التنوع الجينى لجين ACE وعلاقته بالمتغيرات الفسيولوجية والبدنية والانثربومترية للاعبى رياضة المبارزة

م.د/ حسام محمد فتحى

مدرس دكتور بقسم تدريب الرياضات الفردية

كلية التربية الرياضية للبنين– جامعة حلوان

المقدمة ومشكلة البحث :

تستهدف عملية الانتقاء أختيار الأفراد الذين تتوافر لديهم خصائص أو سمات أو قدرات وأستعدادات معينة تتطلبها طبيعة نشاط رياضي معين ، أي تدلنا علي مدي صلاحية أو عدم صلاحية هؤلاء الأفراد لممارسة هذا النوع من النشاط الرياضي ، كما أن أهمية عملية الانتقاء تكمن في أعداد المبتدئين والناشئين وإعادة توزيعهم بعد فترة من الانتقاء المبدئي من منطلق ظهور قدرات جديدة في رعاية الصفوة المختارة منهم لعدة سنوات متتالية مع التركيز عليهم بصفة أساسية ومن أجل تحقيق ذلك لابد من معرفة الأسس والمحددات العلمية.

يذكر بهاء سلامة (2017)، (2010) أن البيولوجيا الجزئية تعتبر أحد الفروع التطبيقية لعلم الوراثة والتي تمثل نقطة عبور بشرى للارتقاء بصفات الإنسان، وهذا يعتبر أحد المتطلبات الهامة ليستطيع الإنسان ملاحقة التقدم العلمي والتكنولوجي الحادث في المجتمع العلمي، كما أن علم الوراثة ودراسة الجينات من العلوم التي تتطور بسرعة كبيرة فأ صبح للجينات دورا هاما في المجال الرياضي، حيث تعتبر المسئولة عن كثير من التغيرات التي تحدث في الأدا البدني ولذلك فالجينات قد تكون أهم من التدريب في تفسير الفروق في أداء الرياضيين(12: 22)(25:10).

يذكر أبو العلا عبد الفتاح (2003) أن أتجاة بحوث المستقبل فى الرياضة يتجه إلى دراسة دور العوامل الوراثية(الجينية)والعوامل البيئية في صناعة البطل، حيث تظهر الفروق الوراثية بين الرياضيين عند تحقيقهم المستويات العليا في الأداء غير أنه لا يمكن ضمان نجاح الرياضى بدون التدريب المكثف، فالرياضى الذى يمتلك رصيدا جينيا لتحمل السرعة ليس لديه الحماس والرغبة الكافية للتدريب لا يمكن أن يصل إلى ما يمكن أن يحققه رياضى أخر أقل رصيدا في الجينات ولكنه يتدرب أكثر ولديه مدربا جيد وامكانات متوفرة (3 : 285).

ويضيف كلا من : حسين حشمت ، نادر شلبى (2015)، ابراهيم شعلان وأبو العلا عبد الفتاح (2015) أن الجينات مسئولة عن (50%) من الاختلافات بين الرياضيين فى الاداء الرياضى ، وكذلك تفسير الفروق الفردية فى الاداء بين الرياضيين ، ولها دور موثر فى توضيح ما ينبغى على الرياضيين فى المستقبل القيام به للوصول إلى المستويات العليا بأفضل شكل لذلك تعتبر الجينات أهم من التدريب فى تفسير الفروق فى أداء اللاعبين(14 :15) (1: 158).

ويشير كلا من : **سعد كمال طة (2014) ، حسين حشمت ونادر شلبى (2015)** إلى أن الجين المعروف باسم (انزيم الانجيوتنس المحول) (ACE) يعد من أهم الجينات المرتبطة بالاداء البدنى حيث يشير **HOPEKINS (2000)** إلى أهمية جين ACE فى التأثير الفعال على الاداء البدنى وان هذا الجين يتواجد على هيئتين الشكل الاول " I " وهو مشتق من كلمة INSERTION , والشكل الثانى " D " وهو مشتق من الكلمة Deletion والفرق بين الشكلين (D–I) هو طول القواعد الزوجية (19: 36) (14: 56) (16: 86)

يتفق كلا من : أبو العلا عبد الفتاح وصبحى حسانين (2005)، أحمد نصر الدين (2021)، shnaider واخرون (2001) على أهمية دور الجينات وخاصة جين ACE فى الاداء الرياضى وذلك للوصول إلى أعلى المستويات الرياضية فقد تبين من نتائج الدراسة التى اجروها إعتمادا على نوعى الطاقة المنطلقة للاعبى المسافات الطويلة والمتوسطة والقصيرة والتى تعتمد على أنتاج الطاقة هوائيا ولاهوائيا ان الشكل الثانى من الجين (D) ينتشر بين لاعبى المسافات القصيرة كان هو العامل المساعد فى تنمية القوة العضلية وان هذا النمط الجينى هو المسئول الرئيسى عن التضخم العضلى (4: 154) (7: 123) (36: 1072) .

يتفق كلا من : حسين حشمت ، نادر شلبى (2015)،سعد كمال طة (2014) على تأثر الاداء الرياضى لوجزئيا بالتكوين الجينى للفرد وبالرغم من صوعبة التحديد الدقق للعوامل الجينية المؤثرة فى الاداء فإن هناك بعض الاشكال الجينية التى أثبتت الدراسات العلمية أن لها تاثير فسيولوجى على الاداء البشرى وتم تسميتها بالجينات المعززة للاداء

(16: 235) (**19: 146**).

يذكر بهاء سلامة (2010) نقلا عن Andy أن الاهتمام بتأثير الجينات على المجال الرياضي وبعض الرياضيين العالميين كان بهدف البحث عن معارف ومعلومات عن القواعد الجينية المرتبطة بالأدا الرياضي، من خلال استغلال وتوظيف التكنولوجيا الحديثة في مجال الجينات الأمر الذى قد يساعد في تحسين الأداء فضلا عن محاولة تعديل وتطوير الخلايا غير الوراثية في جسم الإنسان مثل الأنسجة العضلية، حيث أنه من الأهمية الاتجاة نحو عملية الاختيار الجيني بما يمكننا من استخدام معلومات النمط الجيني للاعب كأحد الأساليب الهامة في تحديد نوع الرياضة التي تناسبه ويمكن من خلالها الوصول به للمستويات العليا(10: 37) .

ويتفق كلا من محمد حسن علاوى ، أبو العلا عبد الفتاح (2005)، أحمد نصر الدين (2021) أن علوم فسيولوجيا الرياضة تطورت فى السنوات الأخيرة بفضل التقدم فى وسائل القياس المختلفة المتمثلة فى الادوات و الاجهزة الحديثة التى تقيس مختلف المتغيرات الفسيولوجية و الكيميائية للجسم فى حالة الراحة و عند بذل الجهد البدني سواء داخل معمل القياس او فى الملاعب و الصالات الرياضية و حمامات السباحة ، وقد أدى تطور تكنولوجيا القياس إلى تطور وسائل تقويم الكفاءة الفسيولوجية للرياضيين **(3: 47) (7: 52)**

تعتبر مشكلة انتقاء اللاعبين من أهم المشكلات التى تواجه كافة المدربين فى جميع الرياضات حيث أن انتقاء اللاعبين سوف يبنى عليه فيما بعد مدى تقدم المستوى من عدمه ، ومن الملاحظ فى أحيان كثيرة عدم تقدم مستوى اللاعبين وثباتهم عند مستوى معين سواء كان ذلك على مستوى الرياضات الفردية أو على مستوى الرياضات الجماعية رغم توافر جميع الإمكانات ، فقد يرجع ذلك إلى خطأ فى عملية الانتقاء والتوجيه من البداية . كما تعتبر مشكلة الانتقاء من أهم الموضوعات التى لاقت اهتماما كبير فى السنوات الأخيرة لأنها تستهدف فى المقام الأول اختيار الأفضل لممارسي الرياضة على أمل الوص ول للمستويات العالية لتحقيق الإنجاز والفوز بالبطولا ت.

ويذكر كلا من : ابراهيم نبيل ووفاء درويش (1999) ،محروسة حسن (2014)، نك افونجيليست Nick Evongelista (1996) أن رياضة المبارزة من اشكال وانواع العمل الرياضى المتسمبالصعوبة نظرا لتعدد وتنوع مهاراتها الفنية وقصر الفترة الزمنية المخصصة للتنافس وهى رياضة شيقة نظرا لسرعة تغير وضع لاعب المبارزة من خلال المواقف المتعددة بين الهجوم والدفاع والرد مما يؤدى الى مواقف مختلفة ومتغيرة خلال المنافسة تجعل اللاعب يقظا حاضر الذهن مدركا بكل هذه المواقف (2: 37) (23: 122)((33 : 58)

ومن خلال الاطلاع على العديد من المراجع العلمية والدارسات فى مجال التدريب الرياضى ، وجد الباحث استخدام العديد من البحوث العربية والاجنبية جين ACE ضمن المتغيرات الموثرة فى عملية الانتقاء منهاسبيل المثال **دراسات كلا من :أحمد السيد بطل (2021)، حسين حشمت وأخرون (2021) ، اسلام ناجى(2021)، ريهام فاضل (2015)، ليزا جوث، ستيفن روث Lisa Guth & Stephen Roth (2014) ، حسين اباظة (2014)، احمد عبد القوى (2011)(6) ،ويليامز واخرون Williams (2010) ، بابا ديميتريو وأخرون Papadimitriou (2010) ، طارق عطية (2010) ، تسسانوس Tsianos (2008) ، ايهاب منصور (2008)(9) ، محمد المليجى وجيهان أيوب (2007) ،شريف السنجرى (2007) ، حازم عبد الزكى (2007) (13)، محمد على (2006)(7)، مارتن توماس Martina Tomas (2005) ، شنايدر Schneiderوأخرون (2001)** ، ومازالت عملية الانتقاء على مستوى مختلف الرياضات فى مصر تعتمد على الاستخدام المحدود لبعض الاختبارات والمقاييس التى ترتكز على بعض الجوانب البدنية والمهارية والخصائص الجسمية الظاهرية وتهمل بشكل كبير الصفات الوراثية للاعبين والتى يكون لها أكبر الأثر فى الوصول للمستويات الرياضية العالية. فالناشئ هو لاعب الغد والمستقبل، لذا وجب الاهتمام به منذ الصغر وتوجيهه توجيها سليما نحو النشاط الرياضي المحبب إليه بناءا علي استعداداته وقدراته، وهنا لا يتحقق إلا عن طريق عملية الانتقاء الجيد للناشئين والمبنية علي الأسس العلمية السليمة للارتقاء بمستوي الناشئ في رياضته التخصصية .

وانطلاقا مما سبق يتضح للباحث أن إنتقاء اللاعبين وفقا للتنوع الجينى لبعض الجينات المرتبطة بالاداء البدنى هو اتجاه جديد فى مجال الابحاث العلمية فى المجال الرياضى بشكل عام وفى رياضة المبارزة بشكل خاص بغرض الوصول إلى أفضل طرق الانتقاء وتحقيق الانجازات الرياضية خاصا إلى ارتبط بالمتغيرات الفسيولوجية والبدنية والانثربومترية للاعب وعلية فان مشكلة البحث تتمثل فى التعرف على التنوع الجينى لجين (ACE) وتأثيره على المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والانثربومترية للاعبى المبارزة فى رياضة المبارزة كمؤشر لانتقاء وتوجية الناشئين فيها .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على تنوع جين ACE وعلاقته بالمتغيرات الفسيولوجية والبدنية والانثربومترية للاعبى رياضة المبارزة .

مصطلحات البحث :

- **الجين(gena)**: يعرفه **سعد كمال طة (2014)، حسين حشمت ونادر شلبى(2015)** بانه " هو الوحدة الاساسية للصفة الوراثية وهو جزء من المادة الوراثية مسئول عن التحكم فى صفة معينة من صفات الكائن الحى(19: 22) (4: 28).
- **التنوع الجينى : يعرفه حسين حشمت ونادر شلبى (2015)** بانه درجة التنوع الحيوى التى تشير إلى مجموعة الخصائص الوراثية فى التركيب الوراثى للانواع وتميزها عن التباين الوراثى الذى يصف ميل الخصائص الجينية للتغيير (16 : 117)
- **جين (ACE) (Angiotensin Converting Enzyme) : يتفق كلا من:أبو العلا عبد الفتاح (2003) ، تسسانوس Tsianos (2008)** على أهمية جين ACE فى الانتقاء والتدريب وتحسين الاداء وأن لكل لاعب عدد اثنين جين ACE فيوجد ACEالطويل (Insertion) للادخال ، جين ACE القصير (Deletion) للالغاء حيث أن النوع (I) أطول من النوع (D) بمقدار (287) زوج (3 : 490) (37 : 360) .

منهج واجراءات البحث :

منهج البحث : استخدم الباحث المنهج الوصفى لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث: يتكون مجتمع البحث من لاعبى رياضة المبارزة بنادى السلاح المصرى المقيدين بالاتحاد المصرى للسلاح للموسم الرياضى (2022/2021) وبلغ حجم مجتمع البحث (19) لاعب من لاعبى نادى السلاح المصرى (تحت 16 سنة) وتم إختيار عينة من بينهم بلغ قوامها (13) لاعب (عينة البحث الاساسية)،(3) لاعبين للتجارب الاستطلاعية ، (3) لاعبين رفضوا اخذ عينات الدم و تم إختيارهم عينة البحث الاساسية بالطريقة العمدية ويشترط فيهم :

- سلامة الحالة الصحية لجميع أفراد العينة واحراز مركز متقدم فى بطولات الجمهورية (الثلاثة الاوائل) ، وأن يكونوا غير ممارسين لاى نشاط رياضى اخر غير رياضة المبارزة .
- التطوع والرغبة بالموافقة على سحب عينة الدم لاجراء تحليل الانزيم ACE دون إجبار ، وتقارب العمر الزمنى والتدريبى والقدرات البدنية والفنية للعينة ، وموافقة الادارة الفنية لفريق المبارزة بالنادى على إجراء القياسات على الناشئين .
- يكون منتظم وملتزم فى التدريب وأن لا يقل العمر التدريبى للاعب عن (5) سنوات على الاقل .

تجانس وتكافؤ عينة البحث :

قام الباحث باجراء تجانس وتكافؤ عينة البحث يوم (الخميس) الموافق (30 / 12 /2021) فى متغيرات (الطول والوزن والسن والعمر التدريبى ومؤشر كتلة الجسم).

جدول (1)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء عينة البحث فى المتغيرات الاساسية(ن= 13)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	الوسيط	الالتواء
متغيرات النمو البدنى					
السن	سنة	14.42	0.49	14	2.57
الطول	سم	172.95	0.64	172.8	2.19
الوزن	كجم	70.41	1.65	71.68	0.94
العمر التدريبى	سنة	5.84	0.37	5.78	0.85
مؤشر كتلة الجسم	كجم /م2	22.86	0.71	22.64	1.73
المتغيرات البدنية					
الوثب العريض من الثبات	سم	176.42	0.57	142.4	-0.256
الدوائر الرقمية	ث	5.24	0.26	5.34	1.25
اختبار نيلسون للمسطرة	سم	16.71	0.34	0.62	2.24
اختبار منحنى التعب لكارسلون	ث	255.14	5.84	1.85	2.45
التصويب على المستطيلات	درجة	1.061	2.3	10.14	0.134
قوة القبضة	كجم	26.71	2.57	26.12	0.547
المتغيرات الفسيولوجية					
VO2max –	م . ق/كجم	40.23	9.46	48.21	0.49
معدل النبض	نبضة /ق	116.87	8.67	56	0.26
ضغط الدم الانقباضى	ملليمتر .ز	118.35	9.56	99.54	0.87
ضغط الدم الانبساطى	ملليمتر .ز	86.47	7.85	90.65	0.72
القدرة اللاهوائية القصوى	كجم .م/ث	121.63	19.64	117	2.09
حمض اللاكتيك فى الدم	ملليمتر .لتر	8.75	0.03	6.54	-1.76

يتضح من جدول (1) أن معامل الالتواء لعينة البحث يتراوح بين (+3) مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث فى متغيرات السن ، الطول، الوزن، العمر التدريبى ، مؤشر كتلة الجسم) قيد البحث ويدل على أن مجتمع عينة البحث إعتدالى .

وسائل وأدوات جمع البيانات :

1- **المسح المرجعى** : قام الباحث بالاطلاع على المراجع العربية والاجنبية واستعراض بعض الدراسات والبحوث العلمية المرتبطة والمشابهة بالتنوع الجينى ACE وشبكة المعلومات المتخصصة فى مجال فسيولوجيا الرياضة للاستفادة من تلك الدراسات والمراجع فى تنوع جين ACE وعلاقتة بالمتغيرات الفسيولوجية والبدنية والانثروبومترية وكذلك اختيار انسب الاختبارات والقياسات لمتغيرات قيد البحث مثل دراسات ومراجع أرقام (**1- 2-3- 4- 7- 10- 12- 14- 16- 23- 24- 25- 26- 29- 30**).

2- **المقابلة الشخصية:** أجرى الباحث العديد من المقابلات الشخصية غير المقننة مع مجموعة من الاساتذة واعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية المتخصصين فى فسيولوجيا التدريب الرياضى بغرض الحصول على بعض البيانات والمعلومات الهامة والتى تلقى الضوء على بعض الجوانب المراد دراستها وذلك للتعرف على مايلى :-

- تحديد بعض المتغيرات الفسيولوجية المراد قياسها ، والتعرف على كيفية استخدام الاجهزة الالكترونية المستخدمة فى البحث.
- تحديد الوقت المناسب لسحب العينة والتعرف على الاختبارات البدنية المناسبة لطبيعة وعينة البحث .
- التعرف على كيفية نقل عينات الدم الى مركز البيولوجيا الجزئية لاجراء تحليل ACE بطريقة صحيحة و قد تم القياس باستخدام طبيب متخصص ..

1) **القياسات الفسيولوجية والاجهزة الخاصة بها** : أشتملت المتغيرات الفسيولوجية على قياسات كل من : الحجم الاقصى لاستهلاك الاكسجين VO2 max وقد استخم لقياسه اختبار كوبر للجرى لمدة (12 ق) مع تطبيق المعادلة الخاصة بحساب الحجك الاقصى لاستهلاك الاكسجين والتى **أوردها كلا من : احمد نصر الدين** (2021) (7) ،**أبو العلا عبد الفتاح وصبحى حسانين (2005) (4)** لوحة ورقية مقسمة لقياس الوثب العمودى واستخدام جهاز نومرجرام (لويس) لتقدير القدرة اللاهوائية بدلالة كل من مسافة الوثب ووزن الجسم– قياس معدل النبض فى الراحة باستخدام جهاز (بولر) – قياس ضغط الدم باستخدام جهاز رقمى من نوع (أومرون Omron) يابانى الصنع – قياس التشبع الاكسجينى للدم باستخدام جهاز (أوكسيميتر OX meter)، قياس حامض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود .

2) **القياسات البدنية : وتتضمن الاختبارات التالية :-**

- اختبار الوثب العريض من الثبات لقياس القدرة العضلية .
- اختبار الدوائر الرقمية لقياس التوافق .

- اختبار نيلسون للمسطرة لقياس سرعة رد الفعل .
- اختبار منحنى التعب لكارسلون لقياس التحمل العضلى .
- اختبار التصويب على المستطيلات لقياس الدقة .
- اختبار قوة القبضة لقياس قوة عضلات الطرف العلوى .

3) **القياسات الانثربومترية :**

- أطوال بعض أجزاء الجسم بالسنتيمتر منها (طول الجسم الكلى – طول الذراع – طول الجذع – طول العضد – طول الساعد – عرض الكتفين – عرض الحوض– الكف والقدم وعرض الكتفين والقدم – طول طول الرجل – طول الجذع – طول الكف – عرض الكف– طول القدم – عرض القدم) .
- قياس بعض المحيطات منها (محيط الصدر– محيط البطن– محيط العضد – محيط الساعد– محيط الفخذ – الفخذ.

ثانيا الاجهزة والادوات المستخدمة فى مختلف قياسات البحث :

- جهاز الديناموميتر Model 32526-9 لقياس قوة القبضة.
- جهاز جهاز البلفومتر لقياس الاعراض والمحيطات .
- جهاز الاسبيروميتر الجاف لقياس السعة الحيوية .
- جهاز InBody لقياس مؤشر كتلة الجسم – الطول – الوزن) .
- جهاز الطرد المركزى لفصل البللازم .
- جهاز قياس نسبة حامض اللاكتيك بالدم (جهاز Accuysport).
- جهاز Thermal Cyclyin لتحليل الحامض النووى (DNA) .
- شريط وساعة قياس – أسلحة مبارزة. – صناديق مقسمة – أطواق وأقماع
- صالة تدريب مبارزة – مسطرة مدرجة – سرنجات بلاستيك 5 سم – طباشير.
- ميزان طبى ملحق برستاميتر لقياس الطول والوزن– سرنجات بلاستيكية (5سم) أنابيب اختبار بها (Edita) بها هيبارين لمنع تجلط الدم ، وعاء لحفظ الانابيب والعينات ونقلها – قطن طبى – كواشف خاصة للمواد المراد قياسها – كحول أبيض .

شروط الحصول على عينة الدم من عينة البحث :(عدم تناول الطعام قبل سحب العينة (8) ساعات – التهدئة النفسية قبل التجربة – عدم القيام بأى مجهود بدنى – سحب عينات الدم ووضعها فى الانابيب المخصصة لذلك وتركها لمدة (10) دقائق فى درجة حرارة الجو ثم وضعها فى صندوق مخصص (ICE BOX) ونقلها بسرعة للمعمل .

- **اختيار المساعدين** : استعان الباحث بمجموعة من المساعدين من مدربى رياضة سلاح الشيش بمنطقة القاهرة وبعض الزملاء من المدرسين والمدرسين المساعدين بقسمى تدريب الرياضات الفردية ، علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين– جامعة حلوان وقد أحاطهم الباحث علما بهدف وطبيعة البحث والقياسات الخاصة سواء البدنية أو الفسيولوجية بالبحث وقد تم تحديد وتوزيع مسئوليات العمل على كل منهم وذلك بعد الحصول على الموافقات الادارية التى تخص البحث .

الاستمارات والمقابلات الشخصية فى البحث :

- استمارة تسجيل بيانات اللاعب (الاسم – تاريخ الميلاد –العمر– العمر التدريبى– الطول– الوزن– العنوان– رقم الهاتف– افضل النتائج خلال الموسم). مرفق(1)
- استمارة تسجيل القياسات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والانثربومترية مرفق (2)

المعاملات العلمية للاختبارات:

1- **صدق التمايز** : تم حساب صدق الاختبارات عن طريق تطبيق الاختبارات على مجموعتين متباينتين من لاعبى المبارزة (سلاح الشيش) بنادى السلاح المصرى على النحو التالى :المجموعة الاولى (غير المميزة) تضم لاعبى تحت (16 سنة) وعددهم (3) لاعبين ، المجموعة الثانية (المميزة) تضم لاعبى تحت (18 سنة) وعددهم (3) لاعبين. وتم اجراء جميع الاختبارات يوم (الخميس) الموافق (6 / 1/ 2022) ثم مقارنة دلالة فروق المتوسطات بين المجموعتين(المميزة – غير المميزة) للتعرف على صدق تمايز الاختبارات كما هو موضح بجدول (2)

جدول (2)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة للعينة الاستطلاعية فى المتغيرات البدنية قيد البحث (ن1= ن2= 3)

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	المجموعةالمميزة		المجموعة غيرالمميزة		فرق المتوسطات	قيمة ت
		س	ع	س	ع		
الوثب العريض من الثبات	سم	181.5	7.6	145	6.5	36.5	*15.36
الدوائر الرقمية	ث	5.48	0.51	3.61	0.56	18.7	*10.12
اختبار نيلسون للمسطرة	سم	5.98	1.07	3.52	1.49	2.46	*5.54
اختبار منحنى التعب لكارسلون	ث	62.50	1.62	51.58	0.76	10.92	*16.49
التصويب على المستطيلات	درجة	15.4	3.7	6.6	3.07	8.8	*6.98
قوة القبضة	كجم	39.5	4.8	14.5	4.08	25	*13.87

- **قيمة "ت " الجدولية عند مستوى (0.05= 1.833)**

ويتضح من الجدول وجود فروق دالة احصائيا عندمستوى معنوية (0.05) بين المجموعتين المميزة وغير المميزة لصالح المجموعة المميزة فى جميع القدرات البدنية قيد البحث مما يدب على صدق الاختبارات البدنية المستخدمة .

2- **ثبات الاختبارات** : تم حساب ثبات الاختبارات البدنية على العينة الاستطلاعية وقوامها (3) ناشىء من داحل مجتمع البحث وخارج العينة الاساسية عن طريق تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه(Test &Retest) مع وجود فارق زمنى(15) يوم حيث تم اجراء القياس الاول يوم (الاحد) الموافق (9 / 1 / 2022) واجراء القياس الثانى يوم(الثلاثاء) الموافق(25 / 1 / 2022) ثم ايجاد معامل الاتباط بين القياسين الاول والثانى لجميع المتغيرات قيد البحث كما هو موضح بجدول (3).

جدول (3)

معاملات الارتباط بين التطبيق الاول والتطبيق الثانى للعينة الاستطلاعية فى المتغيرات البدنية قيد البحث

(ن1=ن3=3)

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	التطبيق الاول		التطبيق الثانى		قيمة (ر)
		م	ع	م	ع	
الوثب العريض من الثبات	سم	178.3	8.7	169.4	6.3	0.767
الدوائر الرقمية	ث	4.85	0.45	4.91	0.44	0.842
اختبار نيلسون للمسطرة	سم	5.5	1.03	5.7	1.06	0.752
اختبار منحنى التعب لكارسلون	ث	51.52	0.58	53.12	1.52	0.809
التصويب على المستطيلات	درجة	10.5	2.20	9.3	2.00	0.753
قوة القبضة	كجم	27.51	2.7	26.41	2.4	0.791

- **قيمة "ر " الجدولية عند مستوى (0.5 = 0.754)**

ويتضح من الجدول وجود ارتباطات ذات دلالة احصائية بين التطبيق الاول والتطبيق الثانى للعينة الاستطلاعية حيث كانت قيمة (ر) المحسوبة أعلى من قيمة (ر) الجدولية حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط للمتغيرات البدنية ما بين (0.752- 0.842) مما يشير الى ثبات درجات الاختبارات البدنية المستخدمة قيد البحث.

التطبيق الميدانى لتجربة البحث :

تم القياسات البدنية للاختبارات قيد البحث بصالة السلاح بنادى السلاح المصرى (الثلاثاء)الموافق(1 / 2 /2022) .**وتم اجراء القياسات الفسيولوجية للاختبارات قيد البحث** وسحب عينات الدم لتحليل الحامض النووى ACE بصالة السلاح بنادى السلاح المصرى يوم (الاربعاء)الموافق(2 /2/ 2022) ثم نقلها لمركز البيولوجيا الجزئية باحد المعامل الخاصة باشراف طبى متخصص .**تم اجراء القياسات الانثربومترية** لعينة البحث بصالة السلاح بنادى السلاح **المصرى** يوم (الخميس) الموافق (3 / 2 / 2022)

المعالجات الاحصائية المستخدمة فى البحث : استخدم الباحث الأساليب الاحصائية المناسبة لطبيعة البحث ومنها (المتوسط الحسابى- الانحراف المعيارى- الوسيط- معامل الالتواء- معاملات الارتباط – أختبار مان وتنى لايجاد دلالة الفروق بين مجموعتين .

عرض وتفسير ومناقشة النتائج :

توضح الجداول من جدول (4) إلى جدول(10) التوصيف الاحصائى لعينة البحث فى المتغيرات الفسيولوجية والتنوع الجينى لجين ACE وعلاقته بالمتغيرات البدنية والانثروبمترية لعينة البحث فى رياضة المبارزة .

1- التوصيف الاحصائى لعينة البحث فى المتغيرات الفسيولوجية والتنوع الجينى لجين ACEلعينة البحث من لاعبى رياضة المبارزة :

توضح جدولى (4- 5) التوصيف الاحصائى للمتغيرات الفسيولوجية والتنوع الجينى لجين ACE وكثافته لدى عينة البحث من لاعبى رياضة المبارزة .

جدول (4)التوصيف الاحصائى للمتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبى رياضة المبارزة (ن= 13)

المتغيرات	وحدة القياس	عينة البحث من لاعبى المبارزة	
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
VO2max	م . ق/كجم	78.34	14.32
معدل النبض	نبضة /ق	157.75	1.62
ضغط الدم الانقباضى	ملليمتر .ز	255.68	7.82
ضغط الدم الانبساطى	ملليمتر .ز	167.68	5.34
القدرة اللاهوائية القصوى	كجم .م/ث	172.71	27.16
حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود	ملليمتر .لتر	3.25	0.21
كثافة الشريط الجينى ACE	نانو جرام	35.68	3.58

يتضح من جدول (4) التوصيف الاحصائى لعينةالبحث الاساسية فى المتغيرات الفسيولوجية وكثافة الشريط الجينى قيد البحث .

جدول (5)

التنوع الجينى ACE لعينة البحث فى رياضة المبارزة (ن= 13)

التنوع الجينى	العدد	النسبة المئوية
ACE/DD	10	%76.92
ACE/ ID	3	%23.08
المجموع	13	%100

يتضح من جدول (5) وجود تنوع جينى لجين ACE بين لاعبى رياضة المبارزة حيث كان عدد اللاعبين الذين لديهم التنوع الجينى ACE/DD (8) لاعبين بنسبة مئوية بلغت (76.92%) ، بينما كان عدد اللاعبين الذين لديهم التنوع الجينى ACE / ID (2) لاعب بنسبة مئوية بلغت (23.08%) . ويرجع الباحث ذلك إلى إعتبار العوامل الوراثية من أهم العوامل التى يبنى عليها عملية انتقاء اللاعب فى رياضة المبارزة وذلك لان نوع الالياف العضلية وتركيبها يلعب دورا هام فى سرعة الانقباض العضلى للمجموعات العضلية المشتركة فى الاداء حيث أن هذه الالياف عير خاضعة للتغيير عن طريق التدريب حيث أنها من العوامل التى يولد بها الانشان كما أن درجة اللزوجة بين اللويفات العضلية توثر فى سرعة الانقباض العضلى ولا تخضع للتدريب البدنى مما

يضعها ضمن العوامل الوراثية التى يولد بها اللاعب وتدخل تجت نظاق الوراثة وبالتالى فان العوامل الوراثية هامة فى عملية الانتقاء ، وهذا يدل على أنه بالفعل يوجد اختلاف بين أفراد عينة البحث فى نوع الجين الموجود لدى اللاعبين فمنهم من يحمل التنوع الجينى ACE /DD ومنهم من يحمل التنوع الجينى ACE / ID على الرغم من انهم لاعبى رياضة تخصصية واحدة وهذا يتفق مع أراء نتائج دراسات كلا من : **shnaider**(2001) ، ، **Papadimitriou (2010) (35)** ، الذين أشاروا إلى وجود التنوع الجينى فى لاعبى الانشطة الهوائية واللاهوائية .

2- تحليل التباين بين أشكال جين ACE (DD / ID) لدى لاعبى رياضة المبارزة فى المتغيرات الفسيولوجية

جدول (6)
تحليل التباين بين أشكال جين ACE (DD / ID) لدى لاعبى رياضة المبارزة فى المتغيرات الفسيولوجية (ن= 13)

م	المتغيرات الفسيولوجية	وحدة القياس	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف
1	– VO2max	م . ق/كجم	65.21	9	10.51	4.97
			19.38	2	2.27	
			84.59	11	12.78	
2	معدل النبض	نبضة /ق	27.12	9	14.55	12.35
			10.14	2	36.78	
			37.26	11	51.33	
3	ضغط الدم الانقباضى	ملليمتر .ز	98.67	9	33.25	27.87
			15.85	2	4.67	
			114.52	11	37.92	
4	ضغط الدم الانبساطى	ملليمتر .ز	96.74	9	32.24	28.94
			16.84	2	5.45	
			113.58	11	37.69	
5	القدرة اللاهوائية القصوى	كجم .م/ث	67.84	9	27.64	4.87
			15.67	2	4.85	
			83.51	11	32.49	
6	حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود	ملليمتر .لتر	2.20	9	1.03	0.54
			0.67	2	0.29	
			2.87	11	1.32	

- **قيمة (ف) الجدولية عند مستوى معنوية (0.05)= 4.68**

يتضح من جدول (6) وجود فروق دالة احصائيا بين أشكال جين ACE فى جميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ماعدا (حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود).

3- تحليل التباين بين أشكال جين ACE (DD / ID) لدى لاعبى رياضة المبارزة فى المتغيرات البدنية

جدول (7)
تحليل التباين بين أشكال جين ACE (DD / ID) لدى لاعبى رياضة المبارزة فى المتغيرات البدنية
(ن= 13)

م	المتغيرات البدنية	وحدة القياس	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف
1	الوثب العريض من الثبات	سم	0.75	9	0.33	15.43
			0.52	2	0.09	
			1.27	11	0.07	
2	الدوائر الرقمية	ث	250.23	9	18.32	16.45
			26.53	2	20.01	
			276.76	11	21.29	
3	اختبار نيلسون للمسطرة	سم	238.14	9	17.36	46.25
			6.47	2	0.49	
			244.61	11	18.76	
4	اختبار منحنى التعب لكارسلون	ث	2.29	9	1.87	9.24
			0.63	2	0.24	
			2.92	11	1.89	
5	التصويب على المستطيلات	درجة	68.74	9	5.34	61.58
			11.48	2	0.84	
			80.22	11	6.17	
6	قوة القبضة	كجم	281.2	9	21.61	49.93
			4.04	2	0.33	
			285.24	11	21.94	

- **قيمة (ف) الجدولية عند مستوى معنوية (0.05)= 4.68**

يتضح من جدول (7) وجود فروق دالة إحصائيا بين أشكال جين ACE فى جميع المتغيرات البدنية قيد البحث .

4- دلالة الفروق بين مجموعتى التنوع الجينى ACE (DD/ ID) فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

جدول (8)
دلالة الفروق بين مجموعتى التنوع الجينى ACE (DD/ ID) فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث (ن= 13)

	المتغيرات	وحدة القياس	التنوع الجينى	المتوسط	ACE DD	ACE ID	قيمة ت
1	– VO2max	م . ق/كجم	ACE DD	187.6	*7.25	LSD 0.228	معنوى ACE DD
			ACE ID	181.14	LSD 0.373		
2	معدل النبض	نبضة /ق	ACE DD	6.52		LSD 0.328	معنوى ACE DI
			ACE ID	6.11	LSD 0263	*7.69	
3	ضغط الدم الانقباضى	ملليمتر .ز	ACE DD	6.75	*8.54	LSD 0.308	معنوى ACE DD
			ACE ID	6.94	LSD 0293		
4	ضغط الدم الانبساطى	ملليمتر .ز	ACE DD	36.52	*5.634	LSD 2.675	معنوى ACE DD
			ACE ID	34.26	LSD 1.724		
5	القدرة اللاهوائية القصوى	كجم .م/ث	ACE DD	26.38	*7.12	LSD 0.488	معنوى ACE DD
			ACE ID	25.91	LSD 0380		
6	حمض اللاكتيك فى الدم	ملليمتر .لتر	ACE DD	37.25		LSD 0.428	معنوى ACE DI
			ACE ID	38.26	LSD 0273	*8.69	

- **قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) = (2.201)**

يتضح من جدول(8) وجود فروق دالة إحصائيا فى جميع المتغيرات الفسيولوجية ماعدا (حمض اللاكيتك فى الدم بعد المجهود) حيث يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين أشكال التنوع الجينى لدى عينة البحث فى معدل النبض فى الراحة ولصالح التنوع الجينى ACE ID ويرجع الباحث ذلك إلى أن اصحاب هذا الجين يميليون إلى سباقات التحمل بينما أصحاب التنوع الجينى ACE DD يميليون إلى سباقات السرعة والتى يكون فيها نظام الطاقة المعمول به هو النظام اللاهوائى فمن الطبيعى أن يعودوا إلى حالة الاستشفاء بشكل أسرع من التنوع الجينى ACE ID حيث يعتمد هذا النوع على نظام العمل الهوائى وبالتالى لايصل معدل النبض أثناء المجهود إلى الحد الذى يسمح بسرعة الاستشفاءوانخفاض معدل النبض فى الراحة .

حيث يتفق كلا من **مفتى ابراهيم (2011)(29) ، فاروق عبد الوهاب (2005)**(22) ، **محمد عثمان (2002)**(26)، ، **Papadimitriou (2010) (35)** ، على ان التدريب المنتظم يؤدى إلى انخفاض معدل النبض اثناء الراحة حيث يساهم التدريب المنتظم إلى تمدد الشعيرات الدموية وزيادة معدل التمثيل الغذائى وزيادة كمية الدم الذى يقوم بحمل المواد الغذائية والاكسجين إلى جميع خلايا الجسم.

5-دلالة الفروق بين مجموعتى التنوع الجينى ACE (DD/DI) فى المتغيرات البدنية قيد البحث.

جدول (9)

دلالة الفروق بين مجموعتى التنوع الجينى ACE (DD/DI) فى المتغيرات البدنية قيد البحث (ن= 13)

	المتغيرات البدنية	وحدة القياس	التنوع الجينى	المتوسط	ACE DD	ACE DI	قيمة ت
1	الوثب العريض من الثبات	سم	ACE DD	187.6	*7.25	LSD 0.228	معنوى ACE DD
			ACE DI	181.14	LSD 0.373		
2	الدوائر الرقمية	ث	ACE DD	6.52	*7.69	LSD 0.328	معنوى ACE DD
			ACE DI	6.11	LSD 0263		
3	اختبار نيلسون للمسطرة	سم	ACE DD	6.75	*8.54	LSD 0.308	معنوى ACE DD
			ACE DI	6.94	LSD 0293		
4	اختبار منحنى التعب لكارسلون	ث	ACE DD	56.75		LSD 2.675	معنوى ACE ID
			ACE DI	73.21	LSD 1.724	*5.634	
5	التصويب على المستطيلات	درجة	ACE DD	26.38	*7.12	LSD 0.488	معنوى ACE DD
			ACE DI	25.91	LSD 0380		
6	قوة القبضة	كجم	ACE DD	37.25	*8.69	LSD 0.428	معنوى ACE DD
			ACE DI	38.26	LSD 0273		

- **قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) = (2.201)**

يتضح من جدول (9) وجود فروق دالة إحصائيا فى جميع المتغيرات البدنية قيد البحث ماعدا متغير(التحمل) حيث يوجد اختلاف واضح بين اللاعبين الذين يملكون جين ACE ID واللاعبين الذين يملكون جين ACE DD حيث تتفق هذه النتائج مع دراسات كلا من : **Lisa M.**

Gath and Stephen M.Roth (2014) (31)، مفتى ابراهيم (2011) (29)، التى أكدت على أن نوع الجينات يمثل عنصر مؤثر فى اللياقة البدنية والصحة بشكل عام للانسان فى عناصر القوة العضلية والقوة المميزة بالسرعة والسرعة كما أن نوع الجينات وتأثيرها يلعب دورا هاما فى معدل واسع الاستجابة للمثيرات التى لها صفة الاستمرارية وأن اختلاف اللاعبين فى استجابتهم لنفس التدريب يرجع لاسباب كثيرة من أهمها الاختلافات فى العوامل الوراثية .

وتتفق هذه النتائج مع **دراسات كلا من : Martein (2005) (32)** ، **Papadimitriou (2010) (35)** ، حيث أشاروا إلى ارتباط النمو الجينى والتدريب بالقوة العضلية ، أن السبب المباشر لنمو القوة وهو وجود التنوع الجينى ACE DDوكذلك عامل النمو للانسولين وان الناشئين ذوى التنوع الجينى ACE DD يتميززن بالقوة المميزة بالسرعة والسرعة وهو ما يميز لاعبى سلاح الشيش فى رياضة المبارزة .

وكما يذكر كلا من : **مفتى ابراهيم (2011) (29)، هدى الخضرى (2013)(30)** أن الجزء الموروث للسرعة هو الخصائص التركيبية لالياف العضلات والخصائص الميكانيكية الحيوية فاللاعبون الذين يرثون ألياف عضلية بيضاء بدرجة أكبر وخصائص ميكانيكية ايجابية تزداد لديهم نسبة السرعة وقابلتها للتطور والعكس صحيح (: 204) .

بينما تشير **Lisa M. Gath and Stephen M.Roth (2014) (31)** إلى أن التنوع الجيني ACE DD يزداد بين لاعبي رياضات القوة حيث يتميزون بألياف عضلية بيضاء سريعة وكبر الحجم العضلي وإنتاج طاقة عالي باستخدام الجلوكوز أثناء الأداء .

كما تتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كلا من : **تسيانوسTsianos وآخرون (2008) (37)** ، **Williams (2010) (38)** بأن هناك إرتباط التنوع الجيني ACE/I مع أداء رياضي التحمل، والتنوع الجيني ACE/D مع أداء رياضي السرعة والقوة العضلية

ويضيف **أيضا: محمد لطفى طة (2010) (28) ، هدى الخضرى (2013)(30)، محمد عثمان (2002)(26)** أن الوراثة تؤثر علي الصفات التكوينية والعضوية التي يولد الرياضي بها، والتي تتمثل في خصائص جهازه العضلي والعصبي والغددي وأجهزته العضوية الأخرى، ويري أيضاً أن الاختلافات في الاستعدادات الوراثية التي تميز فرداً رياضياً عن آخر هي التي تؤثر فيما بعد علي أدائه بوجه عام خلال عمليات التدريب والمنافسات.

6- معاملات الارتباط بين جين ACE والقياسات الفسيولوجية والبدنية والانثربومترية لعينة البحث

جدول (10)

معاملات الارتباط بين جين ACE والقياسات الفسيولوجية والبدنية والانثربومترية لعينة البحث (ن= 13)

القياسات والمتغيرات		وحدة القياس	معامل تركيز جين ACE
المتغيرات الفسيولوجية	VO2max –	م . ق/كجم	*0.658
	معدل النبض	نبضة /ق	*0.785
	ضغط الدم الانقباضى	ملليمتر .ز	*0.638
	ضغط الدم الانبساطى	ملليمتر .ز	*0.637
	القدرة اللاهوائية القصوى	كجم .م/ث	*0.595
	حمض اللاكتيك فى الدم	ملليمتر .لتر	*0.597
	التركيز الجينى	نانو جرام	*0.582
المتغيرات البدنية	الوثب العريض من الثبات	سم	*0.658
	الدوائر الرقمية	ث	*0.741
	اختبار نيلسون للمسطرة	سم	*0.684
	اختبار منحنى التعب لكارسلون	ث	*0.852
	التصويب على المستطيلات	درجة	*0.753
	قوة القبضة	كجم	*0.672
المتغيرات الانثربومترية	طول الجسم	سم	0.421
	طول الذراع	سم	0.426
	طول الجذع	سم	0.369
	طول العضد	سم	0.387
	طول الساعد	سم	0.384
	عرض الكتفين	سم	0.394
	عرض الحوض	سم	0.364
	محيط الصدر	سم	0.384
	محيط البطن	سم	0.417
	محيط العضد	سم	0.364
	محيط الساعد	سم	0.442
	محيط الفخذ	سم	0.448
	طول الكف	سم	0.399
	عرض الكف	سم	0.429
	طول القدم	سم	0.458
	عرض القدم	سم	0.486

- قيمة ر الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = (0.521)

يتضح من جدول (10) أن هناك ارتباط قوى بين المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث وبين التركيز الجينى لجين ACE حيث تراووحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة ما بين (0.582- 0.785) وذلك للمتغيرات الفسيولوجية ، تراووحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة ما بين (0.658-0.852) وذلك للمتغيرات البدنية ، وانه لا توجد علاقة ارتباطية بين التركيز الجينى لجين ACE وبين جميع القياسات الانثروبومترية قيد البحث المتضمنه (الاطوال- الاعراض- المحيطات) للاعبى رياضة المبارزة .

ويرجع الباحث ذلك إلى وجود ارتباط قوى فى المتغيرات البدنية غلى أن جين ACE بنمطه DD يتحكم بشكل كبيرة فى قدرة لاعبى رياضة المبارزة فى الانظمة اللاهوائية والهجمات الخاطفة السريعة التى يقوم بها اللاعبين والتى تتطلب قدرة عضلية للرجلين والذراعين معا . وتتفق هذه النتائج مع ما أكدته دراسات كلا من :

كما **يؤكد كلا من : شانيدر schneidier (2001) (36) ، Papadimitriou (2010) (35) ، Williams (2010) (38)** أن النمط الجينى ACE DD يؤثر على حجم الليفة العضلية بزيادة الالياف البيضاء على عكس النمط الجينى ACE DI الذى يعمل على زيادة الالياف الحمراء وزيادة الشعيرات الدموية والذى يكون له دورا كبير فى الانشطة الرياضية الهوائية .

الاستناجات والتوصيات :

أولا : الاستناجات :

- التنوع الجينى المناسب للاعبى المبارزة هو ACE DD المتميز بالالياف البيضاء
- اختلاف الانماط الجينة لجين ACE لا يوثر على القياسات الانثربومترية قيد البحث .
- وجود فروق للعامل الجينى ACE وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث للاعبى رياضة المبارزة .
- وجود علاقة ارتباطية بين أشكال العامل الجينى ACE وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث للاعبى رياضة المبارزة .

ثانيا : التوصيات :

استنادا على النتائج التى تم التوصل اليها وفى نطاق منهج وعينة ومجالات البحث يوصى الباحث بما يلى :-

1- ادخال القياسات الجينية عند انتقاء لاعبى رياضة المبارزة وخاصة لاعبى المنتخبات القومية وذلك ضمن أسس انتقاء اللاعبين .
2- اجراء المزيد من الدراسات على جينات ترتبط بالاداء الفنى للمساعدة فى أكتشاف معلومات اضافية تغير مسار رياضة المبارزة .
3- محاولة الاعتماد على التنوع الجينى ACE فى انتقاء لاعبى رياضة المبارزة فى الاسلحة الثلاثة .

قائمة المراجع :

أولا : المراجع باللغة العربية :

1- أبراهيم شعلان محمد ، أبو العلا احمد عبد الفتاح (2015) : " فسيولوجيا التدريب فى كرة القدم " ط2، دار الفكر العربى ، القاهرة .

2- ابراهيم نبيل عبد العزيز ، وفاء درويش صقر (1999) : " تصميم شبكة الشكل الجانبى لبعض القياسات الجسمية كاساس لانتقاء ناشىء وناشئات المبارزة تحت 20سنة " المؤتمر العلمى الدولى ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان .

3- أبو العلا أحمد عبد الفتاح (2003): " فسيولوجيا التدريب والرياضة " ، ط2، دار الفكر العربى ، القاهرة .

4- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحى حسانين (2005): " فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس التقويم " ، ط3، دار الفكر العربى ، القاهرة .

5- أحمد السيد بطل (2021) : " التنوع الجينى لجين ACE عند لاعبى النخبة كمحدد للانتقاء فى رياضة الهوكى " ، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، المجلد (69) ، القاهرة .

6- أحمد عبد العزيز عبد القوى (2011) : " تأثير الاحمال المرتفعة الشدة على تنوع جين الانجوتنسين المحول ACE وعلاقته بانماط الجسم للاعبى كرة القدم " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا .

7- أحمد نصر الدين سيد (2021) : " القياسات الفسيولوجية ومختبرات الجهد البدنى " مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

8- إسلام محمد ناجى (2021): " توجية تنوع التدريب لتطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية فى ضوء مؤشرات الدلالات الجينية لناشىء 1500م جرى " ، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا العدد (35)، القاهرة .

9- ايهاب أحمد منصور(2008) : " دراسة علاقة التنوع الجينى على استجابات العضلات الهيكلية للتدريبات الهوائية واللاهوائية لدى طلاب كلية التربية الرياضية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

10- بهاء الدين أبراهيم سلامة (2010): " فسيولوجيا الرياضة " ، ط2، دار الفكر العربى ، القاهرة .

11- ---------- (2015) : " صحة الغذاء ووظائف الاعضاء" ،ط2، دار الفكر العربى ، القاهرة .

12- ---------- (2017) : " الخصائص الكيمائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة " ط2، دار الفكر العربى ، القاهرة .

13- حازم رضا عبد الزكى (2007): استخدام مؤشرات الدلالات الجينة لتوجيه التدريب وتأثيره على مستوى الاداء البدنى والوظيفى لناشىء كرة القدم " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

14- حسين حشمت ، نادر شلبى (2015): " فسيولوجيا التعب العضلى " ،ط2، مركز الكتاب للنشر والتوزيع، القاهرة .

15- حسين حشمت واخرون (2021): " التنوع الجينى والتحمل الهوائى لناشىء سباحى المسافات الطويلة " ، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، المجلد (94) ، القاهرة .

16- حسين حشمت ونادر شلبى (2015): " الوراثة فى الرياضة " ،ط2، مركز الكتاب للنشر والتوزيع ، القاهرة .

17- حسين درى اباظة (2014) : " التنوع الجينى لجين ACE وعلاقتة بالمتغيرات الانثربومترية والبدنية والادائية لدى ناشئى السباحة الحرة " ، المجلة الاوربية لتكنولوجيا علوم الرياضة ، الاكاديمية الدولية لتكنولوجيا الرياضة .

18- ريهام أحمد فاضل (2015): " دراسة تنبؤية بدلالات التنوع الجينى ACE وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لسباحى السرعة " ، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، العدد (74)، القاهرة .

19- سعد كمال طة (2014): " مقدمة فى الهندسة الوراثية " ، ط2 ، مركز الكتاب للنشر والتوزيع ، القاهرة .

20- شريف محمد السنجرى (2007): " المحددات الجينية لحجم البطين الايسر وعلاقتها بالانجاز الرقمى للسباحين الناشئين " رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها .

21- طارق مهدى عطية (2010): " فاعلية استخدام مؤشرات الدلالات الجينية لتوجيه التدريب على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للسباحين الناشئين " ، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان ، المجلد (36)، القاهرة .

22- فاروق محمد عبد الوهاب (2005) : " الرياضة صحة ولياقة بدنية " ، ط3 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، القاهرة .

23- محروسة على حسن (2014) : " المبارزة بين النظريات والتطبيقات " دار المشرق للنشر والتوزيع ، الاسكندرية .

24- محمد ابراهيم المليجى ، جيهان يسرى ايوب (2007): "أستخدام التنوع الجينى ACE وكثافته وبعض المتغيرات الفسيولوجية لانتقاء وتوجية لاعبى المبارزة " ، المؤتمر العلمى الدولى الثانى ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق .

25- محمد حسن علاوى ، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (2005): " فسيولوجيا التدريب الرياضى "ط2، دار الفكرة العربى ، القاهرة .

26- محمد عبد الغنى عثمان (2002): " الحمل التدريبى والتكيف – الاستجابات الفسيولوجية التدريبية بين النظرية والواقع التطبيقى " سلسلة الفكر العربى فى التربية البدنية والرياضة ، العدد (24) ، القاهرة .

27- محمد على على (2006) : " العلاقة بين النمط الجينى والاستجابات البيلوجية لانتقاء الناشئين فى رياضات التحمل " رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية .

28- محمد لطفى طة (2010) : " الاسس النفسية لانتقاء الرياضيين " ط2 ، مركز الكتاب للنشر والتوزيع ، القاهرة .

29- مفتى ابراهيم محمد (2011) : " التدريب الرياضى للجنسين من الطفولة للمراهقة " ، ط2 ،مركز الكتاب للنشر والتوزيع ، القاهرة .

30- هدى محمد الخضرى (2013) : " التقنيات الحديثة لا نتقاء الموهوبين الناشئين فى السباحة " ط2، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع ، الاسكندرية .

ثانيا : المراجع باللغة الاجنبية :

31- Lisa M. Gath and Stephen M.Roth(2014) : Genetic influence on athletic performance, department of kinesiology, school of public Health University of Meryland- college Pork, MD

32- Martine, Tomis(2005) : "Genotype training interaction in muscle strength" , 7 An. Con. Eur. Col. Sport Sc., , P. 565.

33- Nick Evongelista (1996) : "The Art and science of fencing"Pubileshers printed in the united states of America,.

34- Ostrander E.A., Huson H.J., Ostrander G.K(2012) ., Genetics of athletic performance. Annu Rev Genomics Hum Genet,, 10, 407–429,

35- Papadimitriou ID 1, Papadopoulos c, Kouvatsi A, C Triantaphyllidis(2010) : The ACE I/D polymorphism in elite Greek

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

37- Tsianos G, Sanders J, Dhamrait S,(2008) The ACE gene insertion/deletion polymor phism and elite endurance swimming, Eur J Appl Physiol,;92

38- Williams A., Rayson, M., & Montgomry, (2010): The ACE Gene and Muscle performance, Nature, Vol., 403.

ملخص البحث

التنوع الجينى لجين ACE وعلاقته بالمتغيرات الفسيولوجية والبدنية والانثربومترية للاعبى رياضة المبارزة

م.د / حسام محمد فتحى

يهدف البحث إلى التعرف على تنوع جين ACE وعلاقته بالمتغيرات الفسيولوجية والبدنية والانثربومترية للاعبى رياضة المبارزة .استخدم الباحث المنهج الوصفى لملائمته لطبيعة البحث.وبلغ حجم مجتمع البحث (19) لاعب من لاعبى نادى السلاح المصرى (تحت 16 سنة) وتم احتيار عينة البحث من بينهم بلغ قوامها (13) لاعب (عينة البحث الاساسية)،(3) لاعبين للتجارب الاستطلاعية ، (3) لاعبين رفضوا اخذ عينات الدم و تم اختيارهم عينة البحث الاساسية بالطريقة العمدية .

وتم اجراء مجموعة من القياسات الفسيولوجية والبدنية والانثربومترية لعينة البحث بالاضافة الى تحليل عينات الدم وتم اجراء المعاملات العلمية لادوات جمع البيانات (صدق التمايز– ثبات الاختبارات) وتم التوصل إلى النتائج التالية :–

- التنوع الجينى المناسب للاعبى المبارزة هو ACE DD المتميز بالالياف البيضاء
- اختلاف الانماط الجينة لجين ACE لا يوثر على القياسات الانثربومترية قيد البحث .
- وجود فروق للعامل الجينى ACE وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث للاعبى رياضة المبارزة .
- وجود علاقة ارتباطية بين أشكال العامل الجينى ACE وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث للاعبى رياضة المبارزة .

Abstract

Genetic Diversity of The ACE gene and its Relationship to Physiological, Physical and Anthropometric Variables of Fencing Players

Dr. Hossam Mohamed Fathy

The research aims to identify the diversity of the ACE gene and its relationship to the physiological, physical and anthropometric variables of fencing players. The researcher used the descriptive approach to suit the nature of the research. The size of the research community was (19) players from the Egyptian Arms Club (under 16 years old) and the research sample was selected from among them reached It consisted of (13) players (the basic research sample), (3) players for exploratory experiments, (3) players who refused to take blood samples and were chosen as the main research sample in a deliberate way.

A set of physiological, physical and anthropometric measurements was conducted for the research sample, in addition to the analysis of blood samples. Scientific transactions were conducted for data collection tools (validity of differentiation - test stability) and the following results were reached:

- The genetic diversity suitable for fencing players is ACE DD, which is distinguished by its white fibers
- The difference in the genotypes of the ACE gene does not affect the anthropometric measurements under consideration.
- There are differences for the genetic factor ACE and some physiological and physical variables under investigation for the fencing sport players.
- There is a correlation between the forms of the genetic factor ACE and some physiological and physical variables under discussion for the fencing players.