تحمل الأداء واثره على بعض المؤشرات الوظيفية وفق التشكيل الوراثي لجين ACTN3 للاعبات كرة القدم الصالات

الباحثون

.م نوران عبود جبير أ.م. د حسن عبدالهادي لهيمص

hasan.lhemus@qu.edu.iq

م.د أسراء هاشم جايان

تأريخ الاستلام : 2025/3/27 **تأريخ قبول النشر : 2025/5/18**

ملخص:

نالت لعبة كرة القدم الصالات حيزا كبيرا لدى أصحاب الاختصاص والخبرة لانها لما فيها من تنافس وحدية في الاداء حيث يمزج بين القوة والسرعة في الدفاع والهجوم وقد واكبت جميع تطورات العلوم الرياضية في المجال الرياضي واشتملت الدراسة في التطرق الى اساليب علمية من اجل الوصول الى مستويات عليا ومتقدمة حيث بينت الاهمية الكبيرة للمورثات وقيام دراستنا هذه على تسليط الضوء على واحدة من اهم الصفات البدنية المطوبة لدى لاعبي كرة القدم الصالات الرجال و النساء على حد سواء الا وهي صفة التحمل الخاص باللعبة اضافة الى جين ACTN3 كونه من الجينات المهمة جدا لما له من علاقة بطبيعة المؤشرات والقدرات التي تمتلكها لاعبات كرة القدم الصالات اذ تضمنت المشكلة واحدة من اهم المعوقات التي يعاني منها المجال الرياضي والتي تصنف على انها العصب الاساس التي يمكن من خلالها الدخول في ممارسة الانشطة الرياضية المختلفة الا وهي عملية التعرف على الصفات الوراثة المناسبة لتلك اللعبة من خلال الجين ACTN3 عبر التشكل الوراثي له ليتم من بعدها الانتقاء بما يتلاءم مع ما يمتلكه الفرد من محددات والتي تمثل الانعكاس الحقيقي لقدراته وهي تلك المحددات التي تعتمد على الخواص الوراثية والمؤشرات الوظيفية والتي تعطي نتائج اكثر موضوعية من المحددات البدنية أو المهارية وهدفت الدراسة في التعرف على تحمل الاداء و اشكال جين ACTN3 واثرها على بعض المتغيرات الوظيفية للاعبات كرة قدم الصالات اما بالنسبة لمجتمع وعينة البحث فقد حددت الباحثون مجتمع البحث وهن لاعبات الدوري الممتاز لكرة قدم الصالات للموسم الرياضي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ ,اذ تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لأندية الدوري الممتاز كونه يضم لاعبات على مستوى عالي ,وقد تم اجراء التجربة الرئيسية على مرحلتين الاولى سحب الدم من اللاعبات بمقدار (cc3) وفحص الجين للتعرف على الاشكال والمرحلة الثانية اداء اختبار تحمل الاداء الخاص بكرة القدم الصالات وكانت اهم الاستنتاجات هي اللاعبات المصنفات من نوع الاليل RX الذي يعتبر مؤشر دقيق وشفرة للاعبات حيث يتميزن بمؤشرات وظيفة عالية تجعلهن مميزات عن اقرانهن من نوع الاليل XX, RR والذي بدوره يسمح لهن في الاداء بسرعة وباقل زمن ممكن

الكلمات المفتاحية (الموشرات الوظيفية – التشكيل الوراثي– ACTN3)

1-المقدمة وأهمية البحث

ان كرة القدم الصالات تمتاز بتأثيرها الشامل على أجهزة الجسم وأعضاءه المختلفة بما يضمن التكامل في الأداء ويعتمد الأداء الجيد على قدرة اللاعب بالاستمرار في العمل والحركة من دون تعب وهذا يتطلب ان يكون اللاعب على مستوى عال من العمل الوظيفي الذي يمكنه من الاستمرار من دون تعب، لان لعبة كرة القدم الصالات تتميز بالسرعة والاثارة والتحدي وفي كرة القدم الصالات يزداد عمل الجسم اكثر مما هو متعود عليه بسبب الحركة المستمرة للاعب من اجل تنفيذ المهارات الاساسية وخطط اللعب الكثيرة وذلك لما تملكه هذه اللعبة من تحركات كثيرة وتغيير الاتجاهات والركض داخل مساحة صغيرة فضلا عن ان عدد اللاعبين قليل , حيث يكون العبْ اكثر عندما تمارس من قبل النساء حيث ان الإمكانيات البدنية للنساء اقل مقارنتا بالرجال إضافة الى ذلك ان نوعية وعدد اللاعبات الممارسات للرياضة اقل من الرجال في مجتمعاتنا لذا يعد اختيار النساء على أساس الموروثات امر مهم وهذا ما عمدت الية اغلب الدول المتقدمة في المجال الرياضي حيثُ يمكن التنبؤ او التعرف على الخصائص المميزة

للرياضيات منذ البداية من خلال الجينات , وان للوراثة دوراً كبيراً في التأثير على بعض السمات الجسمية والمقدرات الحركية والرياضية وتُعتبر الجينات هي السبب الرئيسي للفروق في مستوى الصفات الحركية والرياضية بين الأفراد أذ أنه عن طريق الجينات يتم تحديد نوع الرياضة التي تتناسب مع الفرد ، وعن طريق الجينات يتم تحسين عامل وراثي خاص باللياقة البدنية والأداء البدني ، وعن طريقها أيضا يتم معرفة الاستفادة المثلى من التدريب من المهم جداً من وجهة نظر الانتقاء الرياضي معرفة السمات الجسمية والقدرات الحركية ومدى ارتباط كل منهما بالوراثة , هنا تكمن اهمية البحث في مساعدة الباحثين او المدربين في توحيد الجهود في اختيار الصفات لدى الاعبات او رياضة كرة القدم الصالات من خلال الكشف الجيني ومعرفة الصفات البدنية التي يتمتع بها اللاعب او اللاعبة من خلال الاليل السائد لدى اللاعب والتي تساعد العاملين في اختيار اللاعبات واختصار الوقت والجهد من خلال اخيار الصفات البدنية من خلال الاليل السائد لجين ACTN3

2-مشكلة البحث

ان التأثير الجيني من الموضوعات المهمة جدا في عملية انتقاء او اختيار اللاعبات لان لكل لعبة متطلبات وظيفية خاصة بها تختلف عن الاخرى وعلى الرغم من الاهمية الكبيرة للموروثات الا انها لا تعتمد خلال هذه العملية المهمة جدا وهنا تكمن مشكلة البحث في ان عملية الانتقاء او الاختيار او التوجيه نحو فعالية معينة يعتمد على الجانب البدني دون التحليل الجيني و الوظيفي للاعبات خصوصا وان اعداد اللاعبات قليل مقارنتا باللاعبين وهذا يشكل عائق امام المدربين , وبعد المتابعة والاطلاع على المصادر والدراسات السابقة واجراء المقابلات مع المختصين والخبراء في مجال التدريب و الفسلجية وجد ان اغلب اللاعبين يتم اختيارهم وفق الظاهر من المهارات والجانب البدني مع اغفال النواحي الوظيفية والجينية واهمها كانت التشكيلات الوراثية والمتغيرات الوظيفية الخاصة باللياقة القلبية و التنفسية التي تعطي الفرد الرياضي الافضلية من ناحية الاداء , لذا كانت مشكلة البحث في قيام الباحثون بتقديم دراسة تساعد اصحاب الاختصاص في عملية الانتقاء من خلال استخدام الموروثات او الجينات و وكذلك المتغيرات الوظيفية وعلاقتها بصفة تحمل الاداء للاعبات كرة القدم الصالات .

3-أهداف البحث

يهدف البحث التعرف على:

1- تقسيم العينة حسب التشكيل الوراثي لجين ACTN3 للاعبات كرة القدم الصالات

2-التعرف على قيم المتغيرات الوظيفية وتحمل الاداء لدى عينة البحث

3-علاقة تحمل الاداء و بعض المتغيرات الوظيفية على وفق جين ACTN3 لدى لاعبات كرة القدم الصالات

4- فروض البحث :

1- وجود علاقة ارتباط بين تحمل الاداء وبعض المتغيرات الوظيفية وفق التشكيل الوراثي جين ACTN3 للاعبات كرة القدم الصالات .

5- مجالات البحث :

- المجال البشري :لاعبات الدوري الممتاز لكرة القدم الصالات

- المجال الزماني: ١١/٢٧_2022- 2023/11/10

- المجال المكاني: قاعات ومختبرات وملاعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية

6- منهج البحث:

ان اختيار منهج البحث الذي يلائم طبيعة المشكلة يوصل الى تحقيق أهداف البحث، والمنهج هو" الطريقة السليمة التي يعتمدها الباحث للوصول الى هدفه المنشود الذي حدده في بداية بحثه " **(12:2)** استخدم الباحثون المنهج الوصفي باسلوب الدراسة المسحية والارتباطية لكونه من اكثر المناهج ملائمة لطبيعة مشكلة البحث.

7- مجتمع البحث وعينته:

عينة البحث " فهي الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو النموذج الذي يجري عليها الباحثون مجمل محور عمله **(84:3)** وهم لاعبات اندية الفرات الاوسط لكرة قدم الصالات للموسم الرياضي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ للدوري الممتاز وكان ,اذ تم اختيار نادين هما (الرافدين ,ال بدير) بالطريقة العمدية كون العمل يحتاج موافقات من قبل اللاعبات وكانت العينة هي لاعبات الدوري الممتاز والبالغ عددهن (20) لاعبة

8- عينة البحث :

من اجل ضبط المتغيرات التي تؤثر في دقة نتائج البحث لجأ الباحثون في التحقق من تجانس عينة البحث التي تتعلق بالقياسات المورفولوجية وهي (الطول, وكتلة الجسم, والعمر التدريبي)، اذ استعمل الباحثون معامل الاختلاف قبل الشروع بتطبيق التجربة الرئيسية على مجموعة البحث (التجريبية) بحسب ما هو مبين في الجدول (1).

جدول رقم (1)
يبين عينة البحث في العمر والوزن والعمر التدريبي

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	العمر	سنة	٢٣.٣٥٧	٢.١٥٧٠٣	٠.٣٥٧٥٩٧
٢	العمر التدريبي	سنة	٥.٧٥	٢.٠٤١٢٤١	٠.٤٢٦٢٩
٣	الطول	سم	١٦١.٨٧٥	٩.١٥٨٤١٥	-١.٣ ١٧٤٩
٤	الوزن	كغم	٥٨.٧٩	٣.٨٠٠٥٨٥	٠.١٩٩٩٢

8- **تحديد متغيرات الدراسة :**

تم تحديد المتغيرات من قبل الباحثون واشملت المتغيرات الآتي:

9-المؤشرات الوظيفية:

تم تحديدها باستخدام تقنية حديثة وهي جهاز K5 المصنوع من شركة COSMED الايطالية ,اذ ان للجهاز امكانية الفحص خارج المختبر وخلال الجهد البدني كونه من الاجهزة المحمولة وتعمل على وفق تقنية البلوتوث مع الحاسبة على بعد 1000م بخط مستقيم , ويتم حفظ البيانات لكل ثانية من ثواني الاختبار بصيغ واشكال متنوعة وبعد الاتفاق مع السيد المشرف تم اختيار اهم المؤشرات الوظيفية التي تم قياسها والمؤثرة في الدراسة بواسطة جهاز ال (K5) بعد اداء اختبار تحمل الاداء التخصصي وهي .

١-RQ(Respiratory quotient) المعامل التنفسي .

٢-HR(Heart Rate) النبض .

3- VE (ventilation) التهوية الرئوية .

٤- vo2HR النبض الاوكسجيني .

٥- Vo2max الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين .

10 قياس الجين الوراثي ACTN3 :

تم قياس التنوع في اشكال الجين الوراثي ACTN3 في مختبر التحليل عن طريق سلسلة من الخطوات بالاضافة الى مجموعة من المواد الكيمياوية عن طريق سحب دم من الاعبات بمقدار (3cc) ووضعها في تيوبات تحفظ في براد ومن ثم الذهاب الى المختبر لغرض الفحص الجين .

جمع عينات الدم Blood samples collection
استخلاص الحمض النووي للدم Blood DNA extraction باستخدام عدة الاستخلاص gSYAN DNA Extraction Kit
فحص الحمض النووي المستخلص باستخدام جهاز Nanodrop spectrophotometer
فحص نوع التشكيل الوراثي لجين ACTN3 باستخدام تقنية PCR-RFLP technique

الجدول (2) يوضح خطوات العمل .

11-اختبار تحمل الاداء لكرة القدم الصالات .

اسم الاختبار: تحمل الاداء لكرة قدم الصالات **(علي سلام , 2018, 60)**

الهدف من الاختبار : قياس قدرة اللاعبات على تحمل الاداء والتعرف على المتغيرات الوظيفية قيد الدراسة من خلال جهاز ال (K5) الذي ترتديه اللاعبة اثناء الاختبار .

12-التجربة الرئيسية:

قام الباحثون بإجراء التجربة الرئيسية على عينة البحث أبتدأ من يوم الاحد الموافق 2023/4/9 ولغاية الاثنين الموافق 2023/٥/١٥ وتمت على شكل مرحلتين :

المرحلة الاولى: تم سحب عينات دم من اللاعبات بمقدار (3 CC) ونقلها الى مختبر التحليل الجيني لقياس التنوع في اشكال الجين الوراثي للـــــ (ACTN3) وتم سحب الدم في مختبر الفسيولوجيا كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة القادسية بواسطة كادر طبي متخصص خلال الفترة ٥_ 2023/4/9.

المرحلة الثانية :قامت الباحثون باجراء اختبار تحمل الاداء في كرة القدم الصالات حيث تم استخدام جهاز K5 لقياس المؤشرات الوظيفية أثناء الاختبار و قبل البدء في الاختبار تقوم اللاعبة بإجراء عملية الاحماء حتى تصل الى مرحلة فيها النبض ويستقر الى 120ض/د و القيام بضبط ساعات التوقيت و عند الاشارة للاعبة تبدأ في اداء الاختبار المتكون من (7) مراحل باقصى سرعة واقل زمن علما بان المسافة الكلية لكل المحطات تبلغ (102.95) م وتم ذلك في القاعة المغلقة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية وتم اجراء الاختبار يومياً بواقع (٣) لاعبات مقسمين على ٧ايام خلال الفترة من ١٢ -2023/4/٢٥ الساعة التاسعة صباحا .

13-الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحثون الحقيبة الإحصائية(SPSS) الإصدار(22)، والقوانين المستخدمة هي:

-الوسط الحسابي.

2-الانحراف المعياري.

3-اختبار(T) للعينات المتناظرة.

4-اختبار(T) للعينات المستقلة والمترابطة.

5-معامل الارتباط البسيط بيرسون.

6-معامل الاختلاف.

.14 - عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

-عرض ومناقشة نتائج علاقة الارتباط مابين تحمل الاداء التخصصي وبعض المؤشرات الوظيفية واهم القدرات البدنية وفق التشكيل الوراثي لجين ACTN3(XX) لدى لاعبات كرة القدم الصالات .

الجدول (3)يبين علاقة الارتباط مابين تحمل الاداء التخصصي وبعض المؤشرات الوظيفية وفق التشكيل الوراثي لجين ACTN3(XX)لدى لاعبات كرة القدم الصالات .

المؤشرات الوظيفية	وحدات القياس	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط (R) المحسوبة	مستوى الدلالة	المعنوية
HR	ن/د	12	191.952	1.0378	-0.68802**	0.006693	معنوي
RQ	٪	12	0.7302	0.0327	-0.18111	0.286615	غير معنوي
VE	لتر /د	12	55.3095	1.0953	0.639523*	0.012568	معنوي
VO2max	مل/كغم/د	12	15.73	0.2417	0.378266	0.112675	غير معنوي
VO2/HR	مل/O2	12	3.5053	0.0193	0.053071	0.434942	غير معنوي

من خلال الجدول(3) ظهر هناك علاقة ارتباط معنوية مابين تحمل الاداء التخصصي وبعض المؤشرات الوظيفية وهي كل من (VE , HR) وفقاً لأشكال جين ACTN3(XX) .

بينما لم تظهر أي علاقة ارتباط مابين بعض المؤشرات الوظيفية الاخرى وهي (VO2/HR , VO2max , RQ) بتحمل الاداء التخصصي وفقاً لأشكال جين ACTN3(XX) .

ويرى الباحثون أن من أهم الاسباب لظهور علاقات الارتباط مع متغير جاء هذا نتيجة الأليل السائد المتنحي XX مما يدل على قدرة و كفاءة هذا الاليل من زيادة قابلية العضلة على مقامة التعب و العمل لفترة زمنية اطول تحت ظروف التعب وهذا يرجع الى خصائصه التركيبية و البايوكيميائية , اذ "ان العضلات التي تفقد بروتين الاكتين -3 يظهر تغيير في خصائصها ,وتغيرات ميكانيكية تدل على زيادة حالة الهدم الخلوي Catabolic لمجموعة الافراد الحاملين الاليل X وخلل في الاداء العضلي مقارنة بالافراد الحاملين التركيب RR و RX في حين ان حالة الاكسدة في عضلة الافراد ذو التركيب XX تتصف بمجموع تغير الايض الخلوي فان اختزال انزيم فسفرة الكلايكوجين يمنع تزويد الطاقة بواسطة الايض الخلوي اللاهوائي واختزال في امتصاص ايونات الكالسيوم Ca++ للشبكة الاندوبلازمية للخلية العضلية وتسبب وقت استرخاء اطول , وصغر في محيط العضلة

ومستوى عال من أنزيمات الأكسدة كل هذه العوامل توضح فقدان وظيفية الالياف العضلية النوع الثاني II في الأفراد ذو التركيب الوراثي XX مؤديا" الى تغييرات في خواص التقلص و الايض الخلوي مقارنة بنشاطات متكررة وشدة عالية في الانحراف عن المركز في التقلص العضلي لذلك ظهر الارتباط مع متغير صفة تحمل السرعة نتيجة لما يتيمز به هذا التركيب الوراثي من قدرة عالية على تحمل او مقاومة التعب لفترة زمنية معينة , و هذه النتيجة تتفق مع العديد من الدراسات التي اكدت ان الافراد الذين يحملون الاليل XX يمتلكون تحمل اكثر وان هذا النوع من التركيب لا تلتزم بالقوى او بالسرعة (Yang et all 2003 , Macarthur and north 2004, Moranet all2005, Niemi and Majamaa 2005) .

2-3-4 عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط مابين تحمل الاداء التخصصي وبعض المؤشرات الوظيفية واهم القدرات البدنية وفق التشكيل الوراثي لجين ACTN3(RX) لدى لاعبات كرة القدم الصالات .

الجدول (4) يبين علاقة الارتباط مابين تحمل الاداء التخصصي وبعض المؤشرات الوظيفية وفق التشكيل الوراثي لجين ACTN3(RX)لدى لاعبات كرة القدم الصالات .

المؤشرات الوظيفية	وحدات القياس	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط (R) المحسوبة	مستوى الدلالة	المعنوية
HR	ن/د	4	194.44	1.2004	**0.909***	**0.046**	**معنوي**
RQ	٪	4	0.8203	0.0029	**-0.971***	**0.014**	**معنوي**
VE	لتر /د	4	58.6025	0.9942	**0.017**	**0.492**	**غير معنوي**
VO2max	مل/كغم/د	4	12.9625	0.6237	**0.156**	**0.422**	**غير معنوي**
VO2/HR	مل/O2	4	3.7003	0.0120	**-0.476**	**0.262**	**غير معنوي**

من خلال الجدول(5) ظهر هناك علاقات ارتباط معنوية مابين أن هناك علاقة ارتباط معنوية مابين تحمل الاداء التخصصي وبعض المؤشرات الوظيفية وهي كل من (HR , RQ) وفقاً لأشكال جين ACTN3(RX) ,بينما لم تظهر أي علاقة ارتباط مابين بعض المؤشرات الوظيفية الاخرى وهي (VE , VO2max , VO2/HR) بتحمل الاداء التخصصي وفقاً لأشكال جين ACTN3(RX) .

ويرى الباحثون ان من اهم اسباب الارتباط وجاء هذا الارتباط نتيجة الأليل الهجين RX (أي الاليل RX) ذات قدرة عالية على احداث سرعة في إحداث التقلص و الانبساط العضلي داخل العضلة او العضلات العاملة بسبب ما يتميز به بهذا الاليل من خصائص فسلجية في سرعة ايصال الايعازات العصبية الى النهايات العصبية العضلية و بالتالي احداث سرعة التقلص داخل العضلة و انبساطها و تكرارها خلال فترة زمنية قصيرة حيث ان لهذا الاليل خاصية الجمع بين الطرازين الوراثيين من الاليل R و الاليل X التي تعطيه القدرة على احداث قدرة عالية في سرعة تقلص العضلة و زيادة تحملها لهذا العمل العضلي وهذا يتفق مع دراسة كل من (ZIberman-Schapir2012) و دراسة ((Roth *et al*. 2009) التي اكدت على ان "عضلات السرعة (Fast –Tisch muscles) التي تحوي بروتين الالفا اكتين-3 مسؤولة عن إحداث القوى مثل رفع الاثقال (Weight Lifting) و العدو (Sprinting) وهما مسؤولان عن توليد القوة وبسرعة عالية" (Lempster, Peter Hespel A, 2007 , 32:58-63)

و تشير بعض الدراسات التي الا ان " كل من الاليلين R و X مسؤول عن فائدة خاصة به فالاليل R مسؤول عن قوة السرعة و الاليل X مسؤول عن قدرة التحمل , لذا فان الافراد الذين يحملون الاليل RX تترافق معه القدرة السريعة للقوة او ما يطلق عليها القوة المميزة بالسرعة بالاضافة الى التحمل ولكون هذا النوع من التوارث هو من النوع السيادة المشتركة فهذا يعني ان كل اليل يعبر عن نفسه بدون تاثير الاليل الاخر عليه

ويرى الباحثون ان من اهم اسباب تفوق الاليل RX على الاليلين RRو XX ان اللاعبات ذات التشكيل الوراثي RXاظهرن تفوق على اللاعبات ذات التشكيل الوراثي RR,XX في اختبار تحمل الاداء الخاص بلعبة كرة القدم الصالات حيث تم الاداء باقصى سرعة واقل زمن ومن ناحية المؤشرات الوظيفية كانت منسجمة ومتدفقة مع متطلبات الاداء واما من ناحية القدرات البدنية المؤثرة في تحمل الاداء التخصصي فان اهم القدرات البدنية التي تحتاجها اللاعبة هي القوة المميزة بالسرعة وتحمل القوة وتحمل السرعة .

3-3-4 عرض وتحليل نتائج علاقة الارتباط مابين تحمل الاداء التخصصي وبعض المؤشرات الوظيفية واهم القدرات البدنية وفق التشكيل الوراثي لجين ACTN3(RR) لدى لاعبات كرة القدم الصالات .

الجدول (6)يبين علاقة الارتباط مابين تحمل الاداء التخصصي وبعض المؤشرات الوظيفية وفق التشكيل الوراثي لجين ACTN3(RR)لدى لاعبات كرة القدم الصالات .

المؤشرات الوظيفية	وحدة القياس	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط (R) المحسوبة	مستوى الدلالة	المعنوية
HR	ن/د	4	195.532	1.3092	-.901*	0.05	معنوي
RQ	٪	4	0.8765	0.0170	.941*	0.03	معنوي
VE	لتر /د	4	63.0425	1.4128	0.853	0.073	غير معنوي
VO2max	مل/كغم/د	4	11.89	0.4329	0.017	0.492	غير معنوي
VO2/HR	مل/O2	4	3.892	0.0166	0.6	0.2	غير معنوي

من خلال الجدولين (6) ظهر هناك علاقات ارتباط معنوية مابين ظهر هناك علاقات ارتباط معنوية مابين مابين تحمل الاداء التخصصي وبعض المؤشرات الوظيفية وهي كل من (HR , RQ) وفقاً لأشكال جين ACTN3(RR) .بينما لم تظهر أي علاقة ارتباط مابين بعض المؤشرات الوظيفية الاخرى وهي (VE , VO2max , VO2/HR) بتحمل الاداء التخصصي وفقاً لأشكال جين ACTN3(RR) .

بينما لم تظهر أي علاقة ارتباط مابين القدرات البدنية الاخرى وهي كل من(تحمل السرعة , تحمل القوة , السرعة الانتقالية) بتحمل الاداء التخصصي وفقاً لأشكال جين ACTN3(RR) . وترى الباحثون ان من اهم اسباب ضهور علاقات الارتباط وهو الاليل (السائد النقي RR) ذو القدرة العالية من القوة الانفجارية من خلال انتاج البروتين الالفا اكتين-3 في القرص –Z- بين الليفات العضلية و بكميات كافية اثناء العمل العضلي و بالتالي يعزز سرعة نقله للايعازات العصبية على طول الالياف العضلية داخل العضلة و جسور العبور للقرص –Z- الذي يحوي بروتين الالفا اكتين-3 بشكل خاص مما يعمل على زيادة قدرتها على أحداث أقصى تقلص ممكن داخل هذه العضلة او العضلات المشاركة بالأداء العضلي أثناء التمرين , نتيجة لكون " الالفا اكتين - 3 هو بروتين يدخل في تركيب الياف العضلات من النوع الثاني II وهو المسؤول عن توليد اقصى قوة للعضلات وبجهد قصير" (Krysiak J.1, 2011;28:101-106) Holds J.1,) . وهذا يفسر عدم ظهور ارتباط مع بعض المؤشرات الوظيفية كون ان هذا الاليل معني بصفات القوة والسرعة بعيدا عن التحمل .

الاستنتاجات و التوصيات :

الاستنتاجات

1-لم يتم اختيار اللاعبات وفق المؤهلات الةراثية والمتغيرات الوظيفية .

2-اللاعبات المصنفات من ضمن مجموعة أليل(XX) هن الافضل من ناحية المتغيرات الوظيفية المدروسة والمرتبطة بلاعبات كرة قدم الصالات(الدوري الممتاز) والتي تساعد في الاستمرار بالجهد -لاطول مدة ممكنة.

التوصيات :

1-يجب الاهتمام بموضوع الوراثة أو الجينات كعامل محدد من محددات عملية الانتقاء الرياضي من خلال اجراء الاختبارات الخاصة بتحليل الحامض النووي DNA لتحديد النمط الجيني للرياضي من خلال تحديد الخصائص البدنية و المورفولوجية والوظيفية للرياضيين.

2- ان الانتقاء الجيني و التدريب الجيد معا" هما السبيل الوحيد للوصول ببعض الرياضيين الى المستويات العالمية .

3-انتقاء لاعبات كرة القدم الصالات ضمن المجموعة (XX) كونه الأفضل بين التراكيب الوراثية (الاليلات) لجين ACTN3 في تحقيق

افضل النتائج

المصادر

1. Kothari 1 T Sweta., Pratiksha Chheda1, Swati Chawla2, Leena Chatterjee2, Sanjeev K. Chaudhry 2 and Bibhu R. Das1*ACTN3 R577X Polymorphism in Asian Indian Athletes. Int J Hum Genet, 11(3)2011
2.
3. عامر إبراهيم : منهجية البحث العلمي، ط1، عمان، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2012
4. ظافر هاشم الكاظمي : التطبيقات العلمية لكتابة الرسائل والاطاريح التربوية والنفسية، بغداد، دار الكتب والوثائق، 2012،ص
5. وجيه محجوب : البحث العلمي ومناهجه ، بغداد ، دار الكتب لطباعة والنشر ، 1991 ،
6. علي سلام كاظم :اشكال جينMT-ATP6واثر تحمل الاداء على بعض الاستجابات الفسيولوجية للاعبي كرة قدم الصالات ,(رسالة ماجستير),جامعة القادسية ,٢٠١٨
7. نغم خالد الخفاف, عثمان عدنان و البياتي,: تأثير برنامج تدريبي مقترح في الصالات المغلقة والمفتوحة في عدد من المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي كرة القدم للصالات , جامعة الموصل/كلية التربية الرياضية, مجلة علـوم التربية الرياضية , العدد الأول , المجلد السادس, 2013
8. محمد صبحي حسانين وعبد المنعم : الاسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس للتقويم البدني , المهاري ,المعرفي , النفسي, التحليلي , القاهرة , مطبعة يوزر سيف , 1998
9. احمد فاهم نغيش الزاملي: الاختبارات الخاصة بلاعبي كرة القدم والصالات الناشئين , كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة- جامعة القادسية ,كتبة دجلة للطباعة والنشر
10. Naser, and others: physical and physiological demands of futsal, Journal of exercise science and fitness, Massey university, Auckland, New Zealand,2017

11.Eynon, N., Duarte, J.A., Oliveira, J., Sagiv, M., Yamin. C., Meckel, Yandy - Goldhammer, E: ACTN3 R577X polymorphism and Israeli top-level athletes. International .Journal of Sports Medicine 30, 2009

11. Holds J.1, Krysiak J.1, Stanislawski D.2, Gronek P.1. POLYMORPHISM Of THE α-ACTN3 GENE IN INDIVIDUALS PRACTISING DIFFERENT SPORTS DISCIPLINES. Biol. Sport 2011.

12. يوسف لازم كماش و صالح بشير سعد : الاسس الفيسولوجية للتدريب في كرة القدم ,جامعة الفاتح ,دار الوفاء للطباعة والنشر ,الاسكندرية

13. Yang N, Daniel G. Macarthur, Basabe Wolde, Vincent. Onyeka, Michael K. B, Sau Y. M-Annual, Richard H. Wilson, R. A. Scott, Yannis. P. Pitsiladis, and Kathryn N.TH.: The ACTN3 R577X Polymorphism in East and West African Athletes. MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE, 2007.

14. San Juan AF, Gomez-Gallego F, Canete S, Santiago C, Perez M, Lucia A: Does complete deficiency of muscle alpha actinin 3 alter functional capacity in elderly women? A preliminary report, 2006.

15. _Goel, H. and Vairaj, M: ATCN3 Athlete gene prevalence in North India. Current Science, VOL 92 NO (10), 2007

16. Performance tolerance and its impact on some functional indicators according to the genetic formation of the ACTN3 gene for Female futsal players

17. Nooran Aboud JBEIR Assist. Prof .Dr. Hasan Abdul Hadi Lhemus Assisted. Esraa Hashim Jayan

Abstract

The game of futsal has gained a great place among specialists and experts because it has a unique competition in performance, where it blends strength and speed in defense and attack. It has suppressed all the developments of sports science in the field of sports. The study included addressing scientific methods to reach higher and advanced levels, as it showed the great importance of genes and the conduct of this study to shed light on one of the most important physical qualities required of futsal players, men and women alike, which is the endurance characteristic of the game in addition to the ACTN3 gene. As it is one of the very important genes because of its relationship to the nature of the indicators and abilities possessed by futsal players, as the problem included one of the most important obstacles suffered by the sports field, which is classified as the main nerve through which it is possible to engage in the practice of various sports activities, which is the process of identifying the genetic traits suitable for that game through the gene ACTN3 through the genetic formation of it to be selected in line with what the individual has determinants, which represent the real reflection of his abilities, which are those determinants that It is based on genetic characteristics and functional indicators that give more objective results than the physical or skill determinants. The study aimed at identifying the performance tolerance and the forms of the ACTN3 gene and its impact on some functional variables of futsal players. As for the research community and sample, the researcher identified the research community, and they

are the players of the Premier League of Futsal for the sports season 2022/2023. The research sample was chosen in a deliberate way for the Premier League clubs, as it includes high-level players. The main experiment was conducted in two stages. The first was to draw blood from the players by (cc3) and examine the gene to identify the forms. The second stage was to perform the performance tolerance test for futsal football. The most important conclusions were that the players were classified from the RX type, which is considered an accurate and coding indicator for the players, as they are characterized by high function indicators that make them distinct from their peers from the RR type, which in turn allows them to perform quickly and in the least possible time.

Keywords : Functional Indicators – Genetic Formation – ACTN3