مكونات الجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الصحية المساهمة فى تحسين مستوى الاداء للاعبات الوثب

*د/ أمــل حسين السيد محمد

**د/ ليزا 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 نفسيه 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 تترابط 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 ذو 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) نقلا عن هاى وتيتل Hay & Titelالى 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 – كليه التربية الرياضية – جامعة كفر الشيخ .

** مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية – كليه 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)، بورجويز وآخرون Bourgais et. al. (٢٠٠٠م)،لاندرز وآخرون Londers et. al (٢٠٠٠م)، سرهوج واخرون Serhog.V et. al (٢٠٠٢م)، تان واخرون Tan et. al. (٢٠٠٩م) على ضرورة التعرف على الخصائص الجسمية الأنثروبومترية والوظيفية والبدنية التى 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 لاحظه الباحثان من خلال متابعتهما تدريبات وبطولات العاب القوى، فقد وجدا 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 مساهمتهما 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 فى 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 هى نسب مساهمة كل من مكونات الجسم وبعض المتغيرات الصحية فى 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 التى يتكون منها الكل (الجسم) والطريقة التي تترابط بها تلك الأجزاء والعناصر لتشكل الكل.(١٥: ٢١)

٢- الكفاءة الصحية : Healthy Efficiency

هى حالة التوازن النسبى الإيجابى لوظائف الجسم المختلفة البدنية والنفسية والعقلية والإجتماعية واللازمة لقيام الفرد بأعباء الحياة اليومية بأعلى مستوى وزيادة إستمتاعه بالحياة . (تعريف إجرائى)

٣- معدل النبض: Pulse Rate

يعرف بأنه معدل انتشار موجات التمدد من جدار الأورطى 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 الأورطى 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 هى أقصى حجم من الهواء يمكن إخراجه فى عملية الزفير، وذلك بعد أخذ أقصى شهيق، وتقدر بحوالى (٤٥٠٠) ملليلتر (التنفس العادى + إحتياطى الشهيق + إحتياطى الزفير). وهى تعكس بذلك سلامة أجهزة التنفس بالجسم. (١٥ : ٤٧)(٣ :١٦٦ ، ١٦٧)

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

هو "أقصى حجم للأكسجين المستهلك باللتر أو الملليلتر فى 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 والمشتركات في بطولة الجمهورية لمرحلتهن 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 الثلاثى – الوثب العالى) والحاصلات على المراكز الثلاث الأولى فى بطولة الجمهورية على أن يكون العمر التدريبى لديهن عند الإشتراك فى القياسات لا يقل عن سنتين.

جدول(١)

مستوى الإنجاز للاعبات الوثب لعينة البحث ن = ٩

م	الهيئة	أحسن رقم	المسايقة
١	سبورتنج	١٠,٥٣ م	ثلاثى
٢	الاهلي	١٠,٢٣ م	ثلاثى
٣	الاهلي	١٠,٠٦ م	ثلاثى
٤	الأهلى	٥,٠٥ م	طويل
٥	سبورتنج	٤٩٤ م	طويل
٦	الأهلى	٤,٧٠ م	طويل
٧	اكتوبر	١,٦٥ م	عالى
٨	الأهلى	١,٥٩ م	عالى
٩	المعادى	١,٥٠ م	عالى

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 ±٣ 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 الشريانى** Blood Pressure Artery (ضغط الدم الإنقباضى قبل الأداء – ضغط الدم الإنبساطى قبل الأداء – ضغط الدم الإنقباضى بعد الأداء بـ ٥دقائق – ضغط الدم الإنبساطى بعد الأداء بـ ٥ دقائق)

. السعه الحيوية Vital capacity

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

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

(السن – الطول – الوزن – مؤشر كتلة الجسم – نسبه الدهون – معدل التمثيل الغذائى القاعدىBMR – نسبة العظام فى الجسم – نسبه الماء فى الجسم – نسبه 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 الأكسجين vo2max .

سادسا :. خطوات تنفيذ البحث

أ . مرحلة الإعداد :.

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

ب . مرحلة تطبيق القياسات :.

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

٢- تم اجراء القياسات الوظيفية و قياسات تركيب الجسم فى مركز تغذيه (Nutrition Center) باستخدام جهاز بيورير (BF100 Beurer) لتحليل مكونات الجسم (السن – الطول – الوزن – مؤشر كتلة الجسم (BMI)– نسبه 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 اللاعبات 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 الأكسجين عن طريق الجري على السير المتحرك وتطبيق بروتوكول بروس لتحديد الحد الاقصى لاستهلاك الأكسجينvo2max.

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

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 بـ ٥ دقائق .

سابعا – المعالجة الاحصائية :.

بعد تفريغ 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 الإرتباط Correlation Coefficient . نسب المساهمة Ratio .

عرض ومناقشة نتائج البحث

أولا :. عرض النتائج

جدول (٣)

توصيف عينة البحث ومعامل الارتباط فى 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/ م٢	21.3000	2.22531	21.65	-.130	٠.١٨٣-
معدل التمثيل الغذائي القاعدىBMR	س . ح	1781.7000	78.96944	1777.9	.944	*٠.٥٢٤
نسبة العظام فى الجسم	كجم	10.3350	.99023	10.35	-.016	*٠.٦٢٠
نسبة الماء فى الجسم	لتر	33.9833	1.59175	34	.900	*٠.٥٢٣
نسبة العضلات فى 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 فى هذه المتغيرات . وكذلك يوضح جدول (3) 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 إحصائيا في باقي القياسات

جدول (٤)

التوصيف الإحصائي ومعامل الارتباط فى 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 الإلتواء لمتغيرات تركيب الجسم قد انحصرت ما بين(±٣) مما يدل على إعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات وتجانس افراد العينة .

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

جدول (٥)

نسبة مساهمة قياسات مكونات الجسم في مستوي الأداء لدي عينة البحث

(ن = ٩)

المتغيرات المساهمة	وحدة القياس	المقدار الثابت	المعامل	نسبة الخطأ	قيمة ت	قيمة ف	نسبة المساهمة
معدل التمثيل الغذائى القاعدى BMR	سعر حرارى	٢٠.٣٨٨	٠.٢٧٤	١.٩٨٨	٣.٤٠٥	٣.٣٦٣	٢٧.٤
معدل التمثيل الغذائى القاعدىBMR	سعر حرارى	٢١.٤٣٠	٠.٢٥٠	١.٦٦١	٣.١٢٣	٤.٦٠٢	٤٥.٥
نسبه العظام فى الجسم Bones	كجم		٠.٢٠٥	١.٣١٧	٣.١٠٨		

يتضح من جدول (٥) أن (معدل التمثيل الغذائى القاعدى) هو المتغير المساهم الأول فى مستوي 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 %).

جدول (٦)

نسبة مساهمة القياسات الوظيفية فى مستوي 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 الاكسجينVO2MAX	مللتر/كجم.ق		٠.١٠٧	٠.٤١٥	٤.٣٣١		

يوضح جدول رقم (٦) أن (زمن المجهود البدنى) هو المتغير المساهم الأول فى مستوي 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 مساهمتهم (٥٦.٤ %) ، الأقصى لإستهلاك الاكسجين هو المتغير المساهم الرابع مع زمن المجهود البدنى و المسافة على السير المتحرك والسعة الحيوية لتصل نسبة مساهمتهم (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 الحديثه لقياس مكونات الجسم والتى تستطيع أنPhysiological Measurement Body Compositionوتحليل 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 والتى إشتملت على القياسات التالية (نسبة الدهون– مؤشر كتلة الجسمBMI (–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(±٣) مما يدل على اعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات وتجانس أفراد العينة والتى 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 بـ ٥ دقائق – ضغط الدم الانقباضى والانبساطى بعد نهاية الاداء بـ 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(±٣) مما يدل على إعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات وتجانس أفراد العينة والتى بلغ عددها (١١) قياسا فسيولوجيا، وقد قامت الباحثة بتحديد معاملات الإرتباط بين قياسات تركيب الجسم والقياسات الوظيفية لدى لاعبى 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 إحصائيا في باقي القياسات ، ويفسر الباحثان ذلك بأنه نتيجة للمجهود البدنى المبذول خلال تدريب ومسابقات الوثب فإن اللاعبة تحتاج الى زيادة فى عدد السعرات الحرارية لمواجة التدريب والمجهود البدنى وتستطيع تعويض المفقود من السعرات الحرارية عند استخدام الطاقة اللاهوائية والهوائية فى تدريب ومسابقات الوثب وبالتالى فإنها تعد عامل مساعد فى المساهمة فى تحسين مستوى الإنجاز للاعبات الوثب .

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

وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائيا بين مستوي الانجاز وكثافة العظام فى الجسم

ويفسر الباحثان ذلك بأن العضلات الكبيرة تكسو العظام وذلك عن طريق منشأ واندغام العضلة الذى يثبت فى طرفى كل عظمة بالجسم و عند انقباض كل عضلة يقوم المنشأ والإندغام بشد العظمة بشكل قوى وهنا تظهر مشاكل بالعظام إذا كانت كثافة العظام قليلة ، ولذلك ترتبط كثافة العظام إرتباط إيجابى بالإنجاز الرياضى لأنه كلما زادت كثافة العظام ساعد ذلك فى تحمل قوة إنقباضات العضلات بشكل كبير وإرتفاع المستوى الرياضى ، وكذلك تساعد ممارسة النشاط الرياضى فى زيادة كثافة العظام. وهذا ما أكده كل من محمد السيد الأمين وأحمد على حسن (٢٠٠٩م.)، حسين على حسن العلى واخرون (٢٠٠٩م) أن الممارسة المنتظمة للنشاط البدني الرياضي تعمل على تنشيط الدورة الدموية فى النسيج العظمى مما يحسن من إمداده بالعناصر المعدنية التى 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 العظمى ، 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 بالاضافة إلى إنعدام النشاط الرياضى، بينما ممارسة التمرينات المنتظمة

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

- وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائيا بين مستوي الانجاز ونسبه الماء فى 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 ، إنخفاض ضغط الدم Hypotension) ، مما يؤدى إلى تدهور مستوى أداء الرياضي فى حالة إذا فقد (٣ %) من ماء جسمه وهذا يؤدي الى ضعف أداء العضلات وعدم الأستمرار في مستوى أداء النشاط البدنى ، إنخفاض في حجم الدم وبطيء عمل القلب، وقلة سريان الدم في الكلى ، إنخفاض 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) (١٤: ٣٨١)

علاقة المتغيرات الصحية بمستوى الإنجاز لدى لاعبى الوثب

وقد قام الباحثان بتحديد معاملات الإرتباط بين مستوى الانجاز والقياسات اوظيفية لدى لاعبى الوثب (أفراد عينه البحث) لتحديد العلاقة بين مستوى الإنجاز والقياسات الفسيولوجية كما فى جدول رقم (٤) وكانت النتائج كالتالى

- **وجود علاقة ارتباط دالة ايجابية إحصائيا بين مستوي الانجاز والسعة الحيوية**

ويفسر الباحثان هذه الدلالة الإحصائية الى وجود تحسن ملحوظ فى 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 التنفسى Respiratory system وبالتالى تحمل العبء البدنى الواقع على أجهزة الجسم المختلفة أثناء التدريب وتكامل الحالة الصحية بالنسبة للاعبة مما يدل على الأثر الإيجابى للتدريب على اللاعبة ، وهذا ما أكدتة نتائج دراسة أشرف حسين المليجى(٢٠١٠م) أن السعة الحيوية لها تاثير إيجابى على المساهمة فى مستوى الانجاز الرقمى.(٥)

- **وجود علاقة إرتباط دالة إيجابية بين مستوي الانجاز ونبض الراحة**

ويفسر الباحثان هذه الدلالة الإحصائية بانه كلما قل معدل النبض فى الراحة فانة يساهم فى تحسن مستوى الإنجاز بسبب الدور الذى يقوم به القلب فى تحسين مستوى الانجاز للاعبات الوثب لان الحالة الوظيفية للقلب والذى يعبر عنها النبض تلعب دوراً هاماً وفعالاً من الناحية الوظيفية، وأن زيادة قدرة عضلة القلب على الإنقباض والإنبساط مع زيادة حجم عضلة القلب يؤدى الى زيادة حجم الدفع القلبى وبالتالى تقل عدد النبضات نتيجة زيادة عمل العصب الباراسمبثاى Parasympathetic والذى يعمل على ابطاء معدل القلب ، وهذا ما اشار اليه عدنان محمد مكي (٢٠١٠م) بوجود علاقة ذات دلالة معنوية بين عدد ضربات القلب وضغط الدم الانقباضى والانبساطى بمستوى الانجاز . (١٣ : ١٧٨)

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

ويفسر الباحثان ذلك بإن زمن المجهود البدنى ومسافة الجرى على السير المتحرك فإن ذلك يعبر عن الحالة الصحية العامة للفرد وكفاءة الجهاز التنفسى فى مواجهة أعباء التدريب البدنى والمستمر

خلال فترات الإعداد للمنافسات وبالتالى زيادة الحد الاقصى لاستهلاك الأكسجين(VO2MAX) والتعبير عن الحالة الصحية العامة وليس التخصصية بالنسبة للاعبات الوثب لأن التدريب التخصصى للاعبى الوثب تدريب لاهوائى فى غياب الأكسجين والذى تعتمد عليه اللاعبة خلال المنافسات للوصول الى مستوى الانجاز الرقمى فى مسابقات الوثب . وهذا ما أشار اليه أحمد وليد عبد الرحمن(٢٠١٣م) إلى أهمية وظائف الجهاز التنفسي لتحسين مستوى الانجاز الرياضى ، كما أن التدريب الرياضي يعمل على إحداث تغيير قليل في حجم وسعة الرئتين، حيث تزداد السعة الحيوية بعد التدريب من خلال تحسن وظائف الجهاز التنفسى ، كذلك كلما تحسن مستوى الكفاءة البدنية، كلما زادت قدرة الجهاز الدوري على إمداد الجسم بكمية اكبرمن الأوكسجين مع زيادة قدرة العضلات على استهلاك الأوكسجين لإمداد الجسم بالطاقة عن طريق التمثيل الغذائي الهوائي في الشدات التدريبية العالية، كما إن زيادة مقدار النظامين الهوائي واللاهوائي 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 مستوي الانجاز لدي عينة البحث

يتضح من جدول (٥) أن (معدل التمثيل الغذائى القاعدى) هو المتغير المساهم الأول فى مستوي 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 مستوي الانجاز لدي عينة البحث

يوضح جدول رقم (٦) أن(زمن المجهود البدنى) هو المتغير المساهم الأول فى مستوي 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 لدي 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 مساهمتهما (٤٥.٥ %) .

٧- نسب مساهمة المتغيرات الصحية فى مستوي الأداء لدي 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 مساهمتهما (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 إإليه من نتائج يوصى الباحثان بالاتى:.

١- تقويم قياسات مكونات الجسم والقياسات الوظيفية للاعبات الوثب وفقاً لمسابقات ألعاب القوى كل فترة زمنية وخلال مراحل الموسم التدريبى للوقوف على نواحى القوة والضعف .

٢- 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 تؤهلهن للوصول الى المستويات العالية.

المراجـــــع

١- أبوالعلا عبد الفتاح ، (١٩٩٣م) : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
أحمد نصر الدين سيد

٢- أبوالمكارم عبيد (١٩٩٣م) : دراسه تحليلية لبعض الخصائص البيولوجية المميزة لمتسابقى العشارى فى جمهورية مصرالعربية، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة .

٣- أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٤م) : مبادئ فسيولوجيا الرياضة ، ط2 ، مركز الكتاب الحديث للنشر ، القاهرة.

٤- أحمد وليد عبد الرحمن (٢٠١٣م) :"علاقة بعض وظائف الجهاز التنفسي بمستوى الانجاز الرياضي لعدائي المسافات المتوسطة(٨٠٠ م، ١٥٠٠ م) " ، بحث منشور ، المجلد الثانى ، العدد التاسع عشر، مجلة الرياضة المعاصرة.

٥- أشرف حسين محمد أبو السعود المليجى (٢٠١٠م) : 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 (٢٠٠١م) : " 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،ايات الله فى الخلق والنمو والتطور والتكيف ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٨- جمال غريب أحمد (٢٠٠٥م) " البروفيل البيولوجى للاعبى بعض المنتخبات القومية المصرية " رسالة دكتوراه غير منشورة ة ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان ، القاهرة .

٩- حسين على حسن العلى، عائد صباح حسين ، زيزفون نبيل (٢٠٠٩م) : " دراسة مقارنة لبعض الدلالات العظمية والكيميوحياتية 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 (٢٠٠٣م) : 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 لواثبي فئة الشباب

لأندية محافظة السليمانية ، بحث منشور،مجلة علوم التربية الرياضية ،مجلد٢ ، العدد ٣، العراق.

١٤- محمد السيد الأمين ،(٢٠٠٩م) أحمد على حسن :جوانب فى الصحة الرياضية ، ط٢ ، دار المليجى للطباعة ، الجيزة.

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, Albrrecht L, Vrijens, Jacques , Philippaerts , Renaat Var , Rentreghem(2000) : Anthropometric characteristic of elite male Junior rowers. British Medical Journal. Vol 34(3). June 2000 pp 213-216

١٨ Londers GJ, Blanksby BA, A chland TR(2000) : :Morphology and performance of world championship triathletes. Ann Hum Biol2000 Jun- Aug: 27 (4) :387-400.

١٩ L.oAmusa ,A.L Toriola and A.P Agbonjinmi(2003) : Anthropometric profile of top national track athletes. African Journal for Physical, Health: Education, Recreation and Dance (AJPHERD). Vol 9 (1) April, 2003, pp 67-82

٢٠ Serhog, V, morinvic M, Rogul, N (2002). : Position specific morphological charactistics Hand pall players. Jun 26(1) 219-27

٢١ Tan F H, Pokglaze t, Dawson B, COXG .(2009) :Anthropometric and fitness charactistics of elite Australian female water polo players strength Cond Res Journal (5)