علاقة البيولوجيا الجزيئية بالتحمل العضلي لدى لاعبي المصارعة كمحددات للانتقاء

أ.م .د/ أحمد السيد سعيد عشماوى
أستاذ مساعد بكلية التربية الرياضية - جامعة بنها

علاقة البيولوجيا الجزيئية بالتحمل العضلي لدى لاعبي المصارعة كمحددات للانتقاء

أ.م .د/ أحمد السيد سعيد عشماوى
أستاذ مساعد بكلية التربية الرياضية - جامعة بنها

المستخلص

تهدف الدراسة إلى التعرف على علاقة البيولوجيا الجزيئية بالتحمل العضلي لدى لاعبي المصارعة كمحددات للانتقاء من خلال التعرف على الفروق بين الدلالات الجينية لجين IGF-1 للناشئين والدلالات الجينية للاعب الدولي لجين IGF-1, والتعرف على العلاقة بين الدلالات الجينية لجين IGF-1 ومستوى التحمل العضلي للناشئين كأساس للانتقاء في المصارعة، واتبع الباحث المنهج الوصفي وذلك لملاءمته لطبيعة هذا البحث وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى المشروع القومى بالقليوبية بالإضافة إلى لاعب مصارعة على المستوى الدولي وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة ٩ ناشئين يبلغ عمرهم ١٢–١٣ سنة منهم ٥ ناشئين كعينة أساسية و٤ لاعبين للدراسات الاستطلاعية بالإضافة إلى ٤ لاعبين من لاعبي مدرسة الموهوبين من خارج عينة الدراسة وذلك للحصول على المعاملات العلمية للاختبارات وقد أظهرت النتائج وجود مجموعة من الطفرات في تركيب جين IGF-1 لأفراد العينة أرقام (٤،٥،٦) قيد البحث هذه الطفرات أدت إلى حدوث خلل في نسب الأحماض الأمينية المكونة للبروتين مما أدى إلى اختلاف شكل البروتين الناتج عن الجين كما أظهرت النتائج وجود ارتباط معنوي بين الدلالات الجينية وبين الاختبارات قيد البحث فيما عدا الاختبارالمذكور سابقا عند مستوى معنوية ٠,٠٥, ومن خلال ماظهر من هذه النتائج يمكن القول بأن هناك علاقه واضحة بين التحمل العضلى و جين الـIGF-1.

الكلمات المفتاحية:(البيولوجيا الجزيئية، التحمل العضلي، لاعبي المصارعة)

Relation of molecular biology with muscular endurance for wrestler as specific selection

Abstract:

The study aims to identify the Relation of molecular biology with muscular endurance for wrestler as specific selection through: Identify the differences between the genetic implications of (IGF-1) gene for Junior and genetic implications of the international player of the gene (IGF-1), and identify the relationship between the genetic implications of (IGF-1) gene and the level of muscular endurance for Junior as the basis for selection in wrestling, And follow the researcher descriptive approach so as to appropriateness of the nature of this research was chosen as the research sample in the manner intentional players from the National Project in alqlliopia addition to a player wrestling at the international level and the number of members of the study sample 9 junior aged 12-13 years, including 5 junior sample core and 4 players to studies exploratory well to 4 players players from the school talent from outside the study sample in order to get the transactions of scientific test results showed the existence of a set of mutations in the composition of gene IGF-1 for the sample numbers (6,5,4) under these mutations led to an imbalance in the proportions of amino acids constituting the protein, leading to the difference in the form of the protein resulting from gene also showed a significant correlation between the connotations of genetic and between the tests in question, except The test in question previously at the level of significance 0.05, and through What appeared of these results we can say that there is a clear relationship between the muscular endurance and gene(IGF-1).

Key Words:

(Molecular biology, muscular endurance, wrestler)

مقدمة

أصبح البحث العلمي من أهم العوامل الأساسية المصاحبة لتطوير وتقدم المجتمعات البشرية المعاصرة للوصول لأعلى المستويات في مجال التربية الرياضية بصفة خاصة ، وفى هذا العصر الذي نعيشه أتسمت نواحي الحياة المختلفة العلمية والعملية بالتطور السريع والتقدم المستمر والمعرفة المتجددة هذه المعرفة تركزت في تجددها عن كل ما يتوصل إليه الإنسان من نظريات وحقائق علمية متتابعة.

فقد شهد القرن العشرين تقدما غزا جميع مجالات الحياة ومجال التربية الرياضية بصفة خاصة فارتفع مستوى الأداء في الأنشطة الرياضية المختلفة بفضل الدراسات والبحوث العلمية للوصول للمستويات العليا.

ويعتبر التدريب في العصر الحديث يعتمد اعتمادا رئيسياً على المعارف والمعلومات العلمية فهو يستمد مادته من العلوم الإنسانية والطبية والهندسية والتي ترتبط تطبيقاتها بالمجال الرياضي فالموهبة الفردية قديماً كانت تلعب دوراً بارزاً في وصول الرياضي إلى أعلى المستويات الرياضية أما الآن فإن إمكانية وصول الموهبة وحدها إلى أعلى المستويات الرياضية دون ارتباطها بالتدريب الذي يبنى على أسس علمية أصبح أمراً مستبعداً.

إن الأهداف المرجوة من التدريب الرياضي لن تتحقق في ظل عدم وجود التخطيط العلمي الشامل والمتكامل فالدراسات التحليلية للبطولات العالمية والأولمبية أوضحت أنه لن يتمكن من الوصول للمستويات الرياضية العالية مستقبلاً إلا الرياضيون المبدعون والقادرون على الأداء المتميز وهذا لن يتحقق إلا من خلال الاهتمام بالجوانب والخصائص البدنية والسمات النفسية والعقلية والأجهزة الحيوية القادرة على العمل المتواصل في أصعب المواقف الرياضية .

ويشير **عويس الجبالى (٢٠٠٠م)** أن العملية التدريبية ما هى إلا استخدام النظريات وعلوم ترتبط بها كعلم التشريح ووظائف الأعضاء وعلم الحركة وعلم النفس والاجتماع وغيرها وبارتباط التدريب بهذه العلوم وتطبيق نظرياتها يعطى التدريب الصلاحية ليصبح علماً يستمد خصائصه من النظريات العلمية المختلفة.

ويؤكد **احمد عبد العزيز معارك (١٩٨٩م)** انه لكي نكتشف إمكانية الفرد الناشئ الملائمة لنوع معين من النشاط الرياضي من الضروري أن نتعرف بدقة على العوامل التي تحدد الوصول إلى مستويات عالية في هذا النشاط وكذلك المتطلبات والمواصفات النموذجية التي يجب أن تتوافر في اللاعب كي يتمكن من تحقيق هذه المستويات ومن واجبات الانتقاء تحديد إمكانية الناشئ التي تمكن من التنبؤ بالمستوى الذي يمكن أن يحققه وإمكانية استمراره في ممارسة اللعبة بمستوى ممتاز من الكفاءة ويرتبط صدق هذا التنبؤ بالنجاح في اكتشاف استعدادات وقدرات الناشئ في المرحلة الأولى من الانتقاء.

لذلك اتجه نظر العالم حديثا للبحث في مجال الجينات الوراثية حتى يمكننا التنبؤ بقدرات الناشئين قبل الشروع في عملية التدريب حيث يشير كلا من **حسين احمد حشمت و نادر شلبي (٢٠٠٣م)** على أن الجينات تلعب دوراً هاماً في مجال التربية البدنية والرياضية حيث تعتبر هي المسئولة عن نصف المتغيرات في الأداء البدني.

وفي السنوات الأخيرة أظهرت اللجنة الأوليمبية الدولية ومنظمات رياضية أخرى قلقاً عميقاً إزاء احتمالات إساءة استخدام تكنولوجيا تحويل الجينات لكن عالم الرياضة يبدو عازماً على المضي قدماً في استغلال هذه التكنولوجيا سعياً إلى الحصول على الميداليات الذهبية والبطولات ومن ثم فمن المنتظر أن تكون الاختبارات الجينية موجة المستقبل.

مشكلة البحث

يتطلب الوصول بالرياضي للمستويات العليا المزيد من البحث والدراسة عن كل ماهو جديد في عالم التدريب الرياضي ولم تعد العملية التدريبية مقتصرة على إعداد اللاعب بدنياً ونفسياً ومهارياً فقط بل إن ذلك يكلف المدربين المزيد من الجهد والوقت ورغم ذلك قد لا يستطيعوا تحقيق هدفهم لأن العملية التدريبية هنا فقدت شيء مهم وهى نقطة البداية التي تحدد هل يصلح هذا الرياضي لتحقيق الهدف الذي وضعه المدرب وهو أيضاً أم أن إمكاناته لا تسمح لتحقيق ذلك وبالتالي تؤدى في حالة نجاحها إلى رفع مستوى الأداء أما في حالة فشلها فلا يتحقق المستوى الرياضي المنشود.

وكثيراً ما نرى لاعبين ناشئين حققوا نجاحات كثيرة ولكن مع مراحل الكبار لا يستطيعوا أن يحققوا ما حققوه في السابق وعلى العكس هناك لاعبين لم يحققوا نتائج في مراحلهم السابقة ولكن استطاعوا تحقيق نجاحات مع مراحل الكبار والأمثلة كثيرة في هذا المجال ويرجع الباحث ذلك إلى عملية الانتقاء الجيني وهى المشكلة الحقيقية في الرياضة المصرية.

ويصل اللاعبون لأعلى المستويات في معظم أنواع الرياضة عادة خلال السنوات من الثامنة عشر إلى العشرين ويحتاج ذلك منهم إلى تدريب وتنافس يتراوح ما بين ثماني إلى عشر سنوات لذا كان من الأهمية أن ننتقى الناشئين الموهوبين خلال السنوات الثامنة والتاسعة.

إن الانتقاء الاجتهادي الذاتي غير العلمي قد يضيع على اللعبة قدرات فنية فذة في حين إن استخدام الأسلوب العلمي في انتقاء الموهوبين يضمن الوصول إلى أفضل العناصر الناشئة موهبة إلى المستويات العليا.

وفى السنوات الأخيرة تطلب الأمر الاهتمام علمياً بعمليات انتقاء الموهوبين حتى يمكن العناية بهم من خلال البرامج العلمية التي تعد لذلك أملا في وصولهم لأعلى المستويات الرياضية في اللعبة وذلك أدى إلى إجراء العديد من الأبحاث العلمية في مجال تحديد معايير الانتقاء وأولوياتها ومدى إمكانية التنبؤ بالمستوى الذي يمكن إن يحققه الناشئون مستقبلا في ضوء تلك المعايير.

ويذكر **محمد صبحى حسانين(٢٠٠٢م)** أن البطل الرياضي محدد بما ورثه ومهما بلغت برامج التدريب والممارسة الرياضية من إتقان فلن تصنع بطلاً من أي جسم لا يحمل في خامته عوامل التفوق والإبداع .

يحتاج الأمر إلى التحمل العضلى في كثير من الأنشطة الرياضية التي تتطلب منافساتها تكرار استخدام القوة ونظراً لأن المقاومات التي يتعين التغلب عليها مختلفة ولأن فترة استمرار المنافسات متفاوتة إلى حد كبير وبالإضافة إلى ذلك فإن الحركات يتم أدائها بدرجات سرعة متفاوتة وبتكرارات راحة مختلفة نظراً لذلك لا يمكن الحديث عن التحمل العضلى مطلق كما هو الحال بالنسبة لسرعة القوة .

تلعب الوراثة دوراً هاماً في تطوير النجاح لدى الرياضي حيث يلاحظ في كثير من الأحيان تفوق الأبناء في نفس الرياضة التي تفوق فيها أحد الأبوين بل وإبداء الاستعداد لذلك منذ الطفولة.

وفى ضوء قراءات الباحث والمسح المرجعي وجد أن أكثر الجينات المرشحة للتأثير على الأداء البدني ومستوى الإنجاز الرياضي جين(IGF-1) لما له من تأثير على أداء هرمون النمو(IGF-1) وما يصاحبه من نمو العضلات الهيكلية والقامة ومستويات القوة وما

لذلك من تأثير أيضاً على مستوى الأداء البدني ومستوى الإنجاز كما أنه لن يتم الكشف عن هذه الآثار سوى باستخدام البيولوجيا الجزيئية للتعرف على شكل هذا الجين (IGF-1) في بعض الرياضيين المميزين وآخرين من الرياضيين الغير مميزين وحتى يمكننا التعرف على اللاعبين الموهوبين حقاً وتحديد موهبتهم من خلال الناحية العلمية والدراسات المتواصلة بواسطة قدراتهم الوراثية ومحتواهم الجيني المنفرد الذي يعطيهم فروق فردية تمكنهم من الأداء المميز والذي يؤدى لمستوى الإنجاز الراقي وما يمثله ذلك من فائدة كبيرة في توفير الوقت والجهد والمال وتحديد المستفيدين التحديد الأمثل كما أن الأداء البدني الذي يؤدى للإنجاز المميز ليس نتيجة تدريب شاق فقط أو ميزات وراثية فقط ولكن مزيج ما بين الانتقاء القائم على الأساليب العلمية مثل تحديد الجينات الملائمة لطبيعة متطلبات الأداء والتدريب الجيد القائم على الأساليب العلمية والتخطيط العلمي.

أهمية البحث:

الأهمية العلمية

١- إدخال مجال جديد للبحث والدراسة في مجال التربية الرياضية.

٢- التعرف على علاقة التكنولوجيا الحديثة بمجال التربية الرياضية وكيفية الاستفادة منها.

٣- التنبؤ بالنتائج الرياضية في ضوء الجينات الوراثية واحتمالات الإنجاز أو الفشل فيها.

٤- التعرف على العلاقة بين جين IGF-1 والتحمل العضلي.

الأهمية التطبيقية

١- استخدام نتائج البحث في انتقاء اللاعبين الذين يتمتعون بهذا الجين في الرياضات التي تتطلب مستويات من التحمل العضلى.

٢- توجيه نظر المدربين إلى أن الجينات الوراثية توفر الكثير من الوقت والجهد في إعداد اللاعبين.

٣- قد تفيد نتائج هذه الدراسة في التعرف على علاقة جين IGF-1 بالتحمل العضلى الخاص بالرياضيين وبالتالي كيفية استخدامها للوصول إلى افضل النتائج الرياضية.

٤- استخدام نتائج هذه الدراسة قد يفيد في استخدام جين IGF-1 في تنشيط مستوى التحمل العضلى للرياضيين بدلا من استخدام المنشطات المحرمة دوليا.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على علاقة البيولوجيا الجزيئية بالتحمل العضلي لدى لاعبي المصارعة كمحددات للانتقاء من خلال:

١- التعرف على الفروق بين الدلالات الجينية لجين IGF-1 للناشئين والدلالات الجينية للاعب الدولي لجين IGF-1.

٢- التعرف على العلاقة بين الدلالات الجينية لجين IGF-1 ومستوى التحمل العضلي للناشئين كأساس للانتقاء في المصارعة.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة معنوية بين الدلالات الجينية للناشئين والدلالات الجينية للاعب الدولي لجين IGF-1.

٢- توجد علاقة ارتباطيه بين الدلالات الجينية لجين IGF-1 ومستوى التحمل العضلى للناشئين كأساس للانتقاء في المصارعة.

إجراءات البحث

منهج البحث

اتبع الباحث المنهج الوصفي وذلك لملاءمته لطبيعة هذا البحث.

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى المشروع القومى بالقليوبية بالإضافة إلى لاعب مصارعة على المستوى الدولي وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة ٩ ناشئين يبلغ عمرهم ١٢-١٣ سنة منهم ٥ ناشئين كعينة أساسية و٤ لاعبين للدراسات الاستطلاعية بالإضافة إلى ٤ لاعبين من لاعبي مدرسة الموهوبين من خارج عينة الدراسة وذلك للحصول على المعاملات العلمية للاختبارات.

وسائل وأدوات جمع البيانات

وسائل جمع البيانات:

استطلاع رأي الخبراء:

قام الباحث بعمل استطلاع لرأي السادة الخبراء حول تحديد أهم الاختبارات المناسبة لقياس التحمل العضلى .

الاختبارات البدنية:

قام الباحث بعمل استطلاع لرأي السادة الخبراء حول تحديد أهم الاختبارات المناسبة لقياس التحمل العضلى وتم التوصل للاختبارات البدنية المستخدمة في الدراسة كما يلي:-

١- اختبار الانبطاح المائل من الوقوف.

٢- اختبار الانبطاح المائل ثنى الذراعين.

٣- اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثنى الركبتين.

٤- اختبار رفع الجذع من الانبطاح.

قياسات البيولوجيا الجزيئية:

تحليل الحامض النووي DNA بواسطة جهاز Thermal Cycler من خلال تقنية سلسلة تفاعل البلمرة Polymerase chain reaction PCR.

الأدوات والأجهزة المستخدمة جمع البيانات

-أدوات وأجهزة اختبارات البيولوجيا الجزيئية

سرنجات بلاستيكية

وهي عبارة عن سرنجات طبية ٥سم بحيث يستخدم بها سن للأطفال وتستخدم لمرة واحدة فقط لنفس الشخص وتستخدم لسحب عينات الدم من العينة قيد البحث وقد تم سحب العينات بمعرفة الطبيب المختص.

-أنابيب اختبار

مجموعة من الأنابيب الزجاجية والتي تستخدم في المعامل لحفظ عينات الدم المسحوبة ويوضع بها مادة الاديتا EDITA المانعة لتجلط الدم.

-كولمن

وهو مصنوع من البلاستيك سعة ٢ لتر والذي يحتفظ بدرجة الحرارة لفترة طويلة ويتم ملئه بالثلج ويحكم غلقه جيدا ليحافظ على درجة حرارة العينة عند نقلها من معمل سحب العينة إلى معمل تحليل البيولوجيا الجزيئية.

-إنزيمات القصر restriction Enzymes

استخدم الباحث ٦ إنزيمات قصر لتقطيع الجين لقواعده النيتروجينية بهدف التفريق بين العينة قيد البحث في طول IGF-1 وهم

*Bam*HI- *Pst*I- *Xba*I- *Eco*RI- *Sac*I- *Spe*I

-البريمر primer

ويطلق عليه بادي سلسلة تفاعل البلمرة وقد استخدم الباحث البريمر الخاص بجين IGF-1

-جهاز طرد مركزي Centrifuge

وهو عبارة عن جهاز لفصل مكونات الدم توضع به العينات ثم يدور بسرعة كبيرة ٥٠٠٠ لفة/ دقيقة ويستخدم لفصل البلازما عن خلايا الدم.

-جهاز Thermal cycler

هو عبارة عن جهاز تحليل من ماركة Perkin Elmer ويستخدم لتحليل الحامض النووي DNA.

-برنامج Bioface software

إستخدم كأداة abionformatics لتحليلِ نتيجةِ IGF-1.

(http://sourceforge.net/projects/bioface)

برنامج Geneious 4.8

أستخدم كأداة لتحديد مدى تباعد المسافات بين أفراد العينة.

(http:/www.geneious.com)

برنامج RNA2 prodiction 2.0

إستخدم لإمكانيةَ تنبؤِ RNA الثانوى بطريقة تحقيق الحدّ الأدنى من الطاقات الحرة

(http:/www.genebee.msu.ru/services /rna2_reduced.html)

الدراسات الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء العديد من الدراسات الاستطلاعية في الفترة من ٢٠١٠/١١/٢٧م وحتى ٢٠١٠/١٢/٨م وسوف نوردها بمزيد من التفصيل فيما يلي :-

-الدراسة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولي في الفترة من ٢٠١٠/١١/٢٧م وحتى ٢٠١٠/١١/٢٨م على عينة ٤ ناشئين من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وتمت هذه الدراسة بهدف التعرف على النقاط التالية :

- تحديد مكان إجراء الاختبارات واختيار المساعدين.
- التأكد من سلامة الأجهزة والأدوات.
- تقنين استمارة التسجيل.
-استبعاد الاختبارات التى تمثل صعوبة فى آدائها بالنسبة لعينة البحث

وقد استفاد الباحث من الدراسة الاستطلاعية الأولي وتتضح مدي الاستفادة في النقاط التالية :

- اختيار العدد الملائم لتنفيذ الدراسة عليه.
- تحديد مكان إجراء الاختبارات البدنية.
- تحديد الزمن الكلي لأداء الاختبارات.
- توفير العدد المناسب من الأدوات اللازمة للاختبارات.
- التأكد من مدي صلاحية استمارة التسجيل

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من ٢٠١٠/١٢/١م وحتى ٢٠١٠/١٢/٨م على عينة قوامها(٨) منهم (٤) من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية في الدراسة بالإضافة إلى (٤) لاعبين من مدارس الموهوبين وتمت هذه الدراسة بهدف التعرف على المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث.

المعاملات العلمية للاختبارات

ثبات الاختبار:

استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه Test-Retest Method وذلك لتحديد درجة ثبات الاختبارات على عينة بلغت ٤لاعبين من مجتمع البحث.

صدق الاختبار

قام الباحث باستخدام صدق التمايز على عينتين كل منهما ٤ ناشئين أحدهما من لاعبى مدرسة الموهوبين بالقاهرة والاسماعيلية والأخرى عينة من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وتم إيجاد المتوسط والانحراف وقيمة اختبار (ت) الفروق T.Test بين درجات العينة التى تم انضمامها للموهوبين ودرجات العينة من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية.

الدراسة الأساسية

قام الباحث بتطبيق الدراسة الأساسية من ٢٠١١/١/٨م وحتى ٢٠١١/١/١٦م على عينة قوامها ٥ ناشئين من المشروع القومى لمراكز تدريب الناشئين بالإضافة إلى اللاعب الدولي.

اختبار البيولوجيا الجزيئية

قام الباحث بأخذ عينات الدم من أفراد عينة البحث في يوم الأحد الموافق ٢٠١١/١/١٦م في معمل للتحاليل الطبية بمعرفة الطبيب المختص ثم تم نقل عينة الدم المسحوبة داخل كولمن مليء بالثلج إلى معمل البيولوجيا الجزيئية بكلية العلوم جامعة بنها لإجراء عمليات فصل DNA وتحليل الجين المطلوب.

الاختبار البدني لعينة البحث

قام الباحث بتطبيق الاختبار البدني على أفراد عينة البحث في الفترة من٢٠١١/١/٨م وحتى ٢٠١١/١/١٣م حيث تم قياس التحمل العضلى لأفراد عينة البحث في يومى١/٨ و١/١٠ بواقع اختبارين يومياً يتخللها يوم راحة ثم تم إجراء الاختبارات على اللاعب الدولي يومى ١/١٢ و ١/١٤.

المعالجات الإحصائية

قام الباحث باستخدام برنامج Spss للمعالجات الإحصائية وبرنامج Excel وذلك لإيجاد المعاملات الإحصائية المناسبة للبيانات الخاصة بالبحث وبعد تفريغ البيانات استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية لتفسير النتائج:-

- المتوسط الحسابي
- الوسيط
- الانحراف المعياري

- معامل الالتواء
- النسبة المئوية
- معامل الارتباط لبيرسون
- معامل الارتباط لسبيرمان
- اختبار ت الفروق

الاستنتاجات

في ضوء ما تقدم من عرض للبيانات والنتائج وتفسيرها ومناقشتها وبناءا على أهداف البحث وفروضه أمكن للباحث استنتاج النقاط التالية:-

١- تختلف إنزيمات القصر في التفريق بين أطوال قطع الجين IGF-1 وفقا لطريقة عمل كل إنزيم حيث أن إنزيمات القصر (*Bam*HI- *Pst*I) لم تنجح في التفريق بين أطوال قطع جين IGF-1 عند فصل قواعده النيتروجينية لذا يفضل عدم استخدامها عند العمل على هذا الجين مع عينة مشابهة للعينة قيد البحث.

٢- افضل أفراد العينة للتدريب على رياضة المصارعة كانت العينة رقم (٣،٢) نتيجة لكفاءة البروتين الناتج من جين IGF-1 لديهم مما يؤهلهم لاكتساب قدر كبير من التحمل العضلى لو تدربوا بأسلوب علمي سليم.

٣- وجود ارتباط معنوي بين الدلالات الجينية وبين الاختبارات قيد البحث فيما عدا الاختبارالمذكور سابقا عند مستوى معنوية ٠,٠٥, ومن خلال ماظهر من هذه النتائج يمكن القول بأن هناك علاقه واضحة بين التحمل العضلى و جين الـIGF-1.

٤- يوجد مجموعة من الطفرات في تركيب جين IGF-1 لأفراد العينة أرقام (٦،٥،٤) قيد البحث هذه الطفرات أدت إلى حدوث خلل في نسب الأحماض الأمينية المكونة للبروتين مما أدى إلى اختلاف شكل البروتين الناتج عن الجين وإختلاف الطاقات الحره اللازمة لفك المركب الثانوى للRNA أثناء عملية الترجمة .

التوصيات

بناء على نتائج البحث والاستنتاجات التي توصل إليها الباحث وفي حدود العينة قيد البحث استطاع الباحث التوصل إلى مجموعة من التوصيات:-

١- إجراء مثل تلك الأبحاث من خلال بحوث جماعية (مجموعات عمل) للتعرف على جميع الجينات التي تؤثر في الصفة المدروسة وكيفية تطويرها من خلال التقنية الجينية.

٢- يجب الاتجاه ناحية البيولوجيا الجزيئية في الانتقاء وتخطيط البرامج حيث أن تحقيق النتائج لا يأتى صدفة.

٣- ضرورة دعم مثل هذه الدراسات مادياً من الأجهزة المعنية المختلفة (الجامعات – جهاز الرياضة – الأندية –الاتحادات الرياضية) و توفير المعامل الخاصة لذلك أسوة بما هو متبع في الدول المتقدمة و نظراً للفائدة الكبيرة التي قد تعود على الدولة من أجراء مثل تلك الأبحاث .

٤- إنشاء وحدات رقابية في الاتحادات الرياضية لمراقبة أساليب الانتقاء الرياضي للأنشطة الرياضية المتنوعة وكذلك خطط و برامج التدريب.