

دراسة مقارنة للجهد دون القصوي للاعبات الكرة الطائرة والساحة والميدان في استجابات الضغط
الدموي وبعض وظائف القلب

مقدم من قبل

م.د هدى بدوي شبيب

أ.د سعاد عبد حسين

2012م

دراسة مقارنة للجهد البدني دون القسوي للاعبي الكرة الطائرة والساحة والميدان في استجابات الضغط الدموي وبعض وظائف القلب

م.د هدى بدوي شبيب

ا.د سعاد عبد حسين

الملخص :-

يهدف البحث الى :-

- 1- التعرف على تأثير الجهد البدني دون القسوي في استجابات ضغط الدم للاعبات الكرة الطائرة والساحة والميدان .
 - 2- التعرف على تأثير الجهد البدني دون القسوي في استجابات بعض وظائف القلب للاعبي الكرة الطائرة والساحة والميدان
- وقد استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي اما عينة البحث فقد تضمنت لاعبات الكرة الطائرة وعددهم 12 لاعبة ولاعبات الساحة والميدان وعددهم 8 لاعبات .

وبعد استخدام الوسائل الاحصائية المناسبة توصلت الباحثتان الى عدة استنتاجات اهمها :-

- 1- ظهور فروق معنوية في استجابات الضغط الدموي الانتقاضي بين لاعبات الكرة الطائرة والساحة والميدان .
- 2- ظهور فروق معنوية في متغيري حجم الضربة القلبية والناخ القلبي .

ومن اهم التوصيات :-

- 1- اجراء بحوث تجريبية تتضمن برامج تدريبية للوقوف على الطابع الصحي والفسلجي والبدني لمؤشرات فسلجية اخرى .

A comparison study of the physical effort under the maximum of the volley ball and athletics players in the responses of blood pressure and some heart functions

Summary

The study aimed to:-

- 1- Identify the effect of the physical efforts under the maximum in the responses of blood pressure of volleyball and athletics players.
- 2- Identify the effect of physical effort under the maximum in responses of some heart functions of volleyball and athletics players.

The research sample included volleyball female player and they are 12 player. Also included athletics female players and they are 8 players. The physiological tests have been conducted after exposure of sample to effort under the maximum and the appropriate statistical methods have been used.

The two researchers concluded:-

- 1- Significant differences have appeared in responses of systolic blood pressure of volley ball and athletics female players.
- 2- Significant differences has appeared in the two dimensions of the size of heart beat and heart output.

الباب الاول

1- التعريف بالبحث :-

1-1 مقدمة البحث واهميته :-

الجهد البدني عملية مقننة ومبنية على اسس علمية يهدف اساسا الى محاولة الوصول بالفرد الى اعلى مستوى ممكن في النشاط الرياضي المختار ويرتبط تحقيق هذا الهدف ارتباطا وثيقا بتطور مختلف القدرات والمهارات بصورة تسهم في تحقيق اعلى المستويات الرياضية.

فالجهد البدني هو الوسيلة الاساسية والرئيسية المستخدمة في عملية التأثير في المستوى الوظيفي لاجهزة واعضاء الجسم (الجهاز العصبي) ،الجهاز الدوري التنفسي،الجهاز الغدي.....الخ.

ولقد اتفق كل من(محمد صبحي عبد الحميد ومحمد عبدالعال)حول اهمية الدور الحيوي الذي يلعبه لتقييم الجهد البدني لما يوفره للمدرب ويمده بالمعلومات اللازمة من اجل تشكيل الحمل وتوزيعه لضمان التقدم والارتفاع بمقدرة اللاعب الفسيولوجية التكيف للاجهزة الوظيفية تحت تأثير التدريب الرياضي.¹

ومن الناحية البايولوجية يعتبر الجهد البدني عملية تعريض اجهزة الجسم لاداء انواع مختلفة من الضغوط البدنية تؤدي الى تغيرات فسيولوجية ومورفولوجية ينتج عنها زيادة كفاءة الجسم في التعود على مواجهة المتطلبات الفسيولوجية والبنائية لطبيعة النشاط الرياضي ولخصوصية كل من لعبة الكرة الطائرة والساحة والميدان لخصائص وتدريبات تميزها الواحدة عن الاخرى. لذا ارتأت الباحثتان اجراء دراسة مقارنة لتأثير الجهد البدني دون القصوي في استجابات ضغط الدم وبعض وظائف القلب.

¹ محمد صبحي عبد الحميد ومحمد عبد العال ،فسيولوجيا التدريب البدني ، القاهرة ، دار الفكر العربي، 2006، ص20.

2-1 مشكلة البحث :-

ان فهم الاساليب العلمية الحديثة ومعرفة التغيرات الوظيفية التي تحصل في جسم الرياضي نتيجة ممارسة التدريب الرياضي ستقود الى نتائج وارقام رياضية ذات مستوى متطور معتمدا على التقدم العلمي ولكون الجهد البدني هو الوسيلة الاساسية الرئيسية للارتقاء بالمستوى الفسيولوجي لاجهزة الجسم وتطوير الصفات البدنية المختلفة للنشاط الرياضي وزيادة فعاليته وكثرة التساؤلات والاستفسارات التي تجوب تفكير المدربين في المجال الرياضي فيما يتعلق بحجم وردود افعال اجهزة الجسم المختلفة وتوقيتاتها والتي تنتج عن الخضوع لجهود تديبية مختلفة والتي تتضح بعد ولم يلق الضوء عليها. لذا ارتأت الباحثتان اجراء دراسة مقارنة للجهد البدني دون القصوي للاعبات الكرة الطائرة والساحة والميدان في استجابات الضغط الدوري وبعض وظائف القلب.

3-1 هدفا البحث :-

- 1- التعرف على تأثير الجهد البدني دون القصوي في استجابات ضغط الدم للاعبات الكرة الطائرة والساحة والميدان.
- 2- التعرف على تأثير الجهد البدني دون القصوي في استجابات بعض وظائف القلب للاعبات الكرة الطائرة والساحة والميدان.

4-1 فرض البحث :-

هناك فروق ذات دلالة احصائية في استجابات الضغط الدموي وبعض وظائف القلب للاعبات الكرة الطائرة والساحة والميدان.

5-1 مجالات البحث :-

1-5-1 المجال البشري :- عينة من لاعبات الكرة الطائرة (نادي الفتاة) وعينة من لاعبات الساحة والميدان نادي الفتاة

2-5-1 المجال الزمني للمدة من 2012\2\15 لغاية 2012\4\14 .

3-5-1 المجال المكاني :- القاعة الداخلية للكرة الطائرة في كلية التربية الرياضية للبنات ، ملعب الكشافة للساحة والميدان.

الباب الثاني

ثانياً" الدراسات النظرية والمشابهة

1-2 الدراسات النظرية

1-1-2 فسيولوجيا الجهد البدني

يعرف فسيولوجيا الجهد البدني (exercise physiology) بأنه :- ذلك العلم الذي يبحث في استجابة وظائف أجهزة الجسم المختلفة للجهد البدني وتكيفها للتدريب.¹

وتعددت المجالات التطبيقية للفسيولوجيا الجهد البدني يتضمن المجال الصحي مثال دراسة تأثير النشاط البدني على الصحة العضوية والنفسية وتنمية عناصر اللياقة البدنية وكذلك استخدام الاختبارات الجهد البدني للتعرف على العوامل الفسيولوجية المرتبطة للاداء البدني .

لذا تعد الاختبارات الفسيولوجية المعملية منها والميدانية جزءاً رئيسياً لا يتجزأ من هذا الحقل وامراً ضرورياً للتمكن منه ومنهم ادواته وكل ما يحيط به من اسرار ومما يزيد الامر صعوبة وتعقيدا ان ادوات هذا الجانب واختباراته متنشعبة ومتنوعة الامر الذي يلقي العبء الاكبر على الدارس له لكي تزود بكل المهارات المطلوبة في القياس والتقويم الفسيولوجي وليس للالتقاء فقط بالجوانب النظرية منه:-

2-1-2 متغيرات البحث

1-2-1-2 ضغط الدم :- (Blood pressure)

وهو " الضغط الذي يحدث بواسطة الدم على جدران الاوعية الدموية وهو غالبا ما يشير الى ضغط الدم الشرياني² .

او هو " الضغط الجانبي على جدران الاوعية الدموية الناشئ عند مرور الدم فيها ومقاومة جدران الاوعية الدموية لمرور الدم وضغط الدم يتذبذب في الدورة القلبية بين ضغط انقباضي (systolic) وغط انبساطي (diastolic)³ .

ويختلف الضغط الدموي من شخص الى اخر فالمعدل الطبيعي للضغط الانقباضي يتراوح من (110- 135) ملم زئبق اما الضغط الانبساطي فيتراوح بين (60- 85 ملم زئبق) .

¹ الهزاع محمد الهزاع , فسيولوجيا الجهد البدني , الاسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية ,كتاب مقدم للنشر .

² عبد المجيد الشاعر (واخرون) , اساسيات علم وظائف الاعضاء , (عمان دار المستقبل للنشر والتوزيع ,1990),ص145.

³ عبد المجيد الشاعر (واخرون) , نفس المصدر ,ص148.

ويتأثر ضغط الدم بعدة عوامل منها :¹

- 1- نوع المجهود وشكله اذ تختلف حسب التمارين الهوائية واللاهوائية والتمارين الثابتة والمتحركة .
- 2- طول مدة الجهد وقطرها .
- 3- الظروف الجوية المحيطة.

ومن هنا يمكن تمييز نوعين من الضغط :-²

- الضغط الانقباضي :- وهو اعلى ضغط يسلمه الدم خلال قمة الضخ للقلب .
- الضغط الانبساطي :- اقل ضغط للدم يحدث قبل الضخ البطيئي.

2-1-1-2 معدل ضربات القلب (HR)

هو عدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة او هو ارتجاجات موجية لجدران الشرايين والحاصل نتيجة لانقباض القلب الذي يدفع الدم الى الشرايين³.

اذ ان التغييرات التي تحصل للنبيض اثناء الجهد وبعده مباشرة هي الكواشف الحقيقية المهمة الموضحة لقابلية تحمل الجسم للجهد وخاصة جهاز القلب والدوران فارتفاع النبيض الى حد معين اثناء الجهد ثم عودته الى حالته السابقة هو مؤشر مهم يعتمد عليه في العديد من الخواص الطبيعية لتقدير قابلية ولياقة الجسم.⁴

وان ارتفاع النبيض وانخفاضه يعتمد على عدة عوامل منها :-⁵

- 1- العمر .
- 2- الجنس.
- 3- حجم الجسم .
- 4- ظروف معيشة الانسان.
- 5- درجة حرارة الجسم وتنظيمه.

ويتراوح معدله بين الاصحاء (60-70) ض/د ويزداد هذا لدى الاناث عنه لدى الذكور.

¹ رافع صالح فتحى (واخرون) , تطبيقات في الفسيولوجيا الرياضية وتدريب الارتفاعات , ط1,(عمان دار دجلة للنشر والتوزيع 2009),ص23.

² صبحي عمران شلش , الدراسات العلمية في علم وظائف الاعضاء العام , (عمان , مؤسسة المجلس العربي للعلوم والطب والتكنولوجيا , 1994), ص135.

³ حسين علي العلي (واخرون) , دراسة تأثير بعض المؤشرات الفسيولوجية بمستوى انجاز ركض 5000 م , (على عينة من ابطال كليات التربية الرياضية , مجلة ديالى الرياضية , المجلد 5 .

⁴ مهند حسين البشتاوي , احمد محمود اسماعيل , فسيولوجيا التدريب البدني , ط1,(عمان دار وائل للنشر والتوزيع , 2006),ص178.

⁵ مهند حسين البشتاوي , احمد محمود اسماعيل , نفس المصدر , ص179.

3-1-1-2 Stroke volume (S.V) حجم الضربة القلبية

هو حجم الدم المدفوع في كل ضربة قلب الى انحاء الجسم المختلفة.¹ وان عدد الضربات وانتظامها وتساويها تعطينا فكرة عن حجم ما يضخه القلب من دم في الضربة الواحدة وعن قوة عضلات القلب وامكانية استيعاب او عيته الدموية وهو ما يفرغه البطين مع كل انقباض كمية معينة من الدم.

4-1-1-2 cardiac output :- الناتج القلبي

هو كمية الدم باللتر والملييلتر التي يدفعها البطين الايسر من القلب في الدقيقة²

او هو كمية الدم التي تترك للبطين الايسر او الايمن في الدفعة الواحدة اذ ان العامل الاساسي الذي يؤثر في الناتج القلبي مباشرة وهو كمية الدم الذي يسير في البطين خلال الانقباض ويمكن ايجاده من خلال المعادلة التالية :-³

الناتج القلبي = حجم الضربة (S.V) x معدل ضربات القلب (HR)

ويمكن ان يزداد بناء على زيادة HR او زيادة S.V او كلاهما معا .

¹ مهند حسين البشتاوي واحمد محمود اسماعيل , نفس المصدر , ص164.

² مهند حسين البشتاوي , واحمد محمود اسماعيل , المصدر السابق , ص179.

³ ابو العلا احمد عبد الفتاح , فسيولوجيا التدريب والرياضة , ط3, (القاهرة , دار الفكر العربي , 2003), ص202.

الباب الثالث

3 منهج البحث واجراءته الميدانية

1-3 منهج البحث :-

ان طبيعة المشكلة تلزم الباحثة في اختيار منهج الملائم لذا فقد استخدم المنج الوصفي لملائمته لاهداف البحث " وهو التطور الدقيق لدراسات المقارنة بين المتمعات والاتجاهات والميول والرغبات والتطور بحيث يعطي البحث صورة للواقع الحياتي ووضع مؤشرات وتنبؤات مستقبلية¹.

2-3 عينة البحث :-

اختيار عينة تمثل المجتمع الاصلي تمثيلا صادقا وحقيقيا من الامور الاساسية في البحث العلمي².
وعلى هذا الاساس تم اختيار مجتمع البحث بطريقة عمودية والتي تمثلت بلاعبات نادي الفتاة للكرة الطائرة (12) لاعبة وتم استبعاد لاعبتين منهم وذلك لعدم التزامهم بالتدريب.
وعينة من لاعبات نادي الفتاة الساحة والميدان للاركاظ القصيرة لفعالية (100م) وعددهم (8).

3-3 اجهزة وادوات البحث المستخدمة :-

- جهاز قياس ضغط الدم (sphygmomanometer) صيني المنشأ.
- سماعات طبية لقياس النبض stethoscope عدد 2.
- جهاز لقياس الطول (Restameter) .
- ميزان طبي لقياس وزن الجسم .

¹ وجيه محجوب , البحث العلمي ومناهجه , (بغداد , دار الكتب للطباعة , 2002), ص67.

² سامي محمد ملحم , مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس , ط1, (عمان , دار السيرة للنشر والتوزيع , 2000), ص245.

4-3 الاختبارات والمتغيرات الفسلجية قيد البحث :-

1-4-3 قياس ضغط الدم الانقباضي والانبساطي ملم / ز.

تم باستخدام السماعة الطبية وجهاز قياس ضغط الدم الزئبقي (sphygmomanometer) .

2-4-3 قياس معدل ضربات القلب ض/د

تم استخدام السماعة الطبية من على الصدر (منطقة القلب) وساعة توقيت لمدة 15 ثا بعدها ضرب الرقم $\times 4$ للحصول على معدل ضربات القلب بالدقيقة .

وبذكر (رضوان 1998) :- انه يمكن قياس معدل ضربات القلب يتبعه لمدة 15 ثا ويضرب في 4 سواء ففي الراحة او بعد الجهد مباشرة¹.

3-4-3 تحديد قيمة حجم الضربة القلبية S.V

يتم حساب حجم الضربة القلبية حسب المعادلة التالية :-

$$S.V = 100 + 0.5 \times SBP - 0.6 \times \text{العمر}$$

4-4-3 تحديد قيمة الناتج القلبي

يتم احتساب قيمة الناتج القلبي من خلال المعادلة الآتية:-

$$\text{الناتج القلبي} = HR \times S.V$$

5-3 التجربة الاستطلاعية :-

لغرض الوقوف على مجمل الامور المتعلقة بموضوع البحث تم اجراء تجربة استطلاعية على عينة مؤلفة من 6 للاعبات من خارج عينة البحث وبناء على نتائج التجربة الاستطلاعية تم تذليل كل العوائق والسلبيات التي رافقت سير التجربة وكان الهدف من التجربة التعرف على :-

1- التعرف على كفاية فريق العمل المساعد .

2- معرفة الزمن الذي يستغرقه .

3- التأكد من التسلسل المنطقي لقياسات البحث.

¹ محمد نصر الدين رضوان , طرق قياس الجهد البدني في الرياضة , ط1 , (القاهرة , مركز الكتاب للنشر, 1998), ص76.

6-3 التجربة الرئيسية

تم اجراء التجربة الرئيسية للمدة من 2012\3\16 لغاية 2012\3\18 حيث كان وقت الاختبار في الساعة العاشرة صباحا كلا حسب مكان تدريبيه ومن ثم تعريض العينة الى جهد دون القصوي على جهاز التريد ميل (tradmell) بحيث يصل نبض اللاعب الى 180 ض/د ومن ثم اخذ القياسات الفسيولوجية لعينة البحث بشكل تتابعي.

الاختبارات الفسلجية :-

- الضغط الانقباضي.
- الضغط الانبساطي.
- معدل ضربات القلب.
- حجم الضربة القلبية .
- الناتج القلبي.

7-3 الوسائل الاحصائية

استخدمت الباحثة البرنامج الاحصائي SPSS للوصول الى نتائج اكثر دقة .

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري.
- T.Test

الباب الرابع

4 عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:-

1-4 عرض وتحليل ومناقشة نتائج دلالة الفروق لاستجابات الضغط الدموي للاعبات الكرة الطائرة والساحة والميدان بعد الجهد دون القصوي

جدول (1)

المتغيرات	الكرة الطائرة		الساحة والميدان		ت المحسوبة	دلالة
	س~	ع	س~	ع		
الضغط الدموي الانقباضي	125.0	5.270	147	6.749	16.500	معنوي
الضغط الدموي الانبساطي	78	4.21	80	9.42	01612	غير معنوي

قيمة t الجدولية تحت درجة حرية 18 ومستوى دلالة $0.05 = 2.11$

نلاحظ القيم المعروضة في الجدول اعلاا ظهرت لنا فروق ذات دلالة معنوية مقارنة بقيمة (ت) الجدولية والبالغة (2,10) لمتغير الضغط الانقباضي. ويعود ذلك الى الجهد البدني الملقى على الرياضيين اضافة الى تليف جاز الدوران " وقد اشارات الكثير من الدراسات الى اهمية ممارسة الجهد البدني والانشطة الرياضية في خفض ضغط الدم المرتفع اذ ان علاج ضغط الدم العالي يتم بممارسة التدريبات البدنية.¹

وهذا يتفق مع ما ذكره صباح العلواجي :-²

الا ان ارتفاع ضغط الدم العالي بعد الجهد البدني يعود بمجرد عودة نبض القلب وتراجع في فترة الاستشفاء وذلك لتأثر هذا المتغير بعدة عوامل هي :

- 1- نوع التدريب البدني .
- 2- وضع الجسم اثناء النشاط البدني.
- 3- العلاقة الطردية مع معدل ضربات القلب.

وفي الجدول ظهرت لنا عدم وجود فروق معنوية مقارنة بقيمة (ت) الجدولية البالغة (2.11) لكون قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمة (ت) الجدولية. وتعزو الباحثان ذلك الى كون (ضغط الدم الانبساطي) اقل تأثر بالعوامل الخارجية مقارنة بضغط الدم الانقباضي او ان ارتفاعه وانخفاضه مرتبط بانقباض وارتخاء عضلة القلب والاششبية المغلقة لجران الاوعية الدموية فانقباض العضلة يؤدي الى تصنيف الوعاء الدموي وزيادة ضغط الدم وبارتخاء العضلة يتسع الوعاء الدموي وبالتالي فينخفض ضغط الدم.³

¹ هزاع الهزاع , تجارب معملية في وظائف الجهد البدني , (الرياض , مطابع الهلال , 1988), ص65.

² صباح ناصر العلواجي , علم وظائف الاعضاء , ط1, (بغداد , دار المعارف للنشر , 2002), ص156.

³ هزاع الهزاع , المصدر السابق , ص66.

2-4 عرض وتحليل ومناقشة نتائج بعض الوظائف القلبية للاعبين الكرة الطائرة والساحة والميدان بعد الجهد القصوي.

جدول (2)

يوضح نتائج دلالة الفروق في بعض الوظائف القلبية للاعبين الكرة الطائرة والساحة والميدان بعد الجهد دون القصوي

المتغيرات	الكرة الطائرة		الساحة والميدان		ت المحسوبة	دلالة
	س~	ع	س~	ع		
معدل ضربات القلب	123.7	10.31	135.6	11.21	0.345	غير معنوي
حجم الضربة القلبية	67.67	8.33	83.22	6.73	5.98	معنوي
الناتج القلبي	5.06	0.48	12.48	0.94	17.66	معنوي

قيمة الجدولية تحت درجة حرية 18 ومستوى دلالة 0.05 = 2.11

من خلال الجدول اعلاه ظهرت لنا عدم وجود فروق معنوية لمتغير معدل ضربات القلب مقارنة بقيمة (ت) الجدولية البالغة (2.11) لكون قيمة (ت) المحسوبة اقل من قيمة (ت) الجدولية وتعزو الباحثان ذلك الى:-

الجهد البدني المستخدم ساهم في تحقيق معدلات نبض معينة لاكساب القلب الاقتصادية اذ ان درجة الاستفادة من التدريب تعتمد اساسا على درجة ارتفاع معدل النبض اثناء المجهود الرياضي ويعود ايضا الى الاختلافات في التدريبات المستخدمة لكلتا الفئلتين الامر الذي انعكس بشكل مباشر على هذا المتغير الفسلجيومن خلال الجدول ظهرت فروق معنوية في متغيرين حجم الضربة القلبية والناتج القلبي كون قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (2.11)

وتعزو الباحثان ذلك الى :-

انالتغير الحاصل في كلا المتغيرين هو نوع من ردود الفعل او التكيف الفسيولوجي الذي يحدث لرد فعل مباشر للضغط الناتج عن الجهد المستخدم وهذا يتفق مع ما ذكره ابو العلا عبد الفتاح (1999) كون هذه التأثيرات هي تأثيرات فورية لجهد التدريب المستخدم.¹

ومن الممكن ان يزداد الناتج القلبي بزيادة كل من معدل ضربات القلب او حجم الضربة القلبية او كلاهما معاكونه يتم استخراجها من حاصل ضرب هاتين المتغيرين.

الناتج القلبي = معدل ضربات القلب HR x حجم الضربة القلبية S.V

¹ ابو العلا عبد الفتاح, الاستشفاء في المجال الرياضي , القاهرة , دار الفكر العربي , (1999), ص64.

الباب الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

1-5 الاستنتاجات

- ظهور فروق معنوية في استجابات الضغط الدموي الانقباضي بين لاعبات الكرة الطائرة والساحة والميدان.
- عدم وجود فروق معنوية في الضغط الدموي الانبساطي ومعدل ضربات القلب.
- ظهور فروق معنوية في متغيري حجم الضربة القلبية والنتاج القلبي.

2-5 التوصيات

- اجراء بحوث تجريبية تتضمن برامج تدريسية للوقوف على الطابع الصحي والفسلجي والبدني لمؤشرات فسلجة اخرى .
- على اساس المتغيرات الوظيفية المستخدمة اوصي بالاهتمام باعداد البرامج التدريبية الرياضية على اساس علمي يهيء للاعبين بدنيا وحركيا ووظيفيا".

المصادر

- ابو العلا عبد الفتاح ، الاستشفاء في المجال الرياضي ، (القاهرة ، دار الفكر العربي، 1999) .
- ابو العلا احمد عبد الفتاح ، فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط3 : (القاهرة ، دار الفكر العربي، 2003)ز
- عبد المجيد الشاعر (واخرون) :- اساسيات علم ووظائف الاعضاء ، (عمان ، دار المستقبل للنشر والتوزيع ، 1999).
- رافع صالح فتحي (واخرون) ، تطبيقات في فسيولوجيا الرياضية وتدريب المرتفعات ، ط1، (عمان ، دار دجلة للنشر والتوزيع ، 2009).
- الهزاع محمد الهزاع، فسيولوجيا الجهد البدني (الاسس النظرية والاجراءات العلمية للقياسات الفسيولوجية ، كتاب مقدم للنشر .
- هزاع الهزاع ، تجارب معملية في وظائف الجهد البدني ، (الرياض ، مطابع الهلال ، 1988).
- صباح ناصر العلوجي ، علم وظائف الاعضاء، ط1(بغداد، دار المعارف للنشر ، 2002).
- محمد نصر الدين رضوان ، طرق قياس الجهد البدني في الرياضة ، ط1، (القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 1998).
- وجيه محجوب ، البحث العلمي ومناهجه ، (بغداد ، دار الكتب للطباعة ، 2002).
- سامي محمد ملحم ، مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس ، ط1 ، (عمان ، دار السعيدة للنشر والتوزيع ، 2000).
- ريان عبد الرزاق الحسو ، تأثير تمرين اوكسجين في بعض المتغيرات القلبية وديناميكية الدم للذكور والاناث باعمار (11-12 سنة) \ جامعة الموصل .
- حسين علي العلي _ (واخرون) \ دراسة تأثير بعض المؤشرات الفسيولوجية بمستوى انجاز ركض 5000 م (على عينة من ابطال كليات التربية الرياضية مجلة ديالى الرياضية ، المجلد 5).
- مهند حسين الشتاوي ، احمد محمود اسماعيل ، فسيولوجيا التدريب البدني ، ط1، (عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع ، 2006).
- صبحي عمران شلش ، الدراسات العلمية في علم وظائف الاعضاء العام ، (عمان، مؤسسة المجلس العربي للعلوم والطب والتكنولوجيا، 1994).