تنوع جين ال ACI وعلاقته بهرمون النمو كمحدد للإنتقاء البيولوجي للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتية

دكتور

إسلام احمد محمد سيد احمد

تنوع جين ال ACE وعلاقته بهرمون النمو كمحدد للانتقاء البيولوجي للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه

*م/إسلام أحمد محمد سيد أحمد

أولا : المقدمة ومشكلة البحث :

إن التطور السريع في نتائج المنافسات الرياضية ليس وليدا للصدفة ولكنه نتاج مجهودات العلماء والأفراد الذين يعملون في حلقه متكاملة في محاوله للاستفاده من جميع جوانب العلوم الحديثة وتطبيقها في المجال الرياضي للحصول على أفضل النتائج في شتى المنافسات الرياضية والوصول إلى المستويات العالمية وذلك لتحقيق الهدف المرجو الوصول إليه في المجال الرياضي .

ويشير سامح الشبراوي (٢٠٠٢م) أن رياضة الكاراتيه تعتبر من أهم الأنشطة الرياضية التنافسية التي انتشرت انتشارا كبيرا في الآونة الأخيرة ولهما متطلباتها التي تميزها عن غيرها من الأنشطة الرياضية وتوافر هذه المتطلبات لدى ممارسيها يتيح لهم فرص أكثر لاستيعاب وإتقان المهارات الحركية التي تعد أحد الدعامات الأساسية الواجب توافرها للوصول إلى المستويات العالية. (٤: ٣)

ولقد افتقرت العديد من الأبحاث العلمية لدراسة مشكلة هامه في رياضة الكاراتيه هى عزوف نسبة كبيرة من لاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه عن تدريب الكاتا وذلك بعد عدة سنوات من الممارسة كذلك تفاوت مستوى أداء اللاعبين على اختلاف درجات ومستويات المنافسة .

ويشير أمر الله البساطي (١٩٩٨م) إلى أن عملية الانتقاء الرياضي تهدف إلى

---

* معيد بقسم علوم الصحة والتربية الصحية بكلية التربية الرياضية ببورسعيد - جامعة قناة السويس .

الاكتشاف المبكر للمواهب الرياضية أو التعرف على المواصفات الحركية والانفعالية والبيولوجية والمورفولوجية التي يمكن أن يتنبأ بها في المستقبل في ضوء خصائص كل نشاط رياضي لإمكانية توجيه ميول وقدرات واستعدادات الطفل لنوع النشاط المناسب أملاً في بلوغ مستوى عالي من الإنجاز في المستقبل. (١٠:٢)

ويرى عادل عبد البصير (١٩٩٩م) أن اتجاه البحوث في السنوات الأخيرة لوضع نماذج Models لمواصفات أفضل للرياضيين من خلال تحليل حالة اللاعبين الموهوبين في مرحلة التفوق الرياضي. (٤٨٥:٣)

ويشير إسلام الطحلاوى(٢٠٠٦م) أن الانتقاء الرياضي باستخدام تقنيات البيولوجية الجزيئية من أحدث الأساليب المستخدمة في عملية انتقاء الناشئين . (١: ٥

ويؤكد شنايدر واخرون Schnider et.al (٢٠٠٢م) على أهمية دور الجينات في مجال التدريب الرياضي والاستفادة منها في تحسين الأداء البدني. (٣٤:١٣)

ويشير مونتجمري Montgomry (٢٠٠٠م) انه تم التعرف على جين هام في مجال التطبيقات الرياضية وهو جين ACE في العضلات الهيكلية وقد تم التعرف على نوعين لهذا الجين :

١-الجين الطويل :- ويحمل عدد زائد من القواعد الزوجية ويرمز له (I)

٢-الجين القصير :- ويحمل عدد اقل مقارنة بالنوع الأول منه ويرمز له (D)

(٥٧:٩)

ويؤكد أندرسون Anderson (٢٠٠١م) على أهمية دور الجينات وخاصة جين ال ACE في المجال الرياضي حيث أثبتت الدراسة على لاعبي مسابقات ألعاب القوى في المسافات الطويلة والقصيرة و المتوسطة أن نوع الجين الذي ينتشر بين متسابقي المسافات القصيرة هو ACE DD والمسافات الطويلة و المتوسطة ACE II وهو العامل المساعد على تنمية القوة العضلية . (٦ :٩٨)

وهذا ما دفع الباحث إلى اختيار موضوع بحثه بناء على ما سبق من أراء العلماء واقتراح تنوع جين ال ACE وعلاقته بهرمون النمو كمحدد للانتقاء البيولوجي للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه حيث انه هناك ندره في الأبحاث الخاصة بانتقاء لاعب الكاراتيه.

ثانيا : أهداف البحث :

١- التنوع الجيني ACE ID / D / I للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه.
٢- مدى الارتباط بين نوع وكثافة جين ACE وهرمون النمو بيولوجياً .

ثالثاً : تساؤلات البحث :

١- ما نوع جين ACE للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه ؟
٢- ما مدى الارتباط بين التنوع الجيني ACE و كثافته بهرمون النمو للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه؟

رابعاً : الدراسات السابقة :

- دارسة زاو و آخرون Zhao et.al (٢٠٠٠م)(١٥) بعنوان "ارتباط جين انجيوتنسن المحولACE بالأداء الرياضي على نخبة من رياضي القوة" وتهدف

للتعرف على الارتباط بين جين الـ ACE بصورتهI/D و ببناء الجسم و القـوة القدرة اللاهوائية على نخبة من رياضي القوة بالصين و بلغ حجم العينـة ٢٠ مـ الرياضيين واستخدم الباحثون المنهج الوصفي وكانت أهم النتائج وجود زيادة فـ جين الـII ACE بين الرياضيين ووجود علاقة ارتباط بين جين II ACE وبي تدريب الرياضيين عينة البحث .

- دراسة كولاكوجلو و اخرون Colakoglu et.al (٢٠٠٥م) (٧) بعنـوان " امكانيـ تاثير التنوع الجيني ACEI/D على تدريب القوة " وتهدف هـذه الدراسـه الـ علاقة التنوع الجينىACEI/D على تدريب القوة وبلغت عينة الدراسة ٩٩ رياضـ من غير المتميزين رياضيا في تركيا واستخدم الباحثون المنهج التجريبى وكانت أ النتائج أن الممارسين ذوى التنوع الجينىACEDD يتميزوا بتحسن القوة لديهم عـ باقى الممارسين من ذوى التنوع الجينىACEI/DD و يوصى الباحثون الاعتمـ على التنوع الجينى ACEII/DD لتحسين القوة والأداء .

- دراسة إسلام الطحلاوى (٢٠٠٦م) (١) بعنوان "استخدام التقنية لبيولوجيـة كمحدد لعملية الانتقاء البيولوجي للاعبي كرة السلة" وتهدف هذه الدراسـة إلـى التعرف على تنوع الجين I/D ACE للاعبي كرة السلة وتحديد العلاقة بين نـوع الجين وبعض المتغيرات البيولوجية واستخدم الباحث المنهج الوصفى وكانـت أهم النتائج أن العدد الأكبر من لاعبي المنتخب يتميزون بالنوع الجيني ACE DD والأقل يتميز بالنوع ACE ID .

- دراسة محمد على (٢٠٠٦م) (٥) بعنوان"العلاقة بين النمط الجيني والاسـتجابا البيولوجية لانتقاء الناشئين في رياضات التحمل" وتهدف هذه الدراسة الى التعر على النمط الجيني لجين الانجيوتنسن المحولACE ببعض الاسـتجابات البيولوجيـ

لانتقاء الناشئين في رياضات التحمل واستخدم الباحث المنهج التجريبي وكانت أهم النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعات الثلاثة قيد البحث في النسبة المئوية للتحسن في كل من (القدرة اللاهوائية واختبار السرعة ٥٠معدو واختبارات قوة عضلات الظهر والرجلين واختبار الوثب العمودي من الثبات) حيث كانت أعلى نسبة تحسن لصالح النمط الجيني ACE DD .

خامساً : إجراءات البحث :

- منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي نظراً لملائمته لطبيعة هذا البحث .

- عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية و اشتملت عينة البحث على مجموعه واحده مكونه من ١٠ لاعبين من لاعبي المنتخب المصري الأول للكاتا في رياضة الكاراتيه .

جدول (١)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في المتغيرات الأساسية (السن – الطول – الوزن)

م	المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
١	السن	٢٢.٢٠٠	٢٢.٠٠٠	١.١٣٥	٠.٦٦١
٢	الطول	١٧٧.٨٠٠	١٧٨.٥٠٠	٢.١٥٠	-٠.٠٩٧
٣	الوزن	٧٣.٤١٠	٧٢.٦٠٠	٢.٨٨٩	٠.١٣٩

ويوضح جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتـواء في المتغيرات الأساسية (السن – الطول – الوزن) ، ويتضح أنه توجد اعتدالية فـي جميـع المتغيرات لدى أفراد عينة البحث نظرا لأن معامل الالتواء اقل من الواحد الصحيح .

- وسائل جمع البيانات :

أ- سرنجات وأنابيب اختبار وقطن وإيثانول

ب- ماده مانعه للتجلط EDTA

ج- جهاز الطرد المركزى Centrifuge

د- كواشف خاصة بهرمون النمو

هـ- جهاز عداد جاما لمواد المشعة

و- جهاز PCR لتكبير الجين ACE

- الدراسة الأساسية :

قام الباحث بإجراء القياسات الخاصة بالبحث على عينة البحث بصالة (عبد الكتبي) بمدرسة بورسعيد الثانوية العسكرية في تمام الساعة السابعة مساءاً فـي يوم ٢٠٠٨/١/٢٩م ، وقد تمت القياسات كالتالي :

١- سحب عينات الدم للاعبين باستخدام سرنجات بلاستيك سعة ٥ سـ وتستخدم للحقن لمرة واحده .

٢- تم تقسيم الدم الخاص بكل عينه إلى أنبوبتين مرقمتين بنفس الرقم احدهما بها ماده مانعه للتجلط EDTA والأخرى ليس بها اى ماده تمهيداً لفصلها للحصول على السيرم اللازم لقياس هرمون النمو .

٣- تم حفظ العينات في أوعية ثلج Ice Box وذلك لحين إجراء التحاليل المعملية .

- الإجراءات المعملية :

تم نقل عينات الدم إلى المعمل حيث تم فصل السيرم باستخدام جهاز الطرد المركزي للدم Centrifuge عند سرعة ٣٠٠٠ لفة / دقيقة لمدة ١٠ دقائق وبذلك تم الحصول على السيرم اللازم لتحديد نسبة تركيز هرمون النمو ، وتبدأ التجارب المعملية طبقاً للخطوات التالية :

١- يتم قياس الهرمون بالطريقة المناعة الإشعاعية باستخدام كاشف خاص للهرمون بالإضافة إلى استخدام مجموعة من التركيزات المعروفة القيمة لعمل المنحنى المعياري كما يستخدم في هذا التحليل المواد المشعة (أيودين١٢٥) وذلك لتحديد تركيز الهرمون باستخدام جهاز عداد جاما Gamá Counter .

٢- تم تحديد الجين باستخدام طريقة تفاعل سلسلة البلمرة المستخدم في تكبير DNA حيث يعتمد على تفاعلات حرارية يتم خلالها تغيير طبيعة DNA بما يسهل تكبير الجزء المختار من DNA كما يستخدم كاشف متخصص ومع كل تكرار لتفاعل سلسلة البلمرة يتضاعف عد النسخ للجزء المختار مؤدياً إلى زيادة كبيرة في الـ DNA المختار وبالتالي يمكن عرض طريقة عمل الـ DNA وتركيبها وكيفية تحديد جين معين مثل جين انجيوتنسن المحول ACE (قيد الدراسة) من خلال معرفة مكانه على الـ DNA وبالتالي قراءة شفرته الوراثية.

٣- تم تحديد كثافة الجين لكل عينة من عينات البحث .

- المعالجات الإحصائية :

تم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام أساليب التحليل الإحصائية التالية :

- المتوسط .
- الوسيط .

- الانحراف المعياري .
- المدى .
- معامل الالتواء .
- معامل ارتباط بيرسون .

سادساً : عرض ومناقشة النتائج :

١- عرض النتائج :

في ضوء تساؤلات البحث سوف يعرض الباحث النتائج التي توصل إليها فيما يلي:

أ- نوع وكثافة جين ACE :

جدول (٢)

نوع جين ACE

نوع جين ACE	كثافة جين ACE			
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط	الانحراف المعياري
DD	١٩٦٠.٠٠٠	٢٦٧٧.٠٠٠	٢١٧٣.٨٠٠	٢٠١.٢٥٦

ويوضح جدول (٢) أن نوع جين ACE لدى لأفراد عينة البحث هو(ACE DD) ، والحد الأعلى والحد الأدنى والمتوسط والانحراف المعياري لكثافة جين CE لأفراد عينة البحث .

ب- نسبة تركيز هرمون النمو :

جدول (٣)

نسبة تركيز هرمون النمو

الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط	الانحراف المعياري
٢.٩٦٠	٣.٩٩٢	٣.٣٩٥	٠.٣٣٢

ويوضح جدول (٣) الحد الأعلى والحد الأدنى والمتوسط والانحراف المعياري نسبة تركيز هرمون النمو لأفراد عينة البحث .

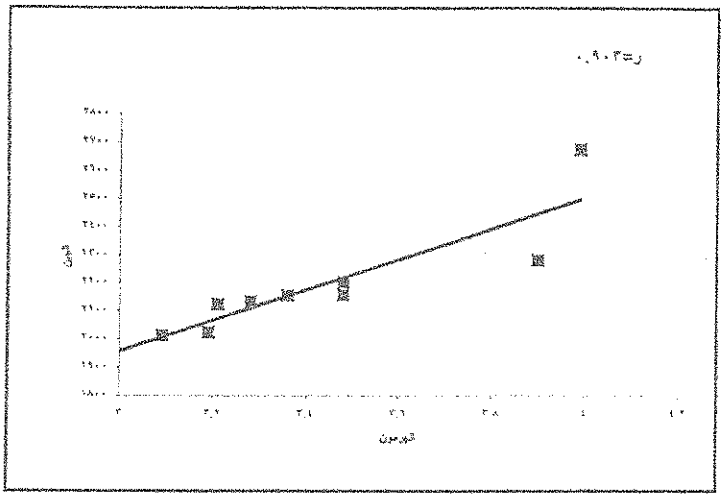
ج- ارتباط جين ACE DD بهرمون النمو :

جدول (٤)

ارتباط جين ACE DD بهرمون النمو

الدلالة / الهرمون	ر	مستوى الدلالة	الدلالة
هرمون النمو	٠.٩٠٢	٠.٠٠٠	دالة

ويوضح جدول (٤) ارتباط جين ACE DD بهرمون النمو لأفراد عينة البحث ويتضح من الجدول الارتباط من النوع الطردي القوي ، كما يوضحها شكل (١٠) .



شكل (١)

ارتباط جين ACE DD بهرمون النمو

٢- مناقشة النتائج :

أ- مناقشة التساؤل الاول :

توضح نتائج جدول (٢) أن التنوع الجيني ACE gene لأفراد عينة البحث حيث أثبتت النتائج أن التنوع الجيني ACEDD (الجين القصير) هو السائد ، لدى أفراد العينة .

ويوضح كولا كجلو وآخرون (٢٠٠٥م) أن اللاعبين الذين يمتلكون جين CE DD يتميزون بالارتفاع في مستوى القوة المميزة بالسرعة . (٧ : ١٢)

ويوضح نازاروف وآخرون (٢٠٠١م) أن التنوع الجيني ACE DD يزداد بي لاعبي رياضات القوة حيث يتميزون بألياف عضلية بيضاء سريعة وكبر الحجم العضلي وإنتاج طاقة مرتفعة باستخدام الجلوكوز أثناء الأداء . (١٠ : ١٤٢)

ويؤكد روجرز وآخرون (١٩٩٩م) أن التنوع الجيني ACE DD هو المسئول عن تحديد الألياف العضلية السريعة والمسماة بالألياف البيضاء والتي تتميز بقلة صبغتها مما يجعلها بيضاء اللون وكبر حجمها بجانب قلة الميتوكندريا وكذلك المايوجلوبين وتعتمد على الجليكوجين وحمض اللاكتيك في عمليات التمثيل اللاهوائي للطاقة . (١٢ : ٧٠)

ومن هنا يستنتج الباحث أن التنوع لجيني للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه هو نوع الجين القصير ACE DD والمسئول عن تحديد الألياف البيضاء السريعة وتتميز بالقوة المميزة بالسرعة والسرعة مما يتفق والمتطلبات البدنية للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه .

وبذلك يتحقق التساؤل الأول الذي ينص على " ما هو نوع الجين ACE لدى لاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه ؟ "

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج كل من روجرز (٢٠٠٠م) (١٢) ، ماك آرثر ونورث Mac Arthur & North(٢٠٠٥م) (١٤) ، اسلام الطحلاوي (٢٠٠٦م) (١) .

ب- مناقشة التساؤل الثانى :

توضح نتائج جدول (٣) نسب تركيز هرمون النمو لدى أفراد عينة البحث حيث أثبتت النتائج زيادة واضحة في نسب تركيز هرمون النمو لدى أفراد عينة البحث .

يؤكد فيليب و لازار Phillip & Lazar (٢٠٠٣م) أن هرمون النمو من الهرمونات البناءة التي تؤدي إلى زيادة التضخم العضلي وبالتالي زيادة القوة العضلية وذلك استجابة لتدريبات القوة ، وأن زيادة هرمون النمو نتيجة التدريب يعتبر علامة تكيف لاستجابة جهاز الغدد الصماء حيث أن استجابة هرمون النمو ا تصبح آلية بعد أداء تدريبات القوة .(١١ : ١٣٨)

وعن مدى الارتباط بين جين ACE DD ونسب تركيز هرمون النمو يتضح م نتائج جدول (٤)وجود ارتباط طردى ايجابى قوى بين كثافة جينACE DD وبين نسب تركيز هرمون النمو للاعبى الكاتا فى رياضة الكاراتيه ويظهر هذا فى ارتفا كثافة جين الـ ACE DD والتى يقابلها ارتفاع فى نسب تركيز هرمون النمو للاعب الكاتا فى رياضة الكاراتيه .

وتتفق نتائج هذه البحث مع نتائج بحث إسلام الطحلاوي (٢٠٠٦م) (وبذلك يتحقق التساؤل الثانى للبحث والذي ينص على " ما مدى الارتباط بين التنو الجيني ACE DD وهرمون النمو للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه ؟ "

سابعاً : الاستنتاجات والتوصيات :

١ – الاستنتاجات :

في ضوء عينة البحث ودقة وسائل جمع البيانات والنتائج التي توصل له الباحث أمكن استنتاج ما يلي :

- نوع جين ACE السائد لدى لاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه هو الجين القصير ACE DD .
- ارتفاع نسبة تركيز هرمون النمو لدى لاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه ذوى التنوع الجينى ACE DD .
- ارتباط نسبة تركيز هرمون النمو مع كثافة جين ACE DD ارتباطاً طردياً قوياً .
- مناسبة التنوع الجينى ACE DD لصفات لاعب الكاتا في رياضة الكاراتيه البدنية .

٢- التوصيات :

- ضرورة الاهتمام بتحديد التنوع الجينى لجين ACE I/ D للاعبين عند أجراء الانتقاء الرياضي في جميع الألعاب الرياضية .
- التوسع في أجراء المزيد من الدراسات الجينية لتحديد جينات أخرى يكون لها تأثير على مستوى الأداء البدني .
- ضرورة أجراء المزيد من الدراسات الجينية على اللاعبين ذوى المستويات العليا خاصة الأبطال العالميين والاولمبيين .
- توفير المعامل والتجهيزات اللازمة لأجراء التحليل الجيني للرياضيين .
- العمل على مشروعات قومية لانتقاء اللاعبين باستخدام الجينات في جمهورية مصر العربية .

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١- إسلام الطحلاوى : (٢٠٠٦) " استخدام التقنية البيولوجية كمحدد لعمليه الانتقاء البيولوجي للاعبي كره السلة " رسالة دكتوراه ، غير منشوره ،كليه التربية الرياضية جامعه طنطا

٢- أمر الله البساطى : (١٩٩٨) " أسس وقواعد التدريب الرياضي وتطبيقاته " منشأه المعارف الإسكندرية.

٣- عادل عبد البصير : (١٩٩٩) ،" التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق " الطبعه الأولى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

٤- سامح الشبراوى : (٢٠٠٢) ، " تأثير برنامج تدريبي باستخدام كلا من أسلوبي الشيتوريو الشونوكان على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للمبتدئين في ربا الكاراتيه من ٦- ٨ سنوات " ، رسالة دكتوراه ، غير منشوره ، كليه التر الرياضية ، بورسعيد ، جامعه قناة السويس.

٥- محمد على : (٢٠٠٦) ، " العلاقة بين النمط الجيني والاستجابات البيولوجية لانتق الناشئين في رياضات التحمل " ، رسالة دكتوراه ، غير منشوره ، كلي التربية الرياضية ، جامعه المنيا .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

- Anderson , T. : (2001) , Gene and performance , 6th An. Long . Excess , Cologne , Germany.

- Colakoglu . M, etal : (2005)" ACE Genotype may have an effect on single versus multiple set preferences in strength training ",

Euro , apple . Physiol .

8- Mac Arthur North : (2005), Genes & Human Athletic performance , Human genetic , Australia

9- Montgomry , H. et al : (2003), Human gene for physical performance , Nature vol. : 393, P.221-222 .

10- Nazarov I B . etal : (2001)" The Angiotensin converting enzyme I / D polymorphism in Russian athletes " Euro . J. Hum . Genet . , 9 (10) , P.P . 797-801 ,

11- Philip Lazar : (2003), The regulatory effect of Hormones & growth hormone Factors on the pubertal growth sport , Endocrinology .New York .USA

12- Rogger , M. : (1999)" ACE gene changes in skeletal muscles Exe . Sp . Sc . Rew . 21 ,.

13- Schneider, O. , Nazarov , I. , Tomilin, N. : (2001)" ACE Allele – the role of genes in athletic performance ",6 An. Con. Eur. Col. Sport Sc. , P. 1072

14- www.gap.physiology.org

15- Y. Zaho w . Zhang , L Ma : (2000)"Association of Angiotensin converting enzyme gene I / D polymorphism with athletic performance in elite strength athletes " sports research and education center , titan jinn institute to physical education , titan jinn , PR China ,

المرفقات

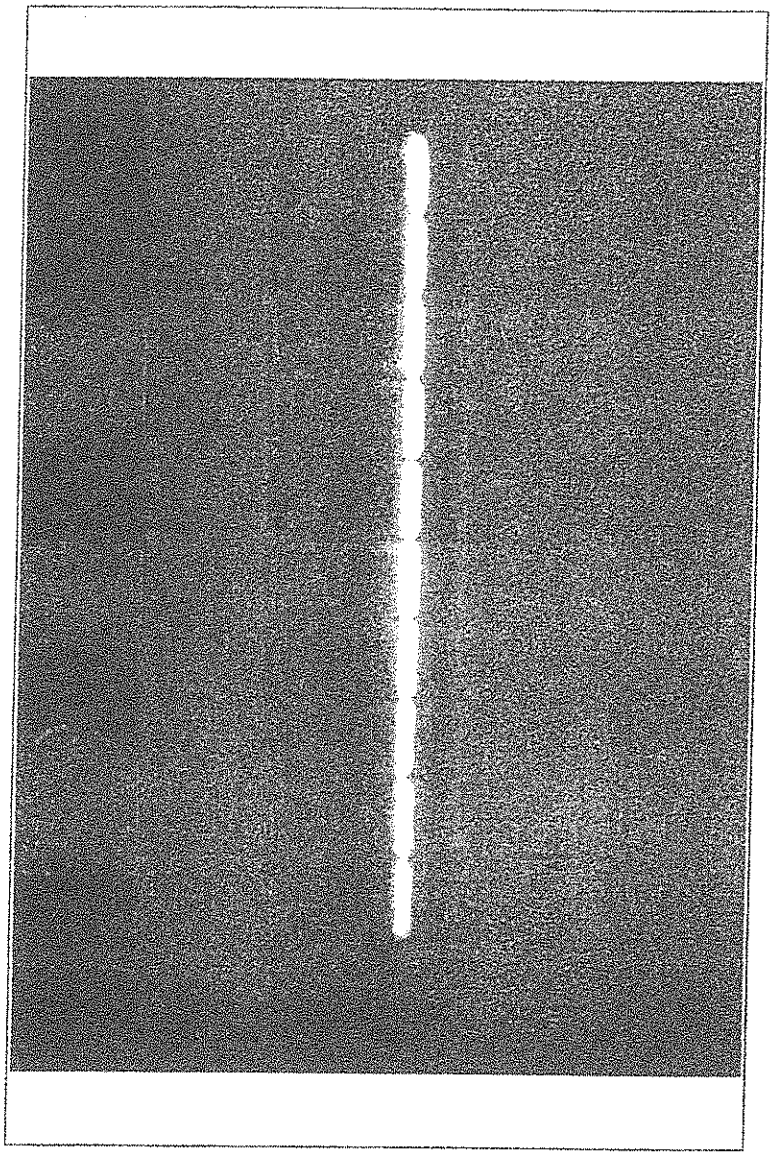
مرفق (١) : صورة الجين الخاصة باللاعبين عينة البحث .

مرفق (٢) : نواتج تحليل جين ACE .

مرفق (٣) : نواتج تحليل تركيز هرمون النمو لأفراد عينة البحث

مرفق (١)

صورة الجين الخاصة باللاعبين عينة البحث .



مرفق (٢)

نواتج تحليل جين ACE

نواتج تحليل جين ACE

م	كثافة جين ACE DD
١	٢٠١٣
٢	٢٠٢٥
٣	٢١٥٩
٤	٢٢٠٥
٥	٢٦٧٧
٦	١٩٦٠
٧	٢١٥٦
٨	٢١٢٥
٩	٢١٣٤
١٠	٢٢٨٤

مرفق (٣)

نواتج تحليل نسبة تركيز هرمون النمو لأفراد عينة البحث .

نسبة تركيز هرمون النمو

م	نسبة تركيز هرمون النمو نانو جرام / ملليلتر
١	٣.٢٨٤
٢	٣.٤٧٩
٣	٣.٠٠٩
٤	٣.١٩٢
٥	٢.٩٩٦
٦	٣.٨٩٧
٧	٣.٩٩٢
٨	٣.٢١١
٩	٣.٢٥١
١٠	٣.٣٦٢