

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

الباحث

م.م علاء جواد كاظم

جامعة ميسان

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 ايماناً بفهم العلاقة الصحيحة لكفاءة التوصيل العصبي الحركي وانتاج سرعة الاستجابة الحركية لتكون 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.

Electrical activity of the muscles of the legs and a relationship to the speed of the motor response of badminton players

Alaa Jawad Kazem - University of Misan

Abstract

The problem of this study came in the lack of scientific research that dealt with topics related to the nervous system in connection with the speed of the motor response, while the performance of any movement or skill in the game of badminton in a distinctive way means that the speed of nerve conduction is regular, as the researcher crystallized delving into this phenomenon by saying that The nature and speed of performance in the game of badminton, the production of movement is the duty of the nervous system, not the lead of commands to the working muscles, as well as the efficiency of the motor nerves that transmit commands to the movement control centers. The link between the speed of motor nerve conduction of the legs and the speed of the motor response in the belief in understanding the correct relationship to the efficiency of motor nerve conduction and the production of motor response speed to be a problem for his research. While the study aimed to identify the correlation in the level of transmission of the motor nerve signal and the speed of the motor response of the two legs among the members of the research sample. The researcher also concluded that there is a significant correlation between the speed of the motor neuron signal of the two legs and the speed of the motor response among the members of the research sample.

١- التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

أخذت التربية البدنية بجوانبها المتعددة اهتماما واضحا وواسعا من قبل شعوب المعمورة في الآونة الأخيرة لأسباب عدا منها ما يتعلق ببناء الإنسان ورفاهيته وتقدمه ومنها ما يتعلق بصحة الأفراد وما يرتبط بالتربية البدنية من عوامل ومردودات يمكن أن تنهض بالصحة العامة للممارسي الأنشطة الرياضية وتارة أخرى أخذ ذلك الاهتمام شكل جديد من أشكال الجوانب السياسية والاقتصادية لدول العالم المتحضرة .
وبعدما تنوعت أشكال الاهتمام في مجالات البحث ذهب الإنسان بعيدا عن العوامل الظاهرية الملموسة بالبحث وأخذ يحلل ويدقق مكونات النشاط الإنساني وما ينتج عن البيئة الداخلية للجسم البشري من وظائف يمكن العمل على تطويرها وتحقيق الانجازات الرياضية بشكل يتلائم والأهداف المرسومة .

ومن الأمور التي أخذت حجما كبيرا في البحث والتحليل في هذه المجال في علوم التربية البدنية هي تلك الأبحاث التي تترتب بالجهاز العصبي ودوره في النشاط الحيوي للإنسان بشكل العام والنشاطات الرياضية بشكل خاص ، ومن الملفت للنظر أن الدراسات الطبية بفروعها الفسيولوجية لم تكن مقتصرة على المختصين في المجال الطبي بل أخذ 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 نتائج 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 الونة الاخيرة على تحديد طبيعة ذلك النشاط وارتباطه 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 بصفتها 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.

٢-١ 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 وعلاقتها بسرعة الاستجابة الحركية لدى لاعبي الريشة الطائرة المتقدمين

٣-١ اهداف البحث

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

٢- 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 .

٤-١ فرضية البحث

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

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

١-٣ منهج البحث

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

٢-٣ عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بصورة عمدية من لاعبي منتخب محافظة ميسان للريشة الطائرة فئة المتقدمين للموسم ٢٠٢٢-٢٠٢١ والبالغ عددهم (٥) لاعبين مثلت نسبتهم (٦٢٪) من المجتمع الاصلي والبالغ عددهم (٨) 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 افراد عينة البحث.

٣-٣ وسائل جمع البيانات والادوات والاجهزة المستعملة في البحث:

- | | |
|---|--------------------------|
| المصادر والمراجع العلمية العربية والأجنبية. | ساعة توقيت عدد (١). |
| الاختبارات والقياسات. | جهاز تخطيط الاعصاب (NCS) |
| استمارة تسجيل نتائج الاختبارات والقياسات. | جهاز قياس الوزن والطول . |
| فريق العمل المساعد. | جهاز حاسوب نوع DEL. |

٤-٣ إجراءات البحث الميدانية:

قام الباحث في يوم الخميس المصادف (٢٠٢٢/١/٦) بإجراءات بحثه 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.

٣-٥ المعالجات الإحصائية: استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS).

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

٤-١ عرض نتائج علاقة سرعة الاستجابة الحركية بسرعة التوصيل العصبي الحركي لاساق اليمين الريشة الطائرة.

جدول (١) 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	١٩٥	٠٩٢٣	٠٨٨٠	٠٠٣	معنوي
سرعة التوصيل العصبي الحركي لاساق اليمين	م/ثا	٤٥١	٠٢٣			

دال احصائيا (*) عند مستوى دلالة $> (٠,٠٥)$

٤-٢ عرض نتائج علاقة سرعة الاستجابة الحركية للذراعين بسرعة التوصيل العصبي الحركي لاساق اليسار للاعب الريشة :

جدول (٢) 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	٣٣٥	١٩٢٣	٠٦٥٠	٠٣١	معنوي
سرعة التوصيل العصبي الحركي لاساق اليسار	م/ثا	٤٣٥	٠٢٣			

دال احصائيا (*) عند مستوى دلالة $> (٠,٠٥)$

٤-٣ مناقشة سرعة سريان الإشارة العصبية الحركية للرجلين وسرعة الاستجابة الحركية:

يوضح الجدول رقم (١) (٢) 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 ب شكل متكرر وما ينتج عن ذلك من زيادة حجم الانقباضات العضلية الناتج بفعل الاوامر العصبية الواردة للعضلات عبر الاعصاب الحركية " تتناسب حجم السياتلات العصبية وسرعتها مع طبيعة الانقباضات العضلية وحجم العضلات العاملة " ^(١) ويعزو الباحث ذلك ايضا الى افضلية الرجل اليمين لدى افراد عينة البحث في التحركات المهارية لا داء فعاليات الريشة الطائرة والاعتماد على الرجل اليمين 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 " عند استخدام الاطراف السفلى والعليا في الاداء المهارى للفعاليات الرياضية يقع واجب الفعل الحركي ب شكل مركز على احد الاطراف واعتماد الطرف الاخر بحركات مساعدة حيث يؤدي تكرار تلك الواجبات الى حصول حالة من التكيف بأفضلية الأداء عن الطرف الاخر ^(٢) " 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 ب شكل 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 السياتلات العصبية الى الوحدات العاملة بسبب حالة الاستثارة المستمرة التي يتميز بها لاعبو الريشة الطائرة خلال الاداء داخل الملعب الريشة والتي تحصل بشكل مفاجئ دون التهيئة لها مسبقا مما يولد عبئا عصبيا على الاعصاب ونقل السياتلات العصبية الى الوحدات الحركية العاملة " يرتبط مقدار ما ينتج من سرعة الاستجابة الحركية ارتباطا وثيقا بكفاءة الجهاز العصبي وطبيعة الاداء الفني للفعاليات الممارسة. ^(٣) 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 جملة من العوامل البايولوجيه 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

^(١) van pree and associates: previous source , p٩٨

^(٢) Salsa Zaw.Lianders and D.mbe tuzzello s.j: Cardic response and Performance in ell tearchos _Research, Qartery for Exercise ind sport, ١٩٩٦.

^(٣) قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف؛ علم التدريب الرياضي للمرحلة الرابعة، ط٢: الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة، ١٩٧٩ ص ٣١٥.

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^(٢) ، ومن خلال ما تقدم يعزو الباحث علاقة الارتباط الكبيرة للرجل اليمين بين سرعة سريان الإشارة العصبية وسرعة الاستجابة الحركية الى طبيعة الاداء المهارى للاعبى الريشة الطائرة والاعتماد على القدم اليمنى كقدم اساسية في التحركات داخل الملعب مقارنة بالقدم الاخرى وما ينتج عن ذلك من انقباضات عضلية كبيرة ناتجة بفعل كفاءة سريان الإشارة العصبية وكفاءة السيالات العصبية الواردة من الدماغ مما تولد بزيادة مستويات سرعة سريان الإشارة العصبية في الرجل اليمين الذي ادى الى وجود علاقة ارتباط قوية " حيث ان التكيفات الحاصلة في الاعصاب بشكل عام في سرعة سريان الإشارة العصبية ينسجم والحاجة لسرعة الاداء والاستثارة المطلوبة لتحقيق الفعل الحركي المطلوب^(٣) من هنا يمكننا ان نفسر التباين في سريان الإشارة 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 الإشارة العصبية بما تحتاجه المهارات الممارسة من سرعة الاستجابة الحركية والتكيف عليها لذا تميزت الرجل اليمنى للاعبى الريشة الطائرة بامتلاكهم قدر كاف من تكيف الاعصاب الحركية على سريان الإشارة 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 الإشارة العصبية بطبيعة تكرار التمرينات المنفذة على الاعصاب الحركية العاملة^(١).

علوم التربية البدنية

٥- الاستنتاجات والتوصيات

١-٥ الاستنتاجات:

- ١- لم تسجل القياسات البيولوجية لسرعة سريان الإشارة العصبية أي قياسا حرجا لدى افراد عينة البحث.
- ٢- اظهرت الدراسة تميز عينة البحث بإظهار صفة سرعة الاستجابة الحركية .

(٢) محمد محمود بن يونس : علم النفس الفسيولوجي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، ط٣ ، عمان ، ٢٠٠٢.

٣- van pree and associates: previous source , p٩٨

١- Amercian Kinesiology , Physiology of Exercise / Neurological Control of movement , Lecture , ٢٠٠٣

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

٢-٥ التوصيات:

- ١- وضع النتائج التي توصل اليها الباحث بمتناول الاندية والمنتخبات المختلفة للاستفادة منها في عملية التدريب.
- ٢- اجراء دراسات وبحوث م شابهة على فئات عمرية مختلفة مع اضافة متغيرات او مهارات مختلفة بهدف ايصال اللاعبين الى أفضل المستويات.
- ٣- ضرورة اجراء 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، ط٢، الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة، ١٩٧٩.
- محمد عثمان: موسوعة ألعاب القوى تكتيك - تدريب - تعليم - تحكيم، دار القلم للنشر والتوزيع، ط١، الكويت ١٩٩٠.
- محمد محمود بن يونس: علم النفس الفسيولوجي، دار وائل للنشر والتوزيع، ط٢، عمان، ٢٠٠٢.
- Amerecian Kinesiology , Physiology of Exercise / Neurological Control of movement , Lecture , ٢٠٠٣.
- Salsa Zaw.Lianders and D.mbe tuzzello s.j: Cardic response and Performance in ell teachos Research, Qartery for Exercise ind sport, ١٩٩٦
- van pree an d associates, from bin, articl, ١٩٩٩ ,pl .