مجلة سيناء لعلوم الرياضة

التنوع الجيني وعلاقته ببعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لناشئي الجودو

*** د/ أكرم أبو الوفا ابراهيم محمد**
*** مدرس بكلية التربية الرياضية جامعة العريش**

مقدمة البحث :

يعتبر من التقنيات الحديثة التي توصل إليها البحث العلمي هو مشروع الجينوم البشرى الذى ثبت أنه لا يدع مجال للشك أن لكل شخص جينوم بشرى يميزه عن الآخرين ولا يتشابه معه بالرغم من أن نقاط التشابه بين أي شخصيين يصل لدرجة كبيرة تصل لنسبة ٩٩.٩ % الا أن هذه النسبة الضئيلة من الاختلاف هي التي تؤدي الى الكم الضخم والهائل من التنوع المظهري بين البشر .

وتعتبر البيولوجيا الجزيئية من أكثر المجالات العلمية نموا في عصرنا الحالي ، وهى تختص بدراسة وتحليل وتركيب وطريقة عمل كل في DNA ، RNA والتعرف على العلاقة بين الجينات وخصائص الخلية . (٦ : ٣٧)

ويضيف **" حسين حشمت ، نادر شلبي " (٢٠٠٣م)** أن الصفات الوراثية تحفظ من شخص لأخر أي أن كل شخص مختلف عن غيره من الاشخاص وهذه الصفات الوراثية تحفظ على الـ DNA لذلك نادرا ما تتشابه البصمة الوراثية في الأفراد سوى اذا كانوا توأمان متطابقان كما يمكن معرفة البصمة الوراثية للشخص عن طريق عينة الدم أو من غشاء الفم.(٧ : ٢٧)

يذكر **" أبو العلا عبد الفتاح" (٢٠٠٣م)** أن التدريب الرياضي يؤدي الى حدوث تغيرات في الدم كما يحدث بالنسبة لأى جهاز من أجهزة الجسم الأخرى ، وهذه التغيرات نوعان ، منها ما هو مؤقت ، أي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لأداء النشاط البدني ثم يعود الدم الى حالته الطبيعية في وقت الراحة ، ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبيا ، وهى تغيرات تحدث في الدم نتيجة للانتظام في ممارسة التدريب الرياضي لفترة معينة مما يؤدي الى تكيف الدم لأداء التدريب البدني ، وتشمل هذه التغيرات زيادة حجم الهيموجلوبين والكرات الحمراء . (١ : ٣٤٥)

ويشير " **إسلام الطحلاوي " (٢٠٠٦م)** الى أن البصمة الوراثية ذات قيمة واضحة في المجال الرياضي لانتقاء اللاعبين وتجنب انتقاء اللاعب المصاب بمرض وراثي مثل الشيزوفرنيا وغيرها من الأمراض.(٣ : ٣)

مشكلة البحث :

هناك العديد من الآراء حول اهمية اضافة البيولوجيا الجزيئية كأحد العلوم الحديثة المرتبطة بالمجال الرياضي فقد تناول العديد من الباحثين دور الوراثة وأهميتها في المجال الرياضي وخاصة في انتقاء الناشئين ، فقد ذكر **"إسلام الطحلاوي " (٢٠٠٦م) نقلا عن " أندرسون Anderson "(٢٠٠١م)** أن دراسة البيولوجيا الخلوية للعضلات تساعد على وضوح الأسباب التي يرجع اليها فوز الرياضي بعينه ، كما يرجع الفضل في توضيح ما ينبغي على رياضي المستقبل القيام به لترجيح كفته في الفوز على نحو أفضل ، ويؤكد ذلك **" شنايدر وآخرون Shnider.et-al " (٢٠٠٢م)** على أهمية دور الجينات في المجال الرياضي وتحسين الاداء البدني . وقد تم اكتشاف أحد أهم هذه الجينات ويدعى جين " الأكتين ٣ " ويرمز له بالرمز ACTN3 gene . وقد ذكر **" أحمد فودة " (٢٠١٩م)** نقلا عن **" سانثيا مور وموين Cynthia moore and muin " (٢٠٠٤م)** أن علماء البيولوجيا الجزيئية يعتقدوا أن جين ACTN3 هو المتحكم في بروتين الأكتين فيعمل هذا الجين على تحديد لون ونوع ألياف العضلةِ الهيكليةِ ، كما يعمل على زيادة رسو أقراص شُعَيراتِ الأكتين على اللوليفات العضلية .

ويعتبر جين الأكتين ٣ من أحد بروتينات الألفا اكتنين الذى ينتمى الى عائلة البروتينات المرتبطة بالأكتين وهو بروتين تركيبي ووظيفي رئيسي داخل العضلات الهيكلية للإنسان . حيث يوجد أكتنين٢ داخل جميع العضلات الهيكلية ، لكن أكتنين٣ يوجد داخل الألياف العضلية السريعة فقط . ومن ثم فإن بروتين الألفا أكتنين ٣ يلعب دورا مهم في تحديد قدرة الفرد على انتاج السرعة والقوة وكذلك في أداء حركات قوية سريعة متكررة مع تأخير ظهور التعب .

وتكمن مشكلة البحث في انه من خلال عمل الباحث كمدرس بكلية التربية الرياضية – جامعة العريش ومدربا لفترة ، لاحظ أن هناك تقدم واضح لبعض اللاعبين نتيجة التدريب المنتظم وبعض العوامل الاخرى منها " التغذية الجيدة ،النوم الكافي ، الحالة النفسية ، اتباع أسلوب الحياة الصحية السليم " الا انه بالرغم من توافر ذلك فان هناك بعض اللاعبين لا يستجيبون لنظم التدريب المختلفة .

ومن خلال عمله لاحظ أن عملية الانتقاء تتم بالطرق التقليدية حيث تعتمد علي بعض القياسات الإنثروبومترية والتي قد تعطي مؤشرات غير صادقة خاصة في المراحل المبكرة ، ومع دخول التقنيات البيولوجية في المجال الرياضي أمكن التعرف علي عمل الجينات وتأثير كلا منها علي مستوي الأداء لدي الرياضيين وكذلك التنبؤ بالقدرات الرياضية المستقبلية لديهم.

وهذا ما دفع الباحث نحو هذه الدراسة حيث يتضح مما سبق أهمية انتقاء الناشئين وتوجيههم وفق استعدادهم الجيني كلا حسب قدراته.

ولذا وجد انه قد يرجع هذا الى الاختلاف في البناء الجسماني والوظيفي الذى قد يرجع الى التباين في الجينات الوراثية .

ونظرا لاختلاف وجهات النظر للباحثين في مجال دراسة الجينات وتأثير التدريب البدني عليها ومن هذا المنطلق واستنادا الى حداثة دراسة الجينات في المجال الرياضي واهميتها واعتمادا على استكمال ربط مجال التدريب الرياضي بهذا العلم الحديث وهو التقنية البيولوجية التي تهدف الى التعرف على العلاقة بين الجينات وخصائص الخلايا ومساهمتها في اعطائنا المعلومات العلمية اللازمة للوصول الى تحسين مستوى الاداء .

بالإضافة الى أن البيولوجيا الجزيئية هي التي قد تمد المدربين والباحثين بالأدوات الدقيقة للتعرف على كيفية تحكم التدريب في عمل الجين وكيفية تأثير التدريب الرياضي على انتاج البروتين العضلي مما يساعد المدرب في وضع تخطيط مناسب للبرنامج الذى يؤدى الى تحسين مستوى الاداء البدني .

هدف البحث :

يهدف هذا البحث الى التعرف على التنوع الجيني وعلاقته ببعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لناشئي الجودو.

تساؤلات البحث :

١. ما هي العلاقة بين تنوع جين اكتين ٣ وبعض المتغيرات الفسيولوجية لناشئ الجودو ؟
٢. ما هي العلاقة بين تنوع جين اكتين ٣ وبعض المتغيرات البدنية الخاصة لناشئ الجودو؟

المصطلحات :

١. الكروموسومات Chromosomes : مكون يحتوى على ال DNA والجينات لخلية واحدة وعدد كروموسومات الانسان ٤٦ تشمل عدد ٢ كروموسوم انثوي X أو كروموسوم ذكرى وأخر انثوي X او Y . (٣ : ٦)

٢. الـ DNA : عبارة عن حلزون ثنائي طويل ويمثل جزئ للجين لكل حياة ما عدا بعض الفيروسات.(٣ : ٦)

٣. الجين Gene : جزء من ال DNA ، كود لجزيء متعدد الببتيد وهو جزء من الكروموسوم المسؤول عن صفة جسدية معينة .(٣ : ٦)

٤. الجينوم Genome : مجموع مكونات الجين لخلية أو لكائن حي.(٥: ١٧٣)

٥. النمط الجيني (Genotype) : هو مجموع المكونات الجينية لكائن حي مقارنة بالشكل البدني. (١٦ : ٨)

٦. الكود الجيني (Genetic Code): هي عملية تبادل حروف بين تتابع نيوكلوتيد جزيئات الجين وتتابع الحامض الأميني لإنتاج البروتين من الجين.(٢: ٦)

٧. إنزيم D del : هو الإنزيم الذى يستخدم لتقطيع جين ACTN-3 لقواعده النيتروجينية بهدف التفريق بين العينة قيد البحث . (٢ : ٦)

الدراسات السابقة :

١. دراسة **رويز وأخرون Ruize et al (٢٠١٠م) (٢٦)** بعنوان **التنوع الجيني ACTN3لا يؤثر علي القوة الانفجارية لعضلات الرجلين للاعبي كرة الطائرة ،** وتهدف الدراسة الي التنوع الجيني ACTN3لا يؤثر علي القوة الانفجارية لعضلات الرجلين للاعبي الكرة الطائرة ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وتكونت عينة الدراسة من ٦٦لاعبي ولاعبات الكرة الطائرة ٤٢٥غير الرياضيين ، ومن اهم النتائج : عدم وجود اي ارتباط بين التنوع الجيني RX والقدرة الانفجارية لعضلات الرجلين للاعبي الكرة الطائرة .

٢. دراسة احمد مختار جاد فودة (٢٠١٩م) (٢) بعنوان **تنوع جين ACTN3 وبعض المتغيرات البدنية والعلاقة بينهما كوسيلة لانتقاء لاعبي المسافات القصيرة ،** وتهدف الدراسة إلي العلاقة الخطية بين تنوع جين Actn3 وبعض المتغيرات البدنية للاعبي المسافات القصيرة أفراد عينة البحث ، العلاقة الخطية بين تنوع جين Actn3 وبعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي المسافات القصيرة أفراد عينة البحث ، العلاقة الخطية بين تنوع جين Actn3 وبعض تركيب الجسم للاعبي المسافات القصيرة أفراد عينة البحث ، إستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وتكونت عينة الدراسة من ٩ لاعبين ، ومن أهم النتائج : وجد ارتباط RR بكلا من المتغيرات الاتية بقوة (قوة العضلات للرجلين – تردد الخطوة – معدل النبض – ضغط الدم الانقباضي – ضغط الدم الانبساطي – والسعة الحيوية – ووزن العضلات للجسم – ووزن الرجل اليمنى – ووزن الرجل اليسرى – ونسبة الدهون – ونسبة السوائل بالجسم) .

اجراءات البحث

أولاً : منهج البحث :

استخدم **الباحث** المنهج " **الوصفي** " بالأسلوب الدراسة المسحية وذلك لملائمته مع طبيعة البحث وتحقيق اهدافه .

ثانياً : عينة البحث :

يتمثل مجتمع البحث في ناشئ الجودو بمحافظة بورسعيد والمقيدين بالاتحاد المصري للجودو وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من ناشئين نادي التجديف للموسم ٢٠١٩ م والبالغ عددهم (٨) ناشئين وممن تتراوح اعمارهم ما بين (١٢ – ١٦) سنة .

جدول (١)
توصيف عينة البحث

المجتمع	العينة الاساسية	النسبة
٥٠ ناشئ	٨ ناشئين	١٦ %

- **تجانس افراد عينة البحث**

جدول (٢)
التوصيف الإحصائي للعينة قيد البحث في بعض متغيرات النمو
ن =٨

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	١٤.٠٠	١٣.٠٠	١.٦٩	٠.٤٧٣
الطول	سم	١٦٠.٠٠	١٦١.٠٠	٥.٧٠	٠.٥٥٣ -
الوزن	كجم	٦١.٥٠	٦٠.٠٠	٢.٩٧	٠.٩١٠

يتضح من جدول (٢) التوصيف الاحصائي لأفراد عينة البحث في بعض متغيرات النمو " الطول - الوزن – السن".

جدول (٣)
التوصيف الاحصائي للعينة قيد البحث في بعض المتغيرات البدنية
ن= ٨

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الشد على العقلة	عدد	١٧.٠٠	١٦.٥٠	١.٨٥	٠.٥٤٠
الانبطاح المائل	عدد	١٦.٢٥	١٥.٥٠	٢.٤٩	٠.٣٦٠
الوثب العمودي	سم	٤٩.٣٧	٤٩.٥٠	١.٩٩	٠.٤٠٢ -
الوثب العريض	متر	٢.٤٣	٢.٤٠	٠.٠٩١	٠.٤٨٨

يتضح من جدول (٣) التوصيف الاحصائي لأفراد العينة قيد البحث في بعض المتغيرات البدنية.

ثالثاً : أدوات جمع البيانات :

أ. **المسح المرجعي :** قام **الباحث** بإجراء مسح مرجعي لمعرفة أهمية جين الاكتين ٣ ومدى الاستفادة منه في الانتقاء الرياضي .

جدول (٤)
نتيجة المسح المرجعي

الاكتين ٣	عدد المراجع		النسبة
	عربي	E	
RR	٧	٦	%٩٥
RX	٨	٤	%٩٠

ب. أدوات البحث : بعد أن استعرض **الباحث** المراجع والدراسات التي تناولت التنوع الجيني لجين **Actn3** وعلاقته بعناصر اللياقة البدنية المتطلبة للأداء في رياضة الجودو

رابعاً : الدراسة الأساسية :

قام **الباحث** بتطبيق الدراسة الأساسية في الفترة من **٤ / ٧ / ٢٠٢٠ م وحتي ١٦ / ٧ / ٢٠٢٠ م** علي عينة قوامها (٨) ناشئين من ناشئ نادي التجديف من المسجلين بالاتحاد المصري للجودو .

تتم خطوات التفاعل كالآتي:

- قبل بدء التفاعل يسخن المحلول لدرجة حرارة ٩٤ درجة مئوية لمدة ٥ دقائق.
- **الدورة الأولى تكون:** عند درجة حرارة ٩٤ درجة مئوية لمدة دقيقة ثم عند درجة حرارة ٥٨ درجة مئوية نصف دقيقة ثم عند درجة حرارة ٧٢ درجة مئوية أربعون ثانية.
- تكرر الدورة الأولى ٣٥ مرة.
- ثم يسخن المحلول درجة حرارة ٧٢ درجة مئوية لمدة ١٠ دقائق يحفظ ناتج التفاعل عند -٢٠ درجة مئوية لحين فصلة بجهاز الفصل الكهربي.

ب . اجراء القياسات الفسيولوجية :

قام **الباحث** بمساعدة طبيب متخصص بقياس معدل نبض القلب وضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي والسعة الحيوية يوم السبت ١٨ / ٧ / ٢٠٢٠ م وتسجيل القراءات باستمارات التسجيل الخاصة بالقياسات الفسيولوجية .

ج. اجراء القياسات الخاصة بالمتغيرات البدنية :

قام **الباحث** بقياس عدة متغيرات خاصة بالقوة العضلية والقوة المميزة بالسرعة وتم

تصميم استمارة لتسجيل هذه البيانات وذلك يوم الأحد ١٩/ ٧ / ٢٠٢٠ م .

- **اختبارات القوة المميزة بالسرعة : (القدرة العضلية)**

١- اختبار الوثب العمودي

٢- اختبار الوثب العريض

- **اختبارات القوة العضلية للذراعين :**

١- اختبار الانبطاح المائل

٢- اختبار الشد على العقلة .

خامساً : المعالجات الاحصائية :

قام **الباحث** باستخدام المعالجات التالية وبمساعدة برنامج spss لإخراج المعالجات الاحصائية .

عرض ومناقشة النتائج

أولاً : عرض ومناقشة نتائج التساؤل الاول :

- **ما هى العلاقة بين التنوع الجينى وبعض المتغيرات الفسيولوجية لناشئ الجودو ؟**

١- عرض نتائج التساؤل الأول :

جدول رقم (٥)
معامل الارتباط بين التركيز الجينى ومعدل النبض

ن= ٨

المتغيرات		المتوسط	الانحراف	الارتباط
RR	التركيز الجينى	٥٥.٧٧	١٩.٤٤	*٠.٩٨٨
	معدل النبض	١٠٠.٠٠	٨.٤٧	
RX	التركيز الجينى	٥٦.٥٨	٢٢.٧٦	*٠.٩١٥
	معدل النبض	١١٣.٣٣	٥.٧٧	

يوضح جدول رقم (٥) العلاقة بين التركيز الجينى و معدل النبض ويوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني و معدل النبض ٠.٩٨٨ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني و معدل النبض ٠.٩١٥في الصورة RX

جدول رقم (٦)
معامل الارتباط بين التركيز الجينى وضغط الدم الانقباضي

ن= ٨

المتغيرات		المتوسط	الانحراف	الارتباط
RR	التركيز الجينى	٥٧.٨٨	٢٠.٤٤	*٠.٩٤٨
	ضغط الدم الانقباضى	١١٤.٠٠	٥.٤٧	
RX	التركيز الجينى	٥٥.٥٦	٢٦.٧٦	*٠.٩٩٨
	ضغط الدم الانقباضى	١١٣.٣٣	٥.٧٧	

يوضح جدول رقم (٦) العلاقة بين التركيز الجينى وضغط الدم الانقباضي وبوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني وضغط الدم الانقباضي ٠.٩٤٨ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني وضغط الدم الانقباضى ٠.٩٩٨في الصورة RX

جدول رقم (٧)

معامل الارتباط بين التركيز الجيني وضغط الدم الانبساطي

ن=٨

	المتغيرات	المتوسط	الانحراف	الارتباط
RR	التركيز الجينى	٥٧.٨٨	٢٠.٤٤	*٠.٩٤٨
	ضغط الدم الانساطي	٧٤.٠٠	٥.٤٧	
RX	التركيز الجينى	٥٥.٥٦	٢٦.٧٦	*٠.٩٩٨
	ضغط الدم الانساطى	٧٣.٣٣	٥.٧٧	

يوضح جدول رقم (٧) العلاقة بين التركيز الجينى وضغط الدم الانبساطى وبوضح انه يوجد ارتباط بينهم حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني وضغط الدم الانساطي ٠.٩٤٨ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني وضغط الدم الانساطي ٠.٩٩٨في الصورة RX

جدول رقم (٨)

معامل الارتباط بين التركيز الجينى والسعة الحيوية

ن = ٨

	المتغيرات	المتوسط	الانحراف	الارتباط
RR	التركيز الجيني	٥٧.٨٨	٢٠.٤٤	*٠.٩٦٧
	السعة الحيوية	١.٩٢	٠.٢١٦	
RX	التركيز الجيني	٥٥.٥٦	٢٦.٧٦	*٠.٩٩٨
	السعة الحيوية	٢.٢٠	٠.١٧٣	

يوضح جدول رقم (٨) العلاقة بين التركيز الجينى والسعة الحيوية وبوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني والسعة الحيوية ٠.٩٦٧ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني والسعة الحيوية ٠.٩٩٨في الصورة RX

٢- مناقشة نتائج التساؤل الاول :

ما هي العلاقة بين التنوع الجيني وبعض المتغيرات الفسيولوجية لناشئ الجودو ؟

يوضح جدول رقم (٥) العلاقة بين التركيز الجينى و معدل النبض وبوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني و معدل النبض ٠.٩٨٨ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني و

معدل النبض ٠.٩١٥في الصورة RX

كما يوضح جدول رقم (٦) العلاقة بين التركيز الجيني وضغط الدم الانقباضى وبوضح انه يوجد ارتباط بينهم حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني وضغط الدم الانقباضى ٠.٩٤٨ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني وضغط الدم الانقباضى ٠.٩٩٨في الصورة RX

كما يوضح جدول رقم (٧) العلاقة بين التركيز الجيني وضغط الدم الانبساطى وبوضح انه يوجد ارتباط بينهم حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني وضغط الدم الانساطي ٠.٩٤٨ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني وضغط الدم الانساطي ٠.٩٩٨في الصورة RX

كما يوضح جدول رقم (٨) العلاقة بين التركيز الجيني والسعة الحيوية وبوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني والسعة الحيوية ٠.٩٦٧ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني والسعة الحيوية ٠.٩٩٨في الصورة RX

يري **الباحث** أن وجود ارتباطات بين التركيز الجيني وضغط الدم سواء الانقباضي أو الانبساطي وكذلك بين التركيز الجيني والسعة الحيوية في الصورتين RR ، RX مما يعني انه من الضروري الاهتمام به في عملية انتقاء الناشئين واستخدامه كمؤشر جيد خلال عملية الانتقاء

ويذكر **يوسف دهب (٢٠٠٢م)** أن عملية الانتقاء الرياضي تعتبر المشكلة العصرية والرئيسية للعلماء المهتمين بشئون التربية البدنية والرياضية ، وهذا يرجع الي التقدم السريع والمتلاحق للمستوي الرقمي والانجاز الرياضي في المنافسات والمسابقات الرياضية المختلفة . **(١٩ : ٩٣)**

ويتفق **الباحث** مع ماشارت اليه **سعاد أحمد سعيد (٢٠٠٢)** بأن الانتقاء عملية يتم من خلالها اختيار أفضل الناشئين أو الناشئات من خلال عدد كبير منهم طبقاً لمحددات معينة متعلقة بجميع الجوانب المؤثرة في المستوى الرياضي اعتماداً على الأسس والمبادئ والطرق العلمية. **(١٣ : ٢٩)**

ويتفق **الباحث** مع **جسبيرت jespert.et.al (٢٠٠١م)** انه لكي تنتج الخلية العضلية البروتين فإنها تحتاج الي مخطط يحدد ترتيب الأحماض الأمينية التي ستكون البروتين وبمعني آخر تحديد نوع البروتين الذي سينتج هذا المخطط ما هو الا في جينة توجد في نواة الخلية ، وتبدأ العملية التي تخرج بها

المعلومات من النواه الي السيتوبلازم ، حيث سيتم تصنيع البروتين من خلال الجينة المكودة علي DNA علي شكل m RNA أو RNA الرسول الذي يحمل هذه المعلومات خارج النواه الي الريبوسومات التي تجمع الأحماض الأمينية مكونة بروتينات الأكتين أو أحد أشكال الميوسين (سريع – بطئ) وذلك وفقا لما يحدده RNA المرسل من حمل الأحماض الأمينية المكونة للبروتين والذي يعرف بالتعبير الجيني Genetic Expression . (٢٤ : ٦)

ويوضح "**برجوين وبلاك** " واخرون **Burgueño,Blakeet all** (٢٠٠٣م) أن جين ACTN3 الملزم يلعب أدوارا متعددة في داخل الخلية حيث يؤدي التعبير الجيني لهذا الجين إلى تحديد شكل العضلة الهيكلية ويؤثر بقدرته على تكوين بروتين الاكتين على تحديد أقراص Z على شعيرات الألياف العضلية الهيكلية ويساعد على رسو الاكتين على المايوسين داخل الليفة العضلية مما يؤدي لتوليد الانقباضة العضلية والتي تتحدد قوتها على عدد ألياف المايوسين والاكتين المشتركة في الأداء. (٢٠ : ٢٧٨)

ويشير **أبو العلا احمد عبدالفتاح**" نقلا عن **"كيث دايفيد"** (٢٠٠٣م) **"Keith David"** الى وجود عوامل وراثية قد تؤثر على الاداء الرياضي مثل الميتوكوندريا ، وشبكة الاوعية الدموية والتاجية والحجم الكلى لعضلة القلب وحجم البطينى الايسر المتحكم بدفع الدم الاكسجين الى الجسم وأيضا بروتنيات العضلات وإنزيمات إنتاج الطاقة وتركيب الليفة العضلية . (١ : ٤٨٥)

ويشير "**حسين حشمت " و " نادر شلبي " (٢٠٠٥م)** إلى أن علم الوراثة بشكل عام ووراثة الإنسان بشكل خاص ذات أهمية كبيرة من الناحية النظرية والتطبيقية والأسس الوراثية للإنسان ليست بالأمر الهين فهي تعتمد على دراسة العائلات وسجلات النسب او دراسة التوائم بأنواعها وقد تم حديثا استخدام الوراثة في الرياضة وذلك لانتقاء اللاعبين ذوي الصفات الجسدية المتميزة بجانب استخدامها في تحسين الأرقام الرياضية وتحسين مستوى اللياقة البدنية والتدريب لذلك كان من الأهمية الأخذ بأسباب العلم الحديث للتقدم في المجال الرياضي في مصر. (٨ : ١٦)

وقد أشار" **حسين حشمت ونادر شلبي"(٢٠٠٣م)** نقلا عن" **شيلدون Shildon** " في النظرية الخلوية إلى أن جميع الكائنات الحية تتركب من خلية أو اكثر وان الخلايا لا تنشأ الا من خلايا سابقة وتنشأ الخلايا من انقسام خلايا معينة من جسم الأب وهذه بدورها تعطي الخلايا الجسمية للأبناء ومع التطورات الهائلة في علم الوراثة اصبح لا يوجد مجال للشك في أن DNA هو المادة الوراثية لجميع صور

الحياة تقريبا فالحياة لغز كبير وسر عظيم يكمن في الخلية التي أودعها الله أسراره لتصبح وحدة الحياة فالخلية التي لا نراها بالعين المجردة هي في الحقيقة عالم عظيم في شأنه ومثير في أعجازه . (٩ : ٢٦)

يشير " **ديز موند نيكول** " **Desmond Nicol** " إلي أن الجين هو الوحدة الأساسية للصفة الوراثية ، ولقد بدأت دراسة الجينات في مطلع القرن الماضي مع بداية ظهور علم الوراثة قبل معرفة علم الأحياء الجزيئي واكتشاف الحمض النووي وكانت تدرس الجينات بطريقة غير مباشرة حيث ترصد بناء علي تأثيراها في تكوين الشكل الخارجي للكائن phenotype ورغم صعوبة هذا الأمر إلا أنه تم الحصول علي معلومات قيمة دالة علي وجود الجينات وتحديد وظيفتها وتتبع أثر انتقال الصفات الوراثية الناتجة عنها.(١٢ : ٣٨)

يوجد في ال **DNA** مناطق مختلفة تحتوي علي المعلومات الوراثية تسمي بالجينات، فالجين هو عبارة عن منطقة من ال **DNA** تتكون من ترتيبات من النيوكلوتيدات بحيث يكون لها بداية ونهاية وتحتوي علي معلومات أو صفة لصنع بروتين معين، ثم يصبح هذا البروتين الأداة التي تقوم بالدور الفعلي في تحديد صفة في الخلية وصفات الخلايا المختلفة مجتمعة مع بعضها تحدد صفات الكائن الحي . (٢١ : ٣٧٣)

يشير "**عبد الباسط الجمل**" (٢٠٠١م) إلي أنه لم يعد هناك مجال للشك في كون الدنا الوراثي DNA المادة الوراثية خاصة بعد التحليل الكيميائي والبيوكيميائي الذي أكد تماما كون الدنا DNA المادة الوراثية لجميع صور الحياة. (١٤ : ٣١)

ويشير " **يانج وأخرون Yang et all (٢٠٠٧م)** ان عائلة جين الفا اكتنين تستخدم في تشفير المعلومات الوراثية والتي تستخدم في انتاج البروتينات المسئولة عن الانقباض العضلي حيث يتم الربط بين نوعين من انواع جين الالفا اكتنين هما ACTN3, ACTN2 وبين القدرة علي انتاج بروتين العضلة الهيكلية.(٢٧)

ثانياً : عرض ومناقشة نتائج التساؤل الثانى :

١- عرض نتائج التساؤل الثانى :

- **ما هى العلاقة بين التنوع الجينى وبعض المتغيرات البدنية الخاصة لناشئ الجودو؟**

جدول رقم (٩)
معامل الارتباط بين التركيز الجينى والشد على العقلة

ن = ٨

المتغيرات		المتوسط	الانحراف	الارتباط
RR	التركيز الجينى	٥٧.٨٨	٢٠.٤٤	*٠.٩٣٥
	الشد على العقلة	١٨.٤٠	٣.٦٤	
RX	التركيز الجينى	٥٥.٥٦	٢٦.٧٦	*٠.٩٨٥
	الشد على العقلة	١٧.٣٣	٤.١٦	

يوضح جدول رقم (٩) العلاقة بين التركيز الجينى والشد على العقلة ويوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الشد على العقلة ٠.٩٣٥ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الشد على العقلة ٠.٩٨٥في الصورة

جدول رقم (١٠)
معامل الارتباط بين التركيز الجينى والانبطاح المائل

ن = ٨

المتغيرات		المتوسط	الانحراف	الارتباط
RR	التركيز الجينى	٥٧.٨٨	٢٠.٤٤	*٠.٩٨٣
	الانبطاح المائل	١٦.٦٠	٢.٨٨	
RX	التركيز الجينى	٥٥.٥٦	٢٦.٧٦	*٠.٩٩٠
	الانبطاح المائل	١٧.٦٦	٤.٧٢	

يوضح جدول رقم (١٠) العلاقة بين التركيز الجيني والانبطاح المائل ويوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الانبطاح المائل ٠.٩٨٣ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الانبطاح المائل ٠.٩٩٠في الصورة RX

جدول رقم (١١)
معامل الارتباط بين التركيز الجينى والوثب العمودى

ن = ٨

المتغيرات		المتوسط	الانحراف	الارتباط
RR	التركيز الجينى	٥٧.٨٨	٢٠.٤٤	*٠.٩٧٩
	الوثب العمودى	٤٧.٢٠	٣.٧٠	
RX	التركيز الجينى	٥٥.٥٦	٢٦.٧٦	*٠.٩٨٥
	الوثب العمودى	٤٧.٣٣	٤.١٦	

يوضح جدول رقم (١١) العلاقة بين التركيز الجينى والوثب العمودى ويوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الوثب العمودى ٠.٩٧٩ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الوثب العمودى ٠.٩٨٥في الصورة RX

جدول رقم (١٢)
معامل الارتباط بين التركيز الجيني والوثب العريض

ن = ٨

المتغيرات		المتوسط	الانحراف	الارتباط
RR	التركيز الجينى	٥٧.٨٨	٢٠.٤٤	*٠.٩١٣
	الوثب العريض	٢.٣٤	٠.٢٠٧	
RX	التركيز الجينى	٥٥.٥٦	٢٦.٧٦	*٠.٩٤٣
	الوثب العريض	٢.٣٣	٠.٢٥١	

يوضح جدول رقم (١٢) العلاقة بين التركيز الجينى والوثب العريض ويوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الوثب العريض ٠.٩١٣ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الوثب العريض ٠.٩٤٣في الصورة RX

كما يتضح جدول رقم (١٠) العلاقة بين التركيز الجينى والانبطاح المائل ويوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الانبطاح المائل ٠.٩٨٣ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الانبطاح المائل ٠.٩٩٠في الصورة RX

٢- **مناقشة نتائج التساؤل الثانى :**
ما هي العلاقة بين التنوع الجيني وبعض المتغيرات البدنية الخاصة لناشئ الجودو؟

يوضح جدول رقم (٩) العلاقة بين التركيز الجينى والشد على العقلة ويوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الشد علي العقلة ٠.٩٣٥ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الشد علي العقلة ٠.٩٨٥في الصورة RX

ويوضح جدول رقم (١١) العلاقة بين التركيز الجينى والوثب العمودى ويوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الوثب العمودى ٠.٩٧٩ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الوثب العمودى ٠.٩٨٥في الصورة RX

بينما يوضح جدول رقم (١٢) العلاقة بين التركيز الجينى والوثب العريض ويوضح انه يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الوثب العريض ٠.٩١٣ في

الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الوثب العريض ٠.٩٤٣ في الصورة RX

كما يتضح ان التنوع الجيني للـ RR يتمثل في العينات ١ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٨ بينما التنوع الجيني RX تتمثل في العينات ٢ ، ٣ ، ٧ ، بالنسبة الى ال DNA اوضحت النتائج وجود ارتفاع في تركيز ال DNA والذى يمثل المكون الأساسي للـــــــــــــــ RNA وانتاج البروتين .

ويري **الباحث** أن نتائج الدراسة اوضحت ان لاعبى الجودو ذو التنوع الجينى ال RR اقل فى المتغيرات البدنية عن مجموعة التنوع الجينى ال RX مما يؤكد ان التكتل العضلى وحده غير كافى لاحداث الاختلاف فى المتغيرات البدنية قيد البحث وهى (الشد على العقلة – الابطاح المائل – الوثب العمودى – الوثب العريض) بل ان التدريب هو الاساس فى احداث التغيرات الجسدية بالاضافة الى المكونات العضلية . حيث يقرر **"جو رسفاك Gursavek S,Mishra,P.K. "** (٢٠١٢م) الى ان لياقة الفرد وعلاقة تركيب الجسم تتحدد بالنشاط المطلوب وان ممارسة أي نشاط رياضي تتطلب مواصفات خاصة وتوجد العاب تتطلب القوة والعاب اخرى تتطلب السرعة.(٢٣ : ٢٢٤٩)

ويري **الباحث** ان هناك علاقة فسيولوجية ما بين التنوع الجينى **RR** وتركيز ال **DNA** حيث اوضحت نتائج الدراسة ان التنوع الجيني **RR** يشمل تركيز عالي من ال **DNA** والذى بدوره ينتج تركيز عالي من **RNA** ومن البروتينات.

ويتفق الباحث مع **حسين حشمت و عبد الكافى عبد العزيز(٢٠١٠م)** ان التنوع الجينى ACTN 3 له ثلاث صور هم RR ، RX ، XX وهو المسئول عن انتاج الفا اكتنين ٣ وتجدر الاشارة الى ان عملية الانقباض العضلى تعتمد على الاختلافات ما بين الالياف العضلية والتى تتكون من بروتين الميوسين السميك وبروتين الاكتين الرفيع ضمن منظومة الانقباض العضلى داخل القسيم العضلى (الساركومير) الذى يمثل خط Z والقسيم العضلى هو اصغر وحده انقباضية بالليفة العضلية ، ويوجد بروتين ACTN3 فى الالياف العضلية السريعة وهذا البروتين يسمح للعضلات بالانقباض باقصى سرعة حركية مما يسمح بسرعة العدو والارتقاء لاعلى.**(١٠ : ٢٢٧)**

حيث ان لاعبى الجودو يتميزون بتركيز عالى من RR ، RX وهو المكون الاساسى للبروتين حيث ان ذلك يمثل النمط العضلى للاعب الجودو مما يعطيهم القوة والقدرة فى اتمام الحركات المناسبة لهذه الرياضة والتى تحتاج الى قوة عالية بالاضافة الى القدرة العضلية المرتفعة لانتاج النتائج المرجوة فى رياضة الجودو .

كما تذكر **" ناديه سلطان "** و**"سكينة نصر " (٢٠٠٦م)** ان القدرات البدنية لأى نشاط مرتبطة ببعضها البعض والتدخل السليم لتطويرها معا يعطى نتائج اقوى واسرع ، لذا يجب التخطيط الصحيح لتطويرها معا من خلال التدريب بالطرق الحديثة مع مراعاة استخدام اقرب الوسائل لتحقيق الهدف المطلوب من عملية التدريب . (١٧ :٥٩)

ويشير **"عبد العزيز النمر " (٢٠٠٧م)** ان تدريب القوة المميزة بالسرعة يعمل على زيادة الاداء الحركي (Performance Motor) بمعنى ان القوة المكتسبة من التدريب تؤدى الى اداء حركي افضل في النشاط الرياضي الممارس وذلك بزيادة مقدرة العضلات على الانقباض العضلي بمعدل اسرع واكثر انفجارا خلال مدى الحركة في المفصل من خلال اداء الحركة بأقصى سرعة.(١٥: ١٠٠)

ويوضح **"ياسر عبدالرؤوف " (٢٠٠٥م)** ان القوة المميزة بالسرعة تظهر في كل مرحلة من المراحل الفنية للمهارة الحركية في الجودو أي في مرحلة اخلال التوازن (كوزوشى) وايضا فى مرحلة تنفيذ الحركة (تسكورى) ومرحلة الرمي (كاكي).(٥٤: ١٣٩)

وتشير **" كلين ايمزى Kleine, Emzy) (١٩٨٠م)** الى رياضة الجودو بانها رياضة شعبية عامة تمارس من الطفولة الى مرحلة متقدمة من العمر بغرض البناء الجسماني المتكامل . (٢٥ : ٤٠٤)

وقد أشار **"فالك وآخرون" (٢٠٠٤) "Falk et al,"** ان الاختبارات الجينية هى الحل الامثل للبلدان ذات القاعدة الرياضية الضعيفة للكشف عن المواهب الرياضية خصوصا في مجال الالعاب الفردية ذات المواصفات الفسيولوجية والانثروبومترية المميزة والتى يكون سن الوصول بها للبطولة مبكر.(٢٢: ٣٥٥)

ويرى **" بهاء سلامة " (٢٠٠٨م)** ان القدرة الهوائية القصوى افضل مؤشر للياقة الجهاز الدورى التنفسى وهو قدرة الفرد على استهلاك

الحد الاقصى للاكسجين وكذلك السعة الحيوية التى يتم قياسها باللتر فى الدقيقة . (٤ : ٢٧٤)

ويذكر **" حسين حشمت " و" محمد صلاح الدين " (٢٠٠٩م)** انه تحت تأثير التدريب الرياضى يتحسن عمل الوظائف والممرات . (١١ : ٥٣)

مما سبق يستخلص **الباحث** وجود علاقة وارتباط فسيولوجى وارتباط ما بين التنوع الجينى ACTN 3 وبعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية وان استخدام هذه البيانات الفسيولوجية والبدنية يعتبر مؤشرا على سلامة التدريب وسلامة اللاعب ، كما تمثل مؤشرا هاما للعلاقة التنوع الجينى ACTN 3 بالوظائف الفسيولوجية وكفاءتها بالنسبة للاعب الجودو .

الاستخلاصات والتوصيات

أولاً : الاستخلاصات :

استخلص الباحث ان جين الاكتين ٣ متوفر بالصورتين الـ RR و الـ RX واستنتج العلاقات الاتية :

١- يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني وضغط الدم الانقباضي ٠.٩٤٨ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني وضغط الدم الانقباضى ٠.٩٩٨في الصورة RX.

٢- يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني وضغط الدم الانساطي ٠.٩٤٨ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني وضغط الدم الانساطي ٠.٩٩٨في الصورة RX

٣- يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني والسعة الحيوية ٠.٩٦٧ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني والسعة الحيوية ٠.٩٩٨في الصورة RX

٤- يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الشد علي العقلة ٠.٩٣٥ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الشد علي العقلة ٠.٩٨٥في الصورة RX

٥- يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الانبطاح المائل ٠.٩٨٣ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الانبطاح المائل ٠.٩٩٠في الصورة RX

٦- يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الوثب العريض ٠.٩١٣ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار الوثب العريض ٠.٩٤٣في الصورة RX

٧- يوجد ارتباط بينهما حيث بلغ الارتباط بين التركيز الجيني واختبار الوثب العمودي ٠.٩٧٩ في الصورة RR بينما بلغ بين التركيز الجيني واختبار

الوثب العريض ٠.٩٨٥في الصورة RX

ثانياً: التوصيات :

١- استخدام البيولوجيا الجزئية والجينات الوراثية في مجالات الانتقاء للموهوبين في الرياضات المختلفة .

٢- استخدام التقنية البيولوجية كوسيله لانتقاء لاعبي الجودو.

٣- ضرورة اهتمام القائمين علي انتقاء الناشئين والموهوبين في المشروعات القومية الرياضية بإستخدام الجينات الوراثية في عملية الانتقاء .

٤- الاهتمام بالانتقاء الرياضي وفقاً للأسس الفسيولوجية وخاصة بالاعتماد علي الجينات والوراثة .

٥- الاهتمام بصقل وتدريب القائمين علي الموهوبين الرياضيين علي استخدام التقنية البيولوجية في الانتقاء وتخطيط برامج التدريب .

٦- اجراء دراسات اخري علي عينات ومتغيرات جينية اخري.

أولاً : المراجع العربية :

١- **ابو العلا احمد عبد الفتاح** : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ج٣ ، ط١ ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣م .

٢- **احمد مختار فودة** : تنوع جين ACTN3 وبعض المتغيرات البدنية والعلاقة بينهما كوسيلة لانتقاء لا عبى المسافات القصيرة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة بنها ، ٢٠١٩م.

٣- **اسلام عادل الطحلاوي** : استخدام التقنية البيولوجية كمحددات لعمليات الانتقاء البيولوجي للاعبي كرة السلة . رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا، ٢٠٠٦م .

٤- **بهاء الدين ابراهيم سلامة :** الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٨م

٥- **حسين احمد حشمت** : الحديث في الرياضة وبيولوجية الجسم مذكرة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بورسعيد ، ١٩٩٩م .

٦- **حسين احمد حشمت :** الوراثة في الرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٣م .

٧- **حسين حشمت ، نادر محمد شلبي :** الوراثة في الرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٣م .

٨- **حسين حشمت ، نادر محمد شلبي :** الوراثة في الرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، ط٢ ، القاهرة ، ٢٠٠٥م .

٩- **حسين حشمت ، نادر محمد شلبي :** فسيولوجيا التعب العضلي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٣م .

١٠- **حسين أحمد حشمت ، عبد المحسن مبارك العازمي ، عبد الكافي عبد العزيز أحمد :** التكنولوجيا الحيوية والمنشطات الجينية في المجال الرياضي ، الوكالة الليبية للترقيم الدولي الموحد للكتاب دار الكتب الوطنية ، بنغازي ، ليبيا ، الطبعة الثانية ، ٢٠١٧م .

١١- **حسين أحمد حشمت ، محمد صلاح الدين :** بيولوجيا الرياضة والصحة ، ط٢ ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٩م .

١٢- **ديزموند.س.ت. نيكول :** مقدمة في الهندسة الوراثية ترجمة عبد القادر المالح ، دار الكتب ، بنغازي ، ليبيا ، ٢٠٠٢م

١٣- **سعاد احمد سعيد بسيوني : بناء بطارية اختبارات للاستعداد الحركي للانتقاء المبتدئات في الجمباز الفني ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، الاسكندرية ، ٢٠٠٢م .**

١٤- **عبد الباسط أحمد الجمل** : الجينوم والهندسة الوراثية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠١م .

١٥- **عبد العزيز احمد النمر** : تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي ، دار الاساتذة للكتاب الرياضي ، القاهرة ، ٢٠٠٧م .

١٦- **محمود محمد الشطوري** : **بعض الدلالات الجينية وعلاقتها بالأداء البدني للاعبي المسافات الطويلة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٨م .**

١٧- **نادية سلطان ، سكينة محمد نصر** : الاتجاهات الحديثة في التدريب ، الاسكندرية ، ٢٠٠٦م .

١٨- **ياسر يوسف عبدالرؤوف :** رياضة الجودو والقرن الحادي والعشرين ، ط١ ، دار السحاب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ٢٠٠٥م .

١٩- **يوسف دهب علي :** الاحتياطي الفسيولوجي وعمليات الانتقاء وتقنين الكفاءة الوظيفية للرياضي ، المؤتمر العلمي الدولي لاستراتيجيات انتقاء وإعداد المواهب الرياضية في ضوء التطور التكنولوجي والثورة المعلوماتية ، في الفترة من ٣٠ أكتوبر إلى ١ نوفمبر ، كلية التربية الرياضية للبنين ، أبي قير ، جامعة الإسكندرية ، ٢٠٠٢م .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

20- Benson MA, et al : The adenosine A2A receptor interacts with the actin-binding protein alpha-actinin.". J. Biol. Chem. 278 (39). Burgueño J, Blake DJ . 2003 .

21- Druzhevskaya AM, Ahmetov II, A stratenkova IV, Rogozkin VA: power athlete status in Russians , Sports Genetics Laboratory , St Petersburg Research Institute of physical Culture, 2 Dynamo Ave., 197110, St Petersburg, Russia, Eur J Appl Phsiol, May 10, 2008.

22- Falk,B., Lidor,R., -Lanker ,y.,and Lang, B : talent identification and early development of elite water –polo players:a2-years follow_up study, journal of sports sciences.22:355. 2004.

23- Gursavek S, Mishra, P.K. : Relationship of selected anthropometric measurements and physical Variables to performance in trible Jump indian gournal of Movement Education and exersices Sciences 2(2) 2249-6246 . 2012.

24- jesper L , et.al : Muscle , gene and Athletic Performance , Sanctify American , volume 17 , number 314 .pp: 4 : 11, 2001.

25- Kleine, Emzy : Korper Kultur and Sports .Ev13 , biliographisches , institute , Leipzig , 1980.

26- Ruize et al : Deficiency of muscle alpha-actinin-3 is compatible with high muscle performance" Department of Neurology, Universidade Federal de Sao Paulo (UNIFESP), Sao Paulo, Brazil. J Mol Neurosci. Feb; 20(1): 39-42 .http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abstract , 2000.

Hospital at West mead, Sydney, Australia. Med Sci Sports Exerc. Nov; 39(11): 1985-8، http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez , 2007.

27- Yang N. et al : The ACTN3 R577X polymorphism in East and West African athletes" Institute for Neuromuscular Research, Children`s