**النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين وعلاقة بسرعة الاستجابة الحركية لدى لاعبي الريشة الطائرة**

**الباحث**

**م.م علاء جواد كاظم**

**كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة ميسان – العراق**

[alaajawad@uomisan.edu](mailto:alaajawad@uomisan.edu)

**ملخص البحث:**

**جاءت مشكلة** هذه الدراسة في قلة الابحاث العلمية التي تناولت المواضيع الخاصة بالجهاز العصبي ربطا بسرعة الاستجابة الحركية في حين ان اداء أي حركة او مهارة في لعبة الريشة الطائرة بشكل مميز يعني ان سرعة التوصيل العصبي منتظمة ،حيث بلور الباحث الخوض في هذه الظاهرة من خلال القول بان طبيعة وسرعة الأداء في لعبة الريشة الطائرة يكون انتاج الحركة من واجب الجهاز العصبي لا صدارة الاوامر الى العضلات العاملة وكذلك كفاءة الاعصاب الحركية الناقلة للأوامر الى مراكز التحكم في الحركة فطبيعة الاداء هي التي تحدد كفاءة الاعصاب وهذا ما يمكن ملاحظة من خلال السرعة في الاداء لذا ارتأى الباحث الربط ما بين سرعة التوصيل العصبي الحركي للرجلين وسرعة الاستجابة الحركية ايمانا بفهم العلاقة الصحيحة لكفاءة التوصيل العصبي الحركي وانتاج سرعة الاستجابة الحركية لتكن مشكلة لبحثه. **في حين هدفت الدراسة الى** التعرف على علاقة الارتباط في مستوى سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية وسرعة الاستجابة الحركية للرجلين لدى افراد عينة البحث. **كما استنتج الباحث** وجود علاقة ارتباط معنوية بين سرعة الاشارة العصبية الحركية للرجلين وسرعة الاستجابة الحركية لدى افراد عينة البحث .

**1- التعريف بالبحث:**

**1-1 المقدمة وأهمية البحث:**

اخذت التربية البدنية بجوانبها المتعددة اهتماما واضحا وواسعا من قبل شعوب المعمورة في الاونة الاخيرة لاسباب عدا منها مايتعلق ببناء الانسان ورفاهيته وتقدمة ومنها ما يتعلق بصحة الافراد وما يرتبط بالتربية البدنية من عوامل ومردودات يمكن ان تنهض بالصحة العامة للممارسي الانشطة الرياضية وتارة اخرى اخذ ذلك الاهتمام شكل جديد من اشكال الجوانب السياسية والاقتصاددية لدول العالم المتحضرة .

وبعدما تنوعت اشكال الاهتمام في مجالات البحث ذهب الانسان بعيدا عن العوامل الظاهرية الملموسة بالبحث واخذ يحلل ويدقق مكونات النشاط الانساني وما ينتج عن البيئة الداخلية للجسم البشري من وظائف يمكن العمل على تطويرها وتحقيق الانجازات الرياضية بشكل يتلائم والاهداف المرسومة .

ومن الامور التي اخذت حجما كبيرا في البحث والتحليل في هذه المجال في علوم التربية البدنية هي تلك الابحاث التي تترتبط بالجهاز العصبي ودوره في النشاط الحيوي للانسان بشكل العام والنشاطات الرياضية بشكل خاص ، ومن الملفت للنظر ان الدراسات الطبية بفروعها الفسيولوجية لم تكن مقتصرة على المختصين في المجال الطبي بل اخذ التعشيق بين تلك العلوم والعلوم الرياضية شكله التكاملي لكي تفسر الظواهر بشكل دقيق ولا تقتصر على جانب محدد يمكن للباحثين ان يخوضو فيه دون النظر الى نشاطات الانسان الاخرى ومجالات الحياة المتنوعة .

وقد جاءت نشاطات الجهاز العصبي المركزي في مقدمة تلك الاهتمامات وخصوصا ما يمكن ان ينتج من سيلات عصبية تسري عبر الاعصاب الحركية لتحقيق واجب الفعل الحركي وان قياس ذلك النشاط والخوض في تحليل نتائجة لم يكن بالامر السهل حيث يتطلب امكانيات مادية ترتبط بطبيعة الاجراءات المعملية ودقة الاجهزة المرتبطة باليات العزل بين موجة واخرى من موجات ذلك النشاط لذا ركزت الدراسات في الاونة الاخيرة على تحديد طبيعة ذلك النشاط وارتباطة بالفعل الحركي وايضا اخذت تبحث عن حجم مايمكن ان ينفذ من جهدا كهربائيا لاتمام الانقباضات العضلية فضلا عن دراسات ترتبط بالمقارنة بين العضلات العاملة ومن خلال ما تقدم تكمن اهمية بحثنا في تسليط الضوء على سرعة الاستجابة الحركية بصفتهخا نشاطا وظيفيا ناتجا عن الجهاز العصبي وسرعة سريان الاشارة العصبية خلال الاعصاب الحركية في الاطراف السفلى, حيث يمثل ذلك انعطافة مهمة يمكن ان تقنن واجب الفعل الحركي وتحديد مسارات الاداء الامثل لمختلف النشاطات الرياضية ومنها فعالية الريشة الطائرة .

**1-2 مشكلة البحث:-**

ان طبيعة الانشطة الرياضية الممارسة وحجم العضلات المشاركة في تنفيذ واجب الفعل الحركي له نتاج وتكامل وظائف عدة ومنها الجهاز العصبي وان الفرق في طبيعة الانقباضات العضلية والتكيف على ممارسة الانشطة البدنية لابد ان ينعكس على طبيعة ما ينتج من الجهاز العصبي المركزي من اوامر لتنفيذ تلك الانقباضات واستقرارها ولعل دراسة سرعة سريان الاشارة العصبية للرجلين مقرونةً بسرعة الاستجابة الحركية الناتجة من التكيف على ممارسة الاداء المهاري لفعالية الريشة الطائرة يمكن ان تقدم معلومات للارتقاء باداء تلك الفعالية فضلا عن اعطاء رؤية لطبيعة التكيفات الحاصلة في العضلات من جراء تكرار الانقباضات تحقيقا للاداء الامثل ، من هنا جاءت مشكلة البحث في الخوض في هذه المجال الذي لم يحضي بالدراسات الكافية والقليلة وايضا معرفة مايمكن ان ينتج من نشاطا كهربائيا يسري في الاعصاب الحركية يؤثر بشكل واخر على سرعة الاستجابة الحركية لمثيرات حركية في دراسة النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين وعلاقتة بسرعة الاستجابة الحركية لدى لاعبي الريشة الطائرة المتقدمين .

**1-3 اهداف البحث**

1- التعرف على مستويات سرعة الاستجابة الحركية وتكيفات سريان الاشارة العصبية للاعصاب الحركية للرجلين لدى افراد عينة البحث .

2- التعرف على علاقة الارتباط في مستويات سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية للرجلين وسرعة الاستجابة الحركية لدى افراد عينة البحث و افضلية الاطراف السفلى ( اليمين – اليسار) في سرعة سريان الاشارة العصبية لدى افراد عينة البحث .

**1-4 فرضية البحث**

* توجد علاقة ارتباط بين مستوى سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية للرجلين ومستوى سرعة الاستجابة الحركية.

**3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية**

**3-1 منهج البحث**

يعّد اختيار المنهج الملائم لبحث المشكلة من الخطوات المهمة التي يعتمد عليها نجاح البحث, لذا استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته مشكلة البحث.

**3–2 عينة البحث:**

تم اختيار عينة البحث بصورة عمدية من لاعبي منتخب محافظة ميسان للريشة الطائرة فئة المتقدمين للموسم 2021-2022 والبالغ عددهم (5) لاعبين مثلت نسبتهم (62%) من المجتمع الاصلي والبالغ عددهم(8) حيث تم اختيار اللاعبين الذين تكون افضلية الاداء الحركي للرجلين لديهم القدم اليمنى وكذلك تم اجراء عملية التجانس لأفراد عينة البحث بين متغيرات (الطول والوزن والعمر الزمني والعمر التدريبي) وتبين ان هناك تجانس واضح في تلك المتغيرات لا فراد عينة البحث.

**3-3 وسائل جمع البيانات والادوات والاجهزة المستعملة في البحث:**

* المصادر والمراجع العلمية العربية والأجنبية.
* الاختبارات والقياسات .
* استمارة تسجيل نتائج الاختبارات والقياسات .
* فريق العمل المساعد .
* ساعة توقيت عدد( 1 ) .
* جهاز تخطيط الاعصاب (NCS)
* جهاز قياس الوزن والطول .
* جهاز حاسوب نوع DEL.

**3–4 اجراءات البحث الميدانية:**

قام الباحث في يوم الخميس المصادف (6/1/2022) إجراءات بحثة حيث بدأ باختبار سرعة الاستجابة الحركية (نيلسون) لأفراد عينة البحث واجراء وقياس سرعة التوصيل العصبي الحركي للرجلين لأفراد العينة عن طريق جهاز تخطيط الاعصاب (NCS) ويعتمد هذه الفحص على ربط اقطاب خاصة مربوطة بجهاز التخطيط على اماكن القياس التي يحددها الطبيب المختص في الرجلين ومن خلاله يعطي المختص اشارة كهربائية منخفضة التيار عديمة الاحساس ثم يقيس الجهاز سرعة سريان الاشارة في العصب المحدد حيث اجري الفحص في احد مختبرات الاعصاب في مستشفى الصدر التعليمي في محافظة ميسان وبأشراف مختصين .

**3–5 المعالجات الإحصائية:** استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية ((SPSS.

**4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :**

**4-1 عرض نتائج علاقة سرعة الاستجابة الحركية بسرعة التوصيل العصبي الحركي للساق اليمين الريشة الطائرة.**

**جدول (1)**

**يوضح نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمتي (ر) المحسوبة ومستوى الدلالة**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتغيرات** | **وحدة**  **القياس** | **الوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **قيمة (ر)**  **المحسوبة** | **مستوى الدلالة** | **الدلالة** |
| **سرعة استجابة حركية** | **عدد/ثا** | **1,95** | **0,923** | **0,880** | **0,003** | **معنوي** |
| **سرعة التوصيل العصبي الحركي للساق اليمين** | **م/ثا** | **45,1** | **0,023** |

**دال احصائيا (\*) عند مستوى دلالة >\_(0.05)**

يلاحظ من الجدول (1) أن الوسط الحسابي لسرعة الاستجابة الحركية للاعبي الريشة الطائرة كان (1.95) والانحراف المعياري (0.923) ، أما الوسط الحسابي لقياس سرعة التوصيل العصبي الحركي للساق اليمين فقد كان (45.1) والانحراف المعياري (0.023) لدى عينة البحث، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0,880) تحت مستوى الدلالة (0,003) وهي اصغر من (0,05) مما يعني وجود علاقة ارتباط معنوية.

**4-2 عرض نتائج علاقة سرعة الاستجابة الحركية للذراعين بسرعة التوصيل العصبي الحركي للساق اليسار للاعبي الريشة :**

**جدول (2)**

**يوضح نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمتي (ر) المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتغيرات** | **وحدة**  **القياس** | **الوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **قيمة (ر)**  **المحسوبة** | **مستوى الدلالة** | **الدلالة** |
| **سرعة استجابة حركية** | **عدد/ثا** | **2,35** | **1,923** | **0,650** | **0,031** | **معنوي** |
| **سرعة التوصيل العصبي الحركي للساق اليسار** | **م/ثا** | **42,5** | **0,023** |

**دال احصائيا (\*) عند مستوى دلالة >\_(0.05)**

يلاحظ من الجدول (2) أن الوسط الحسابي لسرعة الاستجابة الحركية للاعبي الريشة الطائرة كان (2.35) والانحراف المعياري (1,923) ، أما الوسط الحسابي لقياس سرعة التوصيل العصبي الحركي للرجل اليسار فقد كان (42.5) والانحراف المعياري (0.023) لدى عينة البحث، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0,650) و تحت مستوى الدلالة (0,025) وهي اصغر من (0,05) مما يعني وجود علاقة ارتباط معنوية.

**4-3 مناقشة سرعة سريان الإشارة العصبية الحركية للرجلين وسرعة الاستجابة الحركية :**

يوضح الجول رقم (1) (2) المتغيرات المعتمدة في الدراسة والمتمثلة في مستويات سرعة الاستجابة لدى افراد عينة البحث فضلا عن سرعة سريان الاشارة العصبية للأطراف السفلى( اليمنى – اليسرى) ومن خلال النظر الى الجدول اعلاه اتضح وبشكل جلي تميز الرجل اليمنى لدى افراد عينة البحث عن الرجل اليسرى في سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية حيث وضحت الاوساط الحسابية ذلك التميز ويعزو الباحث تلك النتائج وتميزها الى طبيعة التكيفات المكتسبة لعضلات الرجل العاملة بشكل متكرر وما ينتج عن ذلك من زيادة حجم الانقباضات العضلية الناتج بفعل الاوامر العصبية الواردة للعضلات عبر الاعصاب الحركية " تتناسب حجم السيالات العصبية وسرعتها مع طبيعة الانقباضات العضلية وحجم العضلات العاملة " [[1]](#footnote-1)(1) ويعزو الباحث ذلك ايضا الى افضلية الرجل اليمين لدى افراد عينة البحث في التحركات المهارية لا داء فعاليات الريشة الطائرة والاعتماد على الرجل اليمنين في تحقيق الحركة في حدود كملعب الريشة الطائرة حيث فرض ذلك الاداء المتكرر والتدريبات المعتمدة عبئ عضليا على الساق اليمنى دون الساق اليسرى ادى الى تكيفها على ذلك النشاط وزيادة مجمل العمليات البيولوجية ومنها سرعة سريان الاشارة العصبية " عند استخدام الاطراف السفلى والعليا في الاداء المهارى للفعاليات الرياضية يقع واجب الفعل الحركي بشكل مركز على احد الاطراف واعتماد الطرف الاخر بحركات مساعدة حيث يودي تكرار تلك الواجبات الى حصول حالة من التكيف بأفضلية الأداء عن الطرف الاخر[[2]](#footnote-2)(2) "

ومن خلال النظر الى الجداول ذاتها والخاصة بدراسة علاقات الارتباط بين سرعة سريان الاشارة العصبية للأعصاب الحركية للرجلين وسرعة الاستجابة الحركية لدى افراد عينة البحث يتضح ان تلك العلاقة قد تميزت لدى الرجل اليمين بشكل كبير مقارنته بعلاقة الارتباط الاخرى التي كانت دلالتها بمستويات اقل حيث تميزت تلك الرجل بسرعة سريان الاشارة العصبية وهذه حدث بفعل امتلاك اللاعبين قدر كاف من تكيف الاعصاب الحركية على سريان الاشارة العصبية لما يحتاجه اللاعب من حالة سريعة في نقل السيالات العصبية الى الوحدات العاملة بسبب حالة الاستثارة المستمرة التي يتميز بها لاعبو الريشة الطائرة خلال الاداء داخل الملعب لتنفيذ مختلف الضربات الهجومية والتصدي لما يصدر من المنافس من اسقاطات للريشة والتي تحصل بشكل مفاجئ دون التهيئة لها مسبقا مما يولد عبئا عصبيا على الاعصاب ونقل السيالات العصبية الى الوحدات الحركية العاملة " يرتبط مقدار ما ينتج من سرعة الاستجابة الحركية ارتباطا وثيقا بكفاءة الجهاز العصبي وطبيعة الاداء الفني للفعاليات الممارسة.[[3]](#footnote-3)(1)

كما ان انعكاسات حالة التكيف والتميز في سرعة سريان الإشارة العصبية للرجل اليمين ناتجة من الممارسات المهارية طويلة الامد والتكيف عليها لدى افراد عينة البحث حيث ومن المسلم به ان ممارسة نشاط بدنيا مهاريا معينا لابد من توفير متطلبات معينة لإتمام ذلك النشاط ومنها سرعة الاستجابة الحركية وما يحتاجه لاعبو الريشة الطائرة من مستويات من تلك الصفة التي تنتج بتضافر جمله من العوامل البايلوجيه ومنها وظيفة الاعصاب حيث يؤدي التدريب المتكرر على الممارسة المهارية الى التكيف وفق مستويات معينة على ذلك وهذا يتفق مع ما اشار اليه (محمد محمود) "أن التدريب المستمر مهم جدا في السيطرة على الأعصاب الحسية والأعصاب الحركية من حيث سرعتها وترددها وسعتها وذلك لأنه يساهم في المحافظة على تجانس الاتزان الداخلي في وصول الدم المؤكسد والغذاء إلى قشرة المخ بكميات كافية". [[4]](#footnote-4)(2)

، ومن خلال ما تقدم يعزو الباحث علاقة الارتباط الكبيرة للرجل اليمين بين سرعة سريان الاشارة العصبية وسرعة الاستجابة الحركية الى طبيعة الاداء المهارى للاعبي الريشة الطائرة والاعتماد على القدم اليمنى كقدم اساسية في التحركات داخل الملعب مقارنتا بالقدم الاخرى وما ينتج عن ذلك من انقباضات عضلية كبيرة ناتجة بفعل كفاءة سريان الاشارة العصبية وكفاءة السيالات العصبية الواردة من الدماغ مما تولد بزيادة مستويات سرعة سريان الاشارة العصبية في الرجل اليمين الذي ادى الى وجود علاقة ارتباط قوية " حيث ان التكيفات الحاصلة في الاعصاب بشكل عام في سرعة سريان الاشارة العصبية ينسجم والحاجة لسرعة الاداء والاستثارة المطلوبة لتحقيق الفعل الحركي المطلوب .[[5]](#footnote-5)(3)

من هنا يمكننا ان نفسر التباين في سريان الاشارة العصبية عند الاعصاب الحركية للرجلين على وفق ما سلف ذكره وبما ان صفة سرعة الاستجابة الحركية من الصفات التي ترتبط ارتباطا وثيقا بكفاءة الجهاز العصبي وهي ناتج معنوي لذلك الجهاز بات من المهم ان نفسر حالة التفاوت في مستويات سريان الاشارة العصبية بما تحتاجه المهارات الممارسة من سرعة الاستجابة الحركية والتكيف عليها لذا تميزت الرجل اليمنى للاعبي الريشة الطائرة بامتلاكهم قدر كاف من تكيف الاعصاب الحركية على سريان الاشارة العصبية لما يحتاجه اللاعب من حالة استثنائية في نقل السيالات العصبية الى الوحدات الحركية العاملة بسبب حالة الاستثارة المستمرة التي يتميز بها لاعبو الريشة الطائرة خلال الاداء الفني للفعالية. "ترتبط تكيفات سرعة سريان الاشارة العصبية بطبيعة تكرار التمرينات المنفذة على الاعصاب الحركية العاملة[[6]](#footnote-6)(1)**.**

**5- الاستنتاجــات والتوصيــات**

**5-1 الاستنتاجــات:**

1- لم تسجل القياسات البيولوجية لسرعة سريان الاشارة العصبية أي قياسا حرجا لدى افراد عينة البحث.

2- اظهرت الدراسة تميز عينة البحث بإظهار صفة سرعة الاستجابة الحركية .

3- حققت الدراسة علاقة ارتباط بين سرعة الاستجابة الحركية والاطراف السفلى لأفراد عينة البحث كنا تميزت الرجل اليمنى بعلاقة الارتباط المسجلة .

* 1. **التوصيات:**

1- وضع النتائج التي توصل اليها الباحث بمتناول الاندية والمنتخبات المختلفة للاستفادة منها في عملية التدريب.

2- اجراء دراسات وبحوث مشابهة على فئات عمرية مختلفة مع اضافة متغيرات او مهارات مختلفة بهدف ايصال اللاعبين الى افضل المستويات.

3- ضرورة أجراء الاختبارات الخاصة بالجهاز العصبي والأعصاب قبل وفي أثناء السباقات وبشكل دوري للوقوف على مستوى اللاعبين من حيث سلامة العصب وسلامة الجهاز العصبي مع إدخال تمرينات لتطوير (الأعصاب والحركية).

**المصادر والمراجع**

قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف؛ **علم التدريب الرياضي للمرحلة الرابعة**، ط2, الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة، 1979.

محمد عثمان: **موسوعة ألعاب القوى تكتيك – تدريب – تعليم – تحكيم،** دار القلم للنشر والتوزيع، ط1، الكويت 1990.

* محمد محمود بن يونس: **علم النفس الفسيولوجي**، دار وائل للنشر والتوزيع، ط3, عمان، 2002.
* Amerecian Kinesiology , Physiology of Exercise / Neurological Control of movement , Lecture , 2003.

Salsa Zaw.Lianders and D.mbe tuzzello s.j: Cardic response and Performance in ell tearchos Research, Qartery for Exercise ind sport, 1996

* van pree an d associates, from bin, articlc, 1999 ,pl .

1. (1) van pree an d associates: previous source , p98 [↑](#footnote-ref-1)
2. (2)Salsa Zaw.Lianders and D.mbe tuzzello s.j: **Cardic response and Performance in ell tearchos Research**, Qartery for Exercise ind sport, 1996. [↑](#footnote-ref-2)
3. (1) قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف؛ **علم التدريب الرياضي للمرحلة الرابعة**، ط2: الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة، 1979 ص315 . [↑](#footnote-ref-3)
4. (2) محمد محمود بن يونس : **علم النفس الفسيولوجي** ، ، دار وائل للنشر والتوزيع ، ط3 , عمان، 2002. [↑](#footnote-ref-4)
5. 3- van pree an d associates: previous source , p98 [↑](#footnote-ref-5)
6. 1-Amerecian Kinesiology **, Physiology of Exercise** / Neurological Control of movement , Lecture , 2003 [↑](#footnote-ref-6)