تدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين وتأثيرها في مستوى الهيموجلوبين والسرعة الانتقالية للاعبي كرة قدم الصالات

الباحثة

حسنين علاء محسن

ا.م.د. مصطفى جاسب عبد الزهرة

الملخص

تجلت اهمية البحث باستخدام تدريبات خاصة مقترحة بأسلوب نقص الاوكسجين باعتماد القناع كوسيلة تدريبية مساعدة والتي نجدها من الوسائل الملائمة لتدريبات كرة القدم للصالات والتي قد تحمل في طياتها امكانية تطوير السرعة الانتقالية، فضلاً عن ذلك فقد تجلت الاهمية ايضاً في القاء الضوء على دراسة مستوى الهيموجلوبين وربطه بالجانب البدني.

هدفت الدراسة الى معرفة إعداد تدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين للاعبي المجموعة التجريبية في كرة قدم الصالات، معرفة تأثير التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين في مستوى الهيموجلوبين و السرعة الانتقالية لدى أفراد عينة البحث، وتم استخدام المنهج المنهج التجريبي ذو المجموعتين لملاءمته وطبيعة الظاهرة المراد دراستها وتمثل مجتمع البحث أندية محافظة ميسان بكرة القدم للصالات فئة المتقدمين فوق سن (١٨) سنة، وقد خرجت الدراسة بأهم بالاستنتاجات التالية أظهرت نتائج قياس مستوى الهيموجلوبين بأنها تقع ضمن الحدود الطبيعية ولم تسجل قياساً حرجاً لدى أفراد عينة البحث، أثرت التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين في تطوير السرعة الانتقالية وبشكل فعال لدى أفراد المجموعة التجريبية. ومن اهم التوصيات اعتماد التدريبات المقترحة باستخدام جهاز نقص الأوكسجين كوسيلة مساعدة في تحسن مستوى الهيموجلوبين وتطور السرعة الانتقالية، اعتماد قياسات المؤشرات البيوكيميائية للدم كدلالة لتكيف أعضاء وأجهزة الجسم الوظيفية للاعبين.

Trainings of decreasing oxygen style and its effect on hemoglobin level and transitional speed of futsal players

Hasanain Alaa Mohsin

As.porf.dr Mustafa Ghasip Abd Alzahra

Abstract

The importance of research was demonstrated by using special exercises proposed in decrease oxygen method, adopting the mask as an auxiliary training method, which we find to be one of the appropriate methods for indoor football training, which may carry with it the possibility of developing transitional speed. In addition, the importance was also demonstrated in shedding light on the study of hemoglobin level and linking it to the side. Physical.

The study aimed to know the preparation of decrease oxygen-style training for the players of the experimental group in futsal, and to know the effect of decrease oxygen-style training on the level of hemoglobin and transitional speed among the members of the research sample. The two-group experimental method was used for its suitability and the nature of the phenomenon to be studied, and the research community represents clubs. Maysan Governorate, in futsal football, in the category of applicants over the age of (18) years. The

study came out with the following most important conclusions. The results of measuring the hemoglobin level showed that it fell within normal limits and did not record a critical measurement among the members of the research sample. The decrease oxygen-style training had an effective effect on developing transitional speed. Among the experimental group members. Among the most important recommendations is the adoption of the proposed exercises using a decrease oxygen device as a means to help improve the level of hemoglobin and the development of translational speed, and the adoption of measurements of biochemical indicators of the blood as an indication of the adaptation of the players' functional organs and systems.

١- التعريف بالبحث:

١-١ مقدمة البحث واهميته:

إن ما يشغل العالم اجمع من خلال الخبراء والمختصين في جميع المجالات هو البحث عن كل ما هو جديد وحديث من خلال الابتكار او من خلال التجارب للتوصل لحل المشكلات والمعوقات التي تقف في تطور الانسان في جميع المجالات الحياتية مما يساعد في تحقيق اهم النتائج وبالتالي من خلالها يتم توفير الكثير من الوقت والجهد والمال وبالتالي تدر هذه النتائج على المؤسسات بعدة امور ايجابية تساعدها في الرقي واحتلال افضل المراتب المتقدمة وفي مجالات التربية البدنية المختلفة والمرتبطة ارتباطا وثيقا بجميع الفعاليات الرياضة ونتيجة التطور والتفوق الحاصل في مختلف الانشطة الحيوية التي يمارسها الانسان بشكل يومي من خلال ارتباطه بمؤسسات رياضية مختلفة من اندية ومنتخبات رياضية ومن خلال ما نلاحظه في السنوات القليلة الماضية تطور الاداء الرياضي للرياضيين للدول المختلفة من خلال الارقام القياسية التي تم تحقيقها في كثير من الفعاليات سواء كانت الجماعية ام الفردية , وهذا التطور ما هو الا حصيلة توفر عدد من المستلزمات الاساسية التي تمكن الفرد الرياضي من القيام بالنشاط الرياضي على الوجه الاكمل وكلما ازداد توفر هذه الاساسيات كلما امكن التقدم نحو تحقيق المستوى المطلوب وبلوغ مراتب عليا , حيث دائما يبحث الرياضيون والمدربون والعاملين في المجال الرياضي عن افضل الطرق والاساليب التدريبية المختلفة وكذلك الاستعانة بالتكنولوجيا والادوات الحديثة التي تساعد في تحسين مستوى الاداء مع الاقتصاد في الوقت والجهد وهذا لا يتم الى من خلال الباحثين والمختصين في المجال الرياضي كونهم هم من يحددون الخلل الواضح والمعوقات التي تعرقل سير التطور في جميع مجالاته.

ويعد استخدام الاساليب والادوات الحديثة في علم التدريب الرياضي من المتطلبات المهمة لتطوير الاداء البدني والحركي والاستجابات الفسيولوجية للرياضيين حيث اصبح ارتباط علم التدريب الرياضي بعلم الفسيولوجيا قاعدة اساسية لجميع البرامج التدريبية في العصر الحديث حيث يعطي هذا العلم وصفا وتفسيرا للمؤشرات الفسيولوجية الناتجة عن اداء التدريبات ومن هذه الاساليب المهمة والتي لها اثر كبير في العملية التدريبية اسلوب نقص الأوكسجين من خلال استخدام الاجهزة الحديثة في هذا المجال واتباع هذا الاسلوب سيضع الجسم امام تحديات ويعمل على تحضير اجهزة الجسم للقيام بالأفعال الحيوية مما يؤدي زيادة قدرة الجسم على التكيف للدين الأوكسجيني.

اذ تعد لعبة كرة القدم للصالات (futsal) من الألعاب ذات المتطلبات البدنية العالية والتي تحتاج إلى اعداد متكامل حتى يستطيع اللاعب تحمل الأعباء التي تواجهه اثناء المباراة, بالرغم من حداثة هذه اللعبة الا انها اخذت بالتطور في العديد من دول العالم وهذا يعود إلى الاعتماد على العلوم المرتبطة بالمجال الرياضي، والتي غايتها الرئيسة الارتقاء بالمستوى البدني مع مراعاة الخصوصية لكل لعبة من حيث القدرات البدنية، إذ أن لاعب كرة القدم للصالات لابد وأن يمتلك قدرات بدنية ذات مستوى عال لكي يستطيع تنفيذ المهارات الأساسية الخاصة باللعبة.

ومن هنا تجلت اهمية البحث باستخدام تدريبات خاصة مقترحة بأسلوب نقص الاوكسجين باعتماد القناع كوسيلة تدريبية مساعدة والتي نجدها من الوسائل الملائمة لتدريبات كرة القدم للصالات والتي قد

تحمل في طياتها امكانية تطوير السرعة، فضلاً عن ذلك فقد تجلت الاهمية ايضاً في القاء الضوء على دراسة مستوى الهيموجلوبين وربطه بالجانب البدني.

١-٢ مشكلة البحث:

تعد لعبة كرة لقدم الصالات من الالعاب التي تحظى باهتمام متزايد كبير في الآونة الاخيرة في مختلف البلدان ومنها بلدنا العزيز العراق, حيث تتمتع بخصوصيات عديدة تختلف عن باقي الالعاب والفعاليات الاخرى المختلفة وان لعبة كرة قدم الصالات تختلف بشكل كبير عن لعبة كرة القدم المعتادة أذ تمارس هذه اللعبة على ملاعب وساحات صغيرة ومغلقة وبوقت محدد ب(٤٠) دقيقة مقسمة على شوطين كونها تمتاز بالاستمرارية وقلة التوقفات وسرعة التحولات الهجومية والدفاعية بفترات قياسية مما يتطلب على اللاعب بذل مجهود كبير يمكنه من اللعب بإداء جيد وفعال طوال المباراة وهذا يحتم على اللاعب ان يتمتع بقدرات بدنية ووظيفية ذات مستوى عال.

ومن خلال خبرة الباحثان في هذا المجال كونه مختص بكرة قدم الصالات لاعبا ومدربا لاحظ من خلال ذلك ان نتائج فرق اندية المحافظة لا تستطيع تحقيق النتائج الجيدة من خلال مشاركتها في دوريات العراق ولجميع الفئات وذلك من خلال وجود ضعف واضح حاصل في سرعة اللاعبين والذي يؤدي الى انعكاس سلبي على المستوى المهاري والفني اثناء المباراة, والذي بدوره ينعكس سلبا على اداء اللاعبين بشكل فردي او جماعي وبالتالي يتلاشى تحقيق الفوز في المباراة او تحقيق نتيجة جيدة تساعد في استمرارية الفرق في المشاركة والاستمرار في الدوريات المختلفة ولجميع الفئات.

ومن هنا تجلت مشكلة البحث حيث لاحظ الباحثان هناك ضعف في سرعة اللاعبين لأغلب فرق اندية محافظة ميسان المشاركة في الدوري العراقي الدرجة الاولى, والضعف الواضح في الاستمرارية في تقديم المستوى الجيد وتحقيق الفوز حيث تبين للباحث من خلال خبرته المتواضعة في هذا المجال ان الخلل الحاصل في الاداء هو نتيجة الضعف الواضح في السرعة الانتقالية للاعبين وذلك نتيجة عدم دراسة الجوانب التدريبية المختلفة والتي ترتبط ارتباطا وثيقا في الجوانب الفسيولوجية للاعب حيث يتم التركيز في جوانب محدده واهمال الجوانب الاخرى المهمة ومن خلال ما تقدم ومن خلال الفحص تبين للباحث ان هناك جوانب مهمة يجب وضعها في الحسبان اثناء فترات الاعداد المختلفة اثناء التهيؤ للمشاركة في الدوريات او البطولات المختلفة حيث قام بأعداد تدريبات بأسلوب نقص الاوكسجين باستخدام قناع التدريب والذي يتحكم بحجم الهواء الداخل والخارج للجسم اثناء عملية التنفس وهذا من شأنه زيادة شدة التدريب واحداث تغيرات فسيولوجية تعمل على رفع كفاءة الاداء البدني والبقاء في اجواء تنافسية لأطول وقت ممكن وبمستوى بدني عالي.

١-٣ اهداف البحث:

١- أعداد تدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين للاعبي المجموعة التجريبية في كرة قدم الصالات.

٢- معرفة تأثير التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين في مستوى الهيموجلوبين لدى أفراد عينة البحث.

٣- معرفة تأثير التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين في السرعة الانتقالية لدى أفراد عينة البحث.

١-٤ فرضا البحث:

١- تؤثر التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين في مستوى الهيموجلوبين لدى أفراد عينة البحث.

٢- تؤثر التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين في السرعة الانتقالية قيد البحث لدى أفراد عينة البحث.

٢- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٢-١ منهج البحث:

لذا عمد الباحثان إلى استخدام المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة لملائمته لطبيعة مشكلة البحث.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته:

حدد مجتمع البحث وهم لاعبي أندية محافظة ميسان بكرة القدم للصالات المشاركين في دوري الدرجة الأولى للموسم (٢٠٢٢ – ٢٠٢٣) فئة المتقدمين سنة والبالغ عددها (٥) أندية وهم كل من (ميسان، أحرار ميسان، الميمونة، السكر، قلعة صالح) والمسجلين لدى كشوفات الاتحاد الفرعي بكرة القدم لمحافظة ميسان البالغ عددهم (٦٦) لاعبا، إذ تم اختيار العينة بصورة عمدية وهم لاعبي نادي (أحرار ميسان) والبالغ عددهم (١٦) لاعباً وقد كانت نسبتهم تمثل (٢٤.٢٤٪) من مجتمع البحث، إذ تم تقسيمهم على مجموعتين (ضابطة و تجريبية) وبطريقة القرعة بواقع (٨) لاعبين لكل مجموعة، إذ طبق على المجموعة الأولى (الضابطة) البرنامج العام المعتمد من قبل المدرب، في حين طبقت المجموعة الثانية (التجريبية) التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين المقترحة باستخدام قناع التدريب الخاص معتمدين البرنامج العام.

٢-٣ اجراءات البحث الميدانية:

٢-٣-١ تحديد الاختبارات المستخدمة في البحث:

بعد الاطلاع على المصادر العربية والأجنبية المتوفرة ونتيجة البحث المستمر تم تحديد المتغيرات المبحوثة.

٢-٣-٢ قياس مستوى الهيموجلوبين:

من أجل إجراء قياس المتغير للعملية البيولوجية الخاصة بالدراسة، تم سحب (١ مل) من الدم الوريدي باستخدام الرباط الضاغط (تورنيكة) من قبل كادر طبي مختص في مختبر الشرق الأوسط لأفراد عينة البحث في وقت الراحة بواسطة محاقن طبية حجم (٥ مل) تستعمل لمرة واحدة، ومن ثم تم تفريغ الدم في أنابيب خاصة معدة لغرض حفظة ومنع تجلطه ووضعها في (تيوبات) بلاستيكية ليتسنى تحليلها بواسطة كتات خاصة معدة لقياس مستوى الهيموجلوبين وتمت عملية تحليل المتغير المبحوث عبر تقنية جهاز الاليزا وبرمجة بعد إن يوضع الكت الخاص بالمتغير حسب تعليمات الشركة المصنعة له.

٢-٣-٣ السرعة الانتقالية: [١]

- اسم الاختبار: الركض (٢٠) م من الوقوف.
- الهدف من الاختبار: قياس السرعة الانتقالية.
- الأدوات اللازمة: مساحة للركض وصافرة وشريط قياس وساعة توقيت واستمارة تسجيل.
- وصف الأداء: يقف المختبر عند خط البداية وعند سماع الصافرة يقوم بالركض قاطعاً مسافة (٢٠) م.
- التسجيل: يسجل للمختبر الوقت الذي استغرقه في الركض لمسافة (٢٠) م ويعطى محاولة واحدة.

٢-٤ التجربة الاستطلاعية:

للوصول إلى الشدد المطلوبة التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين المقترحة باستخدام قناع التدريب الخاص أجرى الباحثان التجربة الاستطلاعية الثانية على (٤) لاعبين من عينة البحث في يوم الثلاثاء المصادف ٢٠٢٣/١١/١٥ في تمام الساعة الثالثة عصراً وعلى القاعة المغلقة لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ميسان لغرض:

- ✓ التأكد من صلاحية قناع التدريب بنقص الأوكسجين.
- ✓ التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- ✓ استخراج الشدد القصوية للتدريبات بنقص الأوكسجين المقترحة.
- ✓ تقنين مكونات الحمل التدريبي للتمرينات الخاصة.
- ✓ التحكم في شدة التمرينات خلال الوحدات التدريبية.

٢-٥ الاختبارات القبلية:

بعد تهيئة الظروف المتعلقة بالاختبار من حيث الزمان والمكان والأدوات المستخدمة وطريقة التنفيذ، قام الباحثان وبمساعدة فريق العمل بأجراء القياسات والاختبارات القبلية لعينة البحث للمجموعتين الضابطة

[١] وميض شامل كامل: تأثير تمرينات خاصة في تطوير بعض القدرات البدنية والمهارات الأساسية وعلاقتها بدقة التهديف من الثبات والحركة بكرة القدم للصالات، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، ٢٠١٢، ص٥٩.

والتجريبية، في يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٢/١١/٢٨ بتمام الساعة الثانية بعد الظهر، شرع الباحثان بإجراء عملية سحب الدم آنفة الذكر في مبحث (قياس مستوى الهيموجلوبين)، من قبل كادر طبي مختص في مختبر الشرق الأوسط الأهلي بمحافظة ميسان، ومن ثم أجراء التحليل. وأما في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٢/١١/٢٩ الساعة الثالثة عصراً وعلى القاعة المغلقة لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ميسان، أجرى الباحثان اختبار (السرعة الانتقالية).

٢-٥-١ تكافؤ عينة البحث:

قام الباحثان بأجراء التكافؤ على عينة البحث بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لتوابع متغيرات الدراسة في المؤشرات البيوكيميائية للدم والقدرات البدنية والحركية كما موضح في الجدول (١).

جدول (١) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمتي (t) المحسوبة لمجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) لمتغيرات البحث

المعالجات / المتغيرات	وحدة القياس	الضابطة		التجريبية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
		س	± ع	س	± ع			
Hb	g/dl	١٤.٠٧	٠.٦٤	١٣.٨٠	٠.٦٩	٠.٨١	٠.٤٢	عشوائي
السرعة الانتقالية	ثانية	٣.٥٠	٠.١٨	٣.٥٢	٠.١٢	٠.٢٥	٠.٨٠	عشوائي

٢-٦ التجربة الرئيسية:

اعدَ الباحثان التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين باستخدام وسيلة قناع التدريب المقترحة في مرحلة الإعداد الخاص بمرافقة البرنامج العام، إذ استمر تطبيقها لمدة (١٠) أسابيع وبواقع (٣٠) وحدة تدريبية، حيث نفذت أول وحدة تدريبية يوم الأحد الموافق ٢٠٢٢/١٢/١١ وكانت أخر وحدة تدريبية يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٢/١٦ وبمعدل (٣) وحدات تدريبية بالأسبوع في أيام (الأحد والثلاثاء والخميس). استغرق زمن التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين باستخدام وسيلة قناع التدريب المقترحة الخاصة بالباحثان ما بين (٢٤,٨٥– ٣٩,٨٠ دقيقة)، وراعى الباحثان المرحلة العمرية والقابلية البدنية لأفراد عينة البحث التجريبية، واعتمد في ذلك على التجارب الاستطلاعية والمصادر الخاصة بعلم التدريب الرياضي وقواعد تدريبات أسلوب نقص الأوكسجين، فضلاً عن أراء الخبراء والمختصين بالتدريب الرياضي وكرة القدم الصالات للاستفادة من توجيهاتهم في وضع البرنامج بشكله النهائي قبل تنفيذه. قام الباحثان بحساب الشدد الجزئية التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين عن طريق اقصى تكرار لكل تمرين × الشدة المطلوبة /١٠٠، وتم التحكم بشدة الوحدات التدريبية عن طريق رفع الحجم وتثبيت فترات الراحة أو رفع الحجم وتقليل فترات الراحة، وتم استخدام طريقة التدريب الفتري المنخفض والمرتفع الشدة في تدريباته المقترحة بما يتلاءم وطبيعة المتغيرات وعينة البحث التجريبية، إذ خضعت العينة للتدريبات وكان هدفها تحسين مستوى الهيموجلوبين علاوة على تطوير السرعة الانتقالية, التي شابهه في عملها الأداء المهاري الخاص في كرة القدم الصالات.

٢-٧ الاختبارات البعدية:

بعد انتهاء المدة المحددة لتطبيق التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين باستخدام وسيلة قناع التدريب المقترحة الذي تم تطبيقها بمرافقة البرنامج العام على عينة البحث التجريبية، بعدما حرص الباحثان على تهيئة نفس الظروف التي تم أجراء الاختبارات القبلية فيها من حيث الزمان والمكان والأدوات المستخدمة وطريقة التنفيذ، قام الباحثان وبمساعدة فريق العمل بأجراء القياسات والاختبارات البعدية لعينة البحث للمجموعتين الضابطة والتجريبية، في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٣/٢/٢١ بتمام الساعة الثانية بعد الظهر، شرع الباحثان بإجراء عملية سحب الدم آنفة الذكر في مبحث (قياس مستوى الهيموجلوبين)، من قبل كادر طبي مختص في مختبر الشرق الأوسط الأهلي بمحافظة ميسان، ومن ثم اجراء التحليل. وأما في يوم الاربعاء

الموافق ٢٠٢٣/٢/٢٢ الساعة الثالثة عصراً وعلى القاعة المغلقة لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ميسان، أجرى الباحثان اختبار (السرعة الانتقالية).

٢-٨ الوسائل الإحصائية:

استخدم استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية (SPSS) الإصدار (٢٣) للحصول على النتائج النهائية الخاصة بمتغيرات دراسته.

٣- عرض النتائج ومناقشتها:

٣-١ عرض نتائج قياس مستوى الهيموجلوبين:

الجدول (٢) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ومستوى الدلالة في مستوى الهيموجلوبين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات القبلي والبعدي

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحسوبة	Sig	دلالة الفروق
	س̄	± ع	س̄	± ع			
الضابطة	١٤.٠٧	٠.٦٤	١٤.٥٣	٠.٧٠	٢.٥٣	٠.٠٣٩	معنوي
التجريبية	١٣.٨٠	٠.٦٩	١٧.٠٢	٠.٤٠	١٣.١٣	٠.٠٠٠	معنوي

الجدول (٣) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ومستوى الدلالة في مستوى الهيموجلوبين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات البعدية

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	الاختبار البعدي للضابطة		الاختبار البعدي للتجريبية		قيمة (T) المحسوبة	Sig	دلالة الفروق
	س̄	± ع	س̄	± ع			
Hb	١٤.٥٣	٠.٧٠	١٧.٠٢	٠.٤٠	٨.٦٢	٠.٠٠٠	معنوي

٣-١-١ مناقشة نتائج قياس مستوى الهيموجلوبين (Hb):

يرى الباحثان أن حجم العمل العضلي المنفذ وما رافقه من أسلوب نقص الأوكسجين، بسبب حجم التدريبات المتكررة التي شكلت تحديات مستمرة للأعباء البدنية الاستثنائية على أعضاء الفرد العضوية المختلفة طيلة فترة تطبيق التدريبات، التي تميزت بالشدد القصوى ودون القصوى، وهذا الفعل يتطلب استحصال كميات كبيرة من الأوكسجين لتعويض النقص الحاصل بالأنسجة العضلية، الأمر الذي أسهم عن تنشيط وتكثيف عمل مخازن الحديد المرتبط بالهيموجلوبين حامل الأوكسجين، وهذا نتج عن أثر تزايد نسبة الهيموجلوبين متناسباً وكمية نقص الأكسجة من جراء الانقباضات العضلية المنفذة، وجاء التفسير هذا منسجماً ومتفقاً مع ما أشارت أليه كافة الدراسات السابقة "ترتفع مناسيب الطلب على الحديد تلبيةً لمتطلبات إنتاج كريات الدم الحمراء في نخاع العظم، وعليه يزداد مخزون الحديد جراء ارتفاع منسوب (Hb)". [١] و "إن الزيادة التي تسببها نقص الأكسجة في تكون الكريات الحمر بالتالي يزداد الطلب على الحديد بالتالي يرتفع منسوبه في مخازن الهيموجلوبين بالدم". [٢]

كما ويرى الباحثان إن تبني فلسفة تدريبية تمثلت بأسلوب تطبيق التدريبات المعتمدة بنقص الأوكسجين، والتي راعى فيها مبدأ التدرج في جرع التدريب وأحمالها علاوة على اعتماد القناع التدريبي للتحكم في حجم استنشاق الأوكسجين، حيث كان منسجم والفلسفة التدريبية إذ ساهمت بشكل ملفت في استثارة الألياف العضلية، وحاجتها المتزايدة لحجم الأوكسجين المرتبط بالهيموجلوبين، لذا يستدعي الأمر مضاعفة أعداد الخلايا الحمراء التي تزداد حاجتها على استدعاء كميات إضافية من مخازن الحديد بتصنيع الخلايا في نخاع العظم، وهذا ما اثأر تحفيز بروتين الفيريتين ورفع منسوبه في الدم وعمل على امتلاء المستودعات بالحديد، وهذا التفسير منطقي وجاء منسجم ومتفق مع كافة الدراسات السابقة التي أكدت

(1) Anderson, G.J., Darshan, D., Wilkins, S.J., and Frazer, D.M.: Regulation of systemic iron homeostasis: how the body responds to changes in iron demand. Biometals, Vol 20(4), 2007, p 665–674.
(2) Garvican LA, Saunders PU, Cardoso T, et al. Intravenous iron supplementation in distance runners with low or suboptimal ferritin. Med Sci Sports Exerc, Vol 46(2), 2014, p 376-385.

على إن "نسب تراكيز الفيريتين العالية في الدم مؤشر يتناسب وحجم مخزون الحديد بالجسم". [١] وأيضاً "النشاط البدني منقوص الأوكسجين يتميز في رفع مؤشر بروتين الفيريتين بنسب عالية في الدم وامتلاء المخازن بالحديد". [٢] و "يحدد دور (Hb) في الحفاظ على توازن الخلايا والأنسجة، في تجهيز نخاع العظم بالحديد وتصنيع كريات الدم الحمر أثناء التدريب على نقص الأوكسجين". [٣]

ويرى الباحثان أيضاً إن العضلات الهيكلية تتأثر بالجهد البدني في ضل نقص الأوكسجين، وينعكس تأثيرها على زيادة تشبع الهيموجلوبين (Hb) الأوكسجين بنسب كبيرة في حجم الدم، وهذا التفسير جاء منسجم ومتفق مع ما أشارت أليه نتائج الدراسات السابقة إن "نقص الأكسجة عامل يساهم في زيادة معدل (Hb) وإن الزيادة تتناسب ومستوى انخفاض تشبع الهيموجلوبين (Hb) بالأوكسجين". [٤] وأيضاً "التدريبات بنقص الأوكسجين شديدة الكثافة تخفض التشبع (O2) بشكل موقت بعدها يرتفع مستوى التشبع بارتفاع الهيموغلوبين في الدم". [٥]

٣-٢ عرض وتحليل السرعة الانتقالية:

الجدول (٤) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ومستوى الدلالة في السرعة الانتقالية للمجموعتين الضابطة والتجريبية لعضلات الرجلين في الاختبارات القبلي والبعدي

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحسوبة	Sig	دلالة الفروق
	س̄	± ع	س̄	± ع			
الضابطة	٣.٥٠	٠.١٨	٣.٢٨	٠.٠٩	٢.٩٨	٠.٠٢٣	معنوي
التجريبية	٣.٥٢	٠.١٢	٣.١٠	٠.١٠	٦.٩٩	٠.٠٠٠	معنوي

الجدول (٥) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ومستوى الدلالة في متغير (السرعة الانتقالية) للمجموعتين الضابطة والتجريبية لعضلات الرجلين في الاختبارات البعدية

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	الاختبار البعدي للضابطة		الاختبار البعدي للتجريبية		قيمة (T) المحسوبة	Sig	دلالة الفروق
	س̄	± ع	س̄	± ع			
السرعة الانتقالية	٣.٢٨	٠.٠٩	٣.١٠	٠.١٠	٣.٥٢	٠.٠٠٠	معنوي

٣-٢-١ مناقشة نتائج اختبار السرعة الانتقالية:

من خلال ما تقدم من نتائج معنوية للمتغيرات يرى الباحثان إن حالة التطور التي حصلت في الجوانب البدنية وبالخصوص نتائج اختبارات السرعة الانتقالية لعضلات الرجلين بالنسبة للمجموعة التجريبية مقارنةً بالمجموعة الضابطة يمكن تفسيرها بمجموعة من الرؤى تنبثق جميعها من رؤية واحده أساسها التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين المقترحة وفاعلية تأثيرها على إمكانية اللاعبين البدنية.

ففي الرؤية الأولى يرى الباحثان ذلك التطور في نتائج الاختبار لعضلات الرجلين إلى طبيعة تصميم التدريبات المقترحة والتي تضمنت الأخذ بنظر الاعتبار عامل الزمن الذي تضمنته الجرعات التدريبية حيث كان حاضراً فيها ولم تغفله خلال فترة تنفيذ جرع التدريب لأهميته في تحقيق التفوق في رياضة كرة القدم الصالات لمعرفة المواقف المفاجئة في المباراة إضافة عن كونها أكثر القدرات البدنية الخاصة

(1) Wachsmuth NB, Volzke C, Prommer N, et al. The effects of classic altitude training on hemoglobin mass in swimmers. Eur J Appl Physiol, Vol 113(5), 2013, p 1199-1211.
(2) Zacharski LR, Ornstein DL, Woloshin S, Schwartz LM. Association of age, sex, and race with body iron stores in adults: analysis of NHANES III data. Am Heart J., Vol 140(1), 2000, p 98–104.
(3) JEFF M. BAKER, GIANNI PARISE: Skeletal Muscle Erythropoietin Expression Is Responsive to Hypoxia and Exercise, American College of Sports Medicine, 2016, p 1294-1301.
(4) Bo Berglund; High-Altitude Training Aspects of Haematological Adaptation, Sports Medicine, Vol 14 (5), 1992, p 289-303.
(5) Lee M. Romer,1 Hans C. Haverkamp,2 Andrew T. Lovering,2 David F. Pegelow,2 and Jerome A. Dempsey2, Effect of exercise-induced arterial hypoxemia on quadriceps muscle fatigue in healthy humans, Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 290, 2006, p 365–375.

لمهارات الدفاع والهجوم أثناء الأداء السريع للاستحواذ على الكرة أو القطع أو التمركز الجيد لذا تم الأخذ بنظر الاعتبار تطوير السرعة الانتقالية في مجمل التدريبات المقترحة وذلك من خلال قياس عامل الزمن المستغرق والتحكم بشدد التدريبات المنفذة صعوداً وهبوطاً الأمر الذي انعكس على تنفيذ الأداء حيث كان مؤشراً واضحاً في تقليل أزمنة السرعة الانتقالية. ويتفق ذلك مع ما أشار إليه (محمد عبد الغني) "لا تستطيع العضلة أو المجموعة العضلية الانقباض بسرعة ما لم تتمتع بقوة كافية تمكنها من الانتقال السريع خلال الأداء". [١] وأيضاً يتفق (بسطويسي احمد) في انه "يظهر مستوى سرعة الأداء من خلال الإيقاعات المتميزة التي تحصل في المباريات فاللاعب لا يستطيع التحرك في غياب السرعة الانتقالية". [٢]

وفي الرؤية الثانية أعطت النتائج تصور أخر يمكن الاعتماد علية في تفسير التطور الحاصل في السرعة الانتقالية لعضلات الرجلين وكما أسلفنا إلى طبيعة التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين والذي يراها الباحثان هنا جاءت على خلفية تصميمية طابقت في تصميماتها واجب الفعل الحركي للأداء الفني للمهارات مما ساهمت بشكل لا يقبل الشك في تطويرها الأمر الذي لم يذهب بعيداً في التأثير على مجمل القدرات البدنية والحركية وما ينعكس منهما على الجانب الوظيفي وبالخصوص كفاءة الجهاز العصبي في توجيه كافة الأفعال الحيوية في تحقيق الهدف المطلوب، ويتفق مع ما أشار إليه (أبو العلا ونصر الدين) أن "تدريب الجهاز العصبي والألياف العضلية السريعة لا يمكن أن يتم التكيف الفسيولوجي فيها إلا إذا وضعت هذه الأجهزة الفسيولوجية بالشكل الذي تؤدي فيه بصورة مطابقة للأداء الحركي". [٣] وأيضاً " تتميز كرة القدم الصالات بحركات متقطعة بكثافة عالية تعكس القدرات الفنية والبدنية لأداء الرياضيين من حيث صلتها بالمتغيرات الوظيفية لديهم". [٤]

وأما في الرؤية الثالثة فيرى الباحثان إن هذا التطور الحاصل في السرعة الانتقالية لعضلات الرجلين كان حتمياً أتى على أساس علمي مدروس في اعتماد التدريبات المقترحة والتي كانت تعنى بالجانب البدني والحركي ويقع تأثيرها في آن واحد على مجاميع عضلية مختلفة الأداء عاملة ومساعدة الأمر الذي أدى إلى تطوير هذين الجانبين في كل تمرين وحسب المسار الحركي للعضلات التي يقع على عاتقها فعل الأداء الحركي وذلك لخلق التوازن بالأداء المهاري لأجل تنمية القوة العضلية الأثر الكبير في تحسن السرعة الانتقالية، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (موهر وآخرون) بان "يُطلب من لاعب كرة القدم الصالات أن يتمتعون بحالة جيدة من قوة عضلات الأطراف السفلى إلى جانب سرعة انتقالية جيدة". [٥] وكذلك يتفق مع (عادل عبد البصير) "تنمية القوة المميزة بالسرعة من العوامل الهامة المساعدة على تنمية وتطوير السرعة الانتقالية". [٦] وأيضاً يتفق هذا مع (كمال الربضي) "لا يمكن تنمية السرعة الانتقالية بمعزل عن تنمية القوة فكلاهما مرتبطان بعضهما مع بعض". [٧]

أما الرؤية الرؤية الرابعة فيرى الباحثان إن التنوع بأداء التدريبات المقترحة بأسلوب نقص الأوكسجين باستخدام وسيلة قناع التدريب في الجرعات التدريبية والتي قصدت تطوير القدرات البدنية لعضلات الرجلين ومنها السرعة الانتقالية ساهمت بشكل كبير في تطويرها إذ نفذت التدريبات مع توفر الوسائل والأدوات التدريبية بأسلوب متنوع في التصميم والتنفيذ بالمقابل تنوعت أساليب التأثير المطلوب بتقنين جرع الأحمال التي لم تقتصر على أسلوب ووتيرة واحدة بل تنوع تصميم حمل التدريبات، حيث أشاره (طلحة حسام الدين) إلى "إن التنوع أساليب التدريب باستخدام الوسائل والأدوات مع الاحتفاظ بأثر ذلك

---

[١] محمد عبد الغني عثمان: **التعلم الحركي والتدريب الرياضي**، ط١، الكويت، دار النشر والتوزيع، مطبعة فيصل،١٩٩٠، ص٣٧٥.

[٢] بسطويسي احمد: **أسس ونظريات التدريب الرياضي**، ط ١، القاهرة ، دار الفكر العربي، ١٩٩٩، ص١٥٢ .

[٣] أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين: **فسيولوجيا اللياقة البدنية**، القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٣، ص١٧٣.

[4] Arins FB, Salvador PCN, Carninatti LJ, Guglielmo LGA. **Physiological characteristics, evaluation and prescription of aerobic training in Futsal**. Braz J Kinantropometry Human Perform, Vol 17(6), 2015 p 753-762.

[5] Mohr M, Krustrup P, Bangsbo J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. J Sports Sci, Vol 21, 2003, p 519-528.

[٦] عادل عبد البصير علي: **التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق**، ط١، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٩، ص١٠٧.

[٧] كمال جميل الربضي: **التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين**، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع، ٢٠٠٤، ص٦٤.

التدريب على مجموعة عضلية بعينها دون أخرى يساهم بشكل كبير في تطوير السرعة الانتقالية".[١] كما إن الفترة المخصصة في اعتماد التدريبات كانت كافية لتنمية السرعة الانتقالية، ""التدريب المنتظم ولفترة زمنية ينمي ورفع معدل السرعة الانتقالية". [٢]

وأخيراً يرى الباحثان إن جميع الرؤى الذي ذكرت لا يمكن إن تحقق الأهداف المطلوبة مالم ترتكز على الأسس العلمية في التدريب الرياضي والتي يمكن ترجمتها هنا إلى مبادئ التدرج بالجرعات التدريبية والانتقال من السهل إلى الصعب واعتماد الطرق التدريبية الصحيحة التي تنسجم مع الأهداف المراد تحقيقها والمتمثلة بالتدريب الفتري المرتفع والمنخفض الشدة واستخدام الوسائل والأدوات والأجهزة المساعدة ساهم كل ذلك في تحقيق الأهداف التي رسمت للتدريبات البدنية والحركية، وفق مبادئ وأسس التدريب الرياضي لتحقيق الأهداف المطلوبة للسرعة الانتقالية دون غيرها، ويتفق هذا ما أشار إليه (ثيوردور بومبا) "بسبب اشتراك العضلات المقابلة والمعاكسة في التدريب ونتيجة لذلك فسوف تحدث زيادة في نشاط الوحدات الحركية المسؤولة عن الانقباض السريع". [٣] وأيضاً يتفق مع (حلمي حسين) في "أن مبدأ الزيادة بالشدة يساهم في التسريع بتطوير القدرات البدنية ومنها السرعة الانتقالية". [٤]

٤- الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

١ - أظهرت نتائج قياس الهيموجلوبين بأنها تقع ضمن الحدود الطبيعية ولم تسجل قياساً حرجاً لدى أفراد عينة البحث.

٢ - سجلت نتائج الدراسة تأثيراً ملحوظاً في رفع مستوى قياس الهيموجلوبين وتحسنا من جراء التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين وبشكل فعال لدى أفراد المجموعة التجريبية.

٣ - أثرت التدريبات بأسلوب نقص الأوكسجين في تطوير السرعة الانتقالية لعضلات الرجلين وبشكل فعال لدى أفراد المجموعة التجريبية.

٤ - حقق أسلوب التدريبات المقترحة باعتماد جهاز نقص الأوكسجين تفوقه على الوسائل التقليدية في التدريب المتبعة من قبل المجموعة الضابطة في مجمل عناصر الدراسة.

٤-٢ التوصيات:

١- اعتماد التدريبات المقترحة باستخدام جهاز نقص الأوكسجين كوسيلة مساعدة في تحسن قياس مستوى الهيموجلوبين وتطور السرعة الانتقالية.

٢- اعتماد نتائج الدراسة في مستوى الهيموجلوبين والسرعة الانتقالية التي تم الوصول اليها كمعيار لتقييم مستوى الحالة الوظيفية والتدريبية لدى أفراد عينة البحث.

٣- ضرورة اعتماد الاختبارات والقياس في تحديد البرامج التدريبية للارتقاء بالحالة التدريبية للاعبين.

٤- أجراء دراسات مماثلة على متغيرات فسلجيه وقدرات بدنية وحركية أخرى في فعاليات رياضية متعددة وعلى فئات عمرية مختلفة ولكلا الجنسين.

المصادر والمراجع

وميض شامل كامل: تأثير تمرينات خاصة في تطوير بعض القدرات البدنية والمهارات الأساسية وعلاقتها بدقة التهديف من الثبات والحركة بكرة القدم للصالات، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، ٢٠١٢.

محمد عبد الغني عثمان: التعلم الحركي والتدريب الرياضي، ط١، الكويت، دار النشر والتوزيع، مطبعة فيصل،١٩٩٠.

بسطويسي احمد: أسس ونظريات التدريب الرياضي، ط ١، القاهرة ، دار الفكر العربي، ١٩٩٩.

---

[١] طلحة حسام الدين (وآخرون): **الموسوعة العلمية في التدريب**, ط١,القاهرة, مركز الكتاب, ١٩٩٧, ص٦٤.

[٢] مفتي إبراهيم حماد: **التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة**، ط١، القاهرة دار الفكر العربي، ٢٠٠١.

[٣] ثيوردور بومبا: **تدريب القوة البلايومترك لتطوير القوى القصوى**، (ترجمت), جمال صبري فرج، ٢٠١٠.

[٤] حلمي حسين: **اللياقة البدنية**، بغداد، دار المتنبي للنشر، ١٩٨٥.

أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين: فسيولوجيا اللياقة البدنية، القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٣.
عادل عبد البصير علي: التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، ط١، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٩.
كمال جميل الربضي: التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع، ٢٠٠٤.
طلحة حسام الدين (وآخرون): الموسوعة العلمية في التدريب, ط١,القاهرة, مركز الكتاب, ١٩٩٧.
مفتي إبراهيم حماد: التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة، ط١، القاهرة دار الفكر العربي، ٢٠٠١.
ثيوردور بومبا: تدريب القوة البلايومترك لتطوير القوى القصوى، (ترجمت), جمال صبري فرج، ٢٠١٠.
حلمي حسين: اللياقة البدنية، بغداد، دار المتنبي للنشر، ١٩٨٥.
Anderson, G.J., Darshan, D., Wilkins, S.J., and Frazer, D.M.: Regulation of systemic iron homeostasis: how the body responds to changes in iron demand. Biometals, Vol 20(4), 2007.
Garvican LA, Saunders PU, Cardoso T, et al. Intravenous iron supplementation in distance runners with low or suboptimal ferritin. Med Sci Sports Exerc, Vol 46(2), 2014.
Wachsmuth NB, Volzke C, Prommer N, et al. The effects of classic altitude training on hemoglobin mass in swimmers. Eur J Appl Physiol, Vol 113(5), 2013.
Zacharski LR, Ornstein DL, Woloshin S, Schwartz LM. Association of age, sex, and race with body iron stores in adults: analysis of NHANES III data. Am Heart J., Vol 140(1),
JEFF M. BAKER, GIANNI PARISE: Skeletal Muscle Erythropoietin Expression Is Responsive to Hypoxia and Exercise, American College of Sports Medicine, 2016,
Bo Berglund; High-Altitude Training Aspects of Haematological Adaptation, Sports Medicine, Vol 14 (5), 1992.
Lee M. Romer,1 Hans C. Haverkamp,2 Andrew T. Lovering,2 David F. Pegelow,2 and Jerome A. Dempsey2, Effect of exercise-induced arterial hypoxemia on quadriceps muscle fatigue in healthy humans, Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 290, 2006.
Arins FB, Salvador PCN, Carninatti LJ, Guglielmo LGA. Physiological characteristics, evaluation and prescription of aerobic training in Futsal. Braz J Kinantropometry Human Perform, Vol 17(6), 2015 p 753-762.
Mohr M, Krustrup P, Bangsbo J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. J Sports Sci, Vol 21, 2003, p 519-528.