قياس P.S و E .D للشرايين SFA و POP باستخدام التمرينات المصاحبة للاسكيميا والهيبريميا للأطراف السفلى وعلاقته بإعادة النشاط العضلي للاعبي كرة السلة

الباحث الباحث
م . أحمد حسن ياس أ. د فاضل كامل مذكور
Yasahmedhasan@gmail.com

الكلمات الفتاحية : التمرينات المصاحبة للاسكيميا والهيبريميا ، المتغيرات البيوكيميائية ،

ملخص البحث

يعد الأسلوب التدريبي (الاسكيميا – الهيبريميا) أسلوب حديث لم يستخدم في العراق من قبل ونظرا لتباين تفسير النتائج للدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة بشان تفسير التأثير الإيجابي والسلبي لهذا الأسلوب،فقد برزت الحاجة الى إجراء هذه الدراسة للتعرف على سرعة جريان الدم باستخدام التمارين المصاحبة للاسكيميا والهيبريميا وعلاقتها بأعاده النشاط العضلي للأطراف السفلى .

وكانت أهداف الدراسة قياس P.S و E.D للشرايين SFA وpop للطرف السفلي والتعرف على العلاقة بين سرعة جريان الدم للشرايين (SFA و POP) وأعاده النشاط العضلي للأطراف السفلى ، أما فروض الدراسة فهي هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي لكل من (P.S و E.D) والقياس البعدي لشريان SFA و POP للطرف السفلي، وهناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين سرعة جريان الدم للشرايين (SFA و POP) وأعاده النشاط العضلي للأطراف السفلى وتكونت العينة عشرة لاعبين من لاعبي كرة السلة لفريق الجامعة المستنصرية واشتمل الباب الثالث على منهج البحث وإجراءاته الميدانية ، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة الدراسة ، وأستخدم الباحث الأجهزة والأدوات المطلوبة لإنجاز الدراسة ومنها جهاز الدوبلر الملون لقياس سرعة الدم لشرايين الطرف السفلي (SFA ، POP) وتم أعداد برنامج العمل باستخدام التمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهيبريميا وتم أجراء المعالجات الإحصائية عن طريق استخدام برنامج (SPSS) .وتوصل الباحث الى استنتاجات عدة بعد عرض وتحليل النتائج ومنها تأثير التمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا على سرعة تدفق الدم في شرايين الطرف السفلي للشرايين (SFA، POP) وبشكل إيجابي خلال ذروة سرعة الدم الانقباضي و توجد علاقة طردية بين تمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا وسرعة إعادة النشاط العضلي للعضلات العاملة للأطراف السفلى أما التوصيات إجراءات دراسات أخرى مستقبلية مشابهة على عينات ومتغيرات أخرى باستخدام التمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا ، استخدام التمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا وبشكل مقنن ، في إعادة النشاط العضلي (الاستشفاء) بعد جهد عالي الشدة أو القصوي .

Measurement of S.P and D.E for SFA and POP arteries using exercise associated with Ischemia and hypermia for lower extremities And related to the re-activity of muscle basketball players.

Fadhel k mathkor **Ahmed Hassan**
Yasahmedhasan@gmail.com

Abstract:

The method of training (ischemia - hypermia) is a modern method not used in Iraq before and because of the difference interpretation of the results of previous studies related to the subject of the study on the interpretation of the positive and negative effect of this method, it emerged the need to conduct this study to identify the speed of blood

flow using the exercises associated with Ischemia and Hyperaemia And its relationship with muscular activity of the lower limbs The objectives of the study were to measure SP and DE for the SFA and pop of the lower limb and to determine the relationship between blood flow velocity of the SFA (and POP) muscles and the muscular activity of the lower limbs. The hypotheses are statistically significant differences between the SP and DE, (SFA and POP). The sample consisted of ten players from the basketball team of the Mustansiriya University team The third section includes research methodology and field procedures The researcher used the experimental method for the suitability and nature of the study. The researcher used the tools and tools required to complete the study, including the colored Doppler device to measure blood velocity of the lower limb arteries (SFA, POP). The program of work was prepared using the exercises associated with Ischemia - Statistical treatments were carried out using the SPSS program, The researcher reached several conclusions after presenting and analyzing the results, including the effect of exercise associated with Ischemia - Hyperaemia on blood flow velocity in the arteries of the lower limb of the arteries (SFA) and POP during the peak speed of systolic blood The recommendations were Other similar prospective studies on samples and other variables using exercise associated with ischemia – hyperaemia

١-١المقدمة وأهمية البحث :

ظهرت في الآونة الأخيرة بعض الدراسات والبحوث التي تدعوا الى أستخدام التدريب مع نقص ألاوكسجين لرفع قدرة الرياضي على العمل اللاوكسجيني ، بأعتبار أن التدريب بنقص الاوكسجين يؤدي الى زيادة الدين ألاوكسجيني ، كما ظهرت طرق تدريبة حديثة بأساليب مختلفة عن اساليب التدريب المتبعة ، ومنها اسلوب التدريب بالتمرينات المصاحبة للاسكيميا والهيبريميا ، ويستخدم هذا الاسلوب لاغراض تدريبة عدة ومنها اعادة نشاط العضلي للاطراف العليا والسفلى .

حيث يتم في هذا الاسلوب قطع أو منع مرور الدم الى الاطراف بشكل كلي أو جزئي عن طريق أستخدام وسيلة ضاغطة ، توضع حول ألاطراف العضلية العليا أو السفلى المراد العمل عليها والتأثير فيها ، ويتم تضيق الوسيلة حول الطرف بأستخدام ضغط الهواء وذلك بملئ الكيس الهواء الموجود بالوسيلة بالضغط المطلوب وحسب اسس علمية معروفة ، وبعد حدوث حالة الاسكيميا تحدث حالة اخرى تسمى حالة الهيبريميا وهي (حالة تدفق الدم للأطراف بعد قطعة بالوسيلة الضاغطة) فيندفع الدم بكميات كبيرة ألى عضلات التي وقعت تحث تأثير الأسكيميا لأمدادها بالاوكسجين والتخلص من نواتج العمل العضلي ويتم خلال تمرينات المصاحبة للاسكيميا بعض المتغيرات البيوكيميائية للدم للكثير من الانزيمات والهرمونات وكذلك بعض املاح الدم ، ومنها (LDH ، CK ، GSH) وغيرها من الانزيمات والهرمونات التي تناولتها العديد من الدراسات.

وتكمن أهمية البحث من خلال استخدام تمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهيبريميا ومحاولة قياس ذروة سرعة الدم الانقباضية (P.S) ونهاية السرعة الانقباضية للدم (E.D) لشرايين الطرف السفلي وعلاقته بإعادة النشاط العضلي للأطراف السفلى. حيث "أكدت بعض الدراسات والمراجع على الأثار الإيجابية الناتجة عن استخدام تمرينات الاسكيميا- الهيبريميا حيث تشير دراسة كاتايما واخرون (Katayma et al ١٩٩٨) ، ودراسة حسام الدين قطب (٢٠٠٠) الى انه من الاثار الايجابية زيادة محيط العضلات وزيادة الجريان الدموي عبر أنسجة العضلات

بشكل محلوظ "(٨: ٧٦) ، (٣ : ٧). ويعتبر هذا الأسلوب التدريبي (ألاسكيميا – الهيبريميا) اسلوب حديث لم يستخدم في العراق من قبل بحسب علم الباحث ونظرا لتباين تفسير النتائج للدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة حول تفسير التأثير ألايجابي والسلبي لهذا الاسلوب ، فقد برزت الحاجة الى اجراء هذه الدراسة ، للتعرف على سرعة جريان الدم باستخام التمارين المصاحبة للاسكيميا والهيبريميا وعلاقتها بإعادة النشاط العضلي للإطراق السفلى .

١-٢ أهداف البحث :

١- قياس P.S و E .D لشريان SFA (شريان الساق الرئيسي).

٢- قياس P.S و E .D لشريان POP (شريان الركبة الظنبوبي) .

٣- التعرف على العلاقة بين سرعة جريان الدم للشريايين (SFA و POP) وإعادة النشاط العضلي للاطراف السفلى .

١-٣ فروض البحث:

١- هنالك فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي لكل من (P.S و E .D) والقياس البعدي لشريان SFA للطرف السفلي .

٢- هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي ل (P.S و E .D) والقياس البعدي لشريان POP للطرف السفلي .

٣- هناك علاقة ذات دلالة أحصائية بين سرعة جريان الدم للشرايين (SFA و POP) وأعاده النشاط العضلي للأطراف السفلى .

١-٥ مجالات البحث :

١- **المجال البشري :** عشرة لاعبين من لاعبي كرة السلة لفريق الجامعة المستنصرية بكرة السلة

٢- المجال المكاني:

١- القاعة الرياضية لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – الجامعة المستنصرية

٢- مختبر الفسيولوجي لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / الجامعة المستنصرية

٣- عيادة عادل القيسي للأشعة والسونار والدوبلر الملون ، بغداد ساحة بيروت.

٣- المجال الزماني : يوم الأحد ٢/١٠ / ٢٠١٩ الى ٣٠ /٤ / ٢٠١٩ .

١-٦ تحديد المصطلحات :

١-P.S: يمثل ذروة السرعة الانقباضية للدم**(Peak of the systolic velocity)**

٢-E . D: يمثل نهاية السرعة الانبساطية للدم**(End of the diastolic velocity)**

٣- **SFA** : يمثل الشِّرْيانُ الفَخِذِيَّ السَّطْحِيّ (**superficial femoral artery**)

٤- **POP** : الشِّرْيانُ المَأْبِضِيّ (**POPLITEAL ARTERY**)

٢-١ منهج البحث :

أن المشكلة وطبيعتها هي التي تحدد نوع المنهج المستخدم للدراسة لذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة من اجل تحقيق الاهداف المحددة بالدراسة .

٢-٢ عينة البحث:

تكونت عينة البحث من عشرة لاعبين (يمثلون منتخب كرة السلة- الجامعة المستنصرية) ، وتم اختيارهم بصورة عمدية وتقسيمهم الى مجموعة ضابطة وتجريبية .

٢-٣ تجانس العينة وتكافؤها :

من اجل تجنب العوامل التي تؤثر في نتائج التجربة وارجاع الفروق الى العامل التجريبي ا جرى الباحث تجانس للعينة في متغيرات الطول والوزن والعمر .

جدول (١)
(تجانس العينة)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
العمر	سنة	٢٠,٦٦	١,٢١	٢٠,٥	٠,٠٧٥
الطول	سم	١٧٩,٨	٥,١٩	١٧٨.٥	١,٢٦
الوزن	كغم	٧٧,٣٣	٤,٩	٧٧	٠,٥٧

يبين الجدول (١) أن عينة البحث متجانسة في مؤشرات (الطول والوزن والعمر) أذ كانت قيم معامل الألتواء على التوالي (٠,٠٧٥ / ١,٢٦ / ٠,٧٥) وهذه القيم جميعها محصورة بين (± ٣) أذ أن " كلما كانت القيم معامل الألتواء (± ٣) دل ذلك على أن الدرجات موزعة أعتداليا ، أما اذا زادت أو نقصت عن ذلك فأن معنى هذا أن هناك خطأ ما في اختيار العينة "(**١٥٥:٧**).ولمعرفة تكافؤ العينة في الاختبار القبلي بين مجموعتي البحث، قام الباحث باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة والمتساوية بالعدد، إذ أظهرت النتائج المبينة في الجدول (٢) عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات المعتمدة بالتكافؤ، كون قيمة (ت) المحسوبة أصغر من قيمة (ت) الجد ولية وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين وكما مبين في الجدول (٢) .

الجدول (٢)

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قبلي				قيمة T الجدولية	قيمة T المحتسبة	المعنوية
		ضابطة		تجريبية				
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s			
PS /SFA	CM/S	39	5.4	38.8	6.1	٢.٣٢	١.٠٤	غير معنوي
PS/ POP	CM/S	33	6.9	٣٤.3	٦.٦		٢.٣١	غيرمعنوي
ED/ SFA	CM/S	٠.١٢	٠.١٣	٠.٤٢	٠.٣٠		٠.٠٦٣	غير معنوي
ED/POP	CM/S	٠.٧٨	١.٠٧	٠.٢	٠.٢١		٠.١١٩	غير معنوي
٣٠م	م/ث	٥.٢	٠.٣٩	٤.٩٥	0.37		١.٧٦	غير معنوي
اختبار الجهد	م/ث	٢.٧	٠,٢٩	٢.٧٣	٠.٢٨		٢.٠٧	غيرمعنوي

***-عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤).**

٢-٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة:

٢ -٤- ١ أدوات البحث :

١- المراجع والمصادر العربية.
٢- المقابلات الشخصية .
٣- الاختبارات والقياسات .

٢-٤-٢ الأجهزة المستخدمة :

١- جهاز دوبلر الملون (Doppler arterial) (لقياس سرعة جريان الدم في الشرايين)

٢- الوسُيلة الضاغطة المصممة من قبل الباحث *[١]، للأطراف السفلى.
٣- ساعة توقيت الكترونية عدد (٢)
٤ – ميزان طبي لقياس الوزن (الماني الصنع)
٥ - منفاخ هواء كهربائي .
٦- منفاخ هواء يدوي .
٧- استمارة تسجيل نتائج الاختبار والقياس لإفراد العينة
٨- شريط قياس الطول بالسنتيمتر

٢-٥ تحديد القياسات والاختبارات المستخدمة :

أن الاختبارات والقياسات هي احدى وسائل التقويم والقياس والتشخيص والتوجيه في المناهج والخطط المختلفة لجميع المستويات والمراحل العمرية أذ تؤدي دورا مؤثرا يشير بوضوح الى مدى التقدم والنجاح في تحقيق الأهداف الموضوعية.

ومن أجل تحديد اهم القياسات والاختبارات الخاصة بموضوع البحث ، عمد الباحث على جمع ومسح العديد من المراجع العلمية وكذلك شبكة الانترنت من أجل التعرف على بعض القياسات والأختبارات التي تناسب طبيعة البحث وكذلك تصميم استبانة من اجل عرضها على الخبراء والمتخصصين في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي وعلى عدد من الاطباء ألاوعية الدموية .

٢-٦ خطوات تنفيذ البحث:

٢-٦-١ : التجربة الاستطلاعية:

تم أجراء التجربة الاستطلاعية بمساعدة فريق العمل المساعد. (والفريق الطبي المشرف) على مجموعة مكونه من (٢) لاعب ، وتم استبعادهم من العينة فيما بعد ، وذلك في يوم ألاحد والاثنين المصادف (٢٧-٢٠١٩/١/٢٨) في القاعة الرياضية ومختبرالفسلجة بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / الجامعة المستنصريه وعيادة عادل القيسي للأشعة والسونار والدوبلر الملون في بغداد – ساحة بيروت

وتم اجراء التجربة الاستطلاعية وذلك من اجل :

١. التأكد من سلامة الاجهزة والادوات المستخدمة .
٢. لمعرفة كفاءة فريق العمل المساعد في اتمام واجباته الميدانية
٣. التعرف على كيفية استخدام الوسيلة الضاغطة من قبل الفريق المساعد.
٤. التأكد من ملائمة الاختبارات والقياس ومدى تفهم عينة البحث لها .
٥. تلافي السلبيات التي من المحتمل ظهورها اثناء الاختبارات والقياس.
٦. التعرف الوقت المناسب لأجراء القياسات المطلوبة .

٢-٧ الاختبارات والقياسات للمتغيرات الخاصة بالبحث :

٢-٧-١ الاختبارات البدنية :

٢-٧-١-١ أسم **الاختبار**:- اختبارا ركض (٣٠م) من البدء العالي**(١٤٩:٥)**.

الغرض من الإختبار:- قياس السرعة الإنتقالية.

الأدوات:-ساعة توقيت.- -صافرة.

تحديد خطين متوازيين المسافة بينهما (٣٠م) يمثل الخط الأول خط البداية ويمثل الخط الآخر خط النهاية.

---

*- صمم الباحث وسيلة ضاغطة لاعاقة مرور الدم الشرياني ...وتتكون الوسيلة الضاغطة من كيس مطاط طولة ٣٥سم وعرضه ١٨سم ويحتوي الكيس على فتحتين الفتحة الاولى لدخول الهواء توجد ولف لتحكم بدخول الهواء والفتحة الثانية توضع في نهايتة مقياس (كيج ضغط) لقياس ضغط الهواء الموجود داخل الكيس ، ويوجد الكيس المطاط في داخل كيس من القماش طولة ٧٥ سم وعرضة ٢٠ سم ، ويحاط بالكيس من الخارج حزام مصنوع من الجلد يتم تركيبة حول الكيس عند نفخ الكيس بالهواء وذلك تحويل ضغط الهواء للداخل باتجاة الفخذ في منطقة مرور الشريان الفخذي، يكون الحزام بطول .٨٥سم.. وعرض ١٥ومبطن من الداخل بقطعة من الاسفنج من جهة واحدة وذلك للحفاض على الجلد (الفخذ) ، وكذلك لتوازن ضغط الهواء حول الفخذ من الجهتين .

وصف الأداء:- يقف المختبر خلف خط البداية من وضع البدء العالي وعند سماع صافرة المطلق يبدأ المختبر بالإنطلاق وبأعلى سرعة ممكنة حتى اجتياز خط البداية.
شروط الأداء:- لخلق روح المنافسة بين اللاعبين يتم أجراء الاختبار لكل لاعبين مراعين فيها الانسجام بينهم.
طريقة التسجيل:-.
•- يعطى المختبر محاولة واحدة فقط.
•- يحتسب الزمن لأقرب (١٠٠/١) ثانية.
٢-٧-١-٢ اختبار السير المتحرك لكونجهام وفر لكنز (٢٢٩:١).
أسم الاختبار : الاختبار السير المتحرك لكونجهام وفر لكنز :
الغرض من الاختبار – قياس أقصى جهد (الجهد اللاهوائي)
وصف الاختبار: يتضمن هذا الاختبار الجري على جهاز السير المتحرك (التريدميل) وبزاوية (٠,٥) وبسرعة ١٤كم /ساعة لمدة ٢ دقيقة .
طريقة التسجيل :
•-يعطى المختبر محاولة واحدة فقط.
•- يتم حساب الزمن الذي يستغرقه المختبر حتى استفاذ الجهد .
٣-٧-٢ القياسات المستخدمة :
١- قياس **(P.S)** يمثل ذروة السرعة الانقباضية للدم **(Peak of the systolic velocity)** في جهاز الدوبلر الملون للاوعية الدموية **(Doppler arterial)**.
٢- **قياس (E .D)** يمثل نهاية السرعة الانبساطية للدم **(End of the diastolic velocity)** في جهاز الدوبلر الملون للأوعية الدموية **(Doppler arterial).**
٢-٨ التجربة الرئيسية:
٢-٨-١ القياسات والاختبارات القبلية :تم أجراء الاختبارات والقياسات القبلية لعينة البحث(المجموعة الضابطة والتجريبية)
و كما يأتي:
١- في يوم الاثنين والثلاثاء الساعة العاشرة صباحا ، المصادف (١١-١٢ /٣/ ٢٠١٩) في القاعة الرياضية ومختبر الفسيولوجي لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / الجامعة المستنصرية تم أجراء الاختبارات والقياسات القبلية (للمجموعة الضابطة والتجريبية) لكل من.
- قياس الوزن والطول
- اختبار سرعة ٣٠ م (سرعة انتقالية).
- اختبار السير المتحرك لكونجهام وفر لكنز.
- في يوم الأربعاء والخميس الساعة الخامسة مساء المصادف (١٣-١٤ /٢/ ٢٠١٩) في مختبر عادل القيسي (للأشعة والسونار والدوبلر الملون) تم أجراء القياسات (للمجموعة الضابطة والتجريبية) لكل من .
- أجراء فحص للأطراف السفلى بواسطة جهاز الدوبلر . وتم قياس المؤشرات لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية.

١- **P.S** : ذروة سرعة الدم الانقباضي **(peak systolic velocity)** .
٢- **(E .D)** : يمثل نهاية السرعة الانبساطية للدم **(End of the diastolic velocity)** لكل من:
- **SFA**: شريان الفخذ الرئيسي **(super femoral artery)**.
- **POP**: الشريان المأبضي**(popliteal artery)**

٢-٨-٢ برنامج العمل :

بعد ضبط متغيرات البحث من قبل الباحث والفريق المساعد من اجل التوصل الى نتائج دقيقة ، حيث قام الباحث بتحديد الضغط المطلوب للوسيلة الضاغطة والمصممة من قبل الباحث ، وتم تحديد ضغط (٢٤٠ - ٣٠٠ ملم زئبقي) وذلك لضمان حصول أسكيميا بشكل كامل للطرف السفلي ، (قطع الدم بشكل كامل) وعدم السماح لمرور الدم في الأوعية الدموية للأطراف السفلية .

ثم قام الباحث بأعداد برنامج العمل للبحث من خلال الاطلاع على المصادر العلمية و الدراسات السابقة ومستعينا بآراء الخبراء والمختصين والدراسات السابقة ، حيث قام بأجراء مقابلات شخصية مع الخبراء المختصين في علوم فسيولوجيا التدريب الرياضي في مجال التربية الرياضية وكذلك أجراء مقابلات شخصية مع الأطباء في مجال الأوعية الدموية والتخصصات الأخرى .

وقد اشتمل البرنامج على:

١- قبل إعطاء الجهد البدني اجراء احماء مناسب لمدة ٣ – ٥ د لرفع النبض وتهيئة العضلات والاجهزة الوظيفية للجهد العالي للمجموعة الضابطة والتجريبية .

٢- إعطاء جهد بدني عالي الشدة حتى استنفاد الجهد على جهاز السير المتحرك (TREADMILL) بسرعة ١٤ كم / ساعة، وبزاوية ٥,٠ درجة ، للمجموعتين الضابطة والتجريبية .

٣- إعطاء تمرينات بدنية مصاحبة للاسكيميا للمجموعة التجريبية (مباشرة بعد الجهد)، ويكون الأداء الى استفاد الجهد على جهاز السير المتحرك (TREADMILL)٤- إعطاء راحة بعد الجهد للمجموعة الضابطة (وتكون مدة الراحة ٣ د) .

٥- أجراء اختبار بدني (٣٠) م للمجموعة الضابطة والتجريبية.

٦- إعادة الفقرات (١،٢،٣،٤) في اليوم التالي وأجراء اختبار الجهد على جهاز السير المتحرك (TREADMILL) .

١- إعادة الفقرات (١،٢،٣،٤) في اليوم التالي لقياس سرعة الدم لكل من قياس **(P.S)** و **قياس (E .D)** في جهاز الدوبلر الملون للأوعية الدموية **(Doppler arterial) للشرايين SFA و POP** للطرف السفلي .

٢-٨-٢ الاختبارات والقياسات البعدية :

أجريت الاختبارات والقياسات البعدية وذلك في يومي الأحد والاثنين المصادف (١١-٢٠١٩/٢/١٢) ويوم الثلاثاء والأربعاء (١٣-١٤ /٢٠١٩/٢)وقد تم أجراؤها بشكل مشابه للاختبارات القبلية وتحت ظروف نفسها من حيث الزمان والمكان بالنسبة لتسلسل الاختبارات وأجراءات البحث وبنفس فريق العمل المساعد ، من أجل تلافي متغيرات الظروف على الاختبارات والقياسات البعدية.

٢-٩ الوسائل الإحصائية المستخدمة :

في ضوء الاجراءات السابقة تم أجراء المعالجات الاحصائية عن طريق استخدام برنامج **(SPSS)** .

٣-١ عرض وتحليل نتائج قياسات سرعة الدم لشرايين الطرف السفلي (POP. SFA) للمجموعة الضابطة .

جدول (3)

يوضح الأوساط الحسابية والانحراف المعياري وقيمة **(T)** الجدولية والمحسوبة لقياس سرعة الدم لشرايين الطرف السفلي **(POP. SFA)** للمجموعة الضابطة والتجريبية (قبلي – قبلي)

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قبلي				قيمة T الجدولية	قيمة T المحتسبة	المعنوية
		ضابطة		تجريبية				
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s			
PS /SFA	CM/S	39	5.4	38.8	6.1	٢.٣٢	١.٠٤	غير معنوي
PS/ POP	CM/S	33	6.9	٣٤.3	٦.٦		٢.٣١	غيرمعنوي
ED/ SFA	CM/S	٠.١٢	٠.١٣	٠.٤٢	٠.٣٠		٠.٠٦٣	غير معنوي
ED/POP	CM/S	٠.٧٨	١.٠٧	٠.٢	٠.٢١		٠.١١٩	غير معنوي

***-عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤).**

يتضح من الجدول (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ، بين القياس القبلي القبلي للعينة الضابطة والتجريبية للقياسات(PS/POP.PS/ SFA)و(ED/POP.ED / SFA)

حيث بلغ الوسط الحسابي للقياس القبلي للمجموعة الضابطة لـقياس PS/ SFA (39) وبأنحراف معياري(5.4)، فيما بلغ الوسط الحسابي للقياس القبلي للمجموعة التجريبية لقياس PS/ SFA (٣٨.٨) وبأنحراف معياري (٦.١) وكانت قيمة (T) المحتسبة (١.٠٤) وهي اصغر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية ، كما بلغ الوسط الحسابي للقياس القبلي للمجموعة الضابطة لـقياس POP/ PS (33) وبأنحراف معياري (٦.٩) ، فيما بلغ الوسط الحسابي للقياس القبلي للمجموعة التجريبية لقياس PS/ SFA (٢.٣١) وبأنحراف معياري (٦.٦) وكانت قيمة (T) المحتسبة (٣.٣٤) وهي اصغر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية.

وبلغ الوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة الضابطة لـقياس ED/ SFA (12.0) وبأنحراف معياري(0.13)، فيما بلغ الوسط الحسابي للقياس القبلي للمجموعة التجريبية لقياس PS/ SFA (0.42) وبأنحراف معياري (0.30) وكانت قيمة (T) المحتسبة (٠.٠٦٣) وهي اصغر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية ، كما بلغ الوسط الحسابي للقياس القبلي للمجموعة الضابطة لـقياس POP/ ED (٠. وبأنحراف معياري (1.0٧) ، فيما بلغ الوسط الحسابي للقياس القبلي للمجموعة التجريبية لقياس ED/ SFA(0.2) وبأنحراف معياري (0.21) وكانت قيمة (T) المحتسبة (0.119) وهي أصغر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية

جدول (٤)

يوضح الأوساط الحسابية والانحراف المعياري وقيمة **(T)** الجدولية والمحسوبة لقياس سرعة الدم لشرايين الطرف السفلي **(POP. SFA)** للمجموعة الضابطة والتجريبية (بعدي – بعدي)

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	بعدي				قيمة T الجدولية	قيمة T المحتسبة	الدلالة
		ضابطة		تجريبية				
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s			
PS /SFA	CM/S	٤٦.٥	5.9	127.2	9.9	٢.٣٢	١٣.٣٢	معنوي
PS/ POP	CM/S	٣٨.٧	٧.٤٩	٨٨.٩	٧.٨		٤.٧٨	معنوي
ED/ SFA	CM/S	٢.٧٦	٠.٤٨	٢٥.٧	٣.٥		٠.٠٠٥	غير معنوي
ED/POP	CM/S	١.٥٦	٠.٤٠	١٤.٨	٥.٥٠		٠.٠٠٢	غير معنوي

***-عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤).**

يتضح من الجدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ، بين القياس البعدي بعدي للعينة الضابطة والتجريبية للقياسات(PS/POP.PS/ SFA)و(ED/POP.ED / SFA) حيث بلغ الوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة الضابطة لـقياس PS/ SFA (46.5) وبأنحراف معياري(5.9)، فيما بلغ الوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة التجريبية لقياس PS/ SFA (١٢٧.٢) وبأنحراف معياري (٩.٩) وكانت قيمة (T) المحتسبة (١٣.٣٢) وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على وجود فروق معنوية ، كما بلغ الوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة الضابطة لـقياس POP PS/ (38.7) وبأنحراف معياري (٧.٤٩) ، فيما بلغ الوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة التجريبية لقياس PS/ SFA (٨٨.٩) وبأنحراف معياري (٧.٨) وكانت قيمة (T) المحتسبة (٤.٧٨) وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على وجود فروق معنوية.

وبلغ الوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة الضابطة لـقياس ED/ SFA (2.76) وبأنحراف معياري(٠.٤٨)، فيما بلغ الوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة التجريبية لقياس PS/ SFA (٢٥.٧) وبأنحراف معياري (٣.٥) وكانت قيمة (T) المحتسبة (٠.٠٠٥) وهي اصغر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية ، كما بلغ الوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة الضابطة لـقياس POP ED/ (١.٥٦) وبأنحراف معياري (٠.٤٠) ، فيما بلغ الوسط الحسابي للقياس القبلي للمجموعة التجريبية لقياس ED/ SFA(١٤.٨) وبأنحراف معياري (٥.٥٠) وكانت قيمة (T) المحتسبة (٠.٠٠٢) وهي أصغر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية.

٣-٢ : عرض وتحليل نتائج الاختبارات البدنية للاختبارات (٣٠)م واختبار الجهد للمجموعة الضابطة والتجريبية .

جدول (٥)

يوضح الأوساط الحسابية والانحراف المعياري وقيمة **(T)** الجدولية والمحسوبة للاختبارات البدنية (٣٠)م واختبار الجهد للمجموعة الضابطة والتجريبية (قبلي –قبلي) .

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قبلي				قيمة T الجدولية	قيمة T المحتسبة	المعنوية
		ضابطة		تجريبية				
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s			
٣٠م	م/ث	٥.٢	٠.٣٩	٤.٩٥	0.37	٢.٣٢	١.٧٦	غير معنوي
اختبار الجهد	م/ث	٢.٧	٠,٢٩	٢.٧٣	٠.٢٨		٢.٠٧	غير معنوي

***-عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤).**

يتضح من الجدول (٤) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري وقيمة **(T)** الجدولية والمحسوبة للاختبارات البدنية (٣٠) م واختبار الجهد للمجموعة الضابطة والتجريبية للاختبار (قبلي-قبلي) ، حيث بلغ الوسط الحسابي لاختبار(٣٠م) للاختبار القبلي للمجموعة الضابطة **(٥.٢)** وبأنحراف معياري **(٠.٣٩)** أما الوسط الحسابي للاختبار القبلي للمجموعة التجريبية لاختبار (٣٠م) فقد كان (**٤.٩٥**) وبأنحراف معياري **(0.37)** وكانت قيمة (T) المحتسبة (**١.٧٦**) وهي اصغر من قيمة (T) الجدولية البالغة **(٢.٣٢)** عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) وكانت قيمة (T) المحتسبة (١.٧٦) وهي أصغر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية.
أما اختبار الجهد حيث بلغ الوسط الحسابي للاختبار القبلي للمجموعة الضابطة **(٢.٧)** وبأنحراف معياري (٠,٢٩) أما الوسط الحسابي للاختبار القبلي للمجموعة التجريبية فقد كان(**٢.٠٧**) وبأنحراف معياري(**٠.٢٨**) وكانت قيمة (T) المحتسبة(**٤.٠٧**) وهي اصعز من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية .

جدول (٦)

يوضح الأوساط الحسابية والانحراف للاختبارات وقيمة (T) الجدولية والمحسوبة للاختبارات البدنية (٣٠)م واختبار الجهد للمجموعة الضابطة والتجريبية(بعدي –بعدي).

المعالم الإحصائية / المتغيرات	**وحدة القياس**	**بعدي**				**قيمة T الجدولية**	**قيمة T المحتسبة**	**المعنوية**
		ضابطة		**تجريبية**				
		$\bar{x}$	**s**	$\bar{x}$	**s**			
٣٠م	**م/ث**	٥,٣٩	٠,٣٨	٤.٢٢	٠.٣	٢.٣٢	٤.٩	**معنوي**
اختبار الجهد	**م/ث**	٢,٣٦	٠,٢٨	٤,٨٢	٠,٣٧		٩.٣٧	**معنوي**

***-عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤).**

يتضح من الجدول (٥) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (T) الجدولية والمحسوبة للاختبارات البدنية (٣٠) م واختبار الجهد للمجموعة الضابطة والتجريبية للاختبار (بعدي –بعدي)، حيث بلغ الوسط الحسابي لاختبار(٣٠م) للاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (٥,٣٩) وبأنحراف معياري (٠,٣٨) أما الوسط الحسابي للاختبار البعدي للمجموعة التجريبية لاختبار (٣٠م) فقد كان (٤.٢٢) وبأنحراف معياري (٠.٣) وكانت قيمة (T) المحتسبة (٤.٩) وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على وجود فروق معنوية.

أما اختبار الجهد حيث بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (٢,٣٦) وبأنحراف معياري (٠,٢٨) أما الوسط الحسابي للاختبار البعدي للمجموعة التجريبية فقد كان (٤,٨٢) وبأنحراف معياري(٠,٣٧) وكانت قيمة (T) المحتسبة(٩.٣٧) وهي أكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٣٢) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (٤) مما يدل على وجود فروق معنوية

٤-٣ مناقشة النتائج:

يتضح من الجدول (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية للقياس القبلي قبلي للمجموعة الضابطة والتجريبية لقياس كل من (PS/ SFA) (PS/ POP) (PS/ ED/ SFA) ، (ED/POP) ، حيث كانت دلالة الفروق غير معنوية لكل من (PS/ SFA) (PS/ ED/ SFA) ، (ED/POP) ، ولصالح المجموعة الضابطة أما قياس (PS/ POP) فكانت دلالة الفروق معنوية ، ويرى الباحث أن ذلك يعود الى تقارب الأوساط الحسابية بين القياسيين للمجموعة الضابطة والتجريبية للقياس القبلي .

ومن خلال الجدول (٣) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية للقياس البعدي - بعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية لقياس كل من (PS/ SFA) (PS/ POP) (PS/ ED/ SFA) ، (ED/POP) ، حيث كانت دلالة الفروق معنوية لكل من قياس (PS/ SFA) (PS/ POP) ولصالح القياس البعدي المجموعة التجريبية ، حيث يعزو الباحث ذلك ألا انه بعد الانتهاء مباشرة من تمرينات الاسكيميا والهيبريميا يتم تدفق الدم بكمية اكبر قد تتعدي (٧) السبعة أضعاف تدفق الدم في التدريب العادي مما يعمل علي سرعة إزاحة مخلفات ونواتج العمل اللاهوائي المتراكمة علي العضلات العاملة بعد الأداء العنيف أو الأداء الطويل مرتفع الشدة ، ويشير كل من كاتايما وآخرون (katayma et al) إلى انه "من الأثار الإيجابية تحت هذه الظروف (تمرينات المصاحبة الاسكيميا والهيبريميا) زباده محيط العضلات وسرعة الجريان الدموي عبر أنسجة العضلات بشكل ملحوظ (٨:٧٦)" .

ويتضح تأثير استخدام التمرينات المصاحبة الاسكيميا والهيبريميا على زيادة سرعة الدم في الشرايين المقاسة (SFA / POP) خلال ذروة السرعة الانقباضية للدم (Peak of the systolic velocity) ، ويعزو الباحث الى أن سرعة واندفاع الدم خلال الانقباض (systolic) يكون اسرع وأعلى منها أثناء الانبساط (Diastolic) كما أن تزداد سرعة الدم بعد حالة الاسكيميا وعند حالة الهيبريميا لشرايين العضلات العاملة ويشير أشرف السيد احمد "وبانتهاء حالة الاسكيميا تحدث حالة الهيبريميا فعندما يقل تزويد الأوكسجين والمواد الغذائية تتحرر كمية كبيرة من المواد الموسعة الوعائية ونتيجتها توسع الأوعية الدموية الموضوعية وبالتالي زيادة الجريان الدموي الموضعي " (١: ٥٦).

أما قياس(ED/ SFA) (ED/POP) وهو يمثل نهاية السرعة الانبساطية للدم للشرايين SFA و POP يتضح من الجدول (٣) ان الفروق كانت غير معنوية للقياس البعدي البعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية وهذا يدل على عدم تأثير التمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهيبريميا على سرعة الدم للشرايين المذكور للأطراف السفلية عند نهاية السرعة الانبساطية للدم (ED) ويعود السبب الى أن سرعة الدم في الشرايين أثناء الانقباض أعلى منها أثناء الانبساط ، "حيث يزداد معدل الدم المدفوع من القلب كما تتمدد الأوعية الدموية للعضلات العاملة وتضيق

الأوعية للأجهزة الغير عاملة مثل الجهاز الهضمي لدفع اكبر كمية من الدم الى العضلات العاملة "(٥: ٧٦).

ويتضح من الجدول (٤) للاختبارات البدنية (أختبار ٣٠م واختبار الجهد) (وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية للاختبارات (قبلي – قبلي) ، حيث كانت نتائج الفروق للاختبار ٣٠م غير معنوية أما اختبار الجهد فكانت الفروق معنوية ولصالح المجموعة التجريبية.

ويتضح من الجدول (٥) للاختبارات البدنية (أختبار ٣٠م واختبار الجهد) (وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية للاختبارات (قبلي – قبلي)، حيث كانت نتائج الفروق لكل من اختبار ٣٠م واختبار الجهد معنوية ولصالح المجموعة التجريبية ، ويعزو الباحث هذا التغير الى زيادة سرعة الدم نتيجة استخدام التمرينات المصاحبة للاسكيميا –الهيبريميا والتي توسع الأوعية الدموية ، وعند الانتهاء من حالة الأسكيميا أي عند فتح الشريان والسماح بمرور الدم الشرياني بصورة طبيعية (الهيبريميا) يزداد خلالها تدفق الدم إلى الخلايا ، حيث تزود الدورة الدموية العضلات بالأوكسجين وتزيل مخلفات التفاعل الخلوي المسببة لاتساع الشرايين كما ويتم التخلص من حامض اللاكتيك بأكسدته وبتحويل بعضه إلى مركبات أخرى ، كما تعمل التمرينات المصاحبة للاسكيميا- الهيبريميا على تطوير القدرات البدنية والأداء حيث أشارت سميعة خليل " تدريبات الأسكيميا - الهيبريميا تحث العضلات على العمل بقوة أكبر وأقصى تحمل عضلي وكذلك ولكون هذه الطريقة التدريبية تزيد من اعتماد العضلات على النظم اللاهوائية لإطلاق الطاقة اللازمة للعمل العضلي لذا فقد تعمل أيضا على تطوير قدرة السرعة وبعض القدرات المركبة وهذا بالتالي يصب في تحسين أداء العضلات العاملة" (٤:٩٨)

٤-١ الاستنتاجات :

١- تأثير التمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا على سرعة تدفق الدم في شرايين الطرف السفلي للشرايين (**SFA ، POP**) وبشكل إيجابي خلال ذروة سرعة الدم الانقباضي **(peak systolic velocity)**.

٢- عدم تأثير التمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا على سرعة تدفق الدم في شرايين الطرف السفلي **(SFA ، POP)** عند نهاية السرعة الانبساطية للدم (**End of the diastolic velocity)** .

٣- هناك تأثير إيجابي للتمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا على بعض القدرات البدنية ،التي تستخدم نظام الطاقة الفوسفاجيني واللاكتيكي .

٤- توجد علاقة طردية بين تمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا وسرعة إعادة النشاط العضلي للعضلات العاملة للأطراف السفلى .

٤-٢ التوصيات :

١- إجراء دراسات أخرى مستقبلية مشابهة على عينات ومتغيرات أخرى باستخدام التمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا .

٢- إجراء دراسات أخرى مستقبلية مشابهة على تأثير التمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا على الأطراف العليا وعلاقتها بإعادة النشاط العضلي .

٣- إجراء دراسات أخرى مستقبلية مشابهة على ألعاب أخرى تستخدم نظام الطاقة الهوائي .

٤- استخدام التمرينات المصاحبة للاسكيميا – الهايبريميا وبشكل مقنن ، في إعادة النشاط العضلي (الاستشفاء) بعد جهد عالي الشدة أو القصوي .

المصادر

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح ، محمد صبحي ؛ **فسيو لوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس** ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧.

٢- أشرف السيد احمد سليمان ؛ **تدريبات الاسكيميا – الهيبريميا بين التأثير الإيجابي والسلبي وفقا لبعض المؤشرات الكيمياء الحيوية الوظيفية بالدم** ، مجلة جامعة المنوفية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، العدد العاشر ، ٢٠٠٧،

٣- حسام الدين قطب عباس ؛ **تأثير التدريب بـ (الاسكيميا –الهيبريميا) على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمورفولوجية للعضلات العاملة بالأطراف** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا ، ٢٠٠٠م .

٤- سميعة خليل ؛ **تدريب (الاسكيميا Ischaemia – الهيبريميا (Hyperemia** الأكاديمية الرياضية العراقية، ٢٠١٧. .
http://muntada.iraqacad.org/viewtopic.php

٥- شامل كامل وكاظم الربيعي ؛ المرتكزات االحديثة لكرة القدم : (بغداد ، مؤسسة المختار للطباعة والتجليد ، ١٩٨٧) .

٦- قاسم حسن حسين ، يوسف لازم كماش ؛ **رياضة السباحة المبادئ الأنثروبومترية والفسيولوجية والتدريبية** ،عمان ، الأردن ، دار زهران للنشر والطباعة ، ٢٠١٣ .

٧- محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان ؛ **القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي** ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠ .

٨- Katayama et al. ؛ **The effects of intermittent exposure to hypoxia during endurance exercise training on the ventilatory responses to hypoxia and hypercapnia in humans** ، European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology1998 ، P 189.