أثر جهد هوائي في بعض متغيرات الدم لممارسي الانشطة الرياضية الشباب

محمد سعد نوري الجوادي ا.د ريان عبد الرزاق الحسو
جامعة الموصل
كلية التربية الاساسية
قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة
Alhsso59@gmail.com, 2 1)
(Mohammed.saad.noori@gmail.com

أثر جهد هوائي في بعض متغيرات الدم لممارسي الانشطة الرياضية الشباب

محمد سعد نوري الجوادي ا.د ريان عبد الرزاق الحسو
جامعة الموصل / كلية التربية الاساسية / قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

يحاول العديد من الباحثين في المجال الرياضي اكتشاف طرائق تدريبية جديدة تساعد الرياضيين في رفع مستوياتهم وقدراتهم البدنية والوظيفية وتأخير ظهور التعب والتأثير على زمن الأداء بالاعتماد على التغيير في نوع التدريب والخروج عن نمط التدريبات التقليدية ،واستخدام تمارين وادوات متنوعة وخلق ظروف جديدة في سبيل تحقيق العديد من الفوائد الفسيولوجية والبدنية ، وهنا تكمن أهمية البحث في الكشف عن واقع تأثير الجهد الهوائي على بعض المتغيرات الكيموحيوية لممارسي الانشطة الرياضية لتكون قاعدة بيانات مهمة قد تكون مفيدة في وضع المناهج التعليمية أو التدريبية.

ويهدف البحث الى:

-الكشف عن تأثير الجهد الهوائي في بعض متغيرات الدم لممارسي الانشطة الرياضية .

الكلمات المفتاحية: الجهد الهوائي – كريات الدم الحمراء – بدلالة –متغيرات الدم.

The effect of aerobic effort on some blood variables for young exercisers

Many researchers in the sports field are trying to discover new training methods that help athletes raise their levels and their physical and functional abilities, delay the onset of fatigue and affect performance time by relying on changing the type of training and deviating from the traditional training pattern, and using various exercises and tools and creating new conditions in order to achieve many goals. Physiological and physical benefits, and here lies the importance of the research in revealing the reality of the effect of aerobic effort on some biochemical variables

for practitioners of sports activities to be an important database that may be useful in developing educational or training curricula.

The research aims to:

- Detection of the effect of aerobic effort on some biochemical variables for sports practitioners.

1-التعريف بالبحث :

1-1 المقدمة وأهمية البحث :

تعد الفسيولوجيا واحدة من العلوم المهمة التي تبحث وتدرس التغيرات التي تحدث في جسم الأنسان للأجهزة الوظيفية عند ممارسة الأنشطة والفعاليات الرياضية المختلفة ، وتعرف والفسيولوجيا الرياضي بقدراته وقابلية الجسم الوظيفية والتي بها يتم تحديد نوع النشاط الرياضي المناسب ، ليستطيع تطوير قابلياته وقدراته ومستوى انجازه على وفق الاسس والمبادئ العلمية، والفسيولوجية الرياضية تعني التعرف على الحالة التي وصل لها الرياضي بعد التدريبات المقننة بوساطة برامج علمية لمحاولة إيصال الرياضي إلى مرحلة الإنجاز ، ويتطلب هذا معرفة حالة الرياضي في وقت الراحة وحالة الرياضي ما بعد الجهد لملاحظة التغييرات التي تحصل بين الحالتين ، ومعرفة الحالات الغير الطبيعية أو المرضية التي قد يصل اليها الرياضي ،لذا تعد دراسة وظائف الأعضاء في أثناء الجهد البدني عاملا مهماً في رفع مستوياتهم وقدراتهم للوصول الى الإنجاز أذا ما استخدم بشكل صحيح ومناسب للقابليات البدنية والوظيفية للرياضي (أمين ،2008، 11) .

أن التطور الحاصل في مجال التدريب الرياضي ماهوا الا حصيلة لارتباط التدريب الرياضي مع بقية العلوم الأخرى لتأثير التدريب الرياضي على الأجهزة الوظيفية لجسم اللاعبين وبسبب تنظيم عملية التدريب واستمرارها لفترات طويلة مما يؤدي إلى تكيف الأجهزة الوظيفية للاعبين، والتقدم في المستويات الرياضية يعتمد على عوامل عديدة من اهمها الارتقاء بالمستوى الوظيفي لأجهزة الجسم بتطوير

الطرق والاساليب التدريبية لتحسين النتائج والوصول الى اعلى المستويات (ذنون والحسو ،2013، 12) . ومن هنا تبرز اهمية البحث في محاولة الكشف عن واقع تأثير الجهد الهوائي في بعض متغيرات الدم (الهيموكلوبين ، والهيماتوكريت ، وعدد كريات الدم الحمراء، وحجم كريات الدم الحمراء) لممارسي الانشطة الرياضية .

1-2 مشكلة البحث :

لاحظ الباحث بعد اطلاعه على البحوث والتجارب العلمية وجود حاجة مستمرة لإيجاد أفضل السبل الجديدة والمبتكرة للارتقاء بمستوى الأداء الوظيفي الهوائي للرياضيين ولاسيما التأثير في زمن الأداء وتأخير ظهور التعب الذي يصاحب النشاط البدني الهوائي والذي يلعب فيه الجهاز الدوري والتنفسي دورا كبيرا وحاسما وقد تعد مدخلا جديدا في تطوير اساليب العملية التدريبية للارتقاء بمستوى الرياضي من جهة أخرى مما دفع الباحث للقيام بهذه الدراسة لذا يبرز التساؤلين التاليين :

-مدى تأثير الجهد الهوائي في قيم بعض متغيرات الدم .

1-3 أهداف البحث :

1-3-1 الكشف عن قيم بعض متغيرات الدم (LA،HB،MCV،RBC) قبل اداء الجهد الهوائي .

1-3-2 الكشف عن قيم بعض متغيرات الدم (LA،HB،MCV،RBC) بعد اداء الجهد الهوائي .

1-4 فرضيات البحث :

1-4-1 وجود فروق في قيم بعض متغيرات الم قبل اداء الجهد الهوائي .

1-4-2 وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيم بعض متغيرات الدم بعد اداء الجهد الهوائي .

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : اشتملت عينة البحث على (30) ممارس للأنشطة الرياضية في محافظة نينوى .

2-5-1 المجال الزماني : من (1\9\2021) لغاية (1\7\2022)

3-5-1 المجال المكاني : مختبر الفسلجة والبايوميكانيك في قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة / كلية التربية الاساسية .

3- إجراءات البحث :

3-1 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة البحث إذ يمثل هذا المنهج الاقتراب الأكثر صدقا لحل مشكلة البحث بصورة عملية ونظرية (محجوب،1985، 302) .

3-2 عينة البحث :

تألفت عينة البحث من الشباب الذكور الممارسين للأنشطة الرياضية الذي يبلغ عددهم (30) في محافظة نينوى بأعمار (19-23) سنة وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية من حيث الوزن والطول والعمر ومساحة مسطح الجسم ويبين الجدول رقم (1) و (2) مواصفات عينة البحث والتجانس بين افراد العينة .

الجدول (1)

يبين المعالم الإحصائية لبعض مواصفات عينة البحث

المجموعتين	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
المتغيرات / وحدة القياس	العمر (سنة)	الطول (سم)	الوزن (كغم)	العمر (سنة)	الطول (م)	الوزن (كغم)
الوسط الحسابي	22.1	177.1	72.9	22.3	176.2	73.8
الانحراف المعياري	1.197	3.414	5.325	1.337	2.859	4.825
معامل الالتواء	-0.233	0.668	-0.253	-0.334	-0.286	-0.270

معنوي عند مستوى الدلالة 0.05

3-2-1 تجانس العينة :

للتأكد من تجانس افراد العينة قام الباحث بأجراء القياسات التي تتعلق بالعمر والطول والوزن والمساحة السطحية للجسم وتم معالجة بمعامل الالتواء والجدول (2) يبين قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والمساحة السطحية للجسم علما ان قيم المتغيرات كانت بين (±1) مما يدل على اعتدالية توزيع بيانات هذه المتغيرات .

الجدول (2)

يبين تجانس عينة البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	س-	ع±	معامل الالتواء
1	العمر	سنة	22.2	1.239	-0.239
2	الطول	سم	176.65	3.099	0.364
3	الوزن	كغم	73.37	4.965	-0.263
4	BSA	م2	1.89	0.071	-0.402

3-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- جهاز السير المتحرك Treadmill نوع Runer ايطالي المنشأ استخدم لأداء الجهد الهوائي ملحق (10).
- جهاز (mythic18) لقياس عدد كريات الدم الحمراء .
- جهاز (mythic18) لقياس نسبة الهيموغلوبين في الدم .
- جهاز لقياس تركيز حامض اللبنيك (LA) واشرطته بوساطة جهاز (Lactate pro 2) ياباني الصنع .
- جهاز وخز للحصول على عينة صغيرة من الدم .
- أبر لسحب الدم .
- قطن .

3-3-1 وسائل جمع البيانات والمعلومات :

- المقابلات الشخصية .
- الاستبيانات .
- المصادر العلمية .
- الاختبارات والقياسات .

3-4 القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث :

3-4-1 القياسات الجسمية :

3-4-1-1 قياس الطول (سم) :

تم قياس طول أفراد العينة باستخدام جهاز (Detecto) إذ يقف كل مختبر على قاعدة الجهاز ليقوم بعدها احد افراد فريق العمل المساعد بأنزال المؤشر على راس الفرد المختبر ليمثل الرقم الذي يقف عنده المؤشر طول الفرد بالسنتيمتر لأقرب نصف (سم) .

3-4-1-2 قياس الوزن (كغم) :

تم قياس وزن افراد العينة باستخدام جهاز (Detecto) بعد تصفير الجهاز إذ يقف المختبر على قاعدة الجهاز حافي القدمين مرتديا الزي الرياضي ويتم بعد توقف العداد الالكتروني وثباته على الوزن الذي يمثل المختبر تسجيل وزن المختبر بالكيلوغرام (كغم) .

3-4-1-3 حساب المساحة السطحية للجسم :

يتم بعد الحصول على طول افراد عينة البحث ووزنها حساب المساحة السطحية للجسم والتي يرمز لها (BSA) م2 عن طريق المعادلة الاتية :

BSA = (الطول)0.725 ×(الوزن)0.425 ×(0.202).

(Mcardle et al, 2006, 264)

3-4-2-5 قياس HB الدم :

تم قياس الهيموغلوبين بسحب عينة من الدم من المختبرين وتحليلها في جهاز (mythic18) ملحق (6) لتظهر بعدها النتيجة على شاشة الجهاز .

3-4-2-6 قياس كريات الدم الحمراء(RBC) وحجمها (MCV) :

تم قياس عدد كريات الدم الحمراء وحجمها عن طريق سحب عينة من الدم من المختبرين وتحليلها في جهاز (mythic18) لتظهر بعدها النتيجة على شاشة الجهاز .

3-4-2-7 قياس تركيز حامض اللبنيك (LA) :

نقوم بتهيئة جهاز قياس اللاكتات (Lactate pro 2) ملحق (4) بإدخال رمز المعايرة الخاص بالشريط والمكتوب على علبة الاشرطة ، ونقوم بوضع كارت المعايرة في المكان المخصص وملاحظة تطابق رقم المعايرة مع رقم الموجود في الكارت قبل ان نبدأ بعملية القياس ندخل الشريط في الفتحة الموجودة اسفل الجهاز ودفعها باتجاه الجهاز ونقوم بإدخال ابرة جديدة في جهاز الوخز للحصول على عينة من الدم من المختبر بإدخال الشريط سوف يبدا الجهاز بالعمل ويظهر رمز المعايرة على شاشة الجهاز بعدها يبدا الجهاز بالوميض للإشارة على انه جاهز لتقبل قطرة الدم وللحصول على قطرة الدم نستخدم جهاز وخز وابرة جديدة لكل مختبر توضع في مقدمة الجهاز بعدها تدخل قطرة الدم على نهاية الشريط المثبت في الجهاز وبعد (15) ثانية تظهر النتيجة على شاشة الجهاز لنقوم بتسجيل النتيجة في الاستمارة بوحدة الملمول.

3-4-3 الاختبارات المستخدمة في البحث :

3-4-3-1 اختبار العدو على جهاز السير المتحرك لمدة (10) دقائق :

– الأدوات : جهاز السير المتحرك (Treadmill) الذي من الممكن تغير سرعته وانحداره .

– التهيئة للاختبار : يعمد المختبرون بأجراء عملية الاحماء لمدة (5) دقائق بالركض او الهرولة على جهاز السير المتحرك يمنح بعدها فترة راحة لمدة (2–3) دقيقة .

– مواصفات الاختبار : يتضمن الاختبار الركض على جهاز السير المتحرك لمدة (10) دقائق بسرعة (8كم/ساعة) بانحدار (0) وتم عرضه على الخبراء والموافقة على الاختبار .

3–6–2–3 التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية الثالثة بتاريخ (2021/12/26) ولغاية (2021/12/27) على عينة من البحث تتكون من مختبرين والهدف من هذه التجربة هوا :

- التعرف على الزمن الذي يستغرقه الاختبار .
- تدريب فريق العمل وتعريفهم بالواجبات المكلفين بها وطريقة تسجيل النتائج على استمارة تسجيل القياسات والنتائج ووقت التنفيذ لتلافي حدوث اخطاء في اثناء تطبيق التجربة الرئيسة ولسلامة افراد عينة البحث .
- التأكد من كفاءة فريق العمل المساعد .
- التعرف على المعوقات والصعوبات التي تواجه الباحث في اثناء التجربة ومحاولة تلافيها اثناء تطبيق التجربة .

3–6–3 التجربة النهائية :

اجرى الباحث التجربة النهائية وبمساعدة فريق العمل في تاريخ (2022/2/10) في مختبر فسلجة التدريب الرياضي التي تضمنت ما يأتي :

3-6-3-1 قياسات ما قبل الجهد الهوائي :

تضمنت القياسات القبلية وفي حالة الراحة قبل أداء الجهد على عينة البحث ما يأتي :

- الوزن .
- الطول .
- العمر .
- المساحة السطحية للجسم (BSA) .
- حامض اللاكتيك (LA) .
- كريات الدم الحمراء (RBC) .
- الهيموغلوبين (HB).
- حجم كرات الدم الحمراء (MCV).
- الهيماتوكريت (PCV) .

3-6-3-2 قياسات ما بعد الجهد الهوائي :

تضمنت القياسات ما بعد اداء الجهد الهوائي لمدة (10) دقائق بالركض على جهاز السير المتحرك المشار اليه في (3-5-1 على عينة البحث هي القياسات القبلية نفسها في وقت الراحة ما قبل الجهد الهوائي مع مراعاة الفترات اللازمة لقياس بعض المتغيرات بعد الجهد الهوائي .

3-7 الوسائل الاحصائية :

- الوسط الحسآبي (Arithmetic Mean).
- الانحراف المعيآري (Standard Deviation) .
- معامل الالتواء (skewness).
- اختبار (t.test) للعينات المترابطة.

وتمت معالجة البيانات باستخدام حزمة (spss 20) ومن ثم معالجة القيم المستخرجة والرسوم الاحصائية ببرنامج (Excel 10)

4- عرض النتائج ومناقشتها :

4-1 عرض نتائج الفروق بين القياسات القبلية والبعدية عند اداء الجهد الهوائي :

جدول (7)

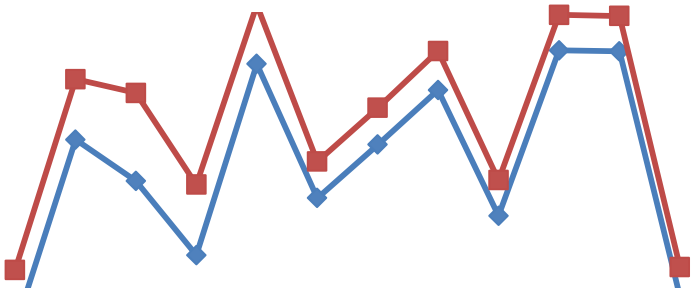
يبين الفروق بين القياسين القبلي والبعدي عند أداء جهد هوائي

المتغيرات	قبل الجهد		بعد الجهد		قيمة(ت)	المعنوية
	سَ	ع ±	سَ	ع ±		
LA	1.800	0.302	5.288	1.191	-7.361	*0.001
HB	15.425	0.358	16.213	0.242	5.151-	*0.001
RBC	5.454	0.144	5.651	0.041	-3.373	*0.001
MCV	94.825	1.698	93.575	2.614	1.305	0.233
PCV	44.565	11.844	50.660	0.755	-5.232	0.001*

معنوي عند مستوى الاحتمالية ≤ (0.05)

يتبين من خلال جدول (7) ما يأتي :

- وجود فروقات ذات دلالة معنوية ما بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات البحث (LA-PCV -HB-RBC) بعد اداء جهد هوائي لمدة (10) دقائق على جهاز السير المتحرك (Treadmill) ، اذا كانت القيمة المعنوية ل (ت) اقل من مستوى الاحتمالية (0.05) او تساويها .
- عدم وجود فروقات ذات دلالة معنوية ما بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات البحث (MCV -SPO2 --EVR-VC) بعد أداء جهد هوائي لمدة (10) دقائق على جهاز السير المتحرك ، اذا كانت القيمة المعنوية لـ (ت) اعلى من مستوى الاحتمالية (0.05).



شكل (1)

يوضح تأثير الجهد الهوائي على قيم بعض متغيرات الدم

4-1-5 مناقشة نتائج الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في قيم بعض متغيرات الدم:

يتبين من خلال نتائج الجداول (7) أن للجهد الهوائي المنجز ذا تأثير في بعض المتغيرات الكيموحيوية موضوع الدراسة .

يعزو الباحث سبب الفروق في القياسات قيد الدراسة إلى طبيعة جهد الاختبار الذي فُرِضَ على العينة إذ شكل ضغط على الأجهزة الوظيفية ومنها الجهازين التنفسي والدوري وذلك للظروف التي تحيط عملية التنفس في أثناء الأداء والتي كانت السبب الرئيس في زيادة اعداد كريات الدم الحمراء والهيموكلوبين فضلا عن زيادة نسبة تركيز حامض اللاكتيك والهيماتوكريت ومن المعروف أن هذه المتغيرات متداخلة فيما بينها ومتعلقة الواحدة منها بالأخرى .

وهذا ما ذكره (عبد الفتاح 2003) أن الجهازين التنفسي والدوري يعملان كوحدة واحدة ، إذ يعمل الجهاز التنفسي على توفير الأوكسجين للدم وتخليصه من ثاني أوكسيد الكاربون ، ويعمل الجهاز الدوري بتوجيه الدم المحمل بالأوكسجين والمواد الغذائية إلى أنسجة الجسم (عبد الفتاح،391،2003).

كما ويعزو الباحث سبب الزيادة في حامض اللاكتيك (LA) إلى الجهد الكبير الذي بذلته العينة أثناء أداء الجهد الهوائي حيث كلما كان الجهد كبيرا كان ترسب حامض اللاكتيك في الدم والعضلات كبيرا وهذا ما يؤكده (زاهر،2011) و (علي القط،2013) إذ اكدوا بوجود نسبة من حامض اللاكتيك في الجسم أثناء الراحة وهذه النسبة تتراوح ما بين (1–2) ملمول ، وان هذه النسبة تزداد عن مستواها الطبيعي أثناء القيام باي مجهود ، وكلما زادت شدة المجهود ارتفعت معه معدلات هذا الحامض عن مستواه، على الرغم من كون الجهد هوائيا الى ان الحاجة الى توفير مزيد من الطاقة لمواكبة الجهد فقد دخلت عينة البحث في مجال العمل اللاهوائي اللاكتاتي (زاهر،2011،168) (علي القط ،2013 ، 27).

اما بالنسبة للزيادة الحاصلة في متغير الهيموكلوبين (HB) الهيماتوكريت (PCV) وكرات الدم الحمراء (RBC) فيعزو الباحث سببها الى استجابة الجسم لمتطلبات المجهود البدني إذ يزداد أنتاج كرات الدم الحمراء المركزة من الطحال ونخاع العظم كاستجابة لمتطلبات الجهد الهوائي مع زيادة الحاجة الى الاوكسجين والذي يتم في هيموكلوبين كرات الدم الحمراء مما يوضح حاجة الجسم الى افراز هذه الكرات المركزة ، ونتيجة لهذين السببين فان معامل اللزوجة يرتفع مما يؤدي الى ارتفاع نسبة الهيماتوكريت (PCV) في الدم .

كما ويؤكد (الكعبي،2010) ان النقص الاوكسجيني الحاصل في الدم اثناء الجهد يؤثر على الكلية فتفرز مادة تدعى بالعامل الكلوي وكذلك يؤثر بدوره على الكبد الذي بفرز مادة تدعى الجلوبيولين ، تتفاعل هاتين المادتين في الدم فتكون هرمون أرثروبيوتين (Erythroboitine) (EBO) والذي يحمل بواسطة الدم إلى نخاع العضم الأحمر فيؤثر على الخلايا المنتجة لكريات الدم الحمراء إذ يحفزها على أنتاج اعداد كبيرة من كرات الدم الحمراء ونتيجة هذه الزيادة تعود كمية

الاوكسجين التي يحملها الدم الى الحالة الطبيعية فيتوقف انتاج هاتين المادتين وتحدث نتيجة زيادة عدد كرات الدم الحمراء زيادة في الهيموكلوبين الذي تحمله هذه الخلايا (الكعبي،34،2010) .

ويؤكد (طه وخليل،2003) أن تركيز الدم الذي يصاحب النشاط البدني يحدث نتيجة نقص حجم البلازما مما يعني أن خلايا وبروتين الدم والتي تمثل الجزء الاكبر من الدم أصبحت أكثر تركيزا ، مما يؤدي إلى زيادة تركيز كرات الدم الحمراء حيث تصل نسبة الزيادة الى (25%) مما تزيد من قيمة الهيماتوكريت والتي قد تصل الى (50%) (طه وخليل،34،2003) .

5-1 الاستنتاجات :

1- للجهد الهوائي أثر واضح في اغلب متغيرات الدم منها (حامض اللاكتيك ، وعدد كرات الدم الحمراء ، والهيماتوكريت، والهيموكلوبين) للمجموعتين التجريبية والضابطة.

2- لم يكن للجهد الهوائي أثر واضح في متغير (حجم كرات الدم الحمراء) إذ وجد الباحث اختلافاً بسيطاً لم يرتق إلى مستوى المعنوية في المتغيرات .

5-2 التوصيات :

1- اجراء بحوث مشابهة على عينات من فئات عمرية مختلفة ومستويات رياضية مختلفة .

2- اجراء بحوث مشابهة على الإناث .

المصـــادر العربية والأجنبية

1. رزق ، سمير عبدالله (2003) : الموسوعة العلمية لرياضة السباحة ،مطابع العامري ، عمان .

2. زاهر، عبد الرحمن عبد الحميد،(2011)موسوعة فسيولوجيا الرياضة ،ط1،مركز الكتاب للنشر، القاهرة .
3. ذنون ،معتز يونس والحسو، ريان عبدالرزاق (2013) : أساسيات التدريب الرياضي ، دار ابن الاثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .
4. عبد الحسن، محمود عباس وهاوار، علي برهان وفراس قحطان(2018) : تأثير كتم النفس داخل وخارج سطح الماء على قابلية الجهاز التنفسي لطلبة المرحلة الرابعة –كلية القلم الجامعة .
5. اسماعيل ،كمال عبد الحميد و أبو العلا، عبد الفتاح (2001) : الثقافة الصحية للاعبين ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
6. عبد الفتاح ، أبو العلا (2003) فسيولوجيا التدريب والرياضة ، دار الفكر العربي، ط1 .
7. عبد الفتاح ، أبو العلا أحمد (2004)، فسيولوجية التدريب الرياضي ، ط1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
8. عبد الفتاح، أبو العلا احمد وسيد، أحمد نصر الدين (2003): فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
9. Onder Daglioglu Bekir Mendes, Ozgur Bostanci, Mustafa Ozdal, Tuncer Demir, (2013): **The Effect of Short-Term Exercise on Oxygen Saturation.**

الملاحق

جهاز قياس نسبة تركيز اللاكتات واشرطة القياس

جهاز قياس عدد كريات الدم الحمراء والهيموكلوبين