فعالية بعض القياسات الجسمية والوظيفية كأحد مؤشرات التنبؤ بالمهارات الحركية لدى ناشئي كرة الماء

أ.م.د. أحمد سمير أحمد علي
أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة حلوان مصر

ملخص البحث

هدف البحث (الهدف من هذه الدراسة هو تقييم أثر بعض القدرات الوظيفية الحركية من خلال الاختبارات البيولوجية على بعض مهارات الفنية للاعبي كرة الماء الناشئين).مجتمع البحث (لاعبي كرة الماء الناشئين). عينة البحث وطريقة اختيارها (أجريت هذه الدراسة على عينة عمدية من لاعبي كرة الماء الناشئين بالنادي الأهلي المصري من مواليد ٢٠٠١ والتي يتم اختيارهم للفريق وكانت العينة مكونة من عدد ٨٢ ناشيء من الذكور من (السن ١٢ سنه) وكان هؤلاء اللاعبين في مدرسة تعليم كرة الماء بالنادي الاهلي على الأقل ثلاثة سنوات قبل اجراء اختبارات القبول). المنهج العلمي (المنهج التجريبي).أدوات القياس (اختبار الطول والوزن ، اختبار السعة الحيوية والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق بجهاز الاسبيوميتر، اختبار قوة الرجلين والظهر بجهاز الداينامووميتر ، ساعة ايقاف لقياس مسافة السباحة على البطن ، شريط قياس لقياس اكبر مسافة ممكنة لدفع الكرة).المعالجات الإحصائية (المتوسط الحسابي –الانحراف المعياري ، معامل التباين، الحد الأدنى للقيم ، الحد الاقصى للقيم ، وإختبار معامل الإلتواء والتفلطح). نتائج البحث: تعتبر القيم المطلقة للحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين (VO٢peak) العالية ومعاملات وظائف الرئة لدى اللاعبين الكبار للعبة كرة الماء تعطي معلومات ومعرفة هامة عن أثر القدرات الوظيفية على المهارات الحركية المحددة للاعبي كرة الماء الناشئين والتي لها أهمية كبرى في إختيار اللاعبين والتدريب الفعال في الفترات المبكرة من التدريب وأيضا ستسهل هذه المعلومات في تطوير برامج التدريب الأكثر ملائمة والمحددة للإعداد البدني الأمثل للاعبين .وتعتبر معدلات القوه والمرونة من العوامل الهامة لدى لاعبى كرة الماء وهذا ما وضح من خلال تفسير قوة عضلات الرجلين مع دفع الكرة للأمام لأقصى مسافة ممكنه. مجموعة الاختبارات التي تم تطبيقها يمكن اعتبارها مناسبة لتقييم القدرات الحركية الخاصة للاعبين كرة الماء.

المقدمة

تعتبر كرة الماء رياضة من الرياضات المركبة والمعقدة والتي تتطلب جهدا بدنيا كبيرا من القوة المتفجرة والسباحة بسرعة عالية ، تتخللها فترات قصيرة من السباحة بشدة منخفضة إلى متوسطة أثناء اللعب، هي الرياضة الوحيدة التي يتخذ اللاعبين فيها المستويين الأفقي والرأسي – واحده تلي الآخر ذلك بخلاف الأداء الفني والتكتيكي (TE–TA).

وفي المباراه يقضي لاعب كرة الماء حوالي من (٣٣,١% – ٤٥%) من وقت المباراه في تغيرات مختلفة في الوضع الأفقي، ومن (٥٥٪ – ٦٦,٩٪) في اختيارات مختلفة في الوضع الرأسي الذي يؤدي فيه مهام الأداء التكتيكي TE–TA (١٩ :٤٧–٥٧).

هذه السمات الخاصة بلاعب كرة الماء تتطلب التكييف الملائم على الأداء والذي يشمل كلا من المهارات الحركية الخاصة والقدرات الوظيفية (٣٢: ٣٢٨–٣٢٣).

ومن المعروف أن الأداء العالي في مختلف الألعاب الرياضية بشكل عام هو ناتج عن تراكم التدريب على المدى الطويل ، وتنقسم فترات تراكم التدريب إلى وحدات تدريبية مختلفة صغيرة بحيث يكون لكل وحدة تدريبية أهدافها المحددة . ولاعب كرة الماء يبدأ التدريب البدني بانتظام في مرحلة الطفولة المبكرة (٢٦: ٤٥٧–٤٤٩).

وهناك فترات تسارع وتطوير في بعض القدرات، وتليها فترات من النمو البطئ في القدرات الأخرى ومثال على ذلك تعتبر سرعة رد الفعل وتردد الحركة هي من القدرات ذات التطور الديناميكي في الفترة من ٧ إلى ١١ أو ١٢ سنة من العمر (١١: ١٢٤–١١٨).

تطوير عنصر التحمل تتغير بشكل متفاوت، ولكن مع الميل إلى زيادة التحمل ، ويعتقد أن فترة البلوغ تكون حساسة للغاية لتطوير عنصر التحمل الهوائي واللاهوائي (١٢: ١٤٩–١٢٨).

تطور وظائف الرئة يزيد مع التقدم في السن ، وزيادة التغيرات الرئوية حتى تصل إلى النضج الفسولوجي ، وهذه الزيادات متعلقة بشكل مباشر بنمو الجسم (١٣: ١٠٤١–١٠٣٣).

تعتبر مؤشرات وظيفية القلب والأوعية الدموية معتمدة بشكل كبير على كتلة الجسم، والأطفال بشكل عام لديهم حجم قليل من ضربات القلب وضغط الدم، ولكن معدل ضربات القلب أعلى بالمقارنة مع البالغين. الأطفال الأصغر سنا أكثر عرضة لعدم انتظام ضربات القلب وتسارع التنفس أثناء ممارسة الرياضة البدنية، لأنها تتكيف مع الإمكانيات القلبية التنفسية القليلة وعلى مستوى معين من الضغط (٤١: ٢٧٤–٢٦٢).

في المستويات الأقل من القصوى في ممارسة الرياضة، تختلف فيها أكسجين الشرايين والأوردة في الأطفال أعلى منه عند البالغين، وذلك لتعويض حجم الضربة السفلي من القلب (١٤: ١١٦٧–١١٦٠).

تحسين وظائف الرئة والقلب والأوعية الدموية خلال ذلك ينتج عنه زيادة نمو القدرة الهوائية (١٠: ٤٧٦–٤٣٥).

تعتبر دولة صربيا لها باع كبير في لعبة كرة الماء (٣ مرات فائزت بالميدالية الذهبية الاولمبية ، ٤ مرات بطل العالم ٤ مرات بطل اوروبا، ٤ كأس الاتحاد الدولي للسباحة ، ٤ مرات بطل الاتحاد الدولي للسباحة رابطة العالم، الخ.) في كرة الماء للرجال.

تشترط هذه المدرسة الناجحة جدا البدء المبكر في كرة الماء لكي تكون للحصول على نتائج متميزة في المستقبل. فيجب البدء في التدريب من سن العاشرة ، حتى يستطيع اللاعبين أن تكون لديهم الخبرة الكافية في سن ١٢ عاما للمنافسة على المستوى المحلي ، ومعرفة مهام الأداء التكتيكي TE-TA ، وعلى مستوى عال في السباحة (٨: ٧٤-٦٥).

مشكلة البحث

في مصر والدول التي تمارس بها كرة الماء لم يتم دراستها بشكل كافي، وذلك ربما بسبب المنافسات المحدودة والصعوبات المتعلقة بجمع البيانات داخل الوسط المائي ، على الرغم من التاريخ الكبير والتطور السريع المرتبط بها كلعبة. المعلومات المتعلقة بالقدرات البيولجية للاعبي كرة الماء نادرة وكذلك المعلومات المتعلقة بتأثيرها على مهارات حركية معينة .(٣٨)، (١٨) ، (٧: ٥١٨-٥١٥)

وتعتبر البيانات المتعلقة باختيار الناشئين قليلة جدا وهي من المشكلات التي تعتبر من أهم الأوليات التي يتحدد على أساسها الوصول إلى المستوى الأول العالي في كرة الماء. وعلى ذلك فقد رأى الباحث أن يكون الهدف من هذه الدراسة هو تقييم أثر بعض القدرات الوظيفية الحركية من خلال الاحتبارات البيولوجية على بعض مهارات لاعبي كرة الماء الناشئين.

مصطلحات البحث

١- الأداء الفني والتكتيكي (TE-TA):

هو جميع الفعاليات والانشطة الرياضية ، التي تبحث في الأداء وتسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها، سعيا وراء تكتيك أفضل، وهو أحدى وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطوير.(٤ : ١٣)

٢- القياسات الفسيولوجية : Body Measurements

كل ما يمكن قياسه في الجسم البشري من إرتفاعات ، محيطات ، أعراض ، أطوال ، بالاضافة إلى وزن الجسم بإعتبارها التقدير الكمي لقياسات أجزاء الجسم وتحديد علاقتها ببعضها البعض. (١)

٣- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين (المطلق) Maximum Oxygen

هو أقصى حجم للاكسجين المستهلك باللتر أو الملليلتر / الدقيقة (١)

٤- السعة الحيوية : Vital Capacity

هو أقصى حجم هواء يمكن طرده في عملية الزفير بعد أقصى شهيق ممكن . (١)

الدراسات المرجعية المرتبطة

الدراسات العربية :

١- دراسة **محمد مصدق (٢٠٠٨)** بعنوان " **القدرات البدنية الخاصة ومساهمتها في التنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحة الزحف على البطن للاعبي كرة الماء** " وهدفت الدراسة إلى توفير قاعدة بيانات عن قياسات القدرات الخاصة للاعبي كرة الماء والتعرف على القدرات البدنية الخاصة بالمستوى الرقمي لسباحة (٥٠م) زحف على البطن والرأس لأعلى بالكرة وبدون كرة للاعبي كرة الماء الناشئين واستخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة الدراسة ، وكانت عينة البحث من لاعبي النادي الأهلى مواليد (١٩٩٣-١٩٩٤) وعددهم (٤٦) لاعب ، وقد توصل الباحث عن طريق مقارنة السباحة بالكرة وبدون كرة إلى أن هناك اختلافات في متطلبات القدرات البدنية الخاصة لتلك الطريقتين وتمثلت القدرات البدنية الخاصة بالسباحة بدون كرة (القوة العضلية للذارعين والتحمل وقدرة الوثب العمودي ومرونة ثني الجذع) ، والقدرات البدنية الخاصة للسباحة بالكرة هي (قدرة الوثب في الماء ورمي الكرة لأبعد مسافة وثني الجذع من الرقود (٥).

٢- دراسة **أشرف محمد جمعة نعيم (٢٠٠٧)** بعنوان " **محددات معايير انتقاء الناشئين في رياضة كرة الماء في جمهورية مصر العربية** " تهدف إلى محاولة التعرف على محددات انتقاء ناشئي كرة الماء تحت (١٣) سنة ، وبلغت عينة البحث (١٠٠) لاعب من المقيدين بالاتحاد المصري ، استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك لملائمته لطبيعة هذه الدراسة ، وقد توصل إلى قبول خمس عوامل هي (ارتفاع الطول ، محيط الفخذ ، سمك ثنايا الجلد عند حافة البطن ، القدرة على الوثب في الماء ، السعة الحيوية) وعدم قبول المحددات المهارية وذلك لعدم تخيقة شروط العوامل (٢).

٣- دراسة **وليد محمد غنيم (٢٠٠٠)** بعنوان " **دراسة بعض المواصفات الجسمية كأساس لإنتقاء لاعبي كرة الماء في مصر** " تهدف هذه الدراسة إلى تحديد البناء العاملي البسيط للأدلة الأنثروبومترية للاعبي المستويات العليا في كرة الماء ، وقد أستخدم المنهج الوصفي بالطريقة العمدية لملائمته لهذه الدراسة ، وقد اشتملت العينة على (٨٥) لاعب من لاعبي المنتخبات المشاركين في بطولة مصر الدولية لكرة الماء ، وتوصل الباحث إلى ان التحليل

العاملي خمس عوامل تم قبول أربعة منها في ضوء شروط قبول العوامل وهي (الأعراض- الأطوال – المحيطات – دليل الطرف العلوي) (٦).

أهداف البحث

وكان الهدف من هذه الدراسة

١- تقييم تأثير بعض القياسات الجسمية والوظيفية كمؤشر للتنبؤ بالمهارات الحركية الخاصة بلاعبي كرة الماء .

٢- التعرف على التحمل القلبي التنفسي نتيجة للتدريب على الاحتياجات الهوائية واللاهوائية لدى الناشئين.

فروض البحث

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات الجسمية والوظيفية والمهارات الحركية الخاصة بلاعبي كرة الماء .

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين التحمل والمتغيرات التنفسية نتيجة التدريب المكثف في كرة الماء على الاحتياجات الهوائية واللاهوائية لدى الناشئين.

إجراءات البحث

أولا :منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبي للقياس لمرة واحدة وذلك للتعرف على متغيرات البحث ولملاءمته لطبيعة هذه الدراسة .

ثانيا: عينة البحث: أجريت هذه الدراسة على عينة عمدية من لاعبي كرة الماء الناشئين بالنادي الأهلي المصري من مواليد ٢٠٠١ والتي يتم اختيارهم للفريق وكانت العينة مكونة من عدد ٨٢ ناشيء من الذكور من (السن ١٢ ± ٠,٥ سنوات) ومتوسط أطوالهم (١٥٦,٩٦ ± ٢٢,٣ سم) وأوزانهم تتراوح بين (٥١,٠٢ ± ٣٣,١٨ كجم) وكان هؤلاء اللاعبين في مدرسة تعليم كرة الماء بالنادي الاهلي على الأقل ثلاثة سنوات قبل اجراء اختبارات القبول. وقد تم إجراء القياسات على يومين متتاليين بمقر النادي الأهلي بالجزيرة .

ثالثا: مسائل جمع البيانات:

- الاطلاع على الدراسات المرجعية .
- تحديد القياسات الأنثروبومترية ، والفسيولوجية ، والبدنية ، اختبارات الأداء الفني .
- تلأجهزة والأدوات المستخدمة .

رابعا: اجراءات البحث

١- الإجراءات التنظيمية :

استعان الباحث بعدد من الزملاء ومدربي كرة الماء بالنادي الأهلي وذلك للمساعدة في إجراء قياسات البحث وقد عقد الباحث عدة لقاءات بهدف التعرف على البحث وتحديد القياسات المطلوبة في المهارات الحركية ، والتعرف على الاجهزة المستخدمة في القياس وطريقة القياس ، وتحديد وترتيب تطبيق القياسات والإختبارات.

٢- الإجراءات الإدارية :

- قام الباحث بالإجراءات الإدارية اللازمة لإختيار عينة البحث من جهاز ألعاب الماء بالنادي الأهلي والموافقة على إجراء القياسات اللازمة للبحث .
- وقد خضعت جميع البيانات والمعلومات في عمليات التقييم البدنية والفسيولوجية قيد التنفيذ في هذه الدراسة بموافقة أولياء أمور اللاعبين و المدربين.

وتم تقسيم إجراء القياسات على ثلاثة أيام كما يلي :

١- القياسات أنثروبومترية والقياسات البدنية الفسيولوجية (الطول ، والوزن ، معدل القلب في الراحة ، السعة الحيوية ، الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين ، قوة عضلات الرجلين والظهر ، مرونة الكتفين) وقد أجريت القياسات الأنثروبومترية وفقا للمعايير التقليديه والإجراءات باستخدام مقياس الأبعاد البدنية، والقياسات الأنثروبومرتية تم تجربتها من خلال الباحث نفسه حيث أنه يعمل أخصائي للتأهيل الحركي والاصابات مع فرق النادي الأهلي لكرة الماء . وقد أجريت أيضا القياسات البدنية من خلال الباحث نفسه وتمثلت في قياس قوة عضلات الظهر والرجلين باستخدام داينامومیتر قوة الرجلين والظهر ومرونة الكتفين باستخدام شريط القياس بدأت فحص وظيفة الرئة (عن طريق جهاز قياس التنفس Spirometry لقياس السعة الحيوية – FVC وحجم هواء الزفير في الثانية ١ – FEV١,٠) القياسات. وسجلت الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (VO_{2max}) عن طريق اختبار (سترند) وباستخدام طريقة الاستقراء (الكلية الأمريكية للطب الرياضي، ٢٠٠٦) ، وقد وضح الباحث كل من (AVO_2peak) القيم المطلقة للحد الأقصى لأستهلاك الأوكسجين، (RVO_2peak) والقيم النسبية للحد الأقصى لأستهلاك الأوكسجين ، وقد أجريت جميع الاختبارات الساعة الثامنة صباحا ، في صالة اللياقة البدنية بالنادي الأهلي في درجة حرارة ٢١-٢٣ C^o ، وذلك لمراعاة المعايير الوظيفية للفحوصات في المختبرات. (٤٦)

٢- قياسات الأداء الفني السباحة الحرة لمسافة (٢٥ متر، ٥٠ متر، ١٠٠ متر) والسباحة بالكرة (٤×٥ متر السباحة للأمام والخلف ، ٣×٥ متر التحكم في الكرة بالسباحة) ، ودفع الكرة لأبعد مسافة ممكنة ،وقد تم إجراء قياسات الأداء الفني لكرة الماء تحت إشراف مدربي القطاع التعليمي بالنادي الأهلي ، وقد أجريت جميع إختبارات الأداء الفني في حمام سباحة النادي الأهلي .

خامسا: الإجراءات الاحصائية : من أجل تحديد مستوى القدرات الفنية والمهارات الحركية الخاصة بلاعبي كرة الماء ، تم عمل بعض الاجراءات الإحصائية الوصفية الأساسية تم إنشاء المعاملات (المتوسط الحسابي –الانحراف المعياري ، معامل التباين، الحد الأدنى للقيم ، الحد الاقصى للقيم ، وإختبار معامل الإلتواء والتفلطح). تم حساب معامل الإرتباط بين متغيرات البحث من القدرات الوظيفية ، وكذلك من القدرات الحركية المحدد لدى لاعبي كرة الماء ، وكانت معاملات الارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٩٥٪ وكذلك على مستوى ٩٩٪، وجود ترابط عالي إذا r≥ ٠,٧٠).

يشير (جدول ١) إلى المعلومات الإحصائية الأساسية الطول والوزن ، والقدرات الوظيفية، والمهارات الحركية المحددة للاعبي كرة الماء . تم احتساب التغير الكلي متغيرات البحث (في المئة)، وايضا السمات المشتركة مع المتغيرات والمهارات الحركية الخاصة بلاعبي كرة الماء. عدد العناصر الرئيسية التي تم الحصول عليها عند مستوى دلالة ١,٠٠≤ من متغيرات المهارات الحركية المحددة لتحليل الانحدار الخطي. وتم تقييم تأثير القدرات الوظيفية المتعلقة بالمهارات الحركية باستخدام تحليل الانحدار الخطي(معامل بيرسون للارتباط الجزء، والمعامل المعياري بيتا، ودرجات الحرية، ومستوى الدلالة P ، إذا كانت قيمة ٠٥≥، – RMC عند درجة الارتباط، – R^2 معامل التحديد، ص – مستوى معياري مؤشرا على أهمية النظام).

تفسير النتائج :

وقد أشارت متوسطات القيم عن التمييز الجيد للقياسات فيما يتعلق بالتباين ، وقد لوحظ من المتوسط الحسابي لجميع المتغيرات أن على الأقل ثلاث مرات في المتوسط من هذه النتائج (متوسطة). وكانت الانحرافات المعيارية لهذه الاختبارات كافية، مما يدل على حساسية اختيار الاختبارات. ويمكن أن يقال نفس الشيء عن الانحراف المعياري، أن النتائج هي ضمن الحدود المقبولة (أقل من ٢٥)، مما يدل على تجانس عينة الدراسة من اللاعبين.

البيانات الإحصائية الأساسية للطول والوزن ، والقدرات البدنية والوظيفية والمهارات الحركية المحددة لدى عينة البحث

Kurt	Skew	Max	Min	CV%	SD	Mean	Variable (unit)
0.19	0.23	175.30	136.00	5.33	8.08	158.84	الطول (cm)
0.47	0.64	93.20	30.00	21.93	11.19	53.74	الوزن (kg)
2.14	1.01	4.00	1.60	17.43	0.42	2.41	AVO_2peak
0.51	0.38	81.63	25.04	20.48	9.85	48.09	RVO_2peak
0.24	0.42	5.80	2.23	18.23	0.68	3.73	السعة الحيوية FVC (L)
0.35	0.23	4.60	2.18	13.97	0.44	3.15	حجم هواء الزفير(L) FEV١,٠
-0.98	0.25	100.00	60.00	13.50	10.54	78.07	معدل القلب في الراحة
1.19	0.86	١٢٠	٣١	0.28	17.29	61.45	قوة عضلات الظهر (kg)
2.58	٢١,٣	١١٦	٣٥	0.28	16.09	57.96	قوة عضلات الرجلين (kg)
0.27	0.54	١٠٩	١٢	0.33	18.3	54.93	مرونة الكتفين (cm)
-0.16	0.63	22.80	14.60	9.97	1.80	18.05	SW25 (s)
0.38	0.77	51.45	30.95	11.49	4.46	38.81	SW50 (s)
0.18	0.66	113.00	63.40	11.33	9.73	85.90	SW100 (s)
0.40	0.30	27.33	16.88	9.21	2.04	22.15	SW4x5 (s)
0.89	0.81	21.07	12.64	10.06	1.64	16.31	SW3x5 (s)
1.28	0.37	24.50	7.00	18.94	2.82	14.89	دفع الكرة للأمام (m)

وحدات المتغيرات : (Mean) المتوسط الحسابي، (SD) الانحراف المعياري، (%CV) معامل التباين، (Min) القيم الأقل، (Max) القيم الأكبر، الإنحراف – الالتواء (Scew – skewness) لكورت، (AVO_2peak) القيم المطلقة للحد الأقصى لأستهلاك الأوكسجين (**L x min-١**)، (RVO_2peak) القيم النسبية للحد الأقصى لأستهلاك الأوكسجين(**mL x kg-١ x min-١**)، (FVC) السعة الحيوية القصوى، (FEV١,٠) اقصى حجم لهواء الزفير في الثانية الأولى، (HRrest) معدل ضربات القلب أثناء الراحة (**beats x min-١**) ، (SW٢٥) السباحة لمسافة ٢٥ متر، (SW٥٠) السباحة لمسافة ٥٠ متر، (SW١٠٠) السباحة لمسافة ١٠٠ متر، (SW٤x٥) السباحة لمسافة ٥ متر للأمام و للخلف، (SW٣x٥) التحكم في الكرة بالسباحة لمسافة ٥ متر، رمي الكرة لأقصى مسافة في الماء (TBall).

جدول (٢) مصفوفة الارتباط بين متغيرات القدرات الوظيفية لاعبي كرة الماء

HRrest	FEV1.0	FVC	RVO2max	AVO2max	المتغيرات
				١,٠٠	AVO2max
			١,٠٠	**r= ٠,٤٣	RVO2max
		١,٠٠	**r= - ٠,٢٧	**r= ٠,٩٥٨	السعة الحيوية (FVC)
	١,٠٠	**r= ٠,٩١٩	*r= -٠,٢١	**r= ٠,٨٨٤	حجم هواء الزفير(FEV١,٠)
١,٠٠	ns	ns	ns	Ns	معدل القلب في الراحة(HRrest)

(O_2 peak) القيم المطلقة للحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين،(RVO_2peak) القيم النسبية للحد الأقصى لأستهلاك الأوكسجين ، (FVC) السعة الحيوية القصوى، (FEV١,٠) اقصى حجم لهواء الزفير في الثانية الأولى، (HRrest) معدل ضربات القلب أثناء الراحة، (*أو **) تمثل مستوى الدلالة عند ($p\leq$٠,٠٥ و $p\leq$٠,٠٠١) على التوالي ، (ns) تمثل عدم وجود دلالة .

جدول (٣) مصفوفة الارتباط لمتغيرات المهارات الحركية المحددة لدى لاعبي كرة الماء

المتغيرات	SW25	SW50	SW100	SW4x5	SW3x5	TBall
SW25	١,٠٠					
SW50	**r= ٠,٩٣٨	١,٠٠				
SW100	**r= ٠,٩٠٧	**r= ٠,٩٤٠	١,٠٠			
SW4x5	**r= ٠,٩٥١	**r= ٠,٩١١	**r= ٠٨٥٩	١,٠٠		
SW3x5	**r= ٠,٩٣٦	**r= ٠,٨٨٥	**r= ٠,٨٤٩	**r= ٠,٩٤٢	١,٠٠	
TBall	-0.034	-0.139	-0.145	-0.023	-0.28	١,٠٠

(SW٢٥) السباحة لمسافة ٢٥ متر، (SW٥٠) السباحة لمسافة ٥٠ متر، (SW١٠٠) السباحة لمسافة ١٠٠ متر، (SW٤x٥) السباحة لمسافة ٥ متر للأمام و للخلف، (SW٣x٥) التحكم في الكرة بالسباحة لمسافة ٥ متر، رمي الكرة لأقصى مسافة في الماء (TBall).

جدول (٤) مصفوفة الارتباط للمتغيرات البدنية لدى لاعبي كرة الماء

المتغيرات	قوة عضلات الظهر	قوة عضلات الرجلين	مرونة الكتفين	TBall
قوة عضلات الظهر	١,٠٠			
قوة عضلات الرجلين	**r= ٠,٧٠٦	١,٠٠		
مرونة الكتفين	0.055	0.036	١,٠٠	
TBall	-٠,١١٣	** r=-٢٩٩	-148	١,٠٠

مناقشة النتائج

بنيت هذه الدراسة على ما حصل عليه الباحث من بيانات ومعلومات عن القدرات الوظيفية للاعبي كرة الماء الناشئين وتأثيرها على المهارات الحركية المحددة للعبة كرة الماء . النتائج التي ظهرت في الجدول (١) توضح أعلى القيم في الطول والوزن ، القدرات الحركية الوظيفية والمحددة للاعبي كرة الماء . بالمقارنة بأقرانهم الذين لا يمارسون أي نشاط بدني رياضي . والتي تم البحث عنها في الدراسات السابقة والمرتبطة في نفس العينة من اللاعبين من نفس السن (٣٩: ١٣٧– ١٤١).

ويعتبر الفروق بين اللاعبين في الطول يتم تفسيره من خلال الاختيار المباشر للاعبي كرة الماء. ويمكن اعتبار الاختلاف في الوزن نتيجة للتدريب ، واختيار المباشرة للاعبين والتغذية وأطول فترة يقضيها اللاعبين في الماء . وهذه المتغيرات والاختلافات في سن ١١–١٢ ، سوف تتغير بشكل كبير خلال فترة البلوغ . القيم التي تم الحصول عليها من الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين (٤٨,٠٩ ± ٩,٨٥ مل س كجم ١ × مين ١) تتوافق تقريبا مع نفس القيم في الدراسات الأخرى (٤٧,٩ ± ٢,٩ مل س كجم ١ × مين ١) من خلال اختبار المشي مسافة ميل واحد(٢٨: ٨٢٣–٨٣١).

ويرى سميث (١٩٩٨) أن تحسن القدرات الهوائية ضرورية لتحسين قدرة اللاعبين على الاستشفاء من المجهود اللاهوائية العالي الكثافة خلال المنافسات. وتشير قيم الحد الأقصى VO_2 أن تدريب كرة الماء له تأثير إيجابي على القدرة الهوائية لدى الأطفال (٤٢).

ويوضح جدول (٢) بيانات مصفوفة الارتباط لمتغيرات القدرات الوظيفية للاعبي كرة الماء ، ويوضح أيضا العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين وكفاءة وظيفة الرئتين من خلال FVC, $RVO_{٢peak}$, $AVO_{٢peak}$) $FEV_{١,٠}$) ويعتبر ذلك نتيجة لتبادل الفترات الطويلة من التوقفات (الهدوء الفسيولوجي) خلال المباراة وأثناء تدريب كرة الماء. (٢٩: ٨٣-٧٥).

ويرى (نيفيل وآخرون، ١٩٩٨) أنه لا يوجد توافق في الآراء بشأن التدريب الأمثل من حيث الشدة، والتكرار، ومدة النشاط البدني الذي يؤدي إلى زيادة القدرة على التحمل القلبي التنفسي عند الأطفال قبل البلوغ (٢٨: ٩٧٠-٩٦٣).

وكانت دراسات سابقة قد شككت في إمكانية زيادة القدرة على التحمل القلبي التنفسي لدى الأطفال في ضوء الصعوبات المرتبطة بنجاح الحفاظ على كثافة ومدة التدريب المقررة والنشاط الجسماني المعتاد في تلك الفترة (١٢: ١١٦٧-١١٦٠).

ويظهر بوضوح التكيف الفيسيولوجي للتدريب عن طريق الزيادة الكبيرة في القيم المطلقة لـ $VO_{٢peak}$، والذي يؤدي إلى نجاح عملية زيادة كتلة الجسم لدى اللاعبين بمعنى أخرى، فإن الناشئين المشاركين في تدريب كرة الماء لديهم القدرة العالية للحفاظ على النشاط البدني لفترة طويلة ، والتي تشمل مجموعات العضلات الكبيرة نسبيا، بصرف النظر عن زيادة كتلة الجسم.

وقد أظهرت نتائج الدراسات السابقة المماثلة أن طول اللاعبين يتناسب مع سرعة السباحة والذي يؤدي إلى نجاح اللاعب في كرة الماء على المدى الطويل.

وتوضح نتائج جدول (٣) أن بيانات مصفوفة الارتباط بين متغيرات القدرات الحركية الخاصة بلاعبي كرة الماء، مما يدل على وجود علاقة بين الاختبارات المستخدمة ، على الرغم من أن الاختبارات المستخدمة تتكون من مجموعة التدريبات المركبة اللاهوائية-اللاكتيك (SW٢٥، SW٥٠، SW١٠٠، SW٤x٥، SW٣x٥) والتدريبات الأحادية اللاهوائية والقوة والمرون ودفع (TBall). ويمكن البحث عن تفسير ذلك بأن عينة هذه الدراسة كانوا يمارسون عملية تدريب خاص لمدة سنتين، من الأحمال التدريبية الهوائية واللاهوائية مجتمعة.

في دراسات سابقة مماثلة (ريتشيتشي وآخرون. ٢٠٠٠) خلصت إلى أن اختبار السباحة ١٠ م المكوكي متعدد المراحل يمكن أن يكون اختبار ميداني يستخدم في اللياقة الهوائية مع لاعبين كرة الماء المدربين وله صدق و ثبات ، بينما (غاريدو وآخرون. ٢٠١٠) اقترح أن التدريبات الأرضية واختبارات القوة ، ترتبط بشكل كبير مع أداء سباحين السرعة للناشئين (٤٠) (٢٤).

ويرى (سوين وزانكر ١٩٩٦) أن من ضمن تقييمات استجابات القلب يمكن استخدام التدريبات التكرارية باستخدام (مقاعد السباحة المشابهة لحركة السباحة) مع السباحين المدربين تدريبا عاليا (٤٣).

ويوضح جدول (٤) مصفوفة الارتباط بين المتغيرات البدنية وهي قوة عضلات الظهر والرجلين ومرونة الكتفين وبين الجدول أن هناك ارتباط بين متغيري القوة على العكس مع متغير المرونة غير دال بالنسبة لمتغيري قوة الظهر والرجلين

جدول (٥) التحليل العاملي لإختبارات المهارات الحركية المحددة للاعبي كرة الماء باستخدام طريقة هوتلينج من المكونات الرئيسية والتحليل العاملي للعينة

المتغيرات	معامل التنبؤ	h^2 التحليل العاملي
SW25	0.81	0.66
SW50	0.91	0.83
SW100	0.85	0.72
SW4x5	0.65	0.42
SW3x5	0.83	0.69
TBall	- 0.72	0.52
معامل لامدا Lambda	3.83	
Percent (%)	63.85	

(SW٢٥) السباحة لمسافة ٢٥ متر، (SW٥٠) السباحة لمسافة ٥٠ متر، (SW١٠٠) السباحة لمسافة ١٠٠ متر، (SW٤x٥) السباحة لمسافة ٥ متر للأمام و للخلف، (SW٣x٥) التحكم في الكرة بالسباحة لمسافة ٥ متر، رمي الكرة لأقصى مسافة في الماء.(TBall) ، h^2 التحليل العاملي ، معامل لامدا (نسبة التباين في التغير) ، (%) تفسير التباين.

ويوضح جدول (٥) نتائج تحليل عوامل القدرات الحركية للاختبارات المحددة للاعبى كرة الماء باستخدام طريقة العنصر الرئيسي لهوتلينج. والعنصر الرئيسي واحد فقط موحد ،وهو عامل GFSWP، هو سلسلة واحدة من اختيار عينة متجانسة وانتقاء مناسب للاختبارات في المستخدمة

ويرى الباحث أن التدريبات المستخدمة في الاختبار يمكن أن تستخدم لتشخيص القدرات الحركية الخاصة لدى لاعبي كرة الماء في هذا السن، وأن نتائجها يمكن أن تعمل كمحدد في تخطيط التدريب.

وفي الوقت نفسه، العينة المتجانسة من الاختبارات المختارة فيما يتعلق بالقدرات الحركية الخاصة بلاعبي كرة الماء هو دليل على التدريب الكافي، لأن من الملاحظ أن معظم الرياضيين قد يجيدو بعض المهارات المحددة الأخرى لكرة الماء.

يوضح جدول جدول (٥) نتائج تحليل الانحدار والتي أوضحت وجود ارتباط عالي نسبيا بين جميع المتغيرات من القدرات الوظيفية بواسطة (GFSWP) ، والاختبارات التطبيقية للقدرات الوظيفية قد ساهمت في نجاح تقييم تدريبات الاختبارات المحددة للقدرات الحركية للاعبي كرة الماء

، التي تم التحقق منها في دراسات سابقة للاعبي كرة الماء لعينة من ١٤-١٥ سنة (٧: ٥١٥- ٥١٨).

ووضح تأثير معاملات وظائف الرئة، والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين ، ومعدل ضربات القلب أثناء الراحة بممارسة المهارات الحركية المحددة للاعبين نتيجة لعملية التدريب المستمر لفترة طويلة.ووضح ايضا أن عند لاعبي كرة الماء ذوى الخبرة في اللعب لسنوات طويلة، توجد هناك امكانيات وظيفة بعضلة القلب قادرة على التكيف بسرعة أكبر أثناء التدريبات الصعبة ولديهم أيضا معدل ضربات قلب أقل في بقية المراحل السنية حتى أن ظاهرة بطئ القلب تظهر بشكل ملحوظ لدى لاعبي كرة الماء الكبار.(٣٣)،(٣٤)،(٣١) (٣٦: ١٠-١)

الاستنتاجات

١- تعتبر القيم المطلقة للحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين (VO_{2peak}) العالية ومعاملات وظائف الرئة لدى اللاعبين الكبار للعبة كرة الماء تعطي معلومات ومعرفة هامة عن أثر القدرات الوظيفية على المهارات الحركية المحددة للاعبي كرة الماء الناشئين والتي لها أهمية كبرى في إختيار اللاعبين والتدريب الفعال في الفترات المبكرة من التدريب وأيضا ستسهل هذه المعلومات في تطوير برامج التدريب الأكثر ملائمة والمحددة للإعداد البدني الأمثل للاعبين .

٢- وتعتبر معدلات القوه والمرونة من العوامل الهامة لدى لاعبى كرة الماء وهذا ما وضح من خلال تفسير قوة عضلات الرجلين مع دفع الكرة للأمام لأقصى مسافة ممكنه .

٣- مجموعة الاختبارات التي تم تطبيقها يمكن اعتبارها مناسبة لتقييم القدرات الحركية الخاصة للاعبين كرة الماء.

التوصيات

١- إجراء المزيد من الدراسات مع تعديلات في طريقة تدريب كرة الماء للناشئين يمكن أن توفر للمدربين مزيد من الفهم الدقيق لتطور المهارات الحركية المحددة وإمكانية تحسينها.

٢- على الرغم من أن العينة كبيرة نسبيا من اللاعبين الناشئين المختارة واختبارهم (اختبار عدد كبير من قدراتهم الوظيفية والحركية) هي أحد مميزات الدراسة التي أجريت.

٣- وكانت الصعوبات الرئيسية في هذه الدراسة أن الاختلافات في الاختبارات والقياسات التي تعطي الدلالات ، تسمح فقط بإجراء مقارنات محدودة من البيانات التي تم الحصول عليها والتي أشار إليها الباحث في الدراسة .

٤- على الرغم من أن الدراسات ليست دائما في اتفاق على أهمية كل جانب من الجوانب،ولكن يمكن القول أنها إذا تم قياس على نحو ملائم ، يمكن أن توفر للمدربين المعلومات ذات الصلة بالناشئين احتمالية طبيعية قدراتهم . (٢٢)

قائمة المراجع

المراجع العربية

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٨٥) : بيولوجيا الرياضة ، الطبعة الثانية القاهرة ، دار الفكر العربي.

٢- أشرف محمد جمعة نعيم (٢٠٠٧) : محددات معايير انتقاء الناشئين في رياضة كرة الماء في جمهورية مصر العربية ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

٣- تشارلز بيوكر (١٩٦٤) : أسس التربية البدنية ، ترجمة حسن سيد معوض ، كمال صالح عبده ، مكتبة الأنجلو ، القاهرة .

٤- قاسم حسن حسين وايمان شاكر(١٩٩٨) : طرق البحث العلمي في التحليل الحركي. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر .

٥- محمد مصدق محمود (٢٠٠٨) : القدرات البدنية الخاصة ومساهمتها في التنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحة الزحف على البطن للاعبي كرة الماء ، المجلة العلمية (علوم وفنون الرياضة) ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان .

٦- وليد محمد غنيم (٢٠٠٠) : دراسة بعض المواصفات الجسمية كأساس لإنتقاء لاعبي كرة الماء في مصر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا .

٧- Aleksandrović M, Madić D, Okićić T. Canonical correlations of some functional and situation-motor abilities at perspective water polo players. In: Proceeding of 3rd International Scientific Congress “Sport, Stress,Adaptation”, ed Dasheva D, National Sports Academy, Sofia, 2004; pp. 515-518

٨- Aleksandrović M, Naumovski A, Radovanović D, Georgiev G, Popovski D. The influence of basic motor abilities and anthropometric measures on the specific motor skills of talented water polo players. Facta Univ Phys Educ Sport, 2007; 5 (1): 65-74

٩- American College of Sports Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription. 7th ed. Lippincott Williams et Wilkins, Baltimore, 2006

١٠- Armstrong N, Welsman JR. Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents.Exerc Sport Sci Rev, 1994; 22: 435-476

١١- Armstrong N, Welsman JR, Chia MYH. Short term power output in relation to growth and maturation. Br J Sports Med, 2001; 35: 118-124

١٢- Armstrong N, Welsman JR. Development of aerobic fitness during childhood and adolescence. Pediatr Exerc Sci, 2000; 12: 128-149

١٣- Bailey RC, Olson J, Pepper SL, Porszasz J, Barstow TJ, Cooper DM. The level and tempo of children's physical activities: an observational study. Med Sci Sports Exerc, 1995; 27: 1033-1041

١٤- Baxter-Jones A, Goldstein H, Helms PJ. The development of aerobic power in young athletes. J Appl Physiol, 1993; 75: 1160-1167

١٥- Baxter-Jones A, Maffulli N. Endurance in young athletes: it can be trained. Br J Sports Med, 2003; 37: 96-99

١٦- Bratuša Z. Speed abilities development of young school age boys under influence of specific water polo trainings. (In Serbian) Unpublished master thesis, Faculty of Physical Education. Belgrade, 2007

١٧- Colantonio E, Barros RV, Kiss MAPDM. Oxygen uptake during wingate tests for arms and legs in swimmers and waterpolo players. Rev Bras Med Esp, 2003; 9 (3): 141-144

١٨- Donev Y, Aleksandrović M. History of rule changes in water polo. Sport Sci, 2008; 1 (2): 16-22

١٩- Dopsaj M, Aleksandrović M. Basic anthropomorphological characteristics of elite senior Serbian water polo players according to field position. Int J Fit, 2009; 5 (2): 47-57

٢٠- Dopsaj M, Madić D, Okičić T. The assessment of the acquisition of various crawl style modes in water polo players with respect to age and competitive levels. Facta Univ Phys Educ Sport, 2007; 5 (2): 109-120.

٢١- Dopsaj M, Thanopoulos V. The structure of evaluation indicators of vertical swimming work ability of top water polo players. Port J Sport Sci, 2006; 6 (2): 124-126

٢٢- Falk B, Lidor R, Lander Y, Lang B. Talent identification and early development of elite water-polo players: a 2-year follow-up study. J Sport Sci, 2004; 22: 347-355

٢٣- Frenkl R, Meszaros J, Soliman YA, Mohacsi J. Body composition and peak aerobic power in male international level Hungarian athletes. Acta Physiol Hung, 2001; 88 (3-4): 251-258

٢٤- Garrido N, Marinho DA, Barbosa TM, Costa AM, Silva AJ, Pérez-Turpin JA, Marques MC. Relationships between dry land strength, power variables and short sprint performance in young competitive swimmers. J Hum Sport Exerc, 2010; 5(2): 240-249

٢٥- Geladas N, Platanou T. Energy demands in elite water polo players participating in games of different duration. J Sports Sci, 2000; 18: 501

٢٦- Horváth P, Petrekanits M, Györe I, Kneffel Zs, Varga-Pintér B, Pavlik G. Echocardiographic and spiroergometric data of elite

Hungarian female water polo players. Acta Physiol Hung, 2009, 96 (4): 449-457

٢٧- Lupo C, Tessitore A, Cortis C, Ammendolia A, Figura F, Capranica L. A physiological, time-motion, and technical comparison of youth water polo and Acquagoal. J Sports Sci, 2009; 27 (8): 823–831

٢٨- Marrin K, Bampouras TM. Anthropometric and physiological changes in elite female water polo players during a training year. Serb J Sports Sci, 2008; 2 (3): 75-83

٢٩- Nevill AM, Holder RL, Baxter-Jones A, Round JM, Jones DA. Modeling developmental changes in strength and aerobic power in children. J Appl Physiol, 1998; 84: 963-970

٣٠- Okičić T. The influence of sports experience length on pulse frequency instate of resting and in exercise at sportsmen. Facta Univ Phys Educ, 1999; 1 (6): 51-58

٣١- Platanou T, Geladas N. The influence of game duration and playing position on intensity of exercise during match-play in elite water polo players. J Sports Sci, 2006; 24 (11): 1173-1181

٣٢- Pavlik G, Kemeny D, Kneffel, Z, Petrekanits, M, Horvath, P, Sido Z. Echocardiographic data in Hungarian top-level water polo players. Med Sci Sports Exerc, 2005; 37 (2): 323-328

٣٣- Pavlik G, Olexo Z, Batovszky K. The estimation of water polo players' physical fitness by means of a simple swimming-test. Results in the function of age. Hung Rev Sports Med, 2001; 31 (1): 17-30

٣٤- Pavlik G, Banhegyi A, Kemeny D, Olexo Z, Petridisz L. The estimation of water polo players physical condition by means of a swimming-test. The relationship of the swimming-test results with the relative aerobic power. Hung Rev Sports Med, 2001; 42 (3): 129-150

٣٥- Petridis L, Kubátová J, Petridou K. A swim-test and echocardiographic results on male junior water polo players. Facta Univ Phys Educ Sport, 2003; 1 (10): 1–10

٣٦- Pinnington HC, Dawson B, Blanksby BA. Heart rate responses and the estimated energy requirements of playing water polo. J Hum Mov Stud, 1988; 15: 101-118

٣٧- Platanou T. Cardiovascular and metabolic requirements of water polo. Serb J Sports Sci, 2009; 3 (3): 85-97

٣٨- Radovanović D, Aleksandrović M, Ranković G. The effects of water polo training on aerobic power and pulmonary function in 11 and 12 years old boys. Acta Fac Med Naiss, 2004; 21 (3): 137-141

٣٩- Rechichi C, Dawson B, Lawrence RS. A multistage shuttle swim test to assess aerobic fitness in competitive water polo players. J Sci Med Sport, 2000; 3(1): 55-64

٤٠- Rowland TW, Vanderburgh P, Cunningham L. Body size and the growth of maximal aerobic power in children: a longitudinal analysis. Pediatr Exerc Sci, 1997; 9: 262-274

٤١- Smith HK. Applied physiology of water polo. Sports Med, 1998; 26: 317-334

٤٢- Swaine IL, Zanker CL. The reproducibility of cardiopulmonary responses to exercise using a swim bench. Int J Sports Med, 1996; 17(2): 140-144

٤٣- Tan FHY, Polglaze T, Dawson B. Comparison of progressive maximal swimming tests in elite female water polo players. Int J Sports Physiol Perform, 2009; 4: 206-217

٤٤- Tsekouras YE, Kavouras SA, Campagna A, Kotsis,SA, Syntosi SS, Papazoglou K, Sidossis L. The anthropometrical and physiological characteristics of water polo players. Eur J App Physiol, 2005; 95:35-41

٤٥- Varamenti E, Platanou T. Comparison of anthropometrical, physiological and technical characteristics of elite senior and junior female water polo players: a pilot study. The Open Sports Medicine Journal, 2008;2: 50-55

٤٦- Volčanšek B, Grčić-Zubčević N. Metric characteristics for estimation of speed swimming abilities with crawl technique (In Serbo-Croatian). Kineziologija, 1984; 16(1): 73-79

٤٧- Winter EM, Andrew JM, Richard Davison RC, Bromley PD, Mercer TH, (Eds): Sport and exercise physiological testing. Guidelines of British association of sport and exercise sciences. Routledge, London, 2006

٤٨- Zakynthinos E, Vassilakopoulos T, Mavrommati I, Filippatos G, Roussos C, Zakynthinos S. Echocardiographic and ambulatory electrocardiographic findings in elite water-polo athletes. Scand J Med Sci Sports, 2001; 11: 149–155