مستوى افراز بروتين IgM في سوائل الفم والأنف"[٢]

٥-١-الاستنتاجات

١-ظهور فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي بزيادة البروتينات المناعية نتيجة التخطيط المنتظم للمنهج التجريبي المتبع من قبل الباحث

١- ضرورة المتابعة الطبية المستمرة والدورية للأطمئنان على الوظائف والأعضاء الحيوية للجسم.

٢-المتابعة المستمرة للجهاز المناعي للاعبي كرة السلة الشباب عن طريق وسائل القياس المتبعة بالبحث

المصادر

١- طارق صالح الزبيدي،مها رؤوف السعد : علم المناعة، دار الحكمة للطباعة، طس٢، ١٩٩٠

٢- وديع ياسين التكريتي و محمد حسن العبيدي : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في التربية الرياضية , الموصل , جامعة بغداد ,١٩٩٩ و.

٣- هزاع محمد الهزاع : فسيولوجيا الجهد البدني الأسس النظرية والأجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية، جامعة الملك سعود، الرياض ،١٩٩٥.

1-DONGES, C. E., R. DUFFIELD, and E. J. DRINKWATER. Effects of Resistance or ,Aerobic Exercise Training on Interleukin-6 C-Reactive Protein, and Body Composition.Med. Sci. Sports Exerc., Vol. 42, No. 2, 2010

2-Nie man, D and al, 1989. Effects of long – endurance running on immune System parametere and lymfho cyte function in experienced marathoners. Interenational jonral of sports Medicine . 10.

3-Tuede, n., pedersen, B.K., Hansen T.R., Bendix. T., christensen: on blood mononuclear cell subpopultions amd in. vitro proliferative responses. Scandinavian of Immunology 29

(١) طارق صالح الزبيدي،مها رؤوفالسعد :**علم المناعة**، دار الحكمة للطباعة، ط٢، ١٩٩٠،**ص**١٠٠

(2)Nie man, D and al, 1989. Effects of long – endurance running on immune System parametere and lymfho cyte function in experienced marathoners. Interenational jonral of sports Medicine . 10. p317 – 323

ملحق (١)

نموذج لوحدة تدريبية لتطوير التحمل اللاكتيكي

الأسابيع	الوحدة التدريبية	التمرينات	الشدة	الحجم	الراحة		زمن التمرين	الزمن الكلي للتمرين
					بين التكرارات	بين المجموعات		
الأسبوع الأول	الأولى	التمرين (١)	٨٠%	٣×٥ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢-٣ دقائق	١.٤٢ د	٣٣.٣د
		التمرين (٥)		٦ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د		٢ د	١٢ د
	الثانية	التمرين (٢)	٨٥%	٣×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢-٣ دقائق	١.١٩ د	١٦.٧٣ د
		التمرين (٣)		٦ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د		٣٧.٤٩ ثا	٣.٧٤د
	الثالثة	التمرين (٦)	٨٠%	٤ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د		١.٣٠ د	٩ د
		التمرين (١٠)		٣×٤ سيت	-	٢-٣ دقائق	١٢.٥٦ ثا	١١.٥١ د