

التركيب الجسماني والصفات البدنية لدى لاعبين ولاعبات المبارزة المشاركين في
كأس العالم / دراسة مقارنة

Physical and Body Composition for Fencing Players in World Championship, A Comparative Study

خالد عطيات*، وعاكف طيفور**، وتسوتومو تايرا***

Khaled Atiyat, Akef Taifour & Tsutomo Taira

*قسم الصحة والتدريب، الجامعة الأردنية. **قسم التأهيل الرياضي، الجامعة الهاشمية.
***مختبر الفسيولوجي، قسم العلوم الصحية، جامعة يوكوسو، اليابان

بريد الكتروني: atiyat63@hotmail.com

تاريخ التسليم: (٢٠١٠/١٠/١٤)، تاريخ القبول: (٢٠١١/٩/٢٧)

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التركيب الجسماني ومستوى بعض الصفات البدنية لدى لاعبي ولاعبات المنتخبين الأردني والمصري المشاركين بكأس العالم للمبارزة، وكذلك التعرف إلى نقاط الاختلاف والاتفاق لكلا الفريقين. حيث تم استخدام المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة هذه الدراسة، ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة مكونة من (١٩) لاعب ولاعبة من المنتخب المصري و(٢١) لاعب ولاعبة من المنتخب الأردني من اللاعبين المشاركين ببطولة كأس العالم للناشئين في المبارزة اللذين تم اختيارهم بالطريقة العمدية. وقد اشتملت متغيرات هذه الدراسة على الآتي: الطول، الوزن، نسبة دهون الجسم، كتلة دهون الجسم، كتلة الجسم الخالية من الدهون، كمية السوائل الكلية في الجسم، مؤشر كتلة الجسم، نسبة السمنة العامة، الوزن المثالي التقريبي، معدل الحرق الأساسي، المقاومة المبدولة أثناء الفحص بوحدة الأوم، كمية البروتين المقدر من عزل الماء من العضلات، كمية المعادن والشوارد الكهربائية، كمية العضلات من طرح كمية المعادن من الكتلة الخالية من الدهون مع مجموع كمية الماء خارج الخلايا والماء داخل الخلايا، كمية البروتين الكلي بالجسم، وكمية السوائل داخل الخلايا وبعض المتغيرات البدنية مثل قوة عضلات القبضة والظهر والرجلين. وتم استخدام حزمة المعالجة الإحصائية (SPSS) للعلوم التربوية لتحليل نتائج هذه الدراسة والتي خلصت إلى أن الفريق المصري الذكور أثقل وزنا وأطول من الفريق الأردني. أما بالنسبة للإناث فان الفريق المصري تميز بنسبة دهون اكبر مقارنة مع الفريق الأردني وان النمط الجسمي للفريق المصري للذكور كان عضلي سمين في حين كان النمط الجسمي للذكور الأردنيين عضلي نحيل، وأما بالنسبة للإناث المصريات فان النمط الجسمي كان سمين عضلي والفريق الأردني كان على الأغلب ذو

نمط نحيل، وتميز الفريق المصري بقوة القبضة اليمين واليسار وقوة عضلات الظهر، وتبين أن هناك ضعف واضح لدى الفريق الأردني بمؤشر القوة العضلية لليد اليمنى واليسرى وعضلات الظهر أما بخصوص الإناث فإن الفريقين المصري والأردني كانا أقل مما هو متوقع ولم يحقق كلا الفريقين المستويات المطلوبة للإناث العاديات من غير الرياضيات عالميا.

مصطلحات الدراسة: كتلة دهون الجسم، التركيب الجسمي، النمط الجسمي، كمية العضلات، طريقة التردد الكهربائي.

Abstract

This study is a descriptive study aimed to investigate body composition and physical Fitness attributes of Egyptian and Jordanian players participating in the 2004 world Fencing Champions ship held in Aqaba-Jordan. Body Composition variables included body weight and height, Fat mass, Lean body mass (LBM), Total body water. Some Physical Fitness attributes were also tested. The result revealed the following: - Male Egyptian players were heavier and taller than Compared to Jordanian players. - Female Egyptian players were also heavier, taller and have higher Fat%. - Egyptian players both males and females were more mesomorpl Compared to their Jordanian counter parts. - Grip test favored Egyptian male Players but Females scores were similar to Jordanian Females but both scores were below international standards for Grip Test scores.

المقدمة

احتلت لعبة المبارزة مكانا وحيزا هاما في الألعاب الاولمبية منذ انطلاقتها في عام (١٨٩٦) ويسجل للمبارزة المصرية مشاركة مبكرة جداً تعود لعام (١٩١٢) في اولمبياد ستوكهولم بواسطة اللاعب أحمد حسنين حيث شكلت هذه المشاركة أول مشاركة عربية في الاولمبياد، كما يلاحظ مدى التطور في المبارزة الأردنية في السنوات العشر الأخيرة حيث حصلت المبارزة الأردنية على العديد من الميداليات العربية والآسيوية كما شاركت في العديد من بطولات العالم ومنها مشاركة الفريق الأردني في كأس العالم للمبارزة في الأردن والتي أقيمت لأول مرة في مدينة العقبة عام (٢٠٠٤).

أضحت القياسات الجسمية من العوامل الرئيسية في عمليات الانتقاء الرياضي فيما يسمى البروفيل الرياضي لأي لاعب ناشئ عند اختيار الموهوبين حيث يمكن لهذه القياسات من توجيه

المختصين نحو العينات المميزة والمناسبة، وبالتالي توفير الجهد والوقت والمال وزيادة إمكانية تحقيق النجاح والأفضل وبالنتيجة المزيد من الانجازات العالمية والاولمبية، وقد أصبحت القياسات الجسمية العامل الرئيس للاختيار والمفاضلة في تحديد اللاعبين والتنبؤ مسبقاً بالمواصفات لكل فعالية على حدة، وذهبت الدراسات كما يذكر الهزاع (١٩٩٢) إلى أكثر من ذلك بتحديد القياسات والمواصفات لكل لعبة وفئة وكل تخصص مما يساعد مستقبلاً في تحقيق أفضل أداء عالي المستوى وتوفير الأرضية لتحطيم الأرقام، وما يحدث حالياً في معظم بطولات العالم والألعاب الاولمبية لم يأتى من محض الصدفة أو بالأعداد البدني والمهاري فقط بل دخل فيه أيضاً عملية انتقاء علمية للقياسات الجسمية بأدق تفاصيلها وسبقها عمليات اختيار وانتقاء مسبقاً للأبطال منذ الصغر، حيث استثمرت عمليات التدريب بالخامات المناسبة والجيدة.

وتلعب الصفات البدنية في رياضة المبارزة باعتبارها لعبة فردية دوراً في اختيار اللاعبين المناسبين كل حسب نوع سلاحه. (عبد ملي، ١٩٩٨) فنجد أن لكل سلاح مواصفاته الخاصة فطول الأطراف وخاصة الذراعين والأطراف العلوية تلعب دوراً أساسياً لدى سلاح سيف المبارزة (الأبييه)، فيما يلعب عنصر التميز بسرعة حركات الرجلين وقوتها دوراً أساسياً لسلاح الشيش (الفلوريه) والسيف (الساير)، ويسعى المدربون إلى استخدام ودراسة القياسات الجسمية واستخدام الطرق العلمية لإيجاد اللاعبين ذوي المواصفات الجسمية والبدنية والتي تناسب مع خصوصية كل سلاح على حده لضمان الكفاءة بالتدريب والانجاز.

أهمية الدراسة

هنالك العديد من طرق قياس مكونات الجسم المستخدمة في مختبرات الفسيولوجي والتي تستخدم على نطاق واسع، وعلى الرغم من صدق وموضوعية وثبات هذه الاختبارات، إلا أنه ومن خبرة الباحثين الشخصية ومن خلال عملهم كمدرسين لعلوم الحركة والأداء البدني وطرق القياس والتشخيص البدني في مختبرات الرياضة، فقد لوحظ أن طرق القياس الشائعة والمستخدمه حالياً لا تخلو من عيوب واضحة. فعلى سبيل المثال: تعد طريقة التوزين تحت الماء والقياس بالمقاط (skinfold caliper) أكثر الطرق الشائعة استخداماً لتقدير دهون أجسام الرياضيين، وهي طرق صادقة وموضوعية، إلا أنها تتأثر بعدد من العيوب مثل استهلاكها للوقت (Nieman, 1990)، وكذلك عدم رغبة الأشخاص بالكشف عن مناطق معينة من أجسامهم باعتبارها عورة، كما هو الحال في معظم الدول العربية والإسلامية.

شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً بدراسة الصفات البدنية والتركيب الجسمي والمكونات التي يجب أن تتوفر باللاعبين وخاصة لاعبي المستوى العالي، كل حسب اختصاصه. حيث إن دراسة الصفات البدنية والتركيب الجسمي قد شغل بال الباحثين منذ مدة طويلة وهو من الأهمية بمكان لكل من اللاعب والمدرب على حد سواء (الهزاع، ١٩٩٢).

وفي رياضة المبارزة فقد أجمع الخبراء نقلاً عن (يعقوب، ١٩٨٩) على ضرورة توفر عدد من الصفات البدنية والمواصفات الانثروبومترية مثل طول الجسم، وطول الأطراف،

والسرعة الحركية، والرشاقة. كما يميل المدربون إلى اختيار اللاعبين واللاعبات من غير السمناء ومن ذوي الكتلة العضلية الخالية من الدهون تقريباً، وطوال القامة في نفس الوقت، وهو نمط أقرب ما يكون إلى النمط العضلي النحيل، حيث أشار عباس في محاضرات غير منشوره تناولها عدد من الباحثون في دراستهم أمثال (مفرح والبحراني، ١٩٩٥) حول أهمية هذه الصفات البدنية والجسمية لدى لاعبي المباراة تحديداً.

مشكلة الدراسة

بحكم عمل الباحثين كمدرّبين وإداريين في لعبة المباراة، وكذلك اهتمامهم بمجال المكونات الجسمية للرياضيين وبسبب قلة الأبحاث والدراسات التي تناولت موضوع المكونات الجسمية باستخدام طريقة التردد الكهربائي، فقد رأى الباحثون وبمناسبة انعقاد بطولة العالم للمبارزة ولأول مرة في الأردن (العقبة)، اغتنم هذه الفرصة لإجراء هذه الدراسة على عينة من لاعبي المباراة من المستوى العالي.

وقد تم اختيار منتخب مصر والأردن للمبارزة في هذه الدراسة كونهما الدولتين العربيتين الوحيدتين المشاركتين في كأس العالم للمبارزة (٢٠٠٤)، حيث أحرزت جمهورية مصر المركز السادس و أحرز المنتخب الأردني المركز الحادي عشر في هذه البطولة من أصل أربع وثلاثون دولة مشاركة، بالإضافة إلى ذلك قلة الدراسات التي تناولت الموصفات الجسمية والبدنية، وكذلك غياب المعلومات المتوفرة عن القياسات الخاصة بالتركيب الجسماني للاعبين العرب وخاصة في رياضة المباراة.

وكذلك انفردت هذه الدراسة، وهي على حد علم الباحثون الدراسة الوحيدة في الأردن التي استخدمت طريقة التردد الكهربائي (BIA) بأربعة أقطاب وبذبذبتين وترددين (Hz) في نفس الوقت (50 Hz) و(100Hz)، وكذلك يعتقد الباحثون أنها الدراسة الوحيدة بحد علم الباحثون والتي أجريت على لاعبي المباراة باستخدام هذه الطريقة بتحديد المكونات الجسمية (BIA) حتى تاريخ إجراء هذه الدراسة.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى

١. التعرف إلى التركيب الجسماني للاعبين ولاعبات المنتخب الأردني والمصري المشاركين بكأس العالم للمبارزة.
٢. التعرف إلى مستوى بعض الصفات البدنية للاعبين ولاعبات المنتخب الأردني والمصري المشاركين بكأس العالم للمبارزة.
٣. التعرف إلى نقاط الاختلاف والاتفاق في نتائج المقارنة بين كل من المنتخبين المصري والأردني للمبارزة من الذكور والإناث.

الدراسات السابقة

الدراسات السابقة في القياسات الجسمية

استعرض الباحثون الدراسات السابقة والتي أجريت في المجال الرياضي الكثيرة والمتعددة، ولكن الدراسات التي تناولت التكوين الجسماني بطريقة الـ BIA كانت قليلة جداً حيث أن هذه الطريقة حديثة نسبياً، وقد فضل الباحثون مناقشة عدة دراسات في مجال التكوين الجسماني وعلاقته بالصفات البدنية المختلفة للرياضات الأخرى وكذلك بالعبة المختارة.

وقد ألحق الباحثون جدولاً يلخص عدداً من هذه الدراسات، وليس كلها، فقد أقتصر الجدول رقم (١) على ما هو مرتبط بدراسة الباحثون بقدر الإمكان، علماً أن المعلومات الواردة في الجدول قد نقلت من المصادر التالية:

(Hibbelader & et.al, 1963; Carter, 1970; Gorky & et.al, 1974; Alexander, 1976).

وقد اشتملت المعلومات الواردة في الجدول على القياسات الخاصة باللاعبين الأولمبيين والمنتخبات الوطنية التي كانت تستعد للمشاركة الدولية والأولمبية، وجميعها من المستوى العالي.

جدول (١): يبين الدراسات السابقة المرتبطة على شكل جدول.

اسم الباحث	تاريخ الدراسة	عدد العينة	الجنس	مستوى العينة	تخصص أفراد العينة
Lindsay Carter.	١٩٨١	١٥٠	إناث	دورة مونتريال الأولمبية ١٩٧٦	(جماز. ألعاب قوى، سباحة، مبارزة، سباحة ألعاب جماعية.
.Gray	١٩٦٧ - ١٩٨٠	١٤٠	إناث	بدورة المكسيك الأولمبية ١٩٦٨	جماز، سباحة، ألعاب قوى وغطس
al.Alexander T. et	١٩٧٦	خمس فرق من أبطال الجامعات الكندية	إناث	كرة سلة أفضل ٥ فرق في كندا	كرة سلة
al.O.C Eiben et.	١٩٨١	١١٠	إناث	المنتخبات الوطنية المجرية	الكرة الطائرة، السلة، كرة اليد والمبارزة.

... تابع جدول رقم (١)

اسم الباحث	تاريخ الدراسة	عدد العينة	الجنس	مستوى العينة	تخصص أفراد العينة
.Gorrest A.Dolgener et,al	١٩٨٠	٢٩ (١٩) + ١٠) لرقص الباليه (الحديث)	إناث	لاعبات الرقص الحديث والبالية المحترفات USA	لاعبات رقص حديث محترفات بالية ورقص حديث.
.Hebbelink, M. et,al	١٩٨٠	٤٠	ذكور	لاعبين أولمبيون	سباحة وغطس وكرة الماء
Joha Parizkova et,al	١٩٧٧	٩٣	ذكور	منتخبات وطنية لدولة تشيكوسلوفاكيا	سباحة، جهاز جري مسافات طويلة، تزلج على الجليد، هوكي، مصارعة، رفع أثقال. كذلك مجموعة ضابطة غير ممارسة
James ,Rmorau و آخرون	١٩٨٢	٤٩	ذكور	منتخبات وطنية USA كانت تستعد للدورة الأولمبية ١٩٨٤	ألعاب قوى، سباحة ومصارعة
.Polek et,al	١٩٨٠	٦٠	ذكور و إناث	لاعبون أولمبيون في دورة مونتريال	مختلف ألعاب فردية وجماعية وألعاب كرات

الدراسات السابقة في مجال لعبة المبارزة

دراسة الأبحر (١٩٨٧) بعنوان تحديد بعض القياسات الانثروبومترية مثل: الطول، والوزن، وطول الذراع، وطول الأطراف، وبعض عناصر اللياقة البدنية مثل: التحمل، والقوة العضلية، والمرونة عند اختيار الناشئين في رياضة المبارزة. حيث أجرى دراسته على (٤٠) لاعب ولاعبة. وقد توصل الباحث إلى تحديد القياسات المطلوبة وأيضا تقويما عاما حسب المستويات التي يمكن أن تتبع عند اختيار الناشئين في رياضة المبارزة، ولم تتناول هذه الدراسة

عامل نسبة الدهون ونسبة الكتلة الخالية من الدهون بل ركزت على الأطوال والأبعاد الخاصة بأطراف اللاعبين الناشئين.

كما قام سكر (١٩٩٠) بدراسة حول علاقة بعض القياسات الانثروبومترية بمستوى الأداء والكفاية البدنية لمبارزي سلاح الشيش، حيث استخدم قياسات الكفاية البدنية، الكفاية البدنية النسبية، قياسات أنماط الأجسام، طول الذراع، طول الرجل، الطول النسبي للرجل والذراع، وعرض الكتفين والحوض. وقد أشارت نتائج الدراسة عن تميز مبارزوا سلاح الشيش بطول القامة، وطول الأطراف، والى أنهم ينتمون إلى النمط النحيف العضلي. وكذلك إلى وجود علاقة بين بعض القياسات الانثروبومترية مثل (الطول، طول الذراع، طول الرجل، والطول النسبي للرجل) وكفاية الهجوم والدفاع والكفاية البدنية النسبية. ولم تتناول الدراسة كذلك نسبة الدهون والكتلة الخالية من الدهون.

وقد قام يعقوب (١٩٨٩) بدراسة هدفت إلى تحديد الدرجات والمستويات المعيارية لبعض عناصر اللياقة البدنية للاعبين المبارزة الناشئين بعمر ١٠-١٥ سنة، وعلاقتها بالأداء المهاري للعبة المبارزة بعينة وصل عددهم إلى ١٨٥ لاعب.

وبعد اعتماد بطارية الاختبار التي تضمنت سرعة الانتقال في الملعب، سرعة الطعن، دقة الطعن، الركض الارتدادي، سرعة الانتقال، ورمي الكرة، والركض لمسافة ٥٤٠ متراً لقياس التحمل، توصل الباحث إلى تحقيق العينة نسبا عالية في المستوى المعياري لمستوى المنحنى الطبيعي في اختبارات الرشاقة، والوثب العريض، وسرعة الانتقال، ورمي الكرة. كما حققت العينة أفضل تجانس لها في اختبار دقة الطعن، ولم تتناول أيضاً هذه الدراسة نسبة الدهون والكتلة الخالية من الدهون.

وفي دراسة تكاساكي وآخرون (Takasaki, Loy & Juergens, 2003) قام الباحثون بإجراء اختبارات باستخدام نفس الطريقة التي استخدمها الباحثون في هذه الدراسة، باستخدام جهاز التردد الكهربائي (BIA) على عينة قوامها (٥٨) رياضي (٣٠) ياباني و(١٢) أمريكي و(١٦) ألماني وذلك لمعرفة تأثير اختلافات العرق (Race)، وتأثير ذلك على دقة نتائج طريقة التردد الكهربائي (BIA)، وأظهرت هذه الدراسة فروق بين المكونات الجسمية للجنس القوقازي مقارنة مع الجنس الأصفر، وكذلك أظهرت الدراسة عدم تأثير الجهاز باختلاف الصفات المورفولوجية والانثروبومترية لكلا الجنسين، على الرغم أن الكتلة الخالية من الدهون كانت عند الجنس القوقازي أقل قليلاً من الكتلة الخالية من الدهون لليابانيين (الجنس الأصفر). أوصى الباحثون باستخدام طريقة التردد الكهربائي لقياس المكونات الجسمية كونها صادقة وعملية ولا تتأثر بعوامل مثل زيادة الكتلة العضلية أو نقصها.

منهج الدراسة

تم استخدام المنهج الوصفي لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة

مجتمع وعينة الدراسة

أجريت هذه الدراسة على عينة عمدية عددها (٤٠ لاعباً ولاعبه) من منتخب مصر والأردن للمبارزة (١٩) لاعباً ولاعبة من المنتخب المصري و(٢١) لاعباً ولاعبة من المنتخب الأردني المشاركين في بطولة كأس العالم للمبارزة التي أجريت في مدينة العقبة في الأردن (٢٠٠٤) وهم يمثلون المجتمع الكلي للدراسة وقد كان متوسط أعمارهم (١٨.٩٣) عاماً، وأطوالهم (١٧٥.١٤ سم)، وأوزانهم (٦٧.٦٥ كغم) جدول رقم (٢) يوضح مواصفات عينة الدراسة.

جدول (٢): يوضح مواصفات عينة الدراسة.

المتغير	الفئة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
العمر	ذكور	١٨.٩٣	٤.٨٦
	إناث	١٨.٧٣	٥.٧١
الطول	ذكور	١٧٥.١٤	٨.٩٩
	إناث	١٦٦.٤٥	٦.٦٩
الوزن	ذكور	٦٧.٦٥	١٤.١٩
	إناث	٥٧.٥٣	٩.٠٣

أدوات الدراسة

تم استخدام الأدوات الآتية

١. جهاز نوع (Body Composition Olympia 3.3) لتحليل مكونات الجسم بالتردد الكهربائي مزود بميزان الكتروني بنسبة خطأ ١غم/١٠٠ كغم. ملحق (١) لقياس المكونات الجسمية للعينة.
٢. سبيروميتر مائي لقياس السعة الحيوية. ملحق (٢).
٣. دايناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر والرجلين.
٤. دايناموميتر لقياس قوة القبضة.
٥. جهاز قياس الطول (ريستوميتر).

وقد تم استخراج ثبات طريقة التردد الكهربائي (BIA) وذلك عن طريقة الاختبار وإعادة الاختبار بفارق ثلاثة أيام على عينة قوامها خمسة من اللاعبين غير المشاركين بالبطولة وكانت نتائج ثبات هذا القياس ($r = .96$) وهو مستوى عال من الثبات.

إجراءات الدراسة

١. تم جمع البيانات الشخصية والبدنية والمعلومات الخاصة بالمكونات الجسمية بعد أخذ موافقة اللاعبين ومدربيهم وأولياء أمور اللاعبين الذين تقل أعمارهم عن (١٨) عام وقد اُعلموا بإجراءات هذه الدراسة وطلب إليهم الحضور إلى قاعة الفحص صباحاً وهم في حالة شبه صيام (امتناع عن الطعام) لمدة (١٢) ساعة.
٢. وقد قام الباحثون بدراسة المتغيرات التالية: الطول، الوزن، مؤشر كتلة الجسم، نسبة دهون الجسم، الكتلة الخالية من الدهون، نسبة البروتينات، كمية العضلات، كمية السوائل داخل وخارج الخلية، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين، قوة القبضة، السعة الحيوية الرئوية، وخبرة الرياضي في المباراة.
٣. تم تطبيق وإجراء الاختبارات على النسق والترتيب التالي: اختبارات المكونات الجسمية والوزن أولاً ثم الاختبارات البدنية مثل القوة العضلية والسعة الحيوية.

حيث أن اختبار تقدير التركيب الجسماني بطريقة التردد الكهربائي (BIA) يتأثر هذا بعدة عوامل منها: بذل المجهود، التعرق، الدورة الشهرية للإناث، وبعض العوامل الأخرى التي تمت السيطرة عليها لضمان أعلى درجة من الدقة.

وكذلك تم استخدام المعادلة التالية للجهاز $V = PL^2/R$ حيث أن:

$V =$ الحجم للجسم الموصل للكهرباء.

$P =$ المقاومة النوعية للأنسجة المحللة التي مر بها التيار الكهربائي.

$L =$ طول الجسم الموصل (علاقة مباشرة بطول العظام).

$R =$ المقاومة التي امتصها الجسم الموصل.

المعادلة السابقة محوسبة أصلاً بالجهاز المستخدم بحسب دراسات (Ellis, 2001) وتعطي هذه المعادلة نتيجة غير مباشرة لكمية الماء الكلي (TBW) وذلك بارتباط كمية الماء الكلي في الجسم والذي يرتبط أصلاً بالكتلة الخالية من الدهون ارتباطاً إحصائياً عالياً بين كمية مقاومة التيار الكهربائي وكمية الماء الكلي في الجسم والتي هي مؤشر حقيقي على نسبة كتلة الجزء الخالي من الدهون في الجسم (FFM) إذا تشكل نسبة السوائل في الجسم ٧٣.٢% من كتلة الجسم الخالية من الدهون (Benardot, 2002). وإذا كانت الأجهزة تستطيع التعرف على الكتلة الخالية من الدهون فإننا نستطيع بطرح هذه القيمة من الوزن الكلي للجسم معرفة نسبة الدهون في الجسم وهو ما يمكننا من معرفته ببساطة من المعادلة التالية:

$$\%FAT = [(Weight - FFM)/Weight] * 100$$

حيث ان نسبة الدهون تساوي (الوزن ناقص الكتلة الخالية من الدهون مقسوماً على الوزن مضروباً بمئة).

وبناءً على الارتباط الإحصائي العالي وبينما ما يقوم الجسم بامتصاصه من كهرباء، وكمية السوائل الموجودة في الجسم، فإننا نستطيع أن نتعرف على كمية الجزء الخالي من الدهون بالجسم. وبالتالي معرفة كمية دهون الجسم الكلية. وكلما زادت دقة أجهزة القياس، كلما كانت النتائج أدق وهذا ما حدث مع طريقة التردد الكهربائي حيث لم تشر التقارير العلمية الأولية عند البدء في استخدام هذه الطريقة إلى دقة عالية كما تشير التقارير والدراسات العلمية في وقتنا الحالي (٢٠٠٣, Suzuki; 2002, Asami).

إجراءات قياس المكونات الجسمية (Body Composition)

- تم إعلام اللاعبين و اللاعبات مسبقاً قبل ليلة الاختبار بالقدوم إلى مكان الاختبار وهم شبه صائمون (امتناع عن الطعام فقط لمدة ١٢ ساعة)، حيث أجريت الاختبارات صباحاً.
- تم اخذ قياسات اللاعبين في قاعة البطولة في مدينة العقبة.
- تم اخذ المعلومات الشخصية الخاصة بالعينة (العمر، الطول، وبعض التفاصيل الأخرى قبل بدء الاختبار).
- طلب من أفراد العينة ارتداء ملابس رياضية خفيفة للذكور، وبقدر الإمكان ملابس قطنية خفيفة وساترة للإناث، وكذلك طلب إليهم نزع الأجسام المعدنية إن وجدت عن أجسامهم (ساعات، خواتم ... الخ)، مع ملاحظة أن درجة الحرارة في قاعة الاختبار كانت (٢٧ درجة مئوية).
- إجراءات اختبار التردد الكهربائي (BIA)، يقف المفحوص حافياً على الجهاز ويشكل باطن القدمين نقطة اتصال قطبين موصولين، وبعد إدخال المعلومات الآتية إلى الجهاز يبدأ الفحص: العمر، الطول، الجنس، يقوم الجهاز ذاتياً بقياس الوزن لأقرب (١٠٠)غم، بمسك المفحوص بباطن كفيه بالأقطاب الكهربائية، حيث تصبح مجموع الأقطاب الموصولة بجسمه (٤) أقطاب الكترود بما يسمى Tetra Electrodes (باطن القدمين ٢ وباطن الكفين ٢، يبدأ تشغيل الجهاز حيث يسري تيار كهربائي من النوع الغير محسوس للمفحوص وتكون مواصفات هذا التيار تساوي 800Ω .
- ينتهي الفحص بعد صعود المفحوص إلى الجهاز بـ ٦٠ ثانية وهي مدة الفحص، بعدها يقوم الجهاز بتحليل البيانات ذاتياً عبر حاسب الكتروني، ويزود النتائج إلى شاشة العرض ويمكن للشخص المختبر بعد تفحص النتائج أن يقوم بطباعتها على ورق خاص حراري ومصقول.

- تشمل المتغيرات التي يقوم الجهاز على تحليلها المعلومات الآتية:
١. نسبة دهون الجسم إلى وزن الجسم الكلي (P. B. F).
 ٢. كتلة دهون الجسم إلى وزن الجسم الكلي (M. B. F).
 ٣. كتلة الجسم الخالية من الدهون (L.B. M).
 ٤. كمية السوائل الكلية في الجسم بالكيلو غرام (T. B. W).
 ٥. مؤشر كتلة الجسم kg/m^2 (B.M.I).
 ٦. نسبة السمنة العامة وتقاس بقسمة الوزن الحقيقي على الوزن المثالي مضروباً بـ ١٠٠%
Fatness
 ٧. الوزن المثالي التقريبي Standard Weight
 ٨. معدل الحرق الأساسي (B.M. R).
 ٩. المقاومة المبذولة أثناء الفحص بوحدة الاوم Impedance Ω
 ١٠. كمية البروتين المقدرة من عزل الماء من العضلات بالكيلو غرام Protein.
 ١١. كمية المعادن Minerals.
 ١٢. كمية العضلات من طرح كمية المعادن من (LBM) مع مجموع الماء خارج الخلايا والماء داخل الخلايا وكمية البروتين الكلي بالجسم Muscle Mass.
 ١٣. كمية السوائل داخل الخلايا بالكيلو غرام (I.C.F).
 ١٤. كمية السوائل خارج الخلايا بالكيلو غرام (E.C.F).
- مع ملاحظة أن الجهاز يعطي القيم المعيارية لكل النتائج بناءً على محكات عالمية Control Value. وكذلك يعط الجهاز شكل يوضح العلاقة الارتباطية بين (BMI) ونسبة الدهون بالجسم على محورين (س,ص) Diagram X, Y حيث تعطي هذه العلاقة النمط الجسمي للرياضي.
- علماً أن جميع القياسات والنسب المحوسبة على برنامج الجهاز مأخوذة من جسم الإنسان الطبيعي تحت ظروف مخبرية ومعروفة عالمياً (إنسان مرجعي)، وبعد الانتهاء من قياس المكونات الجسمية بطريقة التردد الكهربائي تم قياس القوة العضلية للظهر والرجلين، وقياس قوة القبضة، وإجراء فحص السعة الحيوية.

المعالجة الإحصائية

تم إدخال البيانات والمعلومات الرقمية إلى نظام حاسوب مزود بحزمة إحصائية الـ SPSS وتم استخدام:

١. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الالتواء.
٢. اختبار (ت) للعينات المستقلة.

عرض النتائج ومناقشتها

لتحقيق الهدف الأول في هذه الدراسة فقد تم استخدام المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل الالتواء لمتغيرات القياسات الجسمية، والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والمدى لمتغيرات القياسات الجسمية.

المتغير	الوسط	الانحراف	المدى	الالتواء
نسبة الدهون %BF	١٩.٢٧	٧.٥٨	٢٩.٩٠	٠.٣٨-
كتلة الدهون MBF	١٢.٦١	٦.٣٣	٢٤.٣٠	٠.٢٨
الكتلة الخالية من الدهون LBM	٥٠.٧٧	٩.٤٣	٣٧.٠٠	٠.٦٣
كمية الماء الكلي TBW	٣٦.٦٠	٦.٨٩	٢٧.٥٠	٠.٦٩
مؤشر كتلة الجسم BMI	٢١.٣٥	٢.٧٥	١٠.٠٠	٠.٨١
السمنة Fatness	٢.٩١	١١.٤٢	٤٤.٩٠	١.١٠
الوزن المثالي Std Weight	٦١.٢٨	٨.٤١	٢٧.٥٠	٠.٣٦
معدل التمثيل الأساسي BMR	١٤٦٦.٠٠	١٨٩.٧١	٧٠١.٠٠	٠.٤٦
العمر البيولوجي Body age	١٩.٠٠	٥.٣٤	٢٠.٠٠	١.٠٢
المقاومة الكهربائية Impedance	٤٨٢.٤٨	٨٨.٤٣	٢٨٨.٠٠	٠.٢٦
البروتينين Portion	١٠.٥٤	١.٩٧	٧.٣٠	٠.٤٠
العضلات Muscle	٤٧.١٠	٨.٧٤	٣٣.٩٠	٠.٥٨
الأملاح Mineral	٣.٦٧	٠.٧٥	٣.١٠	٠.٩٨
كمية السائل داخل الخلايا ICF	٢٤.٣٧	٤.٥٢	١٧.٧٠	٠.٦٢
كمية السائل خارج الخلايا ECF	١٢.١٩	٢.٢٨	٨.٩٠	٠.٦٣

يلاحظ من الجدول رقم (٣) أن المكونات الجسمية وخاصة نسبة الدهون والتي كان متوسطها لعينة الدراسة (١٩.٢٧%) هي نسبة مقبولة نوعاً ما للاعبين رياضيين خاصة في لعبة المبارزة، مقارنة مع اللاعبين الدوليين العالميين، وإن كانت تزيد عن النسبة العالمية. كما ويلاحظ أن الكتلة الخالية من الدهون كان متوسطها لعينة الدراسة (٥٠.٧٧ كغم) وهي نسبة قليلة

نوعاً، ما وسبب ذلك أن اللاعبين العرب وتحديداً لاعبي المبارزة من عينة الدراسة لا يخضعون لبرنامج تدريب بالأثقال (المعلومات تم الحصول عليها مباشرةً من الطاقم التدريبي).

لتحقيق الهدف الثاني في هذه الدراسة فقد تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الالتواء لمتغيرات الصفات البدنية والجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والمدى لمتغيرات الصفات البدنية.

المتغير	الوسط	الانحراف	المدى	الالتواء
قوة عضلات الظهر Back- Strength	٩٨.٤٨	٤١.٣٣	١٤٥.٠٠	٠.٩١
قوة القبضة يمين Grip Right	٣٦.١٦	١٠.٩٨	٣٥.٠٠	٠.٥٤
قوة القبضة يسار Grip lift	٣١.٦٨	٩.٤٢	٣٠.٠٠	٠.٥٦
السعة الحيوية VC	٣٦٩٦.٠٠	٩٢٦.٢٣	٣٥٠٠.٠٠	١.٠٠

لاحظ الباحثون عند النظر إلى الجدول رقم (٤) أن الصفات البدنية خاصة قوة عضلات الظهر، قد انخفضت كثيراً بإدخال قيم الإناث إليها، حيث كان مدى الانحراف يساوي (٤١.٣٣) ومعامل الالتواء كان عالياً نسبياً. أما بالنسبة لقوة القبضة اليمنى واليسرى فإنها بشكل عام كانت منخفضة، وأيضاً تحمل انحرافاً معيارياً عالياً عن المتوسط تراوح بين (٩.٤٢ إلى ١٠.٩٨). كما لاحظ الباحثون كذلك أن متغير السعة الحيوية لعينة الدراسة كانت متوسطة بقيمة (3696 cc) لعينة الدراسة بشكل عام.

ولتحقيق الهدف الثالث الخاص بالتعرف إلى نقاط الاختلاف والاتفاق في نتائج المقارنة بين كل من المنتخبين المصري والأردني للمبارزة من الذكور والإناث فقد تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة والجدول (٥) والجدول (٦) يوضح ذلك.

حيث أظهر الجدول (٥) فرقاً دالاً إحصائياً في المتغيرات الآتية: نسبة الدهون ولصالح الفريق المصري، حيث كانت نسبة الدهون عند الذكور المصريين أعلى من الفريق الأردني على الرغم من أن الفريق المصري كان صاحب أعلى كتلة خالية من الدهون (كمية العضلات) مقارنة مع الفريق الأردني، إلا أن الباحثون يعتقدون أن هذا الفرق ناجم عن زيادة وزن الفريق المصري مقارنة مع الفريق الأردني، كذلك إلى اختلاف النمط الجسمي لدى الفريقين.

جدول (٥): يوضح الفروق بالمتغيرات الجسمية بين الفريق الأردني والفريق المصري من الذكور بالمتغيرات قيد الدراسة.

المتغيرات	البلد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة
نسبة الدهون PBF	الأردن	١١.٦١	٥.٨٢	٣.٣٤	دال
	مصر	١٩.٩٦	٤.٩٦		
كتلة الدهون MBF	الأردن	٧.٨٥	٤.٠٦	٣.٥٧	دال
	مصر	١٦.٢٠	٦.٠٣		
الكتلة الخالية من الدهون LBM	الأردن	٥١.٧٧	٥.٠٨	٤.١٥	دال
	مصر	٦٣.٠١	٦.٦٨		
كمية الماء الكلي للجسم TBW	الأردن	٣٨.٢٥	٦.٠٥	٢.٨١	دال
	مصر	٤٥.٤٧	٤.٩٨		
الوزن المثالي المطلوب ST weight	الأردن	٦٠.٢٧	٧.١٨	٤.٥٢	دال
	مصر	٧٢.٦٨	٤.٢١		
كمية العضلات بالجسم Muscle	الأردن	٤٨.٥٩	٤.٢٩	4.13	دال
	مصر	٥٨.٤٢	٦.٠١		

قيمة ت الجدولية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ = ٢.٠٦

يوضح الجدول رقم (٥) قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والمدى لمتغيرات الدراسة وعند الاطلاع على قيم معامل الالتواء نجد أنها قد انحصرت بين (٠.٢٦) لمتغير (Impedance) والقيمة (١.١٠) لمتغير (Fatness) وتعتبر هذه القيم ضمن المدى الطبيعي لمعاملات الالتواء (٣+) و(٣-).

وجد الباحثون: إن الفريق المصري للذكور أقوى وبدلالة إحصائية من الفريق الأردني بقوة القبضة اليمنى حيث كان متوسط الفريق المصري (٤٨.٨٩) كغم مقابل (٣٧.٠) كغم للفريق الأردني والقبضة اليسرى لصالح الفريق المصري (٤٣.٣٣) كغم مقابل (٣٣.٨٠) كغم وكذلك بالنسبة لقوة عضلات الظهر عند اللاعبين المصريين الذكور كانت أقوى بدلالة إحصائية عالية حيث كان متوسط قوة عضلات ظهر اللاعبين المصريين بمتوسط مقداره (١٤٤.١١) كغم مقابل متوسط مقداره (١٠٢.٢٠) كغم حيث إن الفرق كان واضحاً جداً في هذا العامل بين الفريقين.

وبشكل عام أظهرت نتائج هذا الدراسة أن اللاعبين المصريين يتمتعون بخبرة أكبر وعمر رياضي أطول حيث كان متوسط أعمار اللاعبين الأردنيين الذكور (١٦.١٠) عاماً مقابل (٢٣.٤٤) عاماً لصالح اللاعبين المصريين، ربما بسبب أن مشاركة اللاعبين المصريين كانت بالفريق الأول والفريق الأردني كان قد شارك بصفين من اللاعبين الكبار والصغار (أ، ب)،

وبالمقابل عند مقارنة اللاعبات المصريات مع الأردنيات جدول (٦) كانت النتائج متشابهة مع الذكور، حيث كان متوسط أعمار الإناث الأردنيات (١٥.٨٢) عاماً مقابل (٢٥.٧) عاماً للاعبات المصريات، أما من حيث الصفات الانثروبومترية، فقد تفوق الفريق المصري على نظرائهم من اللاعبون الأردنيون بصفات مثل: الطول، والوزن، ومؤشر كتلة الجسم، حيث كانت قياساتهم على النحو الآتي (١٨٢.٤٤) سم و(٧٨.٧٨) كغم و(٢٣.٧٣) كغم/م^٢ على التوالي، في حين كان الفريق الأردني (١٧٠.٩٠) سم و(٦٠.١٦) كغم و(٢٠.٢٦) كغم/م^٢ على التوالي، ويتضح من الجدول (٦) نضح الفريق المصري المؤشر إليه بالعمر الزمني أن له تداخل أكبر في هذه العوامل السابقة حيث كان معظم الفريق الأردني من صغار السن كما لوحظ سابقاً، وعند المقارنة مع الإناث فإننا نجد نفس التباين بين الفريقين باستثناء أن الفريق الأردني للإناث قد كان أطول (١٦٣.٤٥) سم من الفريق المصري وأثقل وزناً (٥٩.٩١) كغم وكذلك أكبر من حيث مؤشر كتلة الجسم (٢٢.٦١) كغم/م^٢.

وبصورة عامة إذا أدخلنا عنصر نسبة الدهون إلى هذه القيم السابقة فإننا نلاحظ ما يلي: ان نسبة الدهون لدى فريق الذكور المصري تساوي (١٩.٩٦)% مقابل (١١.٦١)% للفريق الأردني، الذي يعطي مؤشراً على أن الفريق المصري للمبارزة كان من النمط العضلي السمين في حين أن الفريق الأردني كان نمطه عضلي نحيل وذلك باستخدام مؤشرا كتلة الجسم ونسبة الدهون معاً.

جدول (٦): يبين الفروق بالمتغيرات الجسمية بين الفريق الأردني والفريق المصري من الإناث في المتغيرات قيد الدراسة.

المتغيرات	البلد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة
نسبة الدهون PBF	الأردن	٢٢.٢٦	٥.٥٥	٢.١٨	دال
	مصر	٢٨.٠٠	٦.٤٨		
كتلة الدهون MBF	الأردن	١٢.٥٣	٥.٥٧	١.٥٥	دال
	مصر	١٧.٤٠	٨.٨٥		
الكتلة الخالية من الدهون LBM	الأردن	٤١.٣٨	٧.١٠	٠.١٢	غير دال
	مصر	٤١.٧٧	٦.٦٨		
كمية الماء الكلي للجسم TBW	الأردن	٢٩.٨٠	٥.١٠	٠.١٢	غير دال
	مصر	٣٠.٠٧	٤.٨١		
الوزن المثالي المطلوب الوصول إليه ST weight	الأردن	٥٣.٦٤	٨.٩٢	٠.١٦	غير دال
	مصر	٥٣.٠٧	٦.٩٢		
كمية العضلات بالجسم Muscle	الأردن	٣٨.٢٧	٦.٤٣	٠.٠٤٨	غير دال
	مصر	٣٨.٤٠	٥.٨٧		

يبين الجدول رقم (٦) قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبارات تبعا لمتغير الجنس على متغيرات الدراسة وباستعراض قيمة ت المحسوبة نجد أنها كانت أعلى من القيمة الجدولية لجميع الاختبارات باستثناء المتغيرات الأتية: MBF كتلة دهون الجسم (١.١٨)، و BMI مؤشر كتلة الجسم (١.٠٨)، والسمنة Fatness (٠.٥٦)، و متغير العمر البيولوجي Body age (٠.٠٧٤). حيث كانت هذه القيم أقل من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠٦) مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على هذه المتغيرات. أما بالنسبة لباقي المتغيرات فقد كانت قيمة ت دالة إحصائياً، بحيث أن الدلالة كانت لصالح الفريق الأردني.

أما بالنسبة للإناث فإن النتائج كانت متقاربة ولكن لصالح الفريق الأردني من حيث أنه كان متوسط قوة عضلات ظهر اللاعبات الأردنيات يساوي (٦٤.١٨) كغم مقابل (٦٣.٢٠) كغم للفريق المصري وبدون فروق دالة إحصائياً.

وبصورة عامة فإن مؤشر القوة العضلية عند اللاعبات المصريات والأردنيات على حد سواء يعتبر ضعيفاً حتى بالمقارنة مع غير الممارسين، وكذلك الأمر بالنسبة لمؤشر القوة العضلية لدى الإناث المصريات بالنسبة لقوة القبضة اليمنى واليسرى للفريق المصري حيث كانت (٢٦.٣٠) كغم و (٢٦.١٠) كغم مقابل (٢٦.٣٦) كغم و (٢٣.٢٧) كغم للفريق الأردني على التوالي.

حيث تؤكد الدراسات على أن قوة عضلات القبضة اليمنى واليسرى للإناث الرياضيات لا تقل عن ٣٥ كغم لكل يد على حدة، إما بالنسبة لقوة عضلات الظهر فإن النسبة المطلوبة للإناث هي ضعف وزن الجسم لعضلات الظهر.

كما لاحظ الباحثون عند مقارنة الإناث الأردنيات مع الإناث المصريات من لاعبي المبارزة من عينة الدراسة مع العلم بفارق الخبرة والعمر الزمني وذلك لصالح الفريق المصري، فإن النتائج أظهرت تفوق الإناث الأردنيات عند مقارنة نسبة الدهون المقاسة فإننا نجد إن هذه الفروق أيضاً كانت عالية عند الفريق المصري حيث وصلت نسبة الدهون إلى (٢٨.٠) % مقابل (٢٢.٢٦) % للإناث الأردنيات، وحيث كانت هذه النتائج تشير إلى نمط سمين عضلي للإناث المصريات مع نمط عضلي نحيل للأردنيات. و يعزو الباحثون هذه الفروق إلى وجود عدد كبير من الناشئات لدى الفريق الأردني من صغار السن من الصف الثاني، وكذلك فرق الطول والذي كان لصالح اللاعبات الأردنيات مع العلم أن الدراسة لم تتناول موضوع طريقة تغذية اللاعبين كمتغير في هذه الدراسة.

وعند مقارنة الصفات البدنية مثل القوة العضلية المقاسة بدائناموميتر القبضة. أظهرت الدراسة ضعف قوة عضلات القبضة للإناث لكلا الفريقين الأردني والمصري.

وبشكل عام خلص الباحثون إلى أن برامج القوة العضلية لكلا الفريقين كانت غير مناسبة، سيما وان هذه القياسات أخذت خلال بطولة العالم (٢٠٠٤م)، وخلال فترة استعداد الفرق للبطولات العربية والبطولات الإقليمية الأخرى، وعندما يفترض أن يكون اللاعبين واللاعبات في أعلى جاهزية بدنية وفنية.

و عند قياس السعة الحيوية القصوى باستخدام جهاز ألد (Spirometer) المائي، مع التذكير بان البطولة والقياسات أجريت على مستوى سطح البحر في مدينة العقبة، فإن الفريق المصري تفوق على الفريق الأردني بمتغير السعة الحيوية بدلالة إحصائية عالية، حيث بلغ متوسط السعة الحيوية القصوى عند الفريق المصري الذكور (٤٣٨٨.٨٩ سم^٣) مقابل (٣٨٠٠ سم^٣) للفريق الأردني، في حين تفوقت الإناث الأردنيات على نظيراتهن المصريات بدلالة إحصائية في هذا العامل، حيث بلغ متوسط السعة الحيوية عندهن (٢٩٣٦ سم^٣) مقابل (٢٥٤٠ سم^٣) لفريق الإناث المصري، وعلى الرغم من عدم اعتقاد العلماء مثل (٢٠٠١ . مكاردل) بأهمية هذا المؤشر كدلالة على اللياقة الهوائية، إلا انه لا يمكن اعتبار أن نسبة أقل من (٣٥٠٠ سم^٣) للإناث العاديات هي نسبة مقبولة لكلا الفريقين، حيث أن قوة عضلات التنفس خاصة الصدر والحجاب الحاجز هي عنصر هام في هذا الموضوع، بالإضافة إلى عامل الطول فان هذا المستوى من السعة الحيوية للإناث المبرزات الأردنيات والمصريات على حد سواء كان غير مقبول مقارنة مع المعايير العالمية للرياضيين بحسب ما أورده (Nieman 1996).

الاستنتاجات

خلصت هذه الدراسة إلى الاستنتاجات الآتية:

إن الفريق المصري كان أكثر خبرة رياضية في ممارسة لعبة المبارزة، وأكبر عمراً، وأثقل وزناً، وأطول، خاصة فريق الذكور. أما بالنسبة للإناث الفريق المصري فقد تميز بنسبة أعلى من الدهون مقارنة مع الفريق الأردني، وقد كان النمط الجسمي للفريق المصري للذكور يتسم بأنه عضلي سمين، في حين كان النمط الجسمي للذكور الأردنيين عضلي نحيل، أما بالنسبة للإناث المصريات فان النمط الجسمي كان عندهن سمين عضلي، وأما الفريق الأردني للإناث فقد كان نمطه نحيل عضلي، وهو يعتبر أكثر مناسبة للعبة المبارزة، وقد كن أطول وأقرب إلى النمط النحيل العضلي.

كما أظهرت الدراسة أن الفريق المصري للذكور أقوى بدنياً حيث تميز بقوة القبضة اليمنى واليسرى وكذلك بقوة عضلات الظهر، حيث تبين أن هناك ضعف واضح لدى الفريق الأردني بمؤشر القوة العضلية لليد اليمنى واليسرى وعضلات الظهر، أما بخصوص فريق الإناث فان كلا من الفريقين المصري والأردني قد كان أقل مما هو متوقع، ولم يحقق الفريقان المستويات المطلوبة للإناث العاديات الغير ممارسات للنشاط الرياضي، ناهيك عن المستوى العالمي للاعبات المبارزة، حيث تؤكد دراسة هيورد (Heyward, 1997) على أن قوة عضلات القبضة اليمنى واليسرى للإناث الرياضيات لا تقل عن (٣٥ كغم) لكل يد على حدة، إما بالنسبة لقوة عضلات الظهر فان النسبة المطلوبة للإناث هي ضعف وزن الجسم لعضلات الظهر.

التوصيات

- إنباء موضوع المكونات الجسمية وخاصة زيادة نسبة الدهون عند اللاعبين واللاعبات المصرىات اهتماما خاصاً من الطاقم التدريبي، حيث أن هذه النسبة عالية مقارنة مع اللاعبات الاولمبيات المشار إليهن في الدراسات السابقة.
- وضع برامج خاصة باللياقة البدنية والقوة العضلية بشكل خاص للاعبى المبارزة المصريين والأردنيين على حد سواء بهدف رفع مستوى اللياقة البدنية بشكل عام والقوة العضلية بشكل خاص يتناسب مع المستويات والمعايير العالمية.
- إجراء المزيد من هذه الدراسات وبشكل تنابعى للاطلاع على التغيرات البدنية والمورفولوجية المرافقة للنمو البدنى خاصة عند الناشئين.
- إجراء مقارنات أخرى مع اللاعبين من ذوي المستوى العالى في المبارزة مثل ايطاليا ألمانيا وفرنسا وغيرها من الدول المتقدمة في اللعبة.
- وضع معايير للياقة البدنية والمكونات الجسمية للاعبى المبارزة العرب بشكل عام والأردنيون بشكل خاص.

المراجع العربية والأجنبية

- الهزاع، هزاع. (١٩٩٢). فسيولوجيا الجهد البدنى لدى الأطفال والناشئين. الاتحاد السعودى للطب الرياضى. الرياض. السعودية.
- علي، بيان. (١٩٩٨). "المحددات الأساسية لاختبار الناشئين في رياضة المبارزة". رسالة دكتوراه غير منشوره. كلية التربية الرياضية. جامعة بغداد. العراق.
- منير، نوح. (١٩٨٩). "تحديد مستويات معيارية لبعض عناصر اللياقة البدنية للاعب المبارزة". بحث مسحي على ناشئى بغداد للأعمار من ١٠-١٥ سنة. رسالة ماجستير غير منشوره. كلية التربية الرياضية. جامعة بغداد. العراق.
- Alexander, M .J.L. (1976). "The Relationship of Soma to Type and Selected Anthropometric Measures to Basket Ball Performance in Highly Skilled Females". Res .Quart. USA.
- Asami, T. & Suzuki. (2005). "The Use of a Three-Component Model for Evaluation of Density of Body Composition Predicted from the Same Whole-Body Bioelectrical Impedance". Japanese Abstracts of communications. Technical report . 41-68.

- Benardot, D. (2002). Assessment of Body Composition. the National Collegiate Athletic Association. (NCAA) Sports Medicine Handbook. Indiana. 26-30.
- Carter, Lindsay. (1970). The Somato Types of Athletes Review. Hum. Biology Second. Ed. Res. Quant U.S.A.
- Ellis, K.J. (2001). "Selected Body Composition Methods Can be Used in Field Studies". Journal of Nutrition. (131). 1589-1595.
- Gorky, A.L. Levincl, Carter J.E.L. (1974). "Genetic and Anthropological Studies of Olympic athletes' Academic press". New York. USA.
- Heyward, V.H. (1997). Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription. Human Kinetics. 3thd Edition. 159-176.
- McArdel, D. William. (2001). Exercise Physiology. Lippincot and Wilkins. Fifth Ed. 255-261.
- Hibbelinck, Marcle. & Postman, J.W. (1963). Anthropometric Measurements. Somatotype Rating. and Certain Motor Fitness Tests of Physical Education Majors in South Africa. Res. Quart.
- Nieman, C. David. (1996). Fitness and Sports Medicine an Introduction. Bull Publishing Company. 121. 124. 126.
- Olympic Company. (2003). Owners Manual. Japan.
- Takasaki, Yuji. Steven, Loy. & Hans, Juergens. (2003). "Ethnic Differences in the Relationship between Bioelectrical Impedance and Body Size". Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science. (22). 233-235.

الملاحق

ملحق (١) جهاز (Body Composition Olympia 3.3) المستخدم لتحليل مكونات الجسم بالتردد الكهربائي



ملحق (٢) سبيروميتر ماني

