العلاقة بين تركيب الجسم والحد الأقصي لاستهلاك الأكسجين وبعض المتطلبات البدنية للاعبي الفريق القومي للكرة الطائرة

د/ عائشة محمود مصطفي

يتميز عالمنا المعاصر بنهضة علمية واسعة النطاق لما أحدثته ثورة تكنولوجيا المعلومات من تقدم هائل في مختلف المجالات العلمية والتطبيقية، وأصبح لزاماً على كل دول العالم مواكبة هذا التطور بما تفرضه لغة التعامل التقني وفقاً للخريطة العالمية.

والمجال الرياضي من المجالات التطبيقية الذي تأثر بدرجة كبيرة لهذه الثورة المعلوماتية حيث استخدم فيها أحدث وسائل التقنية الحديثة للوصول للأهداف الموضوعة، ولعل التقدم الهائل الذي نلاحظه اليوم في نتائج المستويات الرياضية ما هو إلا مؤشراً يعكس مستوى التطور العلمي والحضاري للدولة، لذا حظى المجال الرياضي وخاصة قطاع البطولة بنصيب كبير من اهتماماتنا وفقاً لنظام علمي متكامل لتحقيق أفضل النتائج.

ورياضة الكرة الطائرة من الأنشطة الرياضية التي حظيت بنصيب وافر من التطور في النواحي القانونية والفنية والخططية ولمواجهة متطلبات أسس التدريب الحديثة والذي ظهر بوضوح في بطولة العالم لرياضة الكرة الطائرة التي أقيمت في اليابان عام ١٩٩٨ ودورة الألعاب الأولمبية الأخيرة بسيدني عام ٢٠٠٠، ومن أبرز ملامح التغيرات المؤثرة على شكل وأداء المباريات وعمليات التدريب وانتقاء اللاعبين هو إدخال تخصص اللاعب الحر (الليبرو Leibro) حيث طبيعة تحركاته والواجبات الجديدة المخصصة له كأداء دفاعي مما أثر على تغير أداء اللاعبين وتحركاتهم في الملعب. كان لازماً وفقاً لهذه التغيرات النظر إلى طبيعة المتطلبات البدنية وتركيب الجسم بنظره جديدة تتوافق مع طبيعة التخصص الجديد ومكان اللاعب من الملعب وطول الفترة الزمنية التي تستغرقها كل مباراة.

وتمثل اللياقة البدنية القاعدة الأساسية للأداء المهاري حيث يشير كلاً من "صبحي حسانين وحمدي عبدالمنعم" إلى أنه لتنمية وقياس اللياقة البدنية للاعبي الكرة الطائرة يتطلب التعامل مع العناصر البدنية التي تتمثل في: القوة - السرعة - الجلد - المرونة - الرشاقة - الدقة والتوافق (٣ : ١٩) وقد تختلف الأهمية النسبية لتلك العناصر وأهمية التعامل معها بصورة مشابهة للأداء في المنعب وفقاً للضغوط الجديدة لطول فترة اللعب داخل أشواط المباراة كذلك قدرة اللاعبين على الاحتفاظ بمستوى أداء بدني عالي لهذه العناصر.

ومن خلال النظرة الجديدة لتحديث وتشكيل برامج اللياقة البدنية وإعداد البرامج الخاصة بالتدريب المهاري وفقاً لمتطلبات اللعب الحديث قد تغيرت مقاييس الجسم الخارجية للاعبي الكرة الطائرة إذا ما قورن من قبل، وظهر الاحتياج إلى توجيه الدراسات العلمية لتوفير المعلومات الخاصة بتركيب الجسم بأبعاده المختلفة للتعامل معها وتوضيح أهميتها ومدى إرتباطها بالآداء البدني للاعب الكرة الطائرة.

---

* مدرس بقسم الألعاب بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة – جامعة حلوان.

كما تشير "باتي" وأخرون Pate (1985) إن مستوى دهون الجسم المطلقة والنسبية لها تأثير على التحمل لدى متسابقي العدو ذوي المستوى العالي، وأن المستويات المنخفضة من الدهون تؤدي إلى إحراز نتائج أفضل. (١٧).

كما يذكر أيضاً كل من "مورسي وميلر" إن لياقة الفرد للأنشطة الرياضية تتحدد بمدى ملائمة تركيب جسمه لأداء العمل المطلوب. (٢ : ٨٩).

ويعد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين معبراً جيداً عن كفاءة الجسم في استهلاك الأكسجين وأيضاً من القدرات الهامة التي يتطلبها النشاط البدني لتحمل الأداء لفترة طويلة حيث أظهرت دراسة "سوداهي" Sodhe (1985) إن وزن الجسم كان أكثر ارتباطاً بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين عند مقارنته بمسطح الجسم (٢٢).

ومن خلال عرض ما سبق يظهر الاحتياج إلى توفير قاعدة معلومات عن تركيب الجسم والمتطلبات البدنية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وخاصة أن هذا البحث طبق على لاعبي الفريق القومي للرجال للكرة الطائرة قبل إجراء التعديلات الجديدة التي ظهرت خلال بطولة العالم في الكرة الطائرة باليابان حيث طبيعة البرامج البدنية والمهارية والخططية قد تختلف فيما بعد.

ومن هذا المنطق قد تساعد هذه الدراسة على توفير قاعدة بيانات خاصة بالمتطلبات البدنية المختارة والأبعاد المختلفة لتركيب الجسم ودراسة الارتباطات البينية بين المتغيرات بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لتكون عوناً للقائمين بالعملية التدريبية ومؤشراً يمكن الاسترشاد بها في بناء البرامج التدريبية الجديدة وفقاً لما تستخلصه الدراسة.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

١- التعرف على المقادير الخاصة بتركيب الجسم والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والمتطلبات البدنية المختارة (القوة العضلية - المرونة - القوة المميزة بالسرعة - الرشاقة - السرعة - التحمل الدوري التنفسي) للاعبي الفريق القومي للكرة الطائرة.

٢- التعرف على العلاقة بين تركيب الجسم والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والمتطلبات البدنية المختارة (القوة العضلية - المرونة - القوة المميزة بالسرعة - الرشاقة - السرعة - التحمل الدوري التنفسي) للاعبي الفريق القومي للكرة الطائرة.

٣- التعرف على الفروق بين اللاعبين ذوي المستوى المعتدل وذوي المستوى المرتفع في نسبة الدهون بالنسبة لمعدل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وكذلك بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة.

٤- التعرف على الفروق بين اللاعبين ذوي المستوى المرتفع واللاعبين ذوي المستوى المنخفض في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وكذلك بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة.

فروض الدراسة:

١- توجد علاقة ارتباطية بين تركيب الجسم والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

٢- توجد علاقة ارتباطية بين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والمتطلبات البدنية المختارة.

٣- توجد علاقة ارتباطية بين تركيب الجسم والمتطلبات البدنية المختارة.

فروض الدراسة

١ - توجد علاقة إرتباطية بين تركيب الجسم والحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين .
٢ - توجد علاقة إرتباطية بين الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين.
٣ - توجد علاقة إرتباطية بين تركيب الجسم والمتطلبات البدنية المختارة.
٤ - توجد فروق بين اللاعبين ذوى المستوى المعتدل وذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهون بالنسبة للحد الأقصى لأستهلاك الاكسجين لصالح اللاعبين ذوى المستوى المعتدل فى نسبة الدهون .
٥ - توجد فروق بين اللاعبين ذوى المستوى المعتدل وذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهون بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة وذلك لصالح اللاعبين ذوى المستوى المعتدل فى نسبة الدهون .
٦ - توجد فروق بين اللاعبين ذوى المستوى المرتفع واللاعبين ذوى المستوى المنخفض فى الحد الأقصى لأستهلاك الاكسجين لصالح اللاعبين ذوى المستوى المرتفع فى الحد الأقصى لأستهلاك الاكسجين .

الدراسات المشابهة

فيمايلى عرض لبعض الدراسات المشابهة والمرتبطة بمتغيرات الدراسة فى مجال الكرة الطائرة وبعض الألعاب الأخرى .

أولا : فى مجال رياضة الكرة الطائرة

- قام " فيلك " وآخرون Fleck (1985) بدراسة مقارنة للخصائص البدنية المختلفة ومستوى الأداء للاعبات الكرة الطائرة ، وشملت عينة الدراسة الفريق الأهلى للكرة الطائرة الأمريكى وفريق منتخب الجامعات ، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن نسبة الدهون للفريق الأهلى الأمريكى ١١,٧% ولفريق منتخب الجامعات ١٨,٣% وبلغ متوسط الوثب العالى للفريق الأمريكى ٥٢,٤، ٤٥,٤ لفريق منتخب الجامعات ، ولايوجد فروق ذات دلالة لكل من المتغيرات الأخرى، كما أشارت الدراسة إلى أن تقليل نسبة الدهن تساعد على زيادة قوة الوثب (١٢).
- قام " لى " وآخرون Lee (1989) بدراسة خصائص المرونة لكل من اللاعبات واللاعبين فى رياضة الكرة الطائرة للموهوبين ، شملت العينة ٢٢ لاعبة ، ٢٤ لاعبا وأظهرت النتائج وجود إرتباط إيجابى بين الوثب من الأقتراب ومرونة الحوض للرجال بينما كان الأرتباط سلبيا دالا إحصائيا بين الوثب العمودى من الثبات ومرونة الحوض للسيدات ، كما تشير الدراسة أيضا بأن المرونة العالية ترتبط بالأداء المهارى العالى بالنسبة للرجال بينما كانت عكسيا لفريق السيدات وإن المرونة العالية للحوض بالنسبة للرجال تفيد فى مقدرة الوثب عن السيدات (١٦).
- قام " هاكينين" Hakkinen (1993) بإجراء دراسة تجريبية للتعرف على المتغيرات فى مستوى أداء اللياقة البدنية خلال مراحل الموسم التدريبى ، وشملت عينة الدراسة ٩ لاعبات للمجموعة التجريبية ، ٨ لاعبات للمجموعة الضابطة ، وشملت متغيرات الدراسة على القوة، والقوة المتفجرة (الوثب المتكرر) والحد الاقصى لأستهلاك الاكسجين وأظهرت النتائج أنه أثناء الموسم التنافسى للمجموعة التجريبية لم يحدث تغييرا كبيرا ملحوظا فى الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين حيث بلغت النسبة ٤٧,٣ : ٤٨,١ مليلتر / كيلو جرام/ دقيقة كما حدثت زيادة فى مسافة الوثب العمودى من (٣٠,٣ : ٣١,٦) وفى الوثب المتكرر من (٣٢,٨ : ٣٤,٣) سنتيمتر (١٣).

- قام " سميث " وآخرون Smith (1994) بدراسة العوامل الوظيفية ومستوى الأداء لكل من الفريق الكندى وفريق منتخب الجامعات فى رياضة الكرة الطائرة وشملت أفراد العينة (١٥) لاعبا للفريق الكندى ، (٢٤) لاعبا لفريق منتخب الجامعات فى رياضة الكرة الطائرة.

وتشير نتائج الدراسة أن معدل الحد الأقصى لأستهلاك الاكسجين للفريق الكندى ٥٦,٧ مليلتر / كيلو جرام / دقيقة ، بينما كان ٥٠,٣ مليلتر / كيلو جرام / دقيقة لفريق منتخب الجامعات ، وكانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الفريقين فى نسبة الدهن وإختبار ٢٠متر سرعة (٢١).

ثانيا : فى مجال الألعاب الأخرى

- قام " طومسون " وآخرون Thompson (1975) بدراسة التغيرات الحادثة فى دهون الجسم للاعبى الهوكى وكرة السلة أثناء الموسم الرياضى وذلك من خلال قياس سمك ثنايا الجلد فى مناطق البطن ، الصدر ، والعضد ، وذلك بواقع مرتين : الأولى فى الأسبوع الأول من بداية الموسم ، والثانية فى الأسبوع الأخير منه وذلك للتعرف على تأثير الموسم الرياضى على متغيرات الدراسة . وأثبتت نتائج الدراسة إن دهون الجسم تتغير نتيجة للتدريب الرياضى ويصاحب التغير فى درجة السمنة حدوث زيادة فى كثافة الجسم (٢٣: ٤١٨).
- قام " روبرت " وآخرون Robert (1984) بدراسة عن التكوين الجسمانى والخصائص الوظيفية للاعبات الجمباز حيث أجريت الدراسة على (١٣) لاعبة من لاعبات الجمباز اللاتى حققن المراكز المتقدمة فى بطولة واشنطن ومقارنتهن بمجموعة ضابطة مكونة من (١٣) لاعبة من نفس المدرسة الثانوية حيث تم مقارنتهن فى متغيرات طول الجسم ، المحيطات وأقطار الجسم ، دهون الجسم ، قياسات الحد الأقصى لأستهلاك الاكسجين والقدرة اللاهوائية وقد أظهرت النتائج أن نسب دهون الجسم لدى لاعبات الجمباز أقل بمقدار (١٤ــ ٢٢%) عند مقارنتهن بالنسبة للاعبات الاكبر فى العمر كما ظهر فى دراسات سابقة ، وكان معدل الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين أعلى لدى لاعبات الجمباز ، وأدائهن أفضل فى اختبار القدرة اللاهوائية بالمقارنة بالمجموعة الضابطة (٢٠: ٨٠ ــ ٨٤).
- دراسة " برسكيلا " وآخرون Priscilla (1985) عن الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين والنمط الغذائى والتكوين الجسمانى للاعبات الباليه حيث تمت الدراسة على (١٤) لاعبة باليه أعمارهن تتراوح مابين (١٢ ــ ١٧) سنة وتم قياس الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين بإستخدام السير المتحرك وتقدير نسبة دهون الجسم بإستخدام معادلة سيرى Siri من خلال (٥) قياسات لسمك الجلد ، (١٣) قياسا للمحيطات ، (٩) قياسات لعروض الجسم وأظهرت النتائج ان متوسط الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين بلغ (٤٨,٩) مليلتر / كيلو جرام/ دقيقة والذى يعد أعلى بمقدار (١٠ ــ ١٥%) بالمقارنة بلاعبات الباليه بالكلية وإن متوسط دهون الجسم بلغت ١٦,٤% وهى تشابه مع القيم الخاصة باللاعبات المحترفات .
(١٨: ١٨٠ــ ١٨٧)

إجراءات البحث

أولا : منهج الدراسة

إستخدمت الباحثة المنهج الوصفى لمناسبته مع طبيعة هذه الدراسة .

ثانيا : عينة الدراسة

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية الطبقية قوامها (٢١) لاعبا من لاعبى الفريق القومى للرجال فى رياضة الكرة الطائرة .

جدول (١)
المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى وأعلى قيمة وأقل قيمة لمتغيرات
العمر، الطول ، الوزن للاعبى الفريق القومى للكرة الطائرة

المتغيرات	المتوسطالحساب	الإنحراف المعيارى	أعلى قيمة	أقل قيمة
العمر (سنة)	٢٢,٢	٢,٣	٢٦	١٧
الطول (سنتيمتر)	١٩٢,٦٦	٧,٥٣	٢١٠	١٨٢
الوزن (كيلو جرام)	٨٦,٦٢	٩,٣٤	١١٠	٧٢

ثالثا : وسائل جمع البيانات

١ - الأجهزة والأدوات المستخدمة :

- جهاز الرستاميتر Rastmeter
- ميزان طبى
- جهاز قياس سمك طية الجلد Skinfolcaleper
- جهاز السير المتحرك Trademail
- جهاز الإسبيروميتر الجاف Spirometer
- جهاز ديناموميتر اليد الرقمى لقياس قوة القبضة Digital Dynamometer
- جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين والظهر Dynamometer
- جهاز الفلكسوميتر الرقمى لقياس المرونة Flexometer
- جهاز قياس الوثب العمودى Vertical Jump
- ساعة إيقاف Stop Wach

٢ - القياسات المستخدمة فى الدراسة

تم تحديد القياسات بإستخدام أجهزة القياس وبعض الاختبارات المحددة من قبل الخبراء المتخصصين فى هذا المجال والعاملين بالمختبر العلمى للمركز الأولمبى لاعداد الفرق القومية بالمعادى وجاءت كالتالى :

- الميزان الطبى لقياس الوزن لأقرب كيلو جرام .
- جهاز الرستاميتر لقياس الطول لأقرب سنتيمتر .
- قياس نسبة دهون الجسم بإستخدام جهاز قياس سمك طيه الجلد Skin Fold Calipet مرفق (١) وذلك لأربعة مناطق هى :
  ١ - سمك الثنية الجلدية أمام العضد .
  ٢ - سمك الثنية الجلدية خلف العضد .
  ٣ - سمك الثنية الجلدية بمنطقة أسفل اللوح .
  ٤ - سمك الثنية الجلدية بمنطقة الفخذ .

تم حساب نسبة الدهون فى الجسم بإستخدام معادلة " لوهمان " Lohman لتحديد كثافة الجسم ثم معادلة بروزيك لتحديد نسبة الدهون كالتالى :

كثافة الجسم = ١,٠٩٨٣ - (٠,٠٠٠٨١٥ × (سمك الجلد فوق العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية + سمك الجلد بمنطقة الفخذ + (٠,٠٠٠٠٠٠٨٤ × (سمك الجلد فوق العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية + سمك الجلد تحت عظم لوح الكتف + سمك الجلد بمنطقة الفخذ)٢ .

معادلة بروزيك للحصول على نسبة الدهون بالجسم :

$$\text{نسبة الدهون بالجسم} = \left(\frac{٤,٩٥}{\text{كثافة الجسم}} - ٤,١٤٢\right) \times ١٠٠$$

(٩ : ٢٤٩)

- كما تم حساب مؤشر كثافة الجسم Body Mass Index بإستخدام المعادلة التالية :

$$\text{مؤشر كتلة الجسم} = \frac{\text{الوزن (كيلو جرام)}}{\text{مربع الطول (بالمتر)}}$$

(٩ : ٢٤٩)

- تقدير وزن الدهون بالجسم ، وكذلك الجسم بدون دهون كمايلى :

نسبة الأجزاء غير الدهنية = ١٠٠ - نسبة الدهون

وزن الدهون = وزن الجسم × نسبة الدهون

وزن الجسم بدون دهون = وزن الجسم ــ وزن الدهون (٩: ٢٣٨)

- إستخدام جهاز السير المتحرك (Treadmill) كوسيلة للوصول إلى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (المطلق ــ النسبى) مرفق (٢).
- إستخدام جهاز اسبيروميتر الجاف للحصول على قيم السعة الحيوية للرئتين .
- إستخدام جهاز ديناموميتر اليد لقياس قوة القبضة ، وجهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين والظهر .
- قياس كل من المرونة والرشاقة والسرعة والجلد الدورى التنفسى مرفق (٣) (٣: ١٣٢)

رابعا : الدراسة الإستطلاعية

قامت الباحثة بإجراء دراسة إستطلاعية لتحقيق الأغراض التالية :

- التأكد من سلامة إجراء القياسات وترتيبها .
- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى القياسات .
- الفترة الزمنية التى يستغرقها كل لاعب فى القياس .
- تدريب المساعدين على تنفيذ وإدارة الإختبارات لأكتشاف الصعوبات التى يحتمل أن تظهر أثناء التطبيق .

وأسفرت الدراسة الإستطلاعية عن :

- صلاحية وكفاءة الأجهزة المستخدمة .
- كفاءة المساعدين وتفهمهم لسير العمل وأسلوبه وطرق القياس المختلفة .

خامسا : إجراءات تنفيذ خطة البحث

- تم إجراء جميع القياسات على أفراد عينة البحث بالمركز الأولمبى لأعداد الفرق القومية بالمعادى .
- تم إجراء جميع القياسات فى الفترة مابين يومى (١٩٩٩/٧/١٦ ــ ١٩٩٩/٧/١٩) .
- تم مراعاة عدم خضوع أفراد عينة البحث لأى جرعات تدريبية قبل إجراء القياسات مباشرة.
- تم تقسيم أفراد عينة البحث إلى مجموعتين ، الأولى مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المعتدل فى نسبة دهون الجسم وهم الذين لديهم نسبة الدهون لاتزيد عن (١٥%) وذلك بناء

على ما أشارت إليه معظم المراجع (٢، ٦، ١٠، ١١) ، والمجموعة الثانية للاعبين ذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهون وهم الذين حققوا نسبة مرتفعة من ذلك .

- أيضا تم إختيار مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المرتفع فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (النسبى) وهم الذين حققوا مايزيد عن (٥٠ ملليتر / كيلو جرام / دقيقة) واللاعبين ذوى المستوى المنخفض هم الذين حققوا معدلات أقل من ذلك ، وذلك بناءا على ما أشارت إليه معظم المراجع (١ ، ٦، ١٠).

سادسا : المعالجات الإحصائية

تم إستخدام :

- المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى .
- الإرتباط البسيط .
- إستخدام إختبار " مان ــ ويتنى " Mann – Whitnegy Test اللابارومترى (٧: ٢١٩) للحصول على دلالة الفروق .

سابعا : عرض ومناقشة نتائج الدراسة

أولا : عرض النتائج :

بعد إجراء القياسات على الدراسة تمت المعالجة الإحصائية للبيانات وحساب المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى وأعلى قيمة وأقل قيمة بالنسبة لمتغيرات الدراسة وأيضا حساب معاملات الإرتباط البسيطة ، كما تم إجراء تحليل التباين بإستخدام إختبار " مان ــ ويتنى " Mann – Whitney Test اللابارومترى (٧ : ٢١٩) وقد جاءت النتائج كالتالى :

- بالنسبة للتعرف على المقادير الخاصة بتركيب الجسم والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين والمتطلبات البدنية المختارة (القوة العضلية ــ المرونة ــ القوة المميزة بالسرعة ــ والرشاقة ــ السرعة ــ التحمل الدورى التنفسى) للاعبى الفريق القومى للكرة الطائرة (رجال) :

جدول (٢)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى وأعلى قيمة وأقل قيمة لمتغيرات الدراسة

(ن = ٢١)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعيارى	أقل قيمة	أعلى قيمة
١	الطول	سنتيمتر	١٩٢,٠٠	٧,٥٣	١٨٢,٠٠	٢١٠,٠٠
٢	الوزن	كيلو جرام	٨٦,٦٢	٩,٣٤	٧٢,٠٠	١١٠,٠٠
٣	سمك الثنية الجلدية أمام العضد	ملليلتر	٤,٩٣	١,٥٢	٣,٠٠	٨,٠٠
٤	سمك الثنية الجلدية خلف العضد	ملليلتر	٨,١٩	٢,٢٥	٤,٠٠	١٢,٠٠
٥	سمك الثنية الجلدية بمنطقة أسفل اللوح	ملليلتر	١١,٧٦	٣,٦٧	٨,٠٠	٢٢,٠٠
٦	سمك الثنية الجلدية بمنطقة الفخذ	ملليلتر	١٢,٣٣	٤,٣١	٦,٠٠	٢٤.٠٠
٧	نسبة الدهون بالجسم	نسبة مئوية	١٥,٧٩	٣,١١	١١,٥	٢٢,٠٠
٨	وزن الدهون بالجسم	كيلو جرام	١٣,٨٤	٤,٠٠	٩,٤٣	٢٤,٢
٩	وزن الجسم بدون دهون	كيلو جرام	٧٢,٨٨	٦,٣٣	٦١,٢	٨٥,٨
١٠	مؤشر كتلة الجسم	نسبة مئوية	٢٣,٢٢	١,٩٤	١٨,٥٩	٢٦,٠٦
١١	الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين (النسبى)	ملليلتر / كيلو جرام / دقيقة	٤٩,٧١	٦,١٩	٣٦,٩	٦٢,٥
١٢	الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين (المطلق)	لتر / دقيقة	٤,٣٣	٠,٤٧١	٣,١	٥,٤
١٣	السعة الحيوية	ملليلتر	٣٨٤٢,٨٦	٣٨٨,٠٤	٣٢,٠٠	٤٥,٠٠
١٤	قوة القبضة (يمين)	كيلو جرام	٥٤,٦٢	٦,٤٦	٤٥,٠٠	٧١,٠٠
١٥	قوة القبضة (شمال)	كيلو جرام	٥٠,٢٦	٩,٦٦	٢٥,٠٠	٦٦,٠٠
١٦	قوة عضلات الظهر	كيلو جرام	١٧١,٩٥	٢٧,٢٧	١٢٣,٠٠	٢٥٠,٠٠
١٧	قوة عضلات الرجلين	كيلو جرام	٢٠٥,٦٢	٢٨,٣٢	١٤٠,٠٠	٢٥٥,٠٠
١٨	القوة النسبية	نسبة مئوية	٥,٥٢	٠,٥٩٣	٤,٥	٦,٦
١٩	مرونة الرقبة (يمين)	سنتيمتر	٥٥,٧١	٧,٣	٤٥,٠٠	٧٠,٠٠
٢٠	مرونة الرقبة (شمال)	سنتيمتر	٥٧,٠٠	٦,٣٣	٥٠,٠٠	٧٠,٠٠
٢١	مرونة الجذع	سنتيمتر	١٥,٣٨	٣,٨	١٠,٠٠	٢٢,٠٠
٢٢	مرونة العمود الفقرى	سنتيمتر	٧١,٧٦	١٠,٠٤	٥٨,٠٠	٨٩,٠٠
٢٣	الوثب العمودى	سنتيمتر	٥٩,٩٦	٤,٨٩	٥١,٠٠	٦٧,٠٠
٢٤	الرشاقة	ثانية	٣٠,٧٦	٢,٠٢	٢١,٠٤	٣٩,٠٠

يوضح جدول (٢) مايلى :

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى وأعلى قيمة وأقل قيمة لمتغيرات الدراسة المختارة .

بالنسبة للتعرف على العلاقة بين تركيب الجسم والحد الأقصى لأستهلاك الاكسجين والمتطلبات البدنية المختارة :

جدول (٣)
مصفوفة معاملات الارتباط لمتغيرات الدراسة

	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
	٠,٠٣٤	٠,٢١١	٠,٠٥٥	-٠,٢٨١	-٠,١٦٠	-٠,٤٢٨	-٠,٢٠٦	-٠,١٧٩	-٠,١١٤	٠,٤٧٥	-٠,١٨٨	-٠,٠٨٤	٠,١٢١	٠,٣٠٥
٢	٠,٥١٨	٠,٨٣٢	٠,٥٥٢	٠,٦١٢	-٠,٤٣٢	-٠,١٨٣	٠,٠٣٥	٠,٤٦١	٠,٤٧٠	٠,٥١٥	٠,٤٤٧	-٠,٠٠٣	٠,١٥٠	٠,٩٢٤
١	٠,٧٨٥	٠,٧٥٣	٠,٠٥٣	٠,٣٣٢	-٠,٤٧٥	٠,٣٥١	-٠,٠٥٠	٠,١١٤	-٠,١٩٦	٠,٥٧١	٠,٢١١	-٠,٥٤٣	٠,٣٣١	٠,٠٨٨
٢	٠,٧٥٧	٠,٦٥٧	٠,٠٤٠	-٠,٣٤١	-٠,٣٢٩	-٠,١٦٦٠	٠,٢٠٢	٠,٠٢١	-٠,٣٥٣	٠,٣١١	٠,٣٣٦	-٠,٣٥١	-٠,٠١٧	٠,١٦٢
٢	٠,٦٠٠	٠,٦١٦	٠,٢٤٧	٠,٥٧٨	٠,٦٨١	٠,١٧٦	٠,٠٠٤	٠,١٥٦	-٠,٠٥٦	٠,٥٠٣	٠,١٨٨	-٠,٤٥٧	-٠,٤٥٦	-٠,٥٤٣
	٠,٨٨١	٠,٤٨١	٠,٠٧٢	٠,٥٧٣	-٠,٤٦٠	٠,٠٧١	٠,١٣٨	-٠,٠٢٣	٠,١١٣	٠,٤٦٣	٠,٣٨٠	-٠,٤٦٥	٠,١١٦	-٠,٢٢٨
		٠,١٣٦	٠,١٠٥	٠,٥٩٦	-٠,٨٣٠	-٠,٠١٠٠	٠,٠٩٧	٠,٠٥٨	-٠,١١٦٠	٠,٥٠١٢	٠,٣٨٦	-٠,٤٧٨	-٠,٤٨٣	-٠,٥٥٧
			٠,٣٢٦	٠,٦٣٨	-٠,٤٥٤	٠,٠١١١	٠,٠٩٠	٠,١١١	-٠,٠٢٨	٠,٥٠٢٦	٠,٣٩٤	-٠,٤٣٣	-٠,٤٢٧	-٠,٤٠٠
				٠,٤٤١	-٠,٥٩٦	٠,٥٧٢	-٠,٣١١	٠,٥٠٢	٠,٤٣١	٠,٤٧١	٠,١٩٩	-٠,٠٤٨	-٠,٠٨٣	-٠,٠٣٥
					-٠,٣٤٤	٠,٤٦٠	-٠,٣٤٥	٠,٤٥٥	٠,٤٦٠	٠,٢٢٩	-٠,٥١١	-٠,٢٢٦	-٠,٠٣٥	-٠,١٩٦
						٠,٥٧٦	-٠,٤٩٠	٠,٤٣٣	٠,٤٦٠	٠,٥٠٤	-٠,٤٨٠	-٠,١٢٤	-٠,٠٢٣	-٠,٠٨٦
							٠,٤٩٠	٠,٤٦٥	-٠,٤٦٨	-٠,١٤٦	-٠,١٥٢	-٠,٠١٥	-٠,٠٣٨	-٠,٠٣٨
									٠,٤٤١	٠,٣١٨	-٠,٥٩١	-٠,١١٨	-٠,٢٥٨	-٠,٣٢١
										٠,٤٧٧	-٠,٤١٣	-٠,٣٥٣	-٠,٠٥٦	-٠,٠٥٤
											٠,٠٥٠٢	-٠,٢٥٦	-٠,٣٨٦	-٠,٢٠٨
												٠,٤٧٢	-٠,٣٤٣	-٠,١٦٧
													-٠,١٥٩	-٠,٢٦٣
														-٠,٧٥٣

٠,٤٢

يتضح من الجدول (٣) مايلى :

- المعاملات الإرتباطية البينية بين متغيرات الدراسة التى بلغ عددها (٢٦) متغيرا .
- يوجد إرتباط سواء إيجابى أو سلبى دال إحصائيا بين متغيرات الدراسة بعضها ببعض بلـــغ عددها (١٢٦).
- هناك بعض الإرتباطات غير دالة إحصائيا .

بالنسبة للتعرف على الفروق بين اللاعبين ذوى المســـتوى المعتـــدل وذوى المســـتوى المرتفع فى نسبة الدهون بالنسبة لمعدل الحد الأقصى لاســـتهلاك الاكســـجين وكذلـــك بالنســـبة للمتطلبات البدنية المختارة :

جدول (٤)

المتوسط الحسابى والأنحراف المعيارى لمجموعة اللاعبين ذوى المستوى المعتدل فى نسبة الدهون ومجموعة اللاعبين ذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهون فى متغيرات الحد الأقصى لأستهلاك الاكسجين والسعة الحيوية والمتطلبات البدنية المختارة

م	المتغيرات	المجموعة ذات المستوى المعتدل فى نسبة الدهون (ن = ١١)		المجموعة ذات المستوى المعتدل فى نسبة الدهون (ن = ١١)	
١	الحد الأقصى لأستهلاك الأكســـجين (النسبى)	٥١,٢٦	٦,٥٢	٤٧,٩٩	٥,٦٤
٢	الحد الأقصى لأستهلاك الأكســـجين (المطلق)	٤,٣٦	٠,٣٢٦	٤,٢٩	٠,٦٢
٣	السعة الحيوية	٣٧٩٠,٩١	٣٧٥,٣٨	٣٩٩٠	٣٩٠
٤	قوة القبضة (يمين)	٥٥	٧,١١	٥٤,٣٠	٤,٩٥
٥	قوة القبضة (شمال)	٥٢,٩١	٦,٣٥	٤٩,٤٥	٩,٢٧
٦	قوة عضلات الرجلين	٢٠١,٩١	١٩,٧٣	٢١٠,٧٠	٣٦,٤٠
٧	قوة عضلات الظهر	١٦٧,٤٦	٢٠,٣٧	١٨٠,٨٠	٣٣,٧٨
٨	القوة النسبية	٥,٦٠	٠,٥٠٢	٥,٥٧	٠,٧٨٠
٩	مرونة الرقبة (يمين)	٥٥,٩١	٧,٣٦	٥٥,٠٠	٧,٤٥
١٠	مرونة الرقبة (شمال)	٥٩,٠٩	٥,٨٤	٥٤,٢٠	٦,٤٨
١١	مرونة الجذع	١٥,٢٧	٣.٤٤	١٦	٤,٧١
١٢	مرونة العمود الفقرى	٧١,٩١	٨,٦٠	٧٤,٢٠	١١,٩٤
١٣	الوثب العمودى	٥٩,٠٦	٤,٥٤	٦٥,١١	١٠,٢٦
١٤	الرشاقة	٢٣,٧١	٣,٤٧	٢٣,٤٠	٢,٨٨
١٥	السرعة	٢,٩٣	٠,٢٠١	٣,٠١	٠,٣١٩
١٦	الجلد الدورى التنفسي	٢٤,٥٢	٢,٩٦	٣٥,٠٣	٣,٠٤

يتضح من الجدول (٤) مايلى :

- المتوسط الحسابى والأنحراف المعيارى لمجموعتى الدراســـة (مجموعـــة اللاعبيـــن ذوى المستوى المعتدل ومجموعة اللاعبين ذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهـــون) ويظـــهر تفوق اللاعبين ذوى المستوى المعتدل فى نسبة الدهون فى متغيرات الحد الأقصى لأستهلاك الاكسجين (نسبى) ، والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (المطلق) وقـــوة القبضـــة يمـــين وشمال ، والقوة النسبية ، ومرونة الرقبة يمين وشمال ، والرشاقة ، والسرعة .

جدول (٥)

دلالة الفروق بين مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المعتدل فى نسبة الدهون ومجموعة اللاعبين ذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهن فى متغيرات الدراسة

(باستخدام طريقة مان ــ ويتنى اللابارومترية)

م	المتغيرات	متوسط الرتب	Z	أحتمالات الخطأ (P)	الدلالة
١	الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين (النسبى)	المستوى المعتدل ١٣,٣١	٢,٧٣	٠,٠٢٤	دال
		المستوى المرتفع ٦,١٥			
٢	الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين (المطلق)	المستوى المعتدل ١٠,٨٠	٠,١٥٣	٠,١٤٢	غيردال
		المستوى المرتفع ١٣,١٨			
٣	السعة الحيوية	المستوى المعتدل ٩,٥٥	٠,٩٠٤	٠,٣٥٠	غيردال
		المستوى المرتفع ١٢,٦٠			
٤	قوة القبضة (يمين)	المستوى المعتدل ١١,١٠	٠,٠٧١	٠,٩٤٤	غير دال
		المستوى المرتفع ١٠,٩١			
٥	قوة القبضة (شمال)	المستوى المعتدل ١١,٥٥	٠,٤٢٣	٠,٦٧٢	غير دال
		المستوى المرتفع ١٠,٤٠			
٦	قوة عضلات الرجلين	المستوى المعتدل ٩,٧٧	٠,٩٦٥	٠,٣٣٥	غير دال
		المستوى المرتفع ١٢,٨٠			
٧	قوة عضلات الظهر	المستوى المعتدل ١٠,٨٠	٠,٢٨٣	٠,٧٨٨	غيردال
		المستوى المرتفع ١١,٣٦			
٨	القوة النسبية	المستوى المعتدل ١٤,٧٣	٢,٨٨	٠,٠٠٤	دال
		المستوى المرتفع ٦,٩٠			
٩	مرونة الرقبة (يمين)	المستوى المعتدل ٩,١٠	١,٣٨٧	٠,١٦٥	غيردال
		المستوى المرتفع ١٢,٧٣			
١٠	مرونة الرقبة (شمال)	المستوى المعتدل ١٠,٩٠	٠,٠٧٣	٠,٩٤٢	غير دال
		المستوى المرتفع ١١,٠٩			
١١	مرونة الجذع	المستوى المعتدل ١١,٧٨	٠,٧٣٥	٠,٤٣٣	غيردال
		المستوى المرتفع ١٠,١٤			
١٢	مرونة العمود الفقرى	المستوى المعتدل ١٤,٨٢	٢,٩٧	٠,٠٠٣	دال
		المستوى المرتفع ٦,٨٠			
١٣	الوثب العمودى	المستوى المعتدل ١٣,٧٥	١,٩٤	٠,٠٢٥	دال
		المستوى المرتفع ٨,٥٠			
١٤	الرشاقة	المستوى المعتدل ١٤,٤٠	٢,٨٨	٠,٧٧٤	دال
		المستوى المرتفع ٧,٦٤			
١٥	السرعة	المستوى المعتدل ٨,٤	١,٨٧	٠,٠٠٥٤	دال
		المستوى المرتفع ١٣,٦٤			
١٦	الجلد الدورى التنفسى	المستوى المعتدل ١١,٣٠	٠,٢١٢	٠,٨٣٢	غير ردال
		المستوى المرتفع ١٠,٧٣			

يوضح جدول (٥) دلالة الفروق بين المتوسطات فى المتغيرات قيد الدراسة ويشير إلى وجود فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) فى متغيرات الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين والقوة النسبية ومرونة العمود الفقرى والوثب العمودى والرشاقة والسرعة وذلك لصالح مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المعتدل فى نسبة الدهون .

بالنسبة للتعرف على الفروق بين اللاعبين ذوى المستوى المرتفع واللاعبين ذوى المستوى المنخفض فى الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة .

جدول (٦)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لمجموعة اللاعبين ذوى المستوى واللاعبين ذوى المستوى المنخفض فى الحد الأقصى لاستهلاك الإكسجين بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة

م	المتغيرات	مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المرتفع فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين		مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المنخفض فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين	
		المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى
١	قوة القبضة (يمين)	٥٦,١٠	٦,٤٨	٥٤,٠٩	٥,٩١
٢	قوة القبضة (شمال)	٥٣,٨٥	٦,٩٩	٥٢,١٨	١٤,١١
٣	قوة عضلات الرجلين	٢٠٣,١٠	٢٨,٦١	٢٠٧,٩١	٢٩,٢١
٤	قوة عضلات الظهر	١٧٧,٠٠	٣١,٤٦	١٦٧,٦٣	٢٣,٤٠
٥	القوة النسبية	٥,٣٢	١,١٧	٤,٤٣	٠,٤٥٦
٦	مرونة الرقبة (يمين)	٥٦,٥٠	٥,٩٩	٥٤,٨٢	٨,٤٥
٧	مرونة الرقبة (شمال)	٥٦,٧٠	٦,٠٦	٥٤,١٨	٧,٥١
٨	مرونة الجذع	١٦,٠٠	٤,٥٧	١٤,٨٢	٣,٠٦
٩	مرونة العمود الفقرى	٧٢,٣٠	٩,١٧	٧١,٢٧	١١,٢١
١٠	الوثب العمودى	٦١,١٤	٤,٥٤	٥٨,٨٩	٥,١٦
١١	الرشاقة	٢٢,٢٠	٣,٦٥	٢٤,٨٢	٢,٩٩
١٢	السرعة	٢,٩١	٠,٢١٩	٣,١٥	٠,٤٥٢
١٣	الجلد الدورى التنفسى	٣٥,٩٢	٣,٢٢	٣٣,٥٣	٢,١٦

يتضح من الجدول (٦) مايلى :

- المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لمجموعتى الدراسة (مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المرتفع ومجموعة اللاعبين ذوى المستوى المنخفض) فى الحد الأقصى لأستهلاك الاكسجين بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة ويظهر تفوق اللاعبين ذوى المستوى المرتفع فى الحد الأقصى للاكسجين .

جدول (٧)
دلالة الفروق بين مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المرتفع واللاعبين ذوى المستوى المنخفض فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة (باستخدام طريقة مان ــ ويتنى اللابارومترية)

م	المتغيرات	متوسط الرتب	Z	أحتمالات الخطأ (P)	الدلالة
١	قوة القبضة (يمين)	المستوى المرتفع ١١,٦٠	-٠,٤٢٤	٠,٧٠٥	غيردال
		المستوى المنخفض ١٠,٤٥			
٢	قوة القبضة (شمال)	المستوى المرتفع ١٠,٤٥	-٠,٠٢٣	٠,٣١٤	غيردال
		المستوى المنخفض ٩,٦٨			
٣	قوة عضلات الرجلين	المستوى المرتفع ١٠,٤٠	٠,٤٢٨	٠,٧٠٥	غيردال
		المستوى المنخفض ١١,٥٥			
٤	قوة عضلات الظهر	المستوى المرتفع ١١,٧٠	-٠,٦٥٤	٠,٤٩٥	غيردال
		المستوى المنخفض ١٠,٣٦			
٥	القوة النسبية	المستوى المرتفع ١٥,٩٥	٣,١٣٥	٠,٠٣٧	دال
		المستوى المنخفض ٧,٠٥			
٦	مرونة الرقبة (يمين)	المستوى المرتفع ١١,٠٠	٠,٣٩١	٠,٦٩٦	غيردال
		المستوى المنخفض ١٠,٠٠			
٧	مرونة الرقبة (شمال)	المستوى المرتفع ١٤,٥٠	-٣,٣٦٠	٠,٠١٩	دال
		المستوى المنخفض ٦,٤٥			
٨	مرونة الجذع	المستوى المرتفع ١٠,٨٠	-٥٦,٩	٠,٥٧٠	غيردال
		المستوى المنخفض ١٠,٢٧			
٩	مرونة العمود الفقرى	المستوى المرتفع ١٠,٦٥	-٢٥١,٠	٠,٨٠٢	غيردال
		المستوى المنخفض ١١,٣٢			
١٠	الوثب العمودى	المستوى المرتفع ١٤,٣٠	٢,٩١٧	٠,٠٣٥	دال
		المستوى المنخفض ٧,٨٢			
١١	الرشاقة	المستوى المرتفع ٢١,٣٥	-٢,٩٦١	٠,٠٣٣	دال
		المستوى المنخفض ٦,٧٧			
١٢	السرعة	المستوى المرتفع ١١,٢٠	-٠,٥٧١	٠,٠٣٨	دال
		المستوى المنخفض ٦,٧٣			
١٣	الجلد الدورى التنفسى	المستوى المرتفع ١٤,٠٥	-٢,١٥٩	٠,٠٣١	دال
		المستوى المنخفض ٨,٢٣			

يوضح جدول (٧) دلالة الفروق بين المتوسطات فى المتغيرات قيد الدراسة ويشير إلى وجود فروق ذات دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) فى متغيرات القوة النسبية ، ومرونة الرقبة شمال ، الوثب العمودى ، الرشاقة ، الجلد الدورى التنفسى، وذلك لصالح المجموعة ذوى المستوى المرتفع فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين.

ثانيا : مناقشة النتائج

أولا : العلاقة بين تركيب الجسم والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين

يوضح جدول (٣) وجود علاقة إرتباطية سالبة عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين وزن الجسم والحد الأقصى لأستهلاك الاكسجين (النسبى) ، كما توجد علاقة إرتباطية موجبة عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين وزن الجسم والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (المطلق) وهذا يشير إلى تأثير وزن الجسم على معدلات الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين ويوجد أيضا

إرتباطات دالة سالبة بين للقياسات المفردة لقياس سمك ثنايا الجلد فى المناطق (العضد أمامـــا ــ أسفل اللوح ــ بمنطقة الفخذ) والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (النسبى) ولم يكـــن هنـــاك ارتباط بين تلك القياسات والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (المطلق) مما يشير إلـــى التـــأثير السلبى للدهون على الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين ويظهر أيضا ان نســـبة دهـــون الجســـم وكذلك وزن دهون الاجسم ارتبط بشكل دال سلبى مع الحـــد الاقصـــى لاســـتهلاك الاكســـجين (النسبى)، فى حين ان وزن الجسم بدون دهون (الصافى) ارتبط بصورة دالة سالبة مـــع الحـــد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (النسبى) بينما ارتبط بصورة دالة موجبـــة مـــع الحـــد الاقصـــى لاستهلاك الاكسجين (المطلق) وهذا يشير إلى الدهون الزائدة يمكن أن تعوق وظـــائف الجـــهاز التنفسى والدورى وربما يزيد من عمليات الإعاقة أثناء الأداء .

ويتفق هذا مع " علاوى ونصر رضوان " (١٩٨٦) حيث أشارا إلى أن الزيادة فـــى وزن الجسم يعد مقاومة زائدة على العضلات مما يؤثر عكسيا على كفاءة الأداء الريـــاضى ويرجـــع ذلك إلى أن الدهون المنتشرة فى النسيج العضلى نتج عنها عند أنقباض العضلة احتكاك داخلـــى يؤثر على كفاءة العضلة فى الأنقباض كما أنها تشكل وزنا إضافيا (مقاومـــة) علـــى العضـــلات العاملة فى الحركة وأيضا تمثل عبئا على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدورى مما يقلل مـــن هـــذه الكفاءة (٥ : ٢٢٢ ــ ٢٢٣).

أيضا أظـــهرت دراســـة " هـــنرى وتومـــاس " Henry & Thomas (1996) (١٤) ، "سوداهى" Sodihi (1995) (٢٢) ان وزن الجسم كان أكثر إرتباطا بالحد الأقصـــى لاســـتهلاك الاكسجين عند مقارنته بمسطح الجسم ، كذلك اشار " فاروق عبدالوهاب " إلى ان الحد الأقصـــى لاستهلاك الاكسجين من أهم القياسات التى تهم الرياضيين للتعرف علـــى مـــدى مـــايتمتع بـــه الرياضى من استعداد بدنى للنشاط الحركى الذى يتطلب كميات كبيرة من الاكسجين .
(٨: ٥٤ــ ٥٥)

وبذلك تحقق الفرض الاول الذى ينص على :
توجد علاقة إرتباطية بين تركيب الجسم والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين ".

- بالنسبة للعلاقة بين الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين والمتطلبات البدنية قيد الدراسة :
بين الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (النسبى) والقوة النســـبية والمرونـــة (الرقبـــة) والوثـــب العمودى مما يشير إلى أهمية الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين على الأداء الحركى وهذا يتفـــق مع نتائج دراسات كلا من " برسيكلا " Priscilla (1985) (١٨) ، " روبـــرت " Robert (1984) (٢٠) ، " فاروق عبدالوهاب " (١٩٩٣) (٨) .

يشير جدول (٣) إلى وجود علاقة إرتباطية ســـالبة بيـــن الحـــد الاقصـــى لاســـتهلاك الاكسجين (النسبى) وكلا من متغيرى الرشاقة والسرعة ، كما يشير ايضا إلـــى وجـــود علاقـــة إرتباطية موجبة بين الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (المطلق) وكل من قوة القبضـــة ، قـــوة عضلات الظهر ، قوة عضلات الرجلين والرشاقة والسرعة وهذا يتفق مع دراســـة كـــل مـــن "روبرت" (٢٠) ، " فليك" Fleck (1985) (١٢) ، "لى" Lee (1989) (١٦).
وبذلك يتحقق الفرض الثانى من فروض البحث الذى ينص على أنـــه " توجـــد علاقـــة إرتباطية بين الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين والمتطلبات البدنية المختارة ".

- بالنسبة للعلاقة بين تركيب الجسم والمتطلبات البدنية قيد الدراسة يتضح من جدول (٣) وجود علاقة إرتباطية سالبة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين نسبة الدهون بالجسم وكل من القوة النسبية والمرونة بمعنى أن زيادة نسبة دهون الجسم يقابلها إنخفاض فى القوة النسبية .

كما يشير الجدول إلى وجود علاقة إرتباطية موجبة بين وزن الجسم الصافى (بدون دهون) وكلا من متغيرات قوة القبضة ، وقوة عضلات الرجلين وقوة عضلات الظهر ، الرشاقة ، السرعة فى حين أنه توجد علاقة سلبية دالة مع الوثب العمودى وهذه النتيجة تتفق مع دراسة " ريندو " Riendcau (1998) حيث أشارت إلى أن الدهون النسبية للجسم لها تأثير أساسى وجوهرى على أنشطة الجرى والوثب (١٩).

وكذلك " فليك " Flrck فى دراسته أوضحت ان نسبة الدهون للفريق الأهلى الأمريكى أقل من فريق منتخب الجامعات وكما اشار إلى ان تقليل نسبة الدهن تساعد على زيادة قوة الوثب لأعلى (١٢).

كما تشير دراسة " مالينا " بالعلاقة الإرتباطية الدالة إحصائيا بين كتلة الدهون الحرة والقوة حيث بلغت معاملات الإرتباط إلى ٠,٩٠ (١٥ : ٣٥).
وبذلك تحقق الفرض الثالث من فروض البحث جزئيا والذى ينص على "توجد علاقة إرتباطية بين تركيب الجسم والمتطلبات البدنية المختارة ".

ثانيا :

التعرف على نتائج الفروق بين مجموعات اللاعبين ذوى المستوى المعتدل وذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهون بالنسبة للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين حيث يشير جدول (٥) إلى وجود فروق ذات دلالة معنوية بين المجموعتين فى متغير الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (النسبى) بينما لم تكن هناك فروق دالة فى متغيرات الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (المطلق) ، وهذه الدراسة تتفق مع ما أشار إليه علاوى ونصر رضوان فى ان الدهون الزائدة تشكل عبئا على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدورى (٥: ٢٢٢ ــ ٢٢٣) وأيضا "ماتيوس" Mathyuews حيث أشار إلى أن زيادة نسبة الدهون فى الجسم تسبب ضررا أو صعوبة فى الأداء نظرا لأن الخلايا الدهنية لاتساهم فى توليد الطاقة بل تحتاج لطاقة لتحريكها (٢ : ٩٢).

وبذلك يتحقق الفرض الرابع من فروض الدراسة والذى ينص على أنه "توجد فروق بين اللاعبين ذوى المستوى المعتدل وذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهون بالنسبة للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين لصالح اللاعبين ذوى المستوى المعتدل فى نسبة الدهون.

ثالثا :

التعرف على الفروق بين مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المعتدل وذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهون بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة .
حيث يشير جدول (٥) إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين فى متغيرات القوة النسبية ، مرونة الرقبة (شمال)، الوثب العمودى ، الرشاقة والسرعة وذلك لصالح

المجموعة ذات المستوى المعتدل فى نسبة دهون الجسم ، وهذا مايتفق مع نتائج دراسة "بلتـــى" Pate (1985) التى أشارت أن مستويات دهون الجسم المطلقة والنسبية لها تأثير على التحمل لدى متسابقى العدو ذوى المستوى العالى وان المستويات المنخفضة من الدهون تـــؤدى إلـــى نتـــائج افضل (١٧).

كما يتفق أيضا مع نتائج دراسة كل من حمدى عبدالمنعم وكسرى (٢) وبذلـــك يتحقـــق الفرض الخامس جزئيا والذى ينص على أنه :

"توجد فروق بين اللاعبين ذوى المستوى المعتدل وذوى المستوى المرتفع فـــى نســـبة الدهون بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة وذلك لصالح اللاعبين ذوى المستوى المعتـــدل فـــى نسبة الدهون ".

رابعا :

التعرف على الفروق بين مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المرتفـــع واللاعبيـــن ذوى المستوى المنخفض فى الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة.

يشير جدول (٦) إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين فى متغـــيرات القـــوة النسبية ، ومرونة الرقبة (شمال) ، الوثب العمودى ، الرشاقة والسرعة وذلك لصالح المجموعـــة ذوى المستوى المرتفع فى الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين وذلك يعد الحد الاقصى لاســـتهلاك الاكسجين مؤشرا جيدا ودليلا على مقدار لياقة الفرد البدنية حيث يمثل اقصى قدرة للجسم علـــى أخذ ونقل الاكسجين واستخلاصه فى الخلايا العاملة (العضلات) حيث يشير "عـــلاوى ونصـــر رضوان " إلى أن أكثر الاتجاهات موضوعية بالنسبة لقياس التحمـــل الـــدورى التنفســـى تلـــك القياسات التى تقوم على أساس حساب كمية الاكسجين التـــى يمتصـــها الجســـم مـــن الـــهواء الجوى (٥: ٢٠٣).

وأكد هذه النتيجة أيضا دراسة " روبرت وآخرون " Robert (1984) والتى أظـــهرت إن معدل الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين للاعبات الجمباز كان أعلى من المجموعـــة الضابطـــة (٢٠) .

وكذلك دراسة " برسكيلا وآخرون " Priscilla (1985) التى أكدت على أن متوسط الحـــد الاقصى لاستهلاك الاكسجين كان أكبر لدى لاعبات الباليه عند مقارنتها لطالبات الكليـــة الغـــير مدربات فى نفس السن (١٨).

وبذلك يتحقق الفرض السادس والذى ينص على أنه " توجد فروق بيـــن اللاعبيـــن ذوى المستوى المرتفع واللاعبين ذوى المستوى المنخفض فى الحد الاقصى لاســـتهلاك الاكســـجين بالنسبة للمتطلبات البدنية المختارة وذلك لصالح اللاعبين ذوى المســـتوى المرتفـــع فـــى الحـــد الاقصى لاستهلاك الاكسجين .

نتائج الدراسة

فى ضوء عينة الدراسة والإجراءات المتبعة والمعالجات الإحصائية المستخدمة تمكنت الباحثة من التوصل إلى النتائج التالية :

- وجود علاقة إرتباطية سالبة دالة معنويا بين نسبة الدهون بالجسم والحد الأقصى لاســـتهلاك الاكسجين (النسبى) للاعبى الفريق القومى للكرة الطائرة .
- وجود علاقة إرتباطية موجبة دالة معنويا بين الحد الأقصى لاستهلاك الاكســـجين (النســـبى وكل من القوة النسبية ، المرونة ، الوثب العمودى للاعبى الفريق القومى للكرة الطائرة.

- وجود علاقة إرتباطية سالبة دالة معنويا بين الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (النسبى) والرشاقة والسرعة للاعبى الفريق القومى للكرة الطائرة .
- وجود علاقة إرتباطية موجبة دالة معنويا بين الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (المطلق) وكل من قوة القبضة ، قوة عضلات الظهر ، الرجلين ، والرشاقة والسرعة للاعبى الفريق القومى للكرة الطائرة .
- وجود علاقة إرتباطية سالبة داله معنويا بين نسبة الدهون بالجسم وكل من القوة النسبية والمرونة للاعبى الفريق القومى للكرة الطائرة .
- وجود علاقة إرتباطية موجبة دالة معنويا بين وزن الجسم الصافى وكل من قوة القبضة ، قوة عضلات الرجلين والظهر والرشاقة والسرعة للاعبى الفريق القومى للكرة الطائرة .
- وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المعتدل وذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهون بالنسبة للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (النسبى) للاعبى الفريق القومى للكرة الطائرة .
- وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المعتدل وذوى المستوى المرتفع فى نسبة الدهون بالنسبة لمتغيرات القوة النسبية ، المرونة ، الوثب العمودى، الرشاقة ، السرعة وذلك لصالح المجموعة ذات المستوى المعتدل فى نسبة الدهون.
- وجود فروق بين مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المرتفع واللاعبين وذوى المستوى المنخفض فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين لمتغيرات القوة النسبية ، المرونة ، الوثب العمودى ، الرشاقة ، السرعة وذلك لصالح المجموعة ذات المستوى المرتفع فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين .

التوصيات

فى ضوء البيانات التى خلصت بها الدراسة توصى الباحثة بمايلى :

١ - الأهتمام بضرورة إجراء قياس نسبة دهون الجسم للاعبى الكرة الطائرة والمنتخبات القومية مع التركيز على وزن الجسم الصافى عند إنتقاء اللاعبين .

٢ - ضرورة التخطيط الدقيق للبرامج التدريبية ومتابعتها وفقا للوزن المثالى وتركيب الجسم.

٣ - الأهتمام بإستخدام إختبارات الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين كأحد أهم الاختبارات الفسيولوجية التى تعبر عن كفاءة الجهاز الدورى التنفسى .

٤ - الأهتمام بإستخدام نتائج هذه الدراسة لكل من اللاعب والمدرب ومتخذ القرار فى تشكيل البرامج التدريبية .

٥ - ضرورة إجراء دراسة تتبعية لمنتخبات الناشئين حتى الوصول للفرق القومية للتعرف على دينامية التطوير لكل من تركيب الجسم والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين والمتطلبات البدنية الخاصة للاعبى الكرة الطائرة ، وذلك لوضع خطط التدريب المقننة لرفع مستوى الأداء .

٦ - ضرورة إجراء القياسات البدنية وتركيب الجسم بصفة دورية على المستويات المختلفة من الفرق القومية لأعداد الشكل الخاص بلاعب الكرة الطائرة فى البيئة المصرية.

المراجع العربية والأجنبية:

١- أحمد نصر الدين سيد: معايير تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين باستخدام ختباري استراند Astrand واليه كوينز Qeens Cllge لطلبة التربية الرياضية الجدد، المؤتمر العلمي الدولي، التنمية البشرية واقتصاديات الرياضة ٢٧ - ٢٩ ديسمبر، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ١٩٩٥.

٢- حمدي عبدالمنعم، أحمد كسرى: السن وتركيب الجسم وقدرة الرجال في الكرة الطائرة للاعبين المصريين، المؤتمر الدولي "الشباب والرياضة" المجلد الأول والثاني، القاهرة ١٨-٢١ ديسمبر ١٩٨٥.

٣- حمدي عبدالمنعم، محمد صبحي حسانين: الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس البدني، مهاري، معرفي، نفسي، تحليلي، ١٩٩٧.

٤- محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد عبدالفتاح: فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى ١٩٨٥.

٥- محمد حسن علاوي، نصر الدين رضوان: اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، الطبعة الثانية.

٦- محمد صبحي حسانين: أطلس "تصنيف وتوصيف أنماط الأجسام" مركز الكتاب للنشر، القاهرة، الطبعة الأولى، ١٩٩٨.

٧- محمد نصر رضوان: الإحصاء اللابارومتري في بحوث التربية الرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٨٩.

٨- فاروق عبدالوهاب: مبادئ فسيولوجيا الرياضة المختلفة، الطبعة الأولى، دار الكتاب الجامعية، القاهرة، ١٩٩٣.

٩- هزاع محمد الهزاع: تجارب معملية في وظائف أعضاء الجهد البدني، جامعة الملك سعود العربية السعودية، الرياض، ١٩٩٢.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

10- Boilea, R.A. and Lohman, T.G (1987) The Measurement of human Physique and Its Effect on physical performance or Thop. Clinic. North Am., 8:563.

11- David R, Lamp (1984) Physiology of Exercise, Macmillan Publishing Co, N.y.

12- Fleck Sj, and Others, (1985) Physiological Charactanstics of Elite Woman Volleyball Players, Pub Med. National Library of Medicine.

13- Hakinen. K., (1993) Changes in physical Fitness Profile in Femal Volleyball Players During the competitive Seasons Pub Med. National Library of medicine.

14- Henery J., Monjoge and Thomoes Ayen, Body Size Adjustment for Oxygen Requirment in Treadmill Walking, R.Q. Vol. 57, No.1, 1996.

15- Kelly D.y, Judith. R and Jack H.W.L more, (1992) Eating, Body Weight and Performance in Athletes, lea and Fibiger Philadelphia.

16- Lee E., and Other, (1989) Flexibility Characteristics of Elite Femal and Male Volleyball Players Pub Med National Library of Medicine.

17- Pate, R.R., Barnes, C., and Miller, W. (1985) A Physiological Comparison of Performance MaTched Femal and male Distance Runners, R.Q. 56:245.

18- Priscilla M., Patty S., Betsy K., David C. and Margate S. (1985) Maximal Oxygen up take natritional Patterns and Body Composition of Adolescent Female Ballet Dancers R.Q. Vol. 56, No.2.

19 – Richard W.I.Kris E.B(1998) Submaximal Vo2 Cycle Ergometry Equation Based on Power and Wamen NSCA , Journal , VOL . 12 . No .

20 – Robert J.M, Blake S, Brent G, and Nola A., (1984) Body Composition and Physiological Charactenstia of Female High School Gymnsts . R.Q, VOL.55 No .1.

21 – Smith . D.J., and Others .,(1994) Physiological and Performance Differences Between Condian notionul Mational Team and Mniversial Volleyball Players , Pub Med , NaTional Library of medicine .

22 – Sodhi, H.s., (1995) Astudy of Morphological and Body composition of The indian Basketdall Players , J. Sports Mod , No 4 , Des

23 - Thompson , E.R., Buskirk .R.F., Gold Man . (1975) Chang in Body Fat Estimated Form Skingold Measurements of College Basketball Universal and Hockey Players During Season R.Q VOL . 27 . NO .