



مكونات الجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الصحية المساهمة في تحسين مستوى الأداء للاعبات الوثب

*د/ أمل حسين السيد محمد

**د/ ليذا محمود حسن الحوفى

المقدمة ومشكلة البحث:

لقد إتفق العديد من المتخصصين فى المجال الرياضى على أن الأنشطة الرياضية متعددة ومتنوعة، وأن كل نوع منها يتميز لاعبوه بصفات أنثروبومترية ووظيفية وبدنية وسمات نفسية تؤهلهم لممارسة هذا النوع من النشاط وأن المستويات العالية لا يحققها إلا الرياضيون الذين تتوافر لديهم صفات وسمات تتناسب ونوع النشاط الرياضى الممارس، ويشير محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٧م) أن مصطلح مكونات الجسم Body Composition يشير الى مجموعة الأجزاء أو العناصر التى تشكل الكل عندما تتربط مع بعضها البعض، وهذا يعنى أن تركيب الجسم يهتم بتحديد الاجزاء والعناصر التى تشكل الكل وكذا التنظيم الذى يتكون منه هذا الكل. (١٦ : ٣٥)

كما يضيف عبدالمنعم سليمان ابراهيم (١٩٩٥م) الى أن القياسات الوظيفية Physiological Measurements نو أهمية بالغة حيث يُعد مؤشراً ودليلاً على حالة الأجهزة التى يتم القياس من خلالها، وذلك بهدف التعرف على أثر ممارسة الأنشطة الرياضية تمهيداً للإعداد والتخطيط السليم. (١٢ : ٧٥)

وقد أشار محمد صبحى حسانين (٢٠٠٤م) نقلاً عن هاى وتيتل Hay & Titel الى أن القياسات الأنثروبومترية والوظيفية تُعد أحد متطلبات الوصول إلى المستويات الرياضية العالية. (١٥ : ٦٩)

ويشير كل من أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين سيد (١٩٩٣م) الى أنه عندما نصل الى تحديد دقيق لتركيب الجسم Body Composition فان ذلك يمكن أن يسهم بشكل جيد فى عملية إنتقاء الأفراد لممارسة الرياضة المناسبة. (١ : ٧٥)

* مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة كفر الشيخ .
** مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة مدينة السادات.



وهذا ما أكدته دراسة السيد معوض السيد (٢٠٠١م) من خلال وضع بطارية إختبار أنثروبومترية وفسيولوجية وبدنية للإنتقاء. (٦)

ويؤكد كل من أبوالمكارم عبيد (١٩٩٣م)، بورجيز وآخرون Bourgais et. al. (٢٠٠٠م)، لاندرز وآخرون Londers et. al. (٢٠٠٠م)، سرهوج وآخرون Serhog.V et. al. (٢٠٠٢م)، تان وآخرون Tan et. al. (٢٠٠٩م) على ضرورة التعرف على الخصائص الجسمية الأنثروبومترية والوظيفية والبدنية التي تميز اللاعبين سواء على المستوى المحلى او المستوى العالمى والمقارنة بين تلك الصفات وتطويرها حتى تسهم فى تحسين الأداء ويتم الاستفادة منها على الوجه الامثل لتحقيق المستويات العالية. (٢)(١٧)(١٨)(٢٠)(٢١).

وعلى الرغم من تطور العملية التدريبية والتطور فى مستوى الأداء الفنى والحركى للاعبات الوثب الطويل إلا انه لم يتم تحقيق أرقاما قياسية عالمية أو قارية فى الفترة السابقة، وهذا ما لاحظته الباحثان من خلال متابعتهم تدريبات وبطولات العاب القوى، فقد وجدوا أن هناك اختلافا فى مستوى وطريقة الأداء الحركى والفنى بالنسبة للاعبات العاب القوى، وهذا ما دعى الباحثان للتعرف على مدى العلاقة بين تركيب الجسم وبعض المتغيرات الصحية ومدى مساهمتها فى تحسين مستوى الاداء للاعبات مسابقات الوثب تحت ٢٠ سنة.

أهمية البحث :

تتمثل الأهمية فى هذا البحث فى :

- تحديد مكونات الجسم المناسب لدى لاعبات الوثب.
- التعرف على الدور الذى يلعبه كل من مكونات الجسم وبعض المتغيرات الصحية فى التأثير على مستوى الأداء لدى لاعبات الوثب.
- إنتقاء وتصنيف اللاعبات لاختيارهن للفريق القومى وفقاً للمتغيرات الصحية ومكونات الجسم للاعبات الوثب.

أهداف البحث :

- ١- تحديد مكونات الجسم وقياس بعض المتغيرات الصحية لدى لاعبات الوثب.



٢- دراسة العلاقة بين كل من مكونات الجسم وبعض المتغيرات الصحية ومدى مساهمتها في تحسين مستوى الاداء لدى لاعبات الوثب.

تساؤلات البحث :-

- ١- هل توجد علاقة بين كل من مكونات الجسم وبعض المتغيرات الصحية لدى لاعبات الوثب ؟
- ٢- ما هي نسب مساهمة كل من مكونات الجسم وبعض المتغيرات الصحية في تحسن مستوى الاداء لدى لاعبات الوثب ؟

مصطلحات البحث :-

١ - مكونات الجسم : Body Composition

تشير إلى مجموعة الأجزاء أو العناصر التي تشكل الكل عندما تترابط مع بعضها البعض وهذا يعني أن تركيب الجسم يهتم بتحديد الأجزاء والعناصر التي يتكون منها الكل (الجسم) والطريقة التي تترابط بها تلك الأجزاء والعناصر لتشكيل الكل. (١٥ : ٢١)

٢- الكفاءة الصحية : Healthy Efficiency

هي حالة التوازن النسبي الإيجابي لوظائف الجسم المختلفة البدنية والنفسية والعقلية والاجتماعية واللازمة لقيام الفرد بأعباء الحياة اليومية بأعلى مستوى وزيادة إستمتاعه بالحياة . (تعريف إجرائي)

٣- معدل النبض : Pulse Rate

يعرف بأنه معدل انتشار موجات التمدد من جدار الأورطي عند اندفاع الدم إليه من البطين الأيسر إلى جدران الشرايين خلال دقيقة واحدة. ويتراوح معدل القلب بين (٦٠-٨٠) ضربة في الدقيقة في حالة الراحة لدى الأشخاص العاديين. (٣ : ١١٣)

٤- ضغط الدم الإنقباضي (SBP) Systolic Blood Pressure

وهو الضغط الأعلى ويظهر عندما يدفع القلب الدم من البطين الأيسر الى الشريان الأورطي لحظة انقباض عضلة القلب، ومن البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي. ويتراوح ما بين (١٠٠ - ١٦٠ مم ز) . (١٦ : ٧٠)



٥- ضغط الدم الانبساطي (Diastolic Blood Pressure (DBP)

وهو ضغط الدم الأقل لحظة انبساط عضلة القلب ويقع مع اخر صوت لضربات القلب ويتراوح

بين (٦٠-١٠٠ مم ز). (١٦ : ٧١)

٦-السعة الحيوية: Vital capacity

السعة الحيوية هي أقصى حجم من الهواء يمكن إخراجها في عملية الزفير، وذلك بعد أخذ

أقصى شهيق، وتقدر بحوالي (٤٥٠٠) مليلتر (التنفس العادي + إحتياطي الشهيق + إحتياطي الزفير).

وهي تعكس بذلك سلامة أجهزة التنفس بالجسم. (١٥ : ٤٧) (٣ : ١٦٦ ، ١٦٧)

٧- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (Maximum Volume Oxygen Consumption)

هو "أقصى حجم للأوكسجين المستهلك بالتر أو المليلتر في الدقيقة" (٣ : ١٣٣) (١ : ٦٥)

إجراءات البحث :

أولا : منهج البحث :

قام الباحثان باستخدام البحث الوصفي Descriptive research من خلال المنهج المسحي

Survey Method بخطواته وإجراءاته وذلك لمناسبة طبيعة البحث وتحقيق الهدف منه.

ثانيا : عينة البحث :

قام الباحثان بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبات المسجلات لدى الاتحاد

المصرى لألعاب القوى والمشاركات في بطولة الجمهورية لمرحلتين السنية تحت (٢٠) سنة ، خلال فترة

تطبيق البحث في المرحلة السنية من (١٦ - ٢٠) سنة لكي تتضمن المراحل السنية للناشئين والشباب

في البطولات التي يقوم بتنظيمها الاتحاد المصرى لالعاب القوى وذلك بعد الإطلاع على السجلات

الخاصة بهن ويتكون عددهم من (٩) لاعبات في مسابقات (الوثب الطويل- الوثب الثلاثي - الوثب

العالي) والحاصلات على المراكز الثلاث الأولى في بطولة الجمهورية على أن يكون العمر التدريبي

لديهن عند الإشتراك في القياسات لا يقل عن سنتين.



جدول (١)

مستوى الإنجاز للاعبات الوثب لعينة البحث ن = ٩

م	الهيئة	أحسن رقم	المسابقة
١	سبورتج	١٠,٥٣ م	ثلاثي
٢	الاهلي	١٠,٢٣ م	ثلاثي
٣	الاهلي	١٠,٠٦ م	ثلاثي
٤	الأهلي	٥,٠٥ م	طويل
٥	سبورتج	٤٩٤ م	طويل
٦	الأهلي	٤,٧٠ م	طويل
٧	اكتوبر	١,٦٥ م	عالي
٨	الأهلي	١,٥٩ م	عالي
٩	المعادى	١,٥٠ م	عالي

جدول (٢)

توصيف عينة البحث فى متغيرات (السن - الطول - الوزن) ن=٩

المتغيرات	وحده القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
السن	سنه	17.6667	1.36626	18	-.523
الطول	سم	179.5000	4.27785	179.5	-.310
الوزن	كجم	68.5000	6.18870	69	.011

يتضح من جدول (2) ان قيم معاملات الالتواء لمتغيرات (السن - الطول - الوزن) قد انحصرت ما بين ± 3 مما يدل على اعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات .
رابعا : وسائل وأدوات جمع البيانات
لجمع البيانات والمعلومات المتعلقة بموضوع الدراسة قام الباحثان باستخدام الوسائل التالية :.



١. الإطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة للتعرف على وسائل قياس مكونات الجسم والقياسات الوظيفية وأحدث الطرق المستخدمة لقياسهما .

2. قام الباحثان بتصميم عدد (٢) استمارات لتحديد: .

* . الخصائص الوظيفية

- معدل النبض **pulse rate** (نبض الراحة - نبض الأداء - نبض بعد الأداء بـ ٥ دقائق)
- ضغط الدم الشرياني **Blood Pressure Artery** (ضغط الدم الإنقباضى قبل الأداء - ضغط الدم الإنبساطى قبل الأداء - ضغط الدم الإنقباضى بعد الأداء بـ ٥ دقائق - ضغط الدم الإنبساطى بعد الأداء بـ ٥ دقائق)

. السعة الحيوية **Vital capacity**

- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (**vo2max**)

*- مكونات تركيب الجسم **Body Composition** .:

(السن - الطول - الوزن - مؤشر كتلة الجسم - نسبة الدهون - معدل التمثيل الغذائى القاعدى **BMR** - نسبة العظام فى الجسم - نسبة الماء فى الجسم - نسبة العضلات فى الجسم)

خامسا :. الأدوات والأجهزة المستخدمة فى جمع البيانات :.

- جهاز الريستاميتر **Restameter** لقياس الطول والوزن بالكيلوجرام

- جهاز ضغط الدم الزئبقى **Sphygmomanometer**

- جهاز **Beurer BF100** لحساب مكونات الجسم **Body Composition** .

- جهاز قياس السعة الحيوية الالكترونى **Spiro since**

- ساعه بولر لقياس معدل النبض . **Polar**

- السير المتحرك **Treadmill** لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين **vo2max** .

سادسا :. خطوات تنفيذ البحث

أ . مرحلة الإعداد :.

بعد الإطلاع على المراجع والدراسات المرجعية قام الباحثان بتحديد متغيرات البحث وطرق قياسها والتي اشتملت على (الخصائص الوظيفية ، بعض مكونات الجسم)



ب . مرحلة تطبيق القياسات .:

١- استغرق تطبيق القياسات ثلاثة أيام من ١٠ / ١١ / ٢٠١٧ م. حتى ١٢ / ١١ / ٢٠١٧ م. بدء من الساعة الرابعة حتى الساعة السابعة .

٢- تم اجراء القياسات الوظيفية و قياسات تركيب الجسم فى مركز تغذية (Nutrition Center) باستخدام جهاز بيورير (BF100 Beurer) لتحليل مكونات الجسم (السن - الطول - الوزن - مؤشر كتلة الجسم (BMI) - نسبة الدهون - معدل التمثيل الغذائى القاعدى (BMR) - نسبة العظام فى الجسم - نسبة الماء فى الجسم - نسبة العضلات فى الجسم) .

٣- التنسيق مع إدارة مركز (Nutrition Center) لإعداد الأجهزة والأدوات الخاصة بتطبيق القياس وذلك بعد الاطلاع على استمارة جمع البيانات الوظيفية ومكونات الجسم .

٤- تم حضور اللعابات فى تمام الساعة الرابعة لإجراء القياسات .

٥- تم قياس الطول ، الوزن ، نبض الراحة ، ضغط الدم فى الراحة ، السعة الحيوية على الترتيب .

٦- تم حساب الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين عن طريق الجري على السير المتحرك وتطبيق بروتوكول بروس لتحديد الحد الاقصى لاستهلاك الأوكسجين vo_{2max} .

٧- حساب معدل نبض الأداء أثناء الجري عن طريق ساعة قياس النبض معلقة على صدر اللاعبه .

٨- حساب معدل نبض بعد الأداء عن طريق قياسه بالجس على الشريان الكعبرى بعد نهاية الأداء بمدة ٥ دقائق .

٩- قياس ضغط الدم الانقباضى والانبساطى بعد الاداء ب ٥ دقائق .

سابعا - المعالجة الاحصائية .:

بعد تفرغ البيانات الخاصة بكل لاعبة وتجميعها للقياسات التى استخدمت فى هذا البحث ومن خلال البرنامج الاحصائى SPSS الإصدار رقم (20) قام الباحثان بتصنيفها ومعالجتها إحصائيا وذلك وفق الخطوات الإحصائية الآتية .:

١. المتوسط الحسابى Mean ، الانحراف المعيارى (standard division) ، معامل الالتواء

(skewness) .. معامل الارتباط Correlation Coefficient . نسب المساهمة Ratio .



عرض ومناقشة نتائج البحث

أولا : عرض النتائج

جدول (٣)

توصيف عينة البحث ومعامل الارتباط في متغيرات مكونات الجسم ومستوى الانجاز ن= (٩)

المتغيرات	وحده القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء	قيمة ر
نسبة الدهون	%	13.4000	2.97926	14.05	-.393	٠.١٥٢-
مؤشر كتلة الجسم	كجم/ م ^٢	21.3000	2.22531	21.65	-.130	٠.١٨٣-
معدل التمثيل الغذائي القاعدي BMR	س . ح	1781.7000	78.96944	1777.9	.944	* ٠.٥٢٤
نسبة العظام في الجسم	كجم	10.3350	.99023	10.35	-.016	* ٠.٦٢٠
نسبة الماء في الجسم	لتر	33.9833	1.59175	34	.900	* ٠.٥٢٣
نسبة العضلات في الجسم	%	43.2087	3.89218	42.9	.608	٠.١٦٤

يتضح من جدول (3) أن قيم معاملات الإلتواء لمتغيرات تركيب الجسم قد انحصرت ما بين (٣±) مما يدل على إعتدالية البيانات في هذه المتغيرات . وكذلك يوضح جدول (3) وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين مستوي الانجاز وبعض قياسات تركيب الجسم التالية (معدل التمثيل الغذائي القاعدي BMR- نسبة العظام في الجسم- نسبة الماء في الجسم) ، وعدم وجود ارتباط دال إحصائيا في باقي القياسات



جدول (٤)

التوصيف الإحصائي ومعامل الارتباط في القياسات الوظيفية قيد البحث ومستوى الانجاز

ن= (٩)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	قيمة ر
السعة الحيوية	%	٩٤.٤١٢	٢.٢١	٠.٥٩٥-	*٠.٦٣٨
نبض الراحة	ن / ق	٧٣.١٧٦	٢.٩٢١	٠.٨٢٦	*٠.٥٢٢
ضغط الدم فى الراحة(انبساطى)	مم / ز	٧٨.٢٣٥	٣.٩٣	١.٨٦٦-	٠.٢٦٥
ضغط الدم فى الراحة(انقباضى)	مم / ز	١٢١.٤٧١	٢.٩٣٩	١.٩٨٣	٠.٢٧٩-
نبض الاداء بعد ٥ ق	ن / ق	١١٧.٤٧١	١٠.٢٤٨	٠.٢٢١-	٠.٠٠٨-
نبض الاداء	ن / ق	١٥٧.٣٥٣	١٠.٠٤٣	٠.٣٨	٠.٠٣٦
نبض بعد الاداء ٥ ق	ن / ق	٧٦.٢٣٥	٣.٥٢٧	٠.٣٧	٠.١٧٢-
ضغط الدم بعد الاداء ٥ ق(انبساطى)	مم / ز	٧٩.٤١٢	٤.٢٨٧	٠.٤٢٩-	٠.٠٨٩
ضغط الدم بعد الاداء ٥ ق(انقباضى)	مم / ز	١٢٤.١١٨	٤.٤١٤	٠.٣٨	٠.٠١١-
زمن المجهود البدنى	ق	٢٠.٢٣٥	١.٧٥١	٢.٠٦٩-	*٠.٤٩٢
المسافة على السير المتحرك	متر	٢١٦١.٧٦٥	٢٤٩.٧٠٦	٢.١١٥-	*٠.٤٩٠
VO2MAX	مللتر/كجم/ق	٦٥.٣٧٧	٨.٤٢٧	٢.٢٨-	*٠.٥٩١

يتضح من جدول (4) أن قيم معاملات الالتواء لمتغيرات تركيب الجسم قد انحصرت ما بين (± 3) مما يدل على إعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات وتجانس أفراد العينة .

وكذلك يوضح جدول (4) وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين مستوى الانجاز وبعض القياسات الفسيولوجية التالية (السعة الحيوية - نبض الراحة- زمن المجهود البدنى - المسافة على السير المتحرك - الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (VO2MAX) ، وعدم وجود ارتباط دال إحصائيا فى باقي القياسات .



جدول (٥)

نسبة مساهمة قياسات مكونات الجسم في مستوى الأداء لدي عينة البحث

(ن = ٩)

المتغيرات المساهمة	وحدة القياس	المقدار الثابت	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
معدل التمثيل الغذائي القاعدي BMR	سعر حرارى	٢٠.٣٨٨	٠.٢٧٤	١.٩٨٨	٣.٤٠٥	٣.٣٦٣	٢٧.٤
معدل التمثيل الغذائي القاعدي BMR	سعر حرارى	٢١.٤٣٠	٠.٢٥٠	١.٦٦١	٣.١٢٣	٤.٦٠٢	٤٥.٥
نسبه العظام فى الجسم Bones	كجم				٣.١٠٨		

يتضح من جدول (٥) أن (معدل التمثيل الغذائي القاعدي) هو المتغير المساهم الأول في مستوى الإنجاز وقد بلغت نسبة مساهمته (٢٧.٤ %) وأن نسبة العظام فى الجسم هو المتغير المساهم الثانى مع معدل التمثيل الغذائي القاعدي لتصل نسبة مساهمتهم (٤٥.٥ %).



جدول (٦)

نسبة مساهمة القياسات الوظيفية فى مستوى الاداء لدي عينة البحث (ن = ٩)

المتغيرات المساهمة	وحدة القياس	المقدار الثابت	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
زمن المجهود البدنى	ق	١٦٢.٩٩٦	٠.٣٣٦	٠.٩٤١	٣.٤٤٦	٥.٦١٣	٠.٣٣٦
زمن المجهود البدنى	ق	١٦٣.٦٠٥	٠.٢٨١	٠.٣٦٧	٣.٧٠٦	٤.١٠٢	٥٣.٩
المسافة على السير المتحرك	متر		٠.٢٥٨	٠.٣٧٣	٣.١٩٥		
زمن المجهود البدنى	ق	١٦٥.٥٧٠	٠.٢١٧	٠.٥١٤	٢.٣٣٧	٥.١٤١	٥٦.٤
المسافة على السير المتحرك	متر		٠.١٨٨	١.٠١٨	٤.٩٩٩		
السعة الحيوية	%		٠.١٥٩	١.١٠٧	٤.٢٦٤		
زمن المجهود البدنى	ق	١٧٢.٨٩٦	٠.١٨٤	٠.٦٥١	٣.٢٠٢	٤.٠٠١	٦٠.١
المسافة على السير المتحرك	متر		٠.١٧٨	٠.٤٠٩	٣.١٠٠١		
السعة الحيوية	%		٠.١٣٢	٠.٦٩٣	٣.٠٦٢		
الاقصى لاستهلاك الاكسجين VO2MAX	مللتر/كجم.ق		٠.١٠٧	٠.٤١٥	٤.٣٣١		

يوضح جدول رقم (٦) أن (زمن المجهود البدنى) هو المتغير المساهم الأول فى مستوى الإنجاز ، وقد بلغت نسبة مساهمته (٣٣.٦ %) ، وأن المسافة على السير المتحرك هو المتغير المساهم الثانى مع زمن المجهود البدنى لتصل نسبة مساهمتهما (٥٣.٩ %) وأن السعة الحيوية هو المتغير المساهم الثالث مع زمن المجهود البدنى و المسافة على السير المتحرك لتصل نسبة مساهمتهما (٥٦.٤ %) ، الأقصى لإستهلاك الاكسجين هو المتغير المساهم الرابع مع زمن المجهود البدنى و المسافة على السير المتحرك والسعة الحيوية لتصل نسبة مساهمتهما (٦٠.١ %)



ثانيا : مناقشة النتائج .:

مناقشة نتائج التساؤل الاول .:

١- هل توجد علاقة بين كل من مكونات الجسم وبعض المتغيرات الصحية لدى لاعبات الوثب؟

من خلال الإطلاع على المراجع العلمية والبحوث فى مجال القياسات الجسمية الفسيولوجية وكذلك الأجهزة الحديثة لقياس مكونات الجسم والتي تستطيع أن Physioloical Measurement Body Composition وتحليل مكونات تركيب الجسم تحدد تفصيل مكونات الجسم البشرى من الدهون والعضلات والعظام وكذلك نسبة الماء الموجودة بالجسم ، وقام الباحثان بتصميم عدد (٢) استمارة تتضمن الاستمارة الاولى قياسات مكونات الجسم بعد الاطلاع على أحدث الأجهزة لقياس تحليل مكونات الجسم وهو جهاز Burer BF100 والتي إشتملت على القياسات التالية (نسبة الدهون- مؤشر كتلة الجسم BMI (-معدل التمثيل الغذائى القاعدى)BMR) -نسبة العظام - نسبة الماء بالجسم - نسبة العضلات فى الجسم و يوضح جدول رقم (٣) أن قيم معاملات الإلتواء لمتغيرات تركيب الجسم قد انحصرت ما بين ($3 \pm$) مما يدل على اعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات وتجانس أفراد العينة والتي يبلغ عددها (٦) قياسات لمكونات تركيب الجسم ، كذلك قام الباحثان بتصميم إستمارة لقياس الخصائص الفسيولوجية وهى كالتالى (النسبة المئوية للسعة الحيوية بناء على) الطول ، الوزن ، السن ، الجنس (- نبض الراحة - ضغط الدم الانقباضى والانبساطى فى الراحة - نبض الاداء - نبض بعد نهاية الاداء ب ٥ دقائق - ضغط الدم الانقباضى والانبساطى بعد نهاية الاداء ب ٥ دقائق زمن المجهود البدنى على السير المتحرك وفقا لبروتوكول بروس المسافة على السير المتحرك - الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين، ويوضح جدول رقم (٤) أن قيم معاملات الإلتواء للمتغيرات الفسيولوجية قد انحصرت بين ($3 \pm$) مما يدل على إعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات وتجانس أفراد العينة والتي بلغ عددها (١١) قياسا فسيولوجيا، وقد قامت الباحثة بتحديد معاملات الارتباط بين قياسات تركيب الجسم والقياسات الوظيفية لدى لاعبي الوثب (أفراد عينه البحث) لتحديد العلاقة بين تركيب الجسم والقياسات الوظيفية كما فى جدول رقم (٥) وكانت النتائج كالتالى .:

وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين مستوي الانجاز وبعض قياسات تركيب الجسم التالية (معدل التمثيل الغذائى القاعدى BMR- نسبه العظام فى الجسم- نسبه الماء فى الجسم) ، وعدم وجود ارتباط



دال إحصائياً في باقي القياسات ، ويفسر الباحثان ذلك بأنه نتيجة للمجهود البدني المبذول خلال تدريب ومسابقات الوثب فإن اللاعب يحتاج الى زيادة في عدد السرعات الحرارية لمواجهة التدريب والمجهود البدني وتستطيع تعويض المفقود من السرعات الحرارية عند استخدام الطاقة اللاهوائية والهوائية في تدريب ومسابقات الوثب وبالتالي فإنها تعد عامل مساعد في المساهمة في تحسين مستوى الإنجاز للاعبات الوثب .

وهذا ما أشار إليه كل من محمد السيد الأمين ، أحمد على حسن (2009م) إلى أن معدل التمثيل الغذائي يحتل أهمية خاصة نظراً لإرتباطه بإنتاج الطاقة أثناء النشاط الرياضي سواء كانت هذه الطاقة هوائية أو لا هوائية ، والأنشطة الرياضية التي يبذل فيها الرياضي مجهود عضلي شاق في فترة زمنية قصيرة تعتمد على السرعة والقوة ، وبالتالي تحتاج اللاعبات إلى عدد سرعات حرارية عالية لتعويض الجسم من الغذاء.(١٤ : ٢٧٧ ، ٢٧٨)

وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائياً بين مستوى الانجاز وكثافة العظام في الجسم

ويفسر الباحثان ذلك بأن العضلات الكبيرة تكسو العظام وذلك عن طريق منشأ واندغام العضلة الذي يثبت في طرفي كل عظمة بالجسم و عند انقباض كل عضلة يقوم المنشأ واندغام بشد العظمة بشكل قوى وهنا تظهر مشاكل بالعظام إذا كانت كثافة العظام قليلة ، ولذلك ترتبط كثافة العظام ارتباط إيجابي بالإنجاز الرياضي لأنه كلما زادت كثافة العظام ساعد ذلك في تحمل قوة إنقباضات العضلات بشكل كبير وإرتفاع المستوى الرياضي ، وكذلك تساعد ممارسة النشاط الرياضي في زيادة كثافة العظام. وهذا ما أكدته كل من محمد السيد الأمين وأحمد على حسن (٢٠٠٩م)، حسين على حسن العلي وآخرون (٢٠٠٩م) أن الممارسة المنتظمة للنشاط البدني الرياضي تعمل على تنشيط الدورة الدموية في النسيج العظمي مما يحسن من إمداده بالعناصر المعدنية التي يحتاجها ومن ثم تؤثر في زيادة كثافة العظام من خلال زيادة ترسيب الكالسيوم ضمن الحدود الصحية بالإضافة إلى أنها تساعد على إبطاء معدل هدم الهيكل العظمي ، وأن هناك ترابط بين كثافة العظام والقوة العضلية حيث تزداد كثافة العظام مع زيادة شدة التدريبات الرياضية.(١٤ : ١١٩) (٩)

ويشير بهاء الدين إبراهيم سلامة(٢٠٠٩م) إلى أن عملية فقد كثافة العظام إرتبطت بالعوامل الهرمونية والغذائية والحركية بالإضافة إلى إنعدام النشاط الرياضي، بينما ممارسة التمرينات المنتظمة



تساعد على سلامة العظام وتجنب كسورها و بقاءها في حالة جيدة وذلك للعلاقة الإيجابية الهامة بين قوة العضلات الهيكلية وتركيز المعادن بالجسم. (٧: ٩٥) (١٤: ١٢٠)

- وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائيا بين مستوى الانجاز ونسبه الماء في الجسم

ويفسر الباحثان ذلك بأن زيادة نسبة الماء في الجسم تساعد اللاعبة في الحفاظ على مستوى الماء في الجسم من الجفاف أثناء التدريبات أو نقص السوائل أثناء المنافسات سواء عن طريق ماء الشرب الطبيعية أو المشروبات الرياضية سواء في المسابقات طويلة المدى او حتى خلال مسابقات الوثب بين كل محاولة وأخرى لتعويض الفاقد من الجسم من خلال العرق وعمل توازن للسوائل بالجسم حتى لا يقل مخزون الوقود بالعضلات وبالتالي سيؤثر سلباً على مستوى الإنجاز لدى اللاعب ، كذلك نقص الماء والسوائل من داخل الجسم تؤدي الى نقص حجم البلازما مما يؤدي الى نقص أو تقليل في (حجم الضربة Stroke Volume ، الدفع القلبي Cardiac Output ، انخفاض ضغط الدم Hypotension) ، وهذا ما أكده كل من محمد السيد الأمين وأحمد على حسن (٢٠٠٩م) ، حسين على حسن العلى (٢٠٠٩م) على أهمية تناول الماء خلال التدريب والمنافسات ، حيث تعتمد كمية الماء المفقود على مدة التمرين والظروف البيئية، إذ يجب تلبية حاجة الرياضي من الماء لأهميته في تنظيم درجة حرارة الجسم، إذ أن الحرارة الناتجة من تمرين لمدة بضع دقائق تكون كافية لإتلاف بروتين العضلات لولا وجود الماء من خلال التخلص منها عن طريق التعرق، إذ تقدر كمية الماء المفقودة ب(٢- ٨) % من وزن الجسم، وأن نقص الماء والسوائل من داخل الجسم تؤدي الى نقص حجم البلازما مما يؤدي الى نقص أو تقليل في (حجم الضربة Stroke Volume ، الدفع القلبي Cardiac Output ، انخفاض ضغط الدم Hypotension) ، مما يؤدي إلى تدهور مستوى أداء الرياضي في حالة إذا فقد (٣ %) من ماء جسمه وهذا يؤدي الى ضعف أداء العضلات وعدم الأستمرار في مستوى أداء النشاط البدني ، انخفاض في حجم الدم وبطيء عمل القلب، وقلة سريان الدم في الكلى ، انخفاض مستوى إستهلاك الاوكسجين ، نفاذ مخزون الجليكوجين من الكبد ، قلة كفاءة تنظيم الحرارة ، أما إذا فقد الرياضي (٦٪) من ماء الجسم تصبح أجهزة الجسم ساخنة ويصاب بضربة الحرارة Heat Stroke ، أما الرياضي الذي يفقد من ماء جسمه (٤ - ٧ %) يحتاج إلى (٣٦) ساعة للتعويض التام (٩: ٣٨١)



علاقة المتغيرات الصحية بمستوى الإنجاز لدى لاعبي الوثب

وقد قام الباحثان بتحديد معاملات الارتباط بين مستوى الانجاز والقياسات اوظيفية لدى لاعبي الوثب (أفراد عينه البحث) لتحديد العلاقة بين مستوى الإنجاز والقياسات الفسيولوجية كما في جدول رقم (٤) وكانت النتائج كالتالي

- وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائيا بين مستوى الانجاز والسعة الحيوية

ويفسر الباحثان هذه الدلالة الإحصائية الى وجود تحسن ملحوظ في السعة الحيوية يرجع الى التدريب المنتظم والمستمر وذلك نتيجة اجراء قياسات البحث بعد اداء اللاعبات لبطولة الجمهورية ، وبما أن السعة الحيوية Vital Capacity تدل على مستوى سلامة الجهاز التنفسي Respiratory system وبالتالي تحمل العبء البدني الواقع على أجهزة الجسم المختلفة أثناء التدريب وتكامل الحالة الصحية بالنسبة للاعبة مما يدل على الأثر الإيجابي للتدريب على اللاعبة ، وهذا ما أكدته نتائج دراسة أشرف حسين المليجي (٢٠١٠م) أن السعة الحيوية لها تأثير إيجابي على المساهمة في مستوى الانجاز الرقمي. (٥)

- وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية بين مستوى الانجاز ونبض الراحة

ويفسر الباحثان هذه الدلالة الإحصائية بانه كلما قل معدل النبض في الراحة فانه يساهم في تحسن مستوى الإنجاز بسبب الدور الذي يقوم به القلب في تحسين مستوى الانجاز للاعبات الوثب لان الحالة الوظيفية للقلب والذي يعبر عنها النبض تلعب دوراً هاماً وفعالاً من الناحية الوظيفية، وأن زيادة قدرة عضلة القلب على الانقباض والانبساط مع زيادة حجم عضلة القلب يؤدي الى زيادة حجم الدفع القلبي وبالتالي تقل عدد النبضات نتيجة زيادة عمل العصب الباراسمبثاي Parasympathetic والذي يعمل على ابطاء معدل القلب ، وهذا ما اشار اليه عدنان محمد مكي (٢٠١٠م) بوجود علاقة ذات دلالة معنوية بين عدد ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي والانبساطي بمستوى الانجاز . (١٣ : ١٧٨)

- وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائيا بين مستوي الانجاز وكل من (زمن المجهود البدني - المسافة على السير المتحرك - الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (VO2MAX)

ويفسر الباحثان ذلك بأن زمن المجهود البدني ومسافة الجري على السير المتحرك فإن ذلك يعبر عن الحالة الصحية العامة للفرد وكفاءة الجهاز التنفسي في مواجهة أعباء التدريب البدني والمستمر



خلال فترات الإعداد للمنافسات وبالتالي زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO₂MAX) والتعبير عن الحالة الصحية العامة وليس التخصصية بالنسبة للاعبات الوثب لأن التدريب التخصصي للاعبى الوثب تدريب لاهوائى فى غياب الأوكسجين والذى تعتمد عليه اللاعبة خلال المنافسات للوصول الى مستوى الانجاز الرقى فى مسابقات الوثب . وهذا ما أشار اليه أحمد وليد عبد الرحمن (٢٠١٣م) إلى أهمية وظائف الجهاز التنفسي لتحسين مستوى الانجاز الرياضى ، كما أن التدريب الرياضى يعمل على إحداث تغيير قليل فى حجم وسعة الرئتين، حيث تزداد السعة الحيوية بعد التدريب من خلال تحسن وظائف الجهاز التنفسي ، كذلك كلما تحسن مستوى الكفاءة البدنية، كلما زادت قدرة الجهاز الدورى على إمداد الجسم بكمية اكبر من الأوكسجين مع زيادة قدرة العضلات على استهلاك الأوكسجين لإمداد الجسم بالطاقة عن طريق التمثيل الغذائى الهوائى فى الشدات التدريبية العالية، كما إن زيادة مقدار النظامين الهوائى واللاهوائى لإنتاج الطاقة سوف يؤدي إلى تطور مستوى الكفاءة البدنية .

(٤ : ١٥٠)

مناقشة نتائج التساؤل الثانى:-

٢- ما نسب مساهمة كل من مكونات الجسم وبعض المتغيرات الصحية فى تحسن مستوى الاداء لدى لاعبات الوثب ؟

- نسب مساهمة مكونات الجسم فى مستوى الانجاز لدى عينة البحث

يتضح من جدول (٥) أن (معدل التمثيل الغذائى القاعدى) هو المتغير المساهم الأول فى مستوى الإنجاز

وقد بلغت نسبة مساهمته (٢٧.٤ %) وأن نسبه العظام فى الجسم هو المتغير المساهم الثانى مع معدل التمثيل الغذائى القاعدى لتصل نسبة مساهمتهم (٤٥.٥ %)

- نسب مساهمة المتغيرات الصحية فى مستوى الانجاز لدى عينة البحث

يوضح جدول رقم (٦) أن (زمن المجهود البدنى) هو المتغير المساهم الأول فى مستوى الإنجاز ، وقد بلغت نسبة مساهمته (٣٣.٦ %)، وأن المسافة على السير المتحرك هو المتغير المساهم الثانى مع زمن المجهود البدنى لتصل نسبة مساهمتهم (٥٣.٩ %) وان السعة الحيوية هو المتغير المساهم الثالث مع زمن المجهود البدنى والمسافة على السير المتحرك لتصل نسبة مساهمتهم (٥٦.٤ %)،



الاقصى لاستهلاك الاكسجين هو المتغير المساهم الرابع مع زمن المجهود البدنى و المسافة على السير المتحرك والسعة الحيوية لتصل نسبة مساهمتهم (٦٠.١%).

الاستنتاجات :

فى ضوء أهداف البحث وفى حدود عينته ومنهجه المستخدم والقياسات والمعالجات الإحصائية أمكن للباحثان التوصل الى النتائج التالية:

- ١- وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائياً بين مستوي الأداء وكثافة العظام فى الجسم .
- ٢- وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائياً بين مستوي الأداء ونسبه الماء فى الجسم .
- ٣- وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائياً بين مستوي الأداء والسعة الحيوية .
- ٤- وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائياً بين مستوي الأداء ونبض الراحة .
- ٥- وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائياً بين مستوي الأداء وكل من (زمن المجهود البدنى - المسافة على السير المتحرك - الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (VO2MAX) .
- ٦- نسب مساهمة مكونات الجسم فى مستوي الأداء لذي عينة البحث (معدل التمثيل الغذائى القاعدى) هو المتغير المساهم الأول فى مستوي الأداء وقد بلغت نسبة مساهمته (٢٧.٤ %) وأن نسبة العظام فى الجسم هو المتغير المساهم الثانى مع معدل التمثيل الغذائى القاعدى لتصل نسبة مساهمتها (٤٥.٥ %) .
- ٧- نسب مساهمة المتغيرات الصحية فى مستوي الأداء لذي عينة البحث (زمن المجهود البدنى) هو المتغير المساهم الأول فى مستوي الأداء، وقد بلغت نسبة مساهمته (٣٣.٦%) ، وأن المسافة على السير المتحرك هو المتغير المساهم الثانى مع زمن المجهود البدنى لتصل نسبة مساهمتها (٥٣.٩ %) وان السعة الحيوية هو المتغير المساهم الثالث مع زمن المجهود البدنى و المسافة على السير المتحرك لتصل نسبة مساهمتهم (٥٦.٤ %) ، الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين هو المتغير المساهم الرابع مع زمن المجهود البدنى و المسافة على السير المتحرك والسعة الحيوية لتصل نسبة مساهمتهم (٦٠.١%).



التوصيات

- فى ضوء إجراءات البحث وما تم التوصل إليه من نتائج يوصى الباحثان بالآتى:.
- 1- تقويم قياسات مكونات الجسم والقياسات الوظيفية للاعبات الوثب وفقاً لمسابقات ألعاب القوى كل فترة زمنية وخلال مراحل الموسم التدريبى للوقوف على نواحي القوة والضعف .
 - 2- استخدام نتائج البحث كأحد المعايير الأساسية التى يتم من خلالها إنتقاء لاعبات الفريق القومى لمسابقات الوثب فى ألعاب القوى الأمر الذى يضمن تمتع أولائى اللاعبات بالخصائص الجسمية والوظيفية التى تؤهلن للوصول الى المستويات العالية.

المراجع

- 1- أبوالعلا عبد الفتاح ، (١٩٩٣م) : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
أحمد نصر الدين سيد
- 2- أبوالمكارم عبيد (١٩٩٣م) : دراسته تحليلية لبعض الخصائص البيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصرالعربية، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة .
- 3- أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٤م) : مبادئ فسيولوجيا الرياضة ، ط2 ، مركز الكتاب الحديث للنشر ، القاهرة.
- 4- أحمد وليد عبد الرحمن (٢٠١٣م) : "علاقة بعض وظائف الجهاز التنفسي بمستوى الانجاز الرياضي لعنائى المسافات المتوسطة (٨٠٠ م، ١٥٠٠ م) " ، بحث منشور ، المجلد الثانى ، العدد التاسع عشر ، مجلة الرياضة المعاصرة.
- 5- أشرف حسين محمد أبو السعود : محددات الصحة البدنية المساهمة فى المستوى الرقمى لمتسابقى الرمى فى ألعاب القوى، " ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة .



- ٦- السيد معوض السيد (٢٠٠١ م) : " بعض محددات انتقاء ناشئى المبارزة ومساهمتها النسبية فى مستوى الانجاز " رسالة دكتوراه غير منشورة :
، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان ، القاهرة.
- ٧- بهاء الدين ابراهيم سلامة(٢٠٠٩م) : فسيولوجيا الجهد البدنى،آيات الله فى الخلق والنمو والتطور والتكيف ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
- ٨- جمال غريب أحمد (٢٠٠٥ م) " البروفيل البيولوجى للاعبى بعض المنتخبات القومية المصرية " رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان ، القاهرة .
- ٩- حسين على حسن العلى، عائد صباح حسين ، زيزفون نبيل (٢٠٠٩م) : " دراسة مقارنة لبعض الدلالات العظمية والكيميوية المرتبطة بهشاشة العظام بين الممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني الرياضي المنتظم" بحث منشور ، المؤتمر العلمي الأول لفسيولوجيا التدريب الرياضي في كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة .
- ١٠- سامح فوزى عبدالفتاح (٢٠٠٣ م) : دينامية بعض المتغيرات البيولوجية المصاحبة لاداء البرنامج العملى الدراسى وعلاقتها بمستوى الاداء فى بعض سباقات العاب القوى لطلاب قسم التربية الرياضية جامعة الازهر ، رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة حلوان ، القاهرة.
- ١١- عبدالرحمن عبدالحميد زاهر(٢٠١١م) : موسوعة فسيولوجيا الرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.
- ١٢- عبدالمنعم سليمان ابراهيم (١٩٩٥م) :موسوعة الجمباز العصرية ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، الاردن .
- ١٣- عدنان محمد مكي (٢٠١٠م) : علاقة بعض أوجه القوة العضلية والمتغيرات الفسيولوجية بانجاز الوثب الطويل لوثابى فئة الشباب



- لأندية محافظة السليمانية ، بحث منشور،مجلة علوم التربية الرياضية ،مجلة ٢ ، العدد ٣، العراق.
- ١٤ - محمد السيد الأمين، (٢٠٠٩م) : جوانب فى الصحة الرياضية ، ط ٢ ، دار الملىجى أحمد على حسن للطباعة ، الحيزة.
- ١٥ - محمد صبحى حسانين (٢٠٠٤م) : القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة ، ط ٦ ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
- ١٦ - محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٧م) : المرجع فى القياسات الجسمية ، دار الفكر العربى، القاهرة

- ١٧ Bourgios Jan , classnse , : Anthropometric characteristic of elite male Albrrecht L, Vrijens, Junior rowers. British Medical Journal. Vol Jacques , Philippaerts , 34(3). June 2000 pp 213-216 Renaat Var , Rentreghem(2000)
- ١٨ Londers GJ, Blanksby :Morphology and performance of world BA, A chland TR(2000) : championship triathletes. Ann Hum Biol2000 Jun- Aug: 27 (4) :387-400.
- ١٩ L.oAmusa ,A.L Toriola : Anthropometric profile of top national track and A.P athletes. African Journal for Physical, Health: Agbonjinmi(2003) Education, Recreation and Dance (AJPHRD). Vol 9 (1) April, 2003, pp 67-82
- ٢٠ Serhog, V, morinvic M, : Position specific morphological characteristics Rogul, N (2002). Hand pall players. Jun 26(1) 219-27
- ٢١ Tan F H, Pokglaze t, :Anthropometric and fitness characteristics of Dawson B, COXG elite Australian female water polo players strength Cond Res Journal (5) .(2009)