تأثير تمرينات لاهوائية لاكتيكية مركبة (بدني- مهاري) في سعة المنظمات الحيوية و تحمل الاداء للاعبي منتخب جامعة القادسية بكرة اليد

أ.م.د قيس سعيد دايم
جامعة القادسية – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

استلام البحث:٢٠١٦/٦/٢
قبول النشر :٢٠١٦/٦/٢٨

ملخص البحث

هنالك أنظمة تساعد الجسم على أعادة التوازن لبيئة الجسم الداخلية وهي ما يسمى بالمنظمات الحيوية (Buffers system) وهي عبارة عن مواد كيميائية تخفف من تركيز الهيدروجين في حالة زيادته أي في حالة الحامضية وحتى في حالة نقصانه آو ما يسمى بالقاعدية وذلك من خلال إضافة محلول الحامض وملحه الى ايون الهيدروجين الأمر الذي يجعله حامضاً ضعيفاً جداً لا يؤثر على الاستقرار التجانسي للعضلة أو الدم أي تعمل على موازنة PH الدم، ومن أهم المنظمات الحيوية الكيميائية (البيكربونات ، حامض الكاربونيك ، الهيموكلوبين) ، وبما ان لعبة كرة اليد من الالعاب التي تتطلب جهدا بدنيا يعتمد على انتاج الطاقة بنظام حامض الاكتيك وجب ان يكون عمل المنظمات الحيوية (Buffers system) ذو كفاءة عالية وقدرة على درء خطر زيادة ايون الهيدروجين أي زيادة الحامضية ومن ثم توقف الاعب عن اداء الجهد المطلوب في المباراة ، ولذلك وجب على المدربين ان يأخذوا بعين الاعتبار تدريب الاعبين على اساس المعرفة بمتطلبات الاداء وما يؤثر فية التدريب الرياضي المتكامل في الاجهزة الداخلية و الاثر لحمل التدريب الداخلي وكيف البرامج التدريبية لديهم لتحمل اعباء المباريات خصوصا في نهاياتها عندما يصاب اللاعبين بالإرهاق و التعب ، وتمثلت مشكلة البحث بملاحظة ان لاعبي منتخب الجامعة عند خوضهم المباريات اثناء المنافسات و التي تكون على شكل تجمع غالبا أي ممكن ان يلعب الفريق يوميا و ممكن ان تكون هنالك مباراتين للفريق في نفس اليوم بان في نهاية المباريات ينخفض اداء الاعبين بشكل ملحوظ من الناحيتين البدنية و المهارية على حد سواء وهذا دليل واضح على ضعف امكاناتهم اللاهوائية

وتمثلت عينة البحث وهم لاعبي منتخب جامعة القادسية بكرة اليد للعام الدراسي ٢٠١٣-٢٠١٤ والبالغ عددهم ١٤ لاعب وبعد استبعاد حراس المرمى اصبح عدد العينة ١٢ لاعباً وبنسبة ٨٥.٧% من مجتمع الاصل ثم قسمت العينة بالطريقة العشوائية البسيطة (القرعة) الى مجموعتين تجريبية (٦ لاعب) ضابطة (٦ لاعب) ، تأخذ المجموعة التجريبية التمارين اللاهوائية المركبة (بدني – مهاري) في قسم من الجزء الرئيسي اما المجموعة الضابطة فتأخذ تدريبات المدرب المعتمد وبدون تدخل.

The effect of anaerobic exercises lactic compound (Physical - skill) in vital regulation carrying capacity and performance the team of Al- Qadisiyah University in handball

Prof. Dr. Qais Saaid Daim

Abstract

There are systems help the body to restore balance to the environment of internal body a so-called bio- regulator (Buffers system) which are chemicals that soften the concentration of hydrogen in the case of increase of any in acidic state and even in the case of decreasing the so-called basal and by adding the acid solution and urgent the hydrogen ion which makes it sour very weak assort does not affect the stability of the muscle or the blood of any work on balancing blood PH, it is the most vital regulator Chemical (bicarbonate, carbonic acid, hemoglobin) , Since the handball games that physically demanding depends on energy production acid system lactic must be the work of the vital regulator (Buffers system) with a high efficiency and the ability to ward off the risk of increasing the hydrogen ion Any excess acid and then stopped the player with the performance of the effort required in the game, so shall the coaches that take into account the training of the players on the basis of knowledge of the requirements of performance and affects faithful sports training integrated in the internal organs and the impact to carry the internship and how the training programs they have to bear the burdens of the games, especially in their end when they get the players tired and fatigue, and represented the research problem by noting that the university team players when on long matches during the competitions and in the form of often any possible play a team a

day and may have to collect, there are two games on the same day that at the end of the matches the performance of the players significantly decline from the physical and technical skills both alike and this is clear evidence of the weakness of their potential anaerobic and represented the research sample who are the players the team the University of Qadisiyah hand reel for the academic year 2013-2014 and the 14-player after excluding goalkeepers became number of respondents 12 players and 85.7% of the original community and then the sample was divided simple random way (lottery) to experimental groups (6 players) officer (6 players), the experimental group take the vehicle anaerobic exercise (physical – skill) in a section of the main part of either the control group shall take the Certified trainer exercises and without interference.

Key words: anaerobic lactic exercise, bio regulator, handball

١- المقدمة :

ان من بين العلوم المهمة التي ساهمت في تحسين الإنجازات هما علما (التدريب الرياضي و الفسيولوجيا) إذ اهتمت العلوم الفسيولوجية بدراسة مظاهر الحياة بالنسبة للرياضي وهذا يشمل وظيفة الجسم وأجزائه المختلفة على حد سواء باعتباره وحدة متكاملة لا يمكن دراستها بشكل مستقل ومن الفروع المهمة في علم الفسيولوجيا هو علم الكيمياء الحيوية والذي يهتم بدراسة التغيرات الكيميائية التي تحدث أثناء أنتاج الطاقة اللازمة للعمل العضلي وكذلك العمليات الحيوية المختلفة التي تتم في الخلايا العضلية نتيجة التمثيل الغذائي . ومن بين أهم تلك التغيرات الكيميائية التي تتأثر بالتدريب هو تركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم إذ إن التدريب اللاهوائي الذي يستمر لمدة من (١-٣) دقائق يعمل على أكسدة السكر لاهوائياً الأمر الذي يؤدي الى أنتاج حامض اللاكتيك في العضلات العاملة وكلما زادت مدة العمل اللاهوائي زادت نسبة تراكم حامض اللاكتيك في العضلة الذي يؤدي بدوره الى بطء العمليات الكيميائية الأخرى منها (أنزيمات التمثيل اللاهوائي ، الهرمونات ..... الخ) بسبب زيادة حامضية السائل داخل وخارج الخلايا العضلية والدم (PH الدم) عن الحالة السوية(٨ : ١١٦) ، إلا انه هنالك أنظمة تساعد الجسم على أعادة التوازن لبيئة الجسم الداخلية وهي ما يسمى بالمنظمات الحيوية (Buffers system) وهي عبارة عن مواد كيميائية تخفف من تركيز الهيدروجين في حالة زيادته أي في حالة الحامضية وحتى في حالة نقصانه آو ما يسمى بالقاعدية وذلك من خلال إضافة محلول الحامض وملحه الى ايون الهيدروجين الأمر الذي يجعله حامضاً ضعيفاً جداً لا يؤثر على الاستقرار التجانسي للعضلة أو الدم أي تعمل على موازنة PH الدم (٣ :١٨٩)، ومن أهم المنظمات الحيوية الكيميائية (البيكربونات ، حامض الكاربونيك ، الهيموكلوبين) ، وبما ان لعبة كرة اليد من الالعاب التي تتطلب جهدا بدنيا يعتمد على انتاج الطاقة بنظام حامض اللاكتيك وجب ان يكون عمل المنظمات الحيوية (Buffers system) ذو كفاءة عالية وقدرة على درء خطر زيادة ايون الهيدروجين أي زيادة الحامضية ومن ثم توقف الاعب عن اداء الجهد المطلوب في المباراة ، ولذلك وجب على المدربين ان يأخذوا بعين الاعتبار تدريب الاعبين على اساس المعرفة بمتطلبات الاداء وما يؤثر فية التدريب الرياضي المتكامل في الاجهزة الداخلية و الاثر لحمل التدريب الداخلي وكيف البرامج التدريبية لديهم لتحمل اعباء المباريات خصوصا في نهاياتها عندما يصاب اللاعبين بالإرهاق و التعب لذلك وجب ان يكون هنالك نظاما دفاعيا للتقليل من زيادة الحامضية و ايصال اللاعب لأداء الجهد البدني بنفس الكفاءة تقريبا عند الدقائق الاخيرة من المباراة وهنا تأتي دور المنظمات الحيوية الكيميائية باعتبارها خط الدفاع الاول ضد زيادة الوسط الحامضي داخل الفرد الرياضي . وتمثلت مشكلة البحث بملاحظة ان لاعبي منتخب الجامعة عند خوضهم المباريات اثناء المنافسات و التي تكون على شكل تجمع غالبا أي ممكن ان يلعب الفريق يوميا و ممكن ان تكون هنالك مباراتين للفريق في نفس اليوم بان في نهاية المباريات ينخفض اداء الاعبين بشكل ملحوظ من الناحيتين البدنية و المهارية على حد سواء وهذا دليل واضح على ضعف امكاناتهم اللاهوائية و التي تعود الى عدم الاهتمام بمستوى و نوع من التدريبات وهي التدريبات اللاهوائية بنظام حامض اللاكتيك مما دفع الباحث الى محاولة حل هذه المشكلة بإعداد تمرينات لاهوائية مركبة (بدنية _ مهارية) لزيادة سعة المنظمات الحيوية (Buffers system) وتحمل تراكم حامض اللاكتيك ومعدلة الاس الهيدروجيني(Ph) للاعبين .

٢- الغرض من الدراسة :

ان الغرض الاساس من الدراسة هو وضع حلول لمشكلة انخفاض مستوى الاداء وعدم القدرة على تحمل ذلك الاداء اثناء المباريات و المتأتي من جراء التعب و المرتبط بتراكم حامض اللاكتيك و زيادة الحامضية (انخفاض Ph) داخل جسم الاعب من خلال اعداد تمريتان لاهوائية مركبة (بدنية مهارية) لزيادة سعة المنظمات الحيوية في خفض معدلات الحامضية وايجاد

التوازن الذي يمكن الاعب من الاستمرار بأداء الواجب المطلوب بشكل جيد .

٣- الطريقة و الاجراءات :

٣-١ المجتمع وعينة البحث :

حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبي منتخب جامعة القادسية بكرة اليد للعام الدراسي ٢٠١٣-٢٠١٤ والبالغ عددهم ١٤ لاعب وبعد استبعاد حراس المرمى اصبح عدد العينة ١٢ لاعباً وبنسبة ٨٥.٧% من مجتمع الاصل ثم قسمت العينة بالطريقة العشوائية البسيطة (القرعة) الى مجموعتين تجريبية (٦ لاعب) ضابطة (٦ لاعب) ، تأخذ المجموعة التجريبية التمارين اللاهوائية المركبة (بدني – مهاري) في قسم من الجزء الرئيسي اما المجموعة الضابطة فتأخذ تدريبات المدرب المعتمد وبدون تدخل وقبل اجراء التجانس و التكافؤ تم اجراء فحوصات طبية كاملة لأفراد العينة للجهاز التنفسي وعمل الكليتين للتأكد من سلامة العينة من الناحية الوظيفية كونها من الاجهزة المؤثرة في متغيرات البحث ثم تم اجراء التجانس و التكافؤ لأفراد عينة البحث في المتغيرات الدخيلة المؤثرة وكما في جدول (١) و (٢)

جدول (١)
يبين تجانس عينة البحث

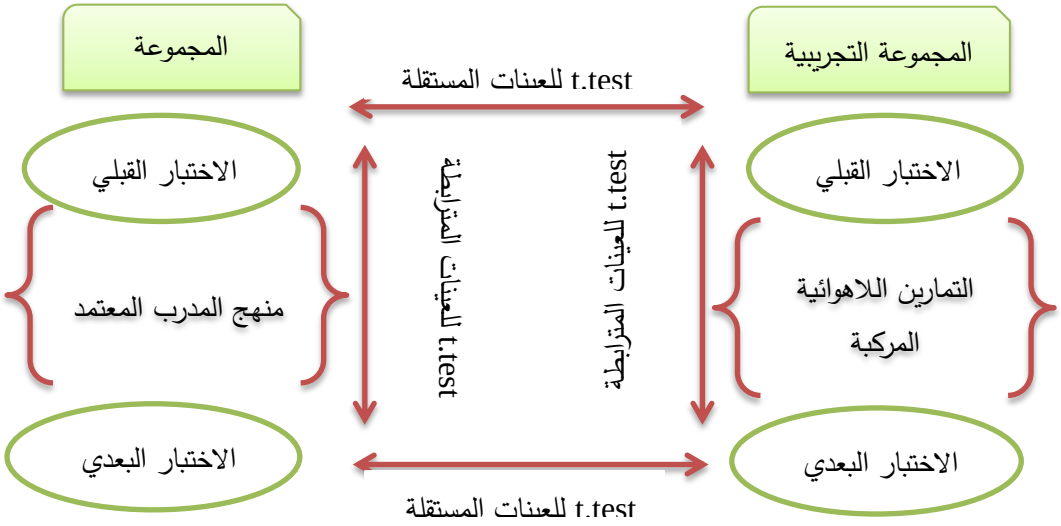
المتغيرات	المجموعة التجريبية				المجموعة ضابطة			
	س–	ع±	الالتواء ١±	الاختلاف%	س–	ع±	الالتواء ١±	الاختلاف%
الطول	١٧٨.٤	٦.١	٠.٦٨	%٢١	١٧٧.٩	٠.٧	٠.٣٩	%٢٢
الوزن	٦٩.٤٥	٥.٧	٠.٥٥	%١٨	٧٠.١	٤.١٢	٠.٦٦	%١٩
العمر	٢٠.٥	١.٥	٠.٢	%١٢	٢٠	١.٧	٠.٣١	%٨
اختبار تحمل الاداء اللاكتيكي	**٩٦.٤٣**	١١.٢١	٠.٤٤	%١٤	**٩٥.٦٥**	١٠.٤	٠.٩	%١٦

جدول(٢)
يبين تكافؤ عينة البحث

المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة ضابطة		ت المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة
	س–	ع±	س–	ع±			
الطول	١٧٨.٤	٦.١	١٧٧.٩	٠.٧	٢.٤٩	٠.٧٨	عشوائي
الوزن	٦٩.٤٥	٥.٧	٧٠.١	٤.١٢	٢.١٤	٠.٩٩٥	عشوائي
العمر	٢٠.٥	١.٥	٢٠	١.٧	٠.٨٩١	٠.٧٣٣	عشوائي
اختبار تحمل الاداء اللاكتيكي	**٩٦.٤٣**	١١.٢١	**٩٥.٦٥**	١٠.٤	١.٢٤	٠.١٢٤	عشوائي

٣-٢ تصميم الدراسة :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعات المتكافئة (ضابطة – تجريبية) لملائمته وحل مشكلة البحث .وكما يأتي :



٣-٤الاختبارات المستخدمة في البحث

٣-٤-١قياس حامض اللاكتيك بجهاز Lactic pro meter

تم قياس حامض اللاكتيك في الدم وذلك باستخدام جهاز Lactic pro meter والمبينة صورته أدناه إذ توجد ثلاثة أنواع من الـ Strip الأول يستخدم لأغراض التأكد من قراءة الجهاز إذ يوجد في الـ Strip نسبة من حامض اللاكتيك مبينة في التعليمات مع الجهاز فعند القراءة لابد أن تكون النتيجة مطابقة للتعليمات وخلاف ذلك لايمكن اعتماد النتائج ، أما الـ Strip الثاني فيسمى Strip calibration يوجد فيه رقم على الشريحة النحاسية (F5) فعند القراءة لابد أن تظهر (F5) على الشاشة إذ تستخدم لأغراض معايرة الجهاز وبعد الانتهاء من قراءة الـ Strip يتم إدخال الشريحة الثالثة التي تستخدم لغرض قياس حامض اللاكتيك بالدم ، إذ يتم وضع الكحول المعقمة على أبهام الرياضي بعدها يتم الوخز بإبرة خاصة وفي هذا الخصوص تشير التعليمات المرفقة إلى عدم اخذ عينة الدم بالمرة الأولى ويتم أخذها بالمرة الثانية تجنبا لظهور أملاح اللاكتيك وبالتالي يؤثر ذلك على نتائج حامض اللاكتيك و توضع على Strip test يتم القراءة بشكل مباشر بعد ٦٠ ثانية من الجهاز مباشرة .

٣-٤-٢ قياس هيموكلوبين الدم (Hb)

يوضع ٥ مل من محلول درايكن سلبركنس مع عينة دم بمقدار ١٠مايكرو ثم يمزج جيداً ويترك المزيج لمدة ١٥ دقيقة وبعد ذلك تتم قراءة المزيج في جهاز Hb meter (بوحدة الغرام).

٣-٤-٣ قياس حامضية الدم (pH)

يتم قياس pH الدم في جهاز pH meter والذي يحتوي على اقطاب كهربائية حيث توضع عينة من السيرم في انبوبة الاختبار بعد ذلك يوضع رأس القطب الكهربائي ويتم القراءة مباشرتاً من الجهاز وبوحدة قياس الباء هاء.

قياس البيكربونات وحامض الكاربونيك

بعد أن تم فصل مكونات الدم ووضع السيرم في أنابيب خاصة يتم التعامل معها مختبريا لاستخراج تراكيز متغير البيكربونات وحامض الكاربونيك باستخدام جهاز فحص غازات الدم (Blood Gases) الموضح في الشكل (٨) ، إذ يوضع في داخله ثلاث عبوات (CAL4,CAL3,WASH2)، إذ تحتوي العبوتين (CAL4,CAL3) على مجموعة من المحاليل الكيماوية الذي يتم سحب مقدار منها بواسطة الجهاز بشكل إلي عند قراءة كل عينة دم ، أما العبوة (WASH2) فأنها تستخدم للغسل وذلك بسحب مقدار من المحلول الذي بداخلها بواسطة الجهاز بعد الانتهاء من قراءة كل نموذج حتى لا تكون هنالك قراءات تراكمية بعد قراءة كل نموذج في الجهاز كما يحتوي الجهاز على مكان يوضع فيه السيرم لغرض الكشف عن تركيز المتغيرات المدروسة .

الشكل (٨) يوضح جهاز فحص غازات الدم والمحاليل الكيماوية المستخدمة

٣-٤-٥ اختبار التحمل اللاكتيكي - كوننجهام و فولكنر (٢٢٩: ٢)

(Cunningham and foulkner treadmill test)

- الغرض من الاختبار:- قياس التحمل اللاكتيكي
- مواصفات الاختبار:
- سرعة الجهاز :- ١٢.٥ كم / ساعة
- زاوية الميل :- (٩) درجة
- زمن الاختبار :- حتى وصول اللاعب إلى التعب
- الإجراءات :- بعد أن يكمل اللاعب الإحماء المناسب ولفترة من ٥ – ١٠ دقائق يتم صعود اللاعب على جهاز السير المتحرك (Tread mill) إذ يبدأ بتشغيل الجهاز ضمن السرعة المحددة (١٢.٥ كم / ساعة) علما إن الجهاز يبدأ بزيادة السرعة بشكل تدريجي وصولا إلى السرعة المقررة وهذا يعطي للمختبر الفرصة الكافية بالعمل على الجهاز وبشكل متوافق ومتناسق وبعد الوصول إلى السرعة المقررة يبدأ تشغيل ساعتي التوقيت من قبل المحكمين ويستمر اللاعب بالعمل على الجهاز حتى يصل إلى التعب الشديد بحيث

لا يستطيع الركض على الجهاز وبذلك يتم إيقاف ساعتي التوقيت .

٣-٥ الاختبارات القبلية :

تم اجراء الاختبارات القبلية في تمام الساعة العاشرة يوم الثلاثاء المصادف ٣/ ٢ / ٢٠١٥ وشملت متغيرات البحث (المنظمات الحيوية ، وحامض اللاكتيك ، ph الدم ،Hb) وكذلك الاختبار البدني لتحمل اللاكتيك وكالاتي :

بعد حضور اللاعبين تم سحب عينة من الدم بمقدار ٥ cc قبل القيام باي مجهود(وقت الراحة) لقياس المتغيرات (المنظمات الحيوية ، وحامض اللاكتيك ، Ph الدم ،Hb) وذلك لأغراض تجانس و تكافؤ العينة ثم بعد ذلك اعطي ولكل لاعب فترة احماء ١٥ دقيقة بعدها يؤدي اختبار تحمل اللاكتيك ثم بعد ذلك يتم سحب الدم من اللاعب أي بعد اداء الاختبار وبمقدار ٥ cc لقياس المتغيرات بعد الجهد ايضا . وتم تبويب النتائج الخام في استمارات خاصة لغرض معالجتها احصائيا.

٣-٦ منهج التمرينات اللاهوائية المركبة (بدني – مهاري) :

١- تم اعداد تمرينات لاهوائية مركبة تراعي الجانب البدني و كذلك المهاري في نفس التمرين وكانت بواقع ٨ تمرين منوعة .(ملحق ١)

٢- يكون استخدام التمرينات لمدة ثمان اسابيع بواقع ٣ وحدات تدريبية في الاسبوع الواحد (٢٤ وحدة تدريبية)

٣-٨ الوسائل الاحصائية :

لاستخراج المعالجات الاحصائية تم استخدام الحقيبة الاحصائية SPSS اصادر ١٨ وفيها :

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري

- التسجيل :- يتم تسجيل زمن المختبر منذ بداية الاختبار (وصول الجهاز إلى سرعة ١٢.٥ كم / ساعة) حتى التوقف عن العمل (التعب) .

٣- يراعى التدرج في الحمل التدريبي الاسبوعي و اليومي وحسب الهدف من الوحدات التدريبية من (٧٥%) الى (٩٠%)

٤- يراعى التدرج في صعوبة التمارين وكذلك الفروق الفردية للاعبين واقصى امكانية لديهم (تحديد الشدد القصوى لكل تمرين)

٥- يكون التدخل في جزء من القسم الرئيسي للوحدة التدريبية بتنفيذ التمرينات اللاهوائية المركبة مع مراعات الصفات البدنية و المهارية الاخرى وحسب رؤية المدرب المعتمد .

٦- يبدا تنفيذ المنهج بتاريخ ٢/٨ /٢٠١٥ وينتهي بتاريخ ٨ / ٤ / ٢٠١٥ .(ملحق ٢)

٣-٧ الاختبارات البعدية :

تم اجراء الاختبارات البعدية في تمام الساعة العاشرة من صباح يوم الثلاثاء المصادف ١٢/ ٤ /٢٠١٥ وشملت متغيرات البحث (المنظمات الحيوية ، وحامض اللاكتيك ، ph الدم ،Hb) وكذلك الاختبار البدني لتحمل اللاكتيك وتحت نفس الظروف و الواجبات المتبعة في الاختبار القبلي وفقط تم اخذ القياس لبعد الجهد أي بعد اداء اختبار تحمل اللاكتيك .وتم تبويب النتائج الخام في استمارات خاصة لغرض معالجتها احصائيا .

- معامل الالتواء
- معامل الاختلاف
- اختبار t.test للعينات المتناظرة
- اختبار t.test للعينات المستقلة

٤-عرض النتائج و مناقشتها :

٤-١ عرض النتائج :

جدول (٣)

يبين الاوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية وقيمة t.test للعينات المتناظرة و مستوى الدلالة لمتغيرات البحث قبل وبعد التدريب بعد اداء اختبار تحمل اللاكتيك

المتغيرات	المجموعات		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة tالمحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة
البيكربونات Hco_3^- (ملي مكافئ)	المجموعة التجريبية	قبل التدريب	١٦.١١	٠.٣١	-٩.١٧٥	**٠.٠٠٤	معنوي
		بعد التدريب	١٣.٢٣	٠.٥٩			
	المجموعة الضابطة	قبل التدريب	١٦.١٧	٠.٤٤	-٦.٤٧	*٠.٠٢٤	معنوي
		بعد التدريب	١٥.١	٠.٣٩			
حامض	المجموعة	قبل التدريب	١.٢٩	٠.٠٩١	٤.٨٨	*٠.٠٥٠	معنوي

الكاربونيك H_2co_3 (ملي مكافئ)	التجريبية	بعد التدريب	١.٣٣	٠.٠٨٣			
	المجموعة الضابطة	قبل التدريب	١.٢٥	٠.٠٤٤	١١.٦٤	*٠.٠٤٢	معنوي
		بعد التدريب	١.٣	٠.٠٥٢			
الهيموكلوبين Hb Mg/dl	المجموعة التجريبية	قبل التدريب	١٤.٤٦	٠.٧٢	-٢.٩٣	**٠.٠٠٨	معنوي
		بعد التدريب	١٣.٩٤	٠.٥٤			
	المجموعة الضابطة	قبل التدريب	١٤.٩٥	٠.٦١	-٧.١٨	*٠.٠٤٤	معنوي
		بعد التدريب	١٤.٢٤	٠.٤٨			
حامض اللاكتيك L.A Mmol/l	المجموعة التجريبية	قبل التدريب	١٣.٤٩	١.٩٥	٥.٥٨	**٠.٠٠٠	معنوي
		بعد التدريب	١٥.٦٣	١.٤٧			
	المجموعة الضابطة	قبل التدريب	١٣.٥٥	١.٦٥	٣.٤٩	**٠.٠٠٩	معنوي
		بعد التدريب	١٤.١٣	٢.١١			
Ph	المجموعة التجريبية	قبل التدريب	٧.٢٤	٠.٠٢	-٢.٨٤٢	*٠.٠٤٢	معنوي
		بعد التدريب	٧.٠٨	٠.٠٣			
	المجموعة الضابطة	قبل التدريب	٧.٢	٠.٠١	-٤.١٥٣	*٠.٠٢٧	معنوي
		بعد التدريب	٧.٠٦	٠.٠٢			
اختبار تحمل اللاكتيك /ثا	المجموعة التجريبية	قبل التدريب	٩٦.٤٣	١١.٢١	١٥.٤٥٨	**٠.٠٠٠	معنوي
		بعد التدريب	١٤٥.٢٢	١٣.١٩			
	المجموعة الضابطة	قبل التدريب	٩٥.٦٥	١٠.٤	٩.٧٨	**٠.٠٠١	معنوي
		بعد التدريب	١٠٢.٥	١٢.٧٦			

**معنوي تحت مستوى دلالة ٠.٠١/ *معنوي تحت مستوى دلالة ٠.٠٥

جدول (٤)

يبين الاوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية وقيمة t.test للعينات المستقلة ومستوى الدلالة لمتغيرات البحث للمجموعتين الضابطة و التجريبية بعد التدريب بعد اداء اختبار تحمل اللاكتيك

المتغيرات	المجموعات		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة tالمحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة
البيكربونات Hco_3^- (ملي مكافئ)	المجموعة التجريبية	بعد التدريب	١٣.٢٣	٠.٥٩	٤.١٢٥	*٠.٠٢٢	معنوي
	المجموعة الضابطة	بعد التدريب	١٥.١	٠.٣٩			
حامض الكاربونيك H_2co_3 (ملي مكافئ)	المجموعة التجريبية	بعد التدريب	١.٣٣	٠.٠٨٣	١١.٢٤٧	*٠.٠٣٤	معنوي
	المجموعة الضابطة	بعد التدريب	١.٣	٠.٠٥٢			
الهيموكلوبين Hb Mg/dl	المجموعة التجريبية	بعد التدريب	١٣.٩٤	٠.٥٤	٨.٢٣٦	*٠.٠٤٢	معنوي
	المجموعة	بعد التدريب	١٤.٢٤	٠.٤٨			

	الضابطة					
حامض اللاكتيك L.A Mmol/l	المجموعة التجريبية	بعد التدريب	١٥.٦٣	١.٤٧	٣.٧٧	**٠.٠٠٠	معنوي
	المجموعة الضابطة	بعد التدريب	١٤.١٣	٢.١١			
Ph	المجموعة التجريبية	بعد التدريب	٧.٠٨	٠.٠٣	٦.٧١١	*٠.٠١٦	معنوي
	المجموعة الضابطة	بعد التدريب	٧.٠٦	٠.٠٢			
اختبار تحمل اللاكتيك / ثا	المجموعة التجريبية	بعد التدريب	١٤٥.٢٢	١٣.١٩	١٨.٤٩	**٠.٠٠٠	معنوي
	المجموعة الضابطة	بعد التدريب	١٠٢.٥	١٢.٧٦			

**معنوي تحت مستوى دلالة ٠.٠١/ *معنوي تحت مستوى دلالة ٠.٠٥

٤-٢ مناقشة النتائج :

من الجدول (٤) يتضح ان جميع متغيرات البحث كانت بدلالة معنوية ولصالح بعد التدريب بالنسبة للمجموعتين الضابطة والتجريبية فمن الملاحظ ان المتغيرات (البيكربونات ، و الهيموكلوبين ، و حامضية الدم Ph) كانت قيمة ت المحسوبة بإشارة سالبة أي ان الوسط الحسابي الاول اعلى من الوسط الحسابي الثاني وهذا دليل على ان القيم بعد التدريب افضل منها قبل التدريب اما المتغيرات (حامض الكاربونيك ، حامض اللاكتيك ، واختبار التحمل اللاكتيكي) فكانت قيم ت المحسوبة بإشارة موجبة أي ان الوسط الحسابي الثاني اعلى من الوسط الحسابي الاول وهو ايضا يؤشر افضلية لبعد التدريب عنة قبل التدريب اما الجدول (٥) والذي يبين فروق الاوساط بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات و القياس لمتغيرات البحث بعد التدريب بعد الجهد البدني فقد اشرت معنوية للفروق ولصالح الاختبارات بعد التدريب للمجموعة التجريبية وفي جميع المتغيرات وهذه الافضلية متأتية من نقصان قيم المتغيرات (البيكربونات ، و الهيموكلوبين ، و حامضية الدم Ph) وزيادة قيم المتغيرات (حامض الكاربونيك ، حامض اللاكتيك ، واختبار التحمل اللاكتيكي) ويعزو الباحث سبب هذه المعنوية و الايجابية لبعد التدريب كون التمرينات المستخدمة في البحث والتي تعمل بنظام حامض اللاكتيك أي تحرر كميات كبير من ايون الهيدروجين كان لها الاثر الواضح في زيادة سعة المنظمات الحيوية مما اتاح لها القدرة في السيطرة على ايون الهيدروجين ودرئ خطرة من خلال اتحاده مع البيكاربونات وتحويلها الى حامض ضعيف وبالتالي خفض الحامضية وايجاد حالة من التوازن ممكن ان يستمر معها الاداء بشكل افضل وهذا ما اكدة **فلاح حسن** من ان عمل المنظمات الكيميائية يتركز في عملية المحافظة على PH ضمن الحدود الطبيعية تقريبا أو انخفاضه بنسبة بسيطة جدا من خلال اختزال ايون الهيدروجين وتحويله من حامض قوي إلى حامض ضعيف (H_2co_3) يمكن أن يتاين إلى $CO_2+ H_2O$ ليطرح خارج الجسم على الرغم من انH_2co_3 يؤثر بشكل بسيط على PH الدم بالاتجاه الحامضي ألا أن ذلك غير مؤثر على عملية أكسدة السكر لاهوائيا وتحرر الطاقة اللازمة للعمل العضلي لأطول مدة ممكنة (٧: ١٤٨) اما **رسان خريبط** فيؤكد يعد حامض اللاكتيك حامض شديد عند تفكك كمية كبيرة من ايون الهيدروجين وان جزء منها يمكن ان يرتبط بمنظومات محاليل في الخلايا الحمراء وهنا ستلعب البيكربونات دورا كبيرا في الدم وعندما ينفذ حجم المحاليل المنظمة ستحد إزاحة في الاتجاه الحامضي ويلاحظ قيام بعض المواد الحامضية المتكونة خلال العمل ، كحامض الكاربونيك والفسفوريك ألا أن دور حامض اللاكتيك يبقى الدور المتميز.(٤: ٤٩)

ويذكر **غايتون** أن co2 المتحرر في الخلايا العضلية نتيجة الجهد اللاهوائي الحاصل في الأنسجة العضلية يتفاعل مع الماء مكونا حامض الكاربونيك الذي يغير من PH الدم بشكل بسيط ، وان هذه العملية تتم في الكريه الحمراء وبعد أن يتكون H2CO3 فيها يتأين ليتحول مرة أخرى إلى البيكربونات-Hco3 وايون الهيدروجين +H وبذلك من الممكن المحافظة على تركيز -Hco3 لأطول مدة ممكنة قريبا من الحالة السوية ، أما ايون الهيدروجين المتحرر من عملية تأين H2CO3 فيتم درؤها عن طريق اكتساب جزئ الهيموكلوبين Hb إلى الهيدروجين وبذلك يتحول إلى HHb وكما في المعادلة الأتية .(٦: ٤٦١)

$$H^+ + Hb \rightleftharpoons HHb$$

وأن المنظمات الحيوية تعد احد الطرائق التي يستطيع الجسم بها من زيادة تحمله لتراكم حامض اللاكتيك فتجعله حامضاً ضعيفاً لدرجة أن توازن PH في النسيج العضلي لا يتجه إلى الانخفاض بشكل سريع ، وتعد زيادة معدل انتاج الطاقة بنظام حامض اللاكتيك هي الطريقة المناسبة لاستمرار عمليات تحرير الطاقة. (٩ :١٧)(٥ :٢٦)

اما زيادة تحمل تراكم حامض اللاكتيك وكذلك زيادة كفاءة اداء اللاعب في الاختبار بعد التدريب فهو دليل واضح على افضلية التمرينات المستخدمة بتشكيل احمالها التدريبية وملائمتها لتطوير الصفة المستهدفة وهي تحمل الاداء اللاكتيكي لعينه البحث التجريبية اذ ان استخدام التمرينات مكن اللاعبين من اداء مجهود بدني بكفاءة عالية على الرغم من زيادة تراكم حامض اللاكتيك ويؤكد (**أبو العلا احمد** ،٢٠٠٣) بوجوب ملاحظة التغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالتكيف للعمل اللاهوائي بنظام حامض اللاكتيك والتي تظهر في زيادة قدرة الألياف العضلية السريعة في عملية تكسير الكلايكوجين لإنتاج الطاقة في عدم وجود الأوكسجين (الكلايكولايسز) إذ تكون لدى المدربين جيدا مستويات اعلى لتحمل تراكم حامض اللاكتيك وزيادة فترة الاداء عنة من غير المدربين .(١ :٣٠٨)

٥ - الاستنتاجات :

١- لاستخدام التمارين اللاكتيكية المقننة الاثر الايجابي في تطوير سعة المنظمات الحيوية (البيكربونات Hco_3^- ، حامض الكاربونيك H_2co_3 ، الهيموكلوبين Hb)

٢- لزيادة سعة المنظمات الحيوية الاثر الايجابي في موازنة حامضية الدم (Ph) للاعبي كرة اليد

٣- لاستخدام التمارين اللاكتيكية المقننة الاثر الايجابي في زيادة تحمل الاداء للاعبي كرة اليد

٦- المصادر :

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط١ . القاهرة ، ٢٠٠٣.

٢- ابو العلا احمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسنين: فسيولوجيا و مرفولوجيا الرياضة و طرق القياس للتقويم ، ط١ ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧.

٣- بهاء الدين سلامة ، الكيمياء في المجال الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٠.

٤- ريسان خريبط ، تحليل الطاقة الحيوية للرياضيين ، دار الشروق ، عمان ، ١٩٩٩.

٥- عايدة عبد الهادي ، فسيولجيا جسم الانسان ، عمان ، دار الشروق ، ٢٠٠١.

٦- غايتون وهول : المرجع في الفيزيولوجيا الطبية ، ترجمة (صادق الهلالي) منظمة الصحة العالمية ١٩٩٧.

٧- فلاح حسن عبدالله : " تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و المتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة . أطروحة دكتوراه . كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ٢٠٠٨ .

٨- كاظم جابر أمير : الأختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، ط٢، منشورات ذات السلاسل ، الكويت، ١٩٩٩ .

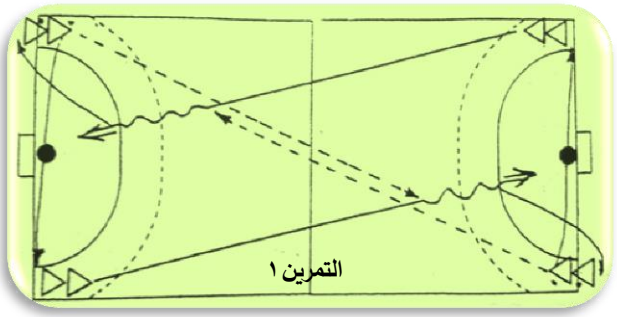
٩- محمد علي القط ، فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة ، ج١ ،الزقازيق ، مركز الكتاب للنشر ، ٢٠٠٢ .

ملحق (١)

التمارين اللاهوائية اللاكتيكية

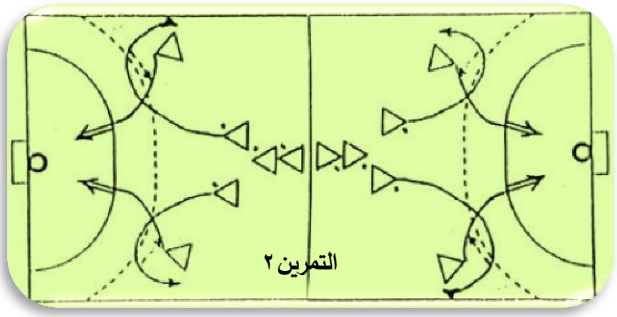
التمرين الاول

اربع مجموعات من اللاعبين كل مجموعة عند ركن من اركان الملعب و الكرة بحوزة المجموعتان القطريتين ،يقوم اللاعب بالجري تجاه المرمى بسرعة ليتسلم الكرة من اللاعب المواجة القطري ثم يعمل تنطيط بالكرة ثم التصويب ثم يعود خلف المجموعة القريبة يكرر التمرين



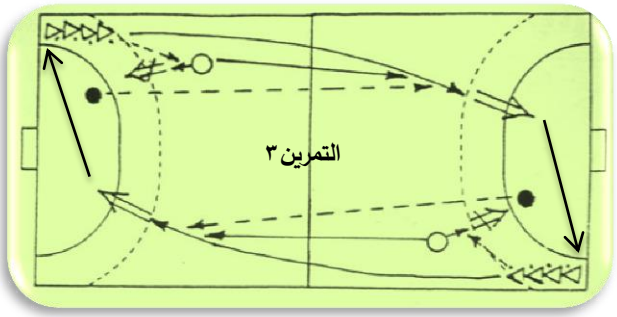
التمرين الثاني

مجموعتين من اللاعبين في نصفي الملعب كل مجموعة تعمل على حده ،الاداء بالسرعة الممكنة ، لاعبي التوزيع بحوزتهم الكرة بعد التمرير يتبادلون الواقع مع السواعد ثم التهديف على المرمى و العودة خلف المجموعة يكرر التمرين



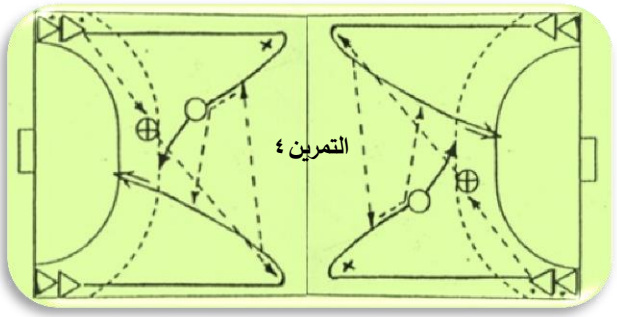
التمرين الثالث

مجموعتان في ركني الملعب يقف لاعب مدافع خارج منطقة ال٩ متر عند كل مجموعة ، يقوم اللاعب الذي بحوزته الكرة بتمريرها الى اللاعب المدافع الذي يقوم بعمل خداع و تمرير الكرة لحارس المرمى و يعدو للأمام محاولا الدفاع ضد اللاعب المهاجم الذي يقوم باستلام الكرة و التصويب على المرمى ثم يعود اللاعبين خلف المجموعة المقابلة يكرر التمرين



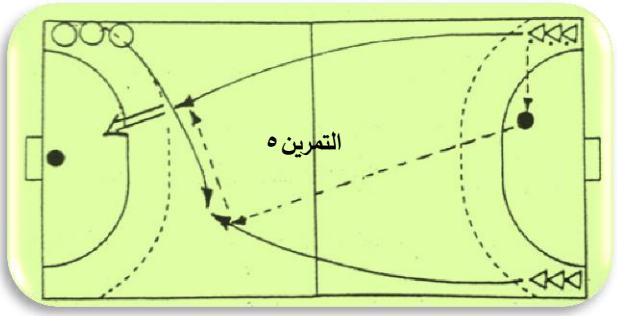
التمرين الرابع

مجموعتين من اللاعبين في نصفي الملعب كل مجموعة تعمل على حده وتنقسم الى مجموعتين في طرفي النصف المخصص لها ،الاداء بالسرعة الممكنة ،الكرات مع لاعبي احد الجناحين ، يجري لاعبين من الجناحين في وقت واحد يقوم الذي بحوزته الكرة بتمريرها الى المدرب او مساعد المدرب و الذي يمررها بدورة الى اللاعب المتقدم الى نصف الملعب و الذي يمررها بسرعة الى زميلة في الجهة الاخرى ليستقبلها ويصوب على المرمى ،يكرر التمرين



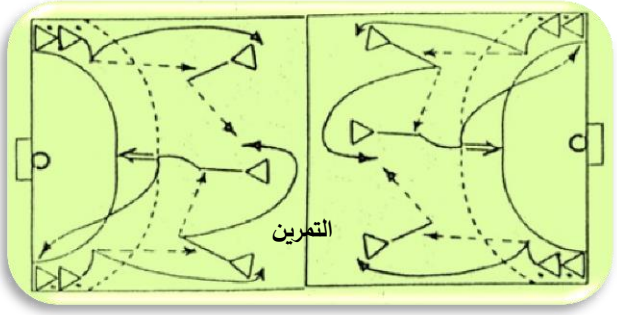
التمرين الخامس :

ثلاث مجموعات من اللاعبين في ركني الملعب اثنان مهاجمان و والثالثة مدافع يقوم اللاعب المهاجم بتمرير الكرة الى الى حارس المرمى وينطلق باتجاه الهدف ،في نفس الوقت ينطلق اللاعب المهاجم الاخر لاستلام الكرة من حارس المرمى ولحظة الاستلام يقوم المدافع بالحركة و الدفاع ،يمرر اللاعب الذي بحوزته الكرة للمهاجم الاخر ويقوم بالتصويب على المرمى يكرر

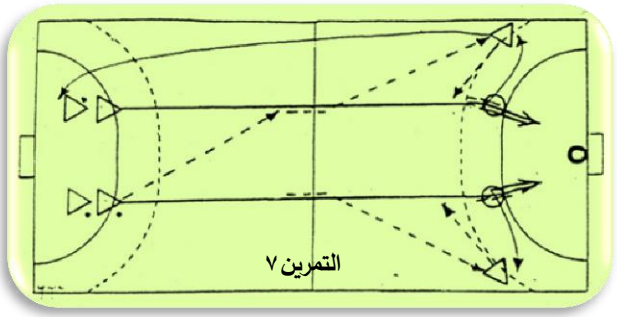


التمرين السادس :

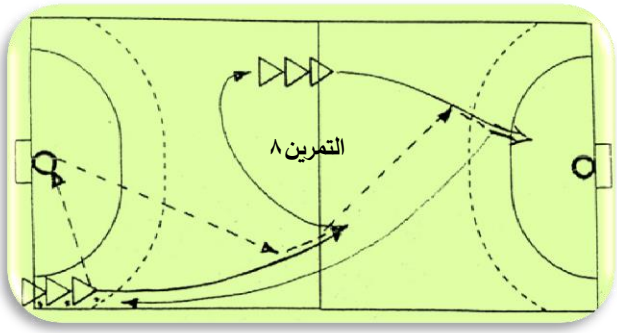
مجموعتين من اللاعبين في نصفي الملعب كل مجموعة تعمل على حده، في نصف الملعب يقف اللاعبين صفين بمركز الجناح ومعهم الكرة وثلاث لاعبين هجوم من الخط الخلفي ،يقوم الجناح بتمرير الكرة للاعبي الخط الخلفي مع الضغط لخلخلة الدفاع ثم التصويب من اللاعب الوسط و يتم التبادل بين اللاعبين ، يكون العمل بالسرعة الممكنة ، يكرر التمرين



التمرين السابع :
مجموعتان من اللاعبين عند منطقة ٦ متر معهم الكرات ، ولاعبان اخران في مركزي الجناح عند ٩ متر ومدافعان في الطرف الاخر للملعب ، يقوم لاعبان بالجري للأمام لاستلام الكرات الممرره من اللاعب العكسي ويقومان بتمرير الكرة الى لاعبي الجناحين و الذي يقوم بتمريرها مرة اخرى لنفس اللاعب ليقوما بالتصويب على المرمى فوق المدافع ثم يعود خلف المجموعة يكرر



التمرين الثامن :
مجموعتان من اللاعبين ، احدهما عند ركن الملعب ومعها الكرات و الاخرى عند منتصف الملعب ،يقوم اللاعب بتمرير الكرة الى حارس المرمى الذي يقوم بتمريرها مرة اخرى الى نفس اللاعب وهو متقدم الى الامام ويقوم اللاعب بالتمرير الى لاعب خط المنتصف المتقدم الى الامام بسرعة ليصوب على المرمى ثم يعود خلف المجموعة بالتبادل يكرر



ملحق (٢) نموذج من الاسابيع التدريبية

النموذج الاول : الاسبوع الاول

الأسابيع	الوحدة التدريبية	التمرينات	الشدة	الحجم	الراحة		زمن التمرين	الزمن الكلي للتمرين
					بين التكرارات	بين المجموعات		
الأسبوع الأول	الأولى	التمرين (٥)	٨٠%	(٤×٤)	١٢٠-١٣٠ن /د	٥ دقائق	١٦,٥٥ثا	٢٧.٥٤ د
		التمرين (١)		٦ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د		٣٢ ثا	٨,٢٠ د
	الثانية	التمرين (٤)	٨٠%	(٣×٤)	١٢٠-١٣٠ن /د	٥ دقائق	٢٢,٣٥ ثا	٢٠.٤٧د
		التمرين (٨)		٧ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د		٦٠ ثا	١٣ د
	الثالثة	التمرين (٣)	٧٧%	(٤×٣)	١٢٠-١٣٠ن /د	٥ دقائق	١٦,٦٦ ثا	٢٤,٣٣ د
		التمرين (٦)		٧ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د		٣٤ ثا	٩.٩٦ د

النموذج الثاني : الاسبوع الرابع

الأسابيع	الوحدة التدريبية	التمرينات	الشدة	الحجم	الراحة		زمن التمرين	الزمن الكلي للتمرين
					بين التكرارات	بين المجموعات		
الأسبوع الرابع	العاشرة	التمرين (٨)	٨٠%	٧ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د		٦٠ ثا	١٣ د
		التمرين (٧)		(٤×٣)	١٢٠-١٣٠ن /د	٥ دقائق	٢٧ ثا	٢٤,٤ د
	الحادية	التمرين	٨٣%	٦	١٢٠-١٣٠ن /د		٩٠ ثا	١٤ د

	عشر	(٢)		تكرارات	/د			
		التمرين (٣)		٦ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د		٢٨ثا	٩,٣٠ د
	الثانية عشر	التمرين (٥)	٨٠%	(٤×٤)	١٢٠-١٣٠ن /د	٥ دقائق	١٥,٢٥ ثا	٢٦,٥ د
		التمرين (٣)		(٣×٤)	١٢٠-١٣٠ن /د	٥ دقائق	١٦,٢٥ ثا	١٧.٧٥د

النموذج الثالث : الاسبوع الثامن

الأسابيع	الوحدة التدريبية	التمرينات	الشدة	الحجم	الراحة		زمن التمرين	الزمن الكلي للتمرين
					بين التكرارات	بين المجموعات		
الأسبوع الثامن	الثانية والعشرون	التمرين (٨)	٨٥%	٥ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د		٦٠ ثا	٩ د
		التمرين (٧)		(٣×٤)	١٢٠-١٣٠ن /د	٥ دقائق	٢٢,٣٥ ثا	١٨.٩٧د
	الثالثة والعشرون	التمرين (٢)	٩٠%	(٢×٤)	١٢٠-١٣٠ن /د	٤ دقائق	٨٥ ثا	٢١.٣ د
		التمرين (٥)		(٣×٤)	١٢٠-١٣٠ن /د	٤ دقائق	١١,٦٥ ثا	١٤.٨٣د
	الرابعة والعشرون	التمرين (٤)	٨٠%	(٣×٤)	١٢٠-١٣٠ن /د	٥ دقائق	١٧,٥ ثا	١٨د
		التمرين (١)		٦ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د		٣٠ثا	٦ د