



The study of the motor nerve conduction of the median nerve and its relationship to the explosive force of the arms for advanced floor tennis and badminton players

M. Alaa Jawad Kadhim¹

Prof.Dr. Ghusun Fadel Hadi²

Mustansiriya University / Faculty of physical education and sports sciences

Correspondent email: alaa.89@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract

The problem of this study came due to the scarcity of studies that deal with the mechanisms of motor nerve conduction of floor tennis and badminton players and the consequent results that can improve the process of training and achievement, and the sport of floor tennis and badminton are games in which the level of skill performance depends on the muscle strength produced by the player in for the arms and the level of explosive force of the arms, and to identify a relationship It was concluded that there is a significant correlation between the speed of transmission of the motor nerve signal and the explosive force in the individuals of the research sample and the comparison between them, and it was concluded that there is a significant correlation between the speed of the motor nerve signal of the arm (right, left) and the explosive force in the individuals of the research sample. There is also a significant correlation between the speed of the motor nerve signal of the arm (right, left) and the explosive force in the individuals of the research sample. The two researchers recommended the need to conduct tests of the nervous system and nerves before and during the races and periodically to stand at the level of players in terms of nerve safety and the safety of the nervous system with the introduction of exercises for the development of (nerves and motor) .

Keywords: Motor nerve conduction, median nerve, explosive force.



دراسة التوصيل العصبي الحركي للعصب المتوسط وعلاقتها بالقوة الانفجارية للذراعين للاعبين التنس الارضي والريشة الطائرة المتقدمين

م. علاء جواد كاظم⁽¹⁾ أ. د غصون فاضل هادي⁽²⁾

الجامعة المستنصرية/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث

جاءت مشكلة هذه الدراسة بسبب ندرة الدراسات التي تعنى بآليات التوصيل العصبي الحركي للاعبين التنس الارضي والريشة الطائرة وما يترتب على ذلك من نتائج يمكن ان ترتقي بعملية التدريب والانجاز ، ورياضة التنس الارضي والريشة الطائرة من الالعب التي يعتمد مستوى الاداء المهاري فيها على القوة العضلية التي ينتجها اللاعب بتوافق وتناسق مع الاداء المهاري بالإضافة الى بقية العناصر وينسب مختلفة ومن خلال الملاحظة للباحثان وجد ان هناك ضعفاً واضحاً في الأداء المهاري خصوصاً أثناء المنافسات والبطولات، وهدفت الدراسة على التعرف على مستوى القوة الانفجارية للذراعين ومستوى القوة الانفجارية للذراعين، و الى التعرف على علاقة الارتباط في سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية والقوة الانفجارية لدى افراد عينة البحث والمقارنة بينهما، وتم الاستنتاج بوجود علاقة ارتباط معنوية بين سرعة الاشارة العصبية الحركية للذراع (الايمن ، الايسر) والقوة الانفجارية لدى افراد عينة البحث. كذلك وجود علاقة ارتباط معنوية بين سرعة الاشارة العصبية الحركية للذراع (الايمن ،الايسر) والقوة الانفجارية لدى افراد عينة البحث. وقد اوصى الباحثان بضرورة إجراء الاختبارات الخاصة بالجهاز العصبي والأعصاب قبل وفي أثناء السباقات وبشكل دوري للوقوف على مستوى اللاعبين من حيث سلامة العصب وسلامة الجهاز العصبي مع إدخال تمارين لتطوير (الأعصاب والحركية).

الكلمات المفتاحية: التوصيل العصبي الحركي ، العصب المتوسط ، القوة الانفجارية.



1- التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

شهدت الرياضة خلال العقود الأخرين من الزمن تطورا هائلاً في مختلف الفعاليات الرياضية ، ومن المؤكد ان هذا التطور لم يكن وليد الصدفة أو أتى من فراغ ، بل جاء نتيجة الجهود الجماعية المبذولة من قبل العاملين في المجال الرياضي ، وان ما نراه اليوم من تقدم واضح وملحوظ في المجال الرياضي على المستوى العالمي اخذ خطوات واسعة وسريعة نحو الأمام ما هو إلا نتيجة تكافؤ وتداخل عدد كبير من العلوم النظرية والتطبيقية التي من شأنها ان ترفد الجانب الرياضي وتزيد من إمكانية تحقيق المستوى الأفضل فيه، وأولى هذه المهام فهمه لجملة من العلوم ، أهمها علوم الفلسفة العصبية وهي تلك العلوم التي يسهل فهمنا، فهم نقل السيالات العصبية وتوجيه السلوك للعمليات الإرادية واللاإرادية في جسم الإنسان، فضلا عن بيان مستوى التحسس بالمؤثرات أو التغيرات التي تحدث في محيط الجسم داخله وخارجه ونقل تأثيراتها إلى مراكز الجهاز العصبي، اذ يؤدي الدور الرئيسي في السيطرة على حركات الجسم المختلفة وتنسيقها وتنظيمها وتعديلها، ومن الجدير بالذكر أن من أهم المؤشرات التي تعكس الحالة الوظيفية للجهاز العصبي هو قدرة الفرد على إتقان المهارات الحركية التي تتميز بالسرعة، وأيضا قدرة الفرد على الاحتفاظ بمستواه الرياضي إلى اطول مدة ممكنة والتي تعد إحدى المؤشرات المهمة لتعكس قدرة الرياضي على أداء وإتقان مختلف القدرات البدنية و المهارية.

إذ يعد النظام العصبي من المرتكزات الأساسية التي تبنى من اجلها المناهج التدريبية والوسائل المختلفة للسعي وراء التطوير وزيادة انسجام العضلات مع نوع اللعبة أو المهارة أو المطلب الحركي لأنه إحدى المكونات الأساسية اللازمة في تطوير مستوى الرياضي و يعد حالة مهمة جدا للاعب أثناء المباراة وتزداد أهميتها وتظهر بوضوح كلما اشتد التنافس، وخاصة مع اللاعبين الذين يتمتعون في مستويات عالية ومن الجدير بالذكر أن من أهم المؤشرات التي تعكس الحالة الوظيفية للجهاز العصبي هو قدرة الفرد على إتقان المهارات الحركية التي تتميز بالسرعة الفائقة.

تعتبر القوة العضلية من أهم عناصر اللياقة البدنية، إذ أن الحركات الرياضية تؤدي دائما ضد مقاومة خارجية أو داخلية (وزن الجسم)، ونحتاج إلى القوة العضلية من اجل التغلب على هذه المقاومات المختلفة، لذلك



تعد القوة العضلية هي العامل الأساس في أداء الحركات الاعتيادية والرياضية، فان أي حركة حتى ولو كانت بسيطة فأنها تحتاج إلى إنتاج مقدار كافٍ من القوة في العضلة من اجل أن يتحرك ذلك الجزء من الجسم للتغلب على وزن الجسم.

كما تعد صفة القوة ذات التأثير الفعال للاعبين التنس الارضي والريشة الطائرة والتي بدورها تعكس مدى كفاءة الجهاز العصبي وتكيفه نتيجة التدريب الرياضي لذا يلزم على المدربين التركيز عليها وتطويرها حيث يجب على جميع اللاعبين ان يمتلكوها بما يخدم تنفيذ المهارات بالسرعة الممكنة والتي أصبحت سمة اللعب الحديث لمعظم الفرق المتقدمة في العالم .

ومن هنا تكمن اهمية البحث في دراسة سرعة التوصيل العصبي الحركي للذراعين وعلاقتها بالقوة الانفجارية لدى لاعبو التنس الارضي والريشة الطائرة المتقدمين لتعد من الدراسات المهمة والتي تعطي مزيد من المعلومات للمدربين ولكون هكذا مواضع لم يتم الخوض في مثل تلك الدراسات على حد علم الباحثان.

1-2 مشكلة البحث:

من خلال اطلاع الباحثان على الكثير من المصادر العلمية في المجال الرياضي لأحظو ان هذا المجال من الدراسة لم يأخذ القدر الكافي في مجال البحث العلمي في مجال التربية البدنية فجاءت مشكلة هذه الدراسة في قلة الدراسات و الابحاث العلمية التي تناولت مواضع سرعة التوصيل العصبي الحركي ربطا بالقوة الانفجارية في العاب المضرب (التنس الارضي والريشة الطائرة) كما بلور الباحثان الخوض في هذه الظاهرة وتبلورت مشكلتهم من خلال القول بان طبيعة قوة وسرعة الأداء في مختلف الفعاليات الرياضية يكون انتاج الحركة فيه 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 الحركية وهذا ما يمكن ملاحظة من خلال القوة في الاداء لذا ارتأى الباحثان الربط ما بين سرعة التوصيل العصبي الحركي والقوة الانفجارية للذراعين ايماناً منهم بفهم العلاقة الصحيحة بكفاءة التوصيل العصبي الحركي وانتاج القوة اللازمة لذا تجلت المشكلة في دراسة سرعة التوصيل العصبي الحركي ربطاً بصفة القوة.



1-3 أهداف البحث:

- 1- التعرف على مستوى سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية للعصب المتوسط(الوسطي) للذراعين لدى افراد عينة البحث.
- 2- التعرف على مستوى القوة الانفجارية للذراعين لدى افراد عينة البحث.
- 3- التعرف على علاقة الارتباط في سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية والقوة الانفجارية لدى افراد عينة البحث.
- 4- المقارنة في سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية والقوة الانفجارية بين لاعبي التنس الارضي والريشة الطائرة.

1-4 فروض البحث :

- 1- وجود فروق في سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية للعصب المتوسط(الوسطي) للذراعين بين افراد عينة البحث.
- 2- توجد فروق في مستوى القوة الانفجارية للذراعين بين افراد عينة البحث.
- 3- توجد علاقة ارتباط بين سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية و القوة الانفجارية لدى افراد عينة البحث لاعبي التنس الارضي والريشة الطائرة.

1-5 مجالات البحث:

- 1-5-1 المجال البشري : لاعبو نادي نفط ميسان المتقدمين في العاب (التنس الارضي ، الريشة الطائرة) .
 - 1-5-2 المجال الزمني : المدة الممتدة من 1 / 11 / 2022 ولغاية 1 / 3 / 2023 .
 - 1-5-3 المجال المكاني : القاعة الرياضية /كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة ميسان.
- قاعة اللجنة الأولمبية المغلقة في ملعب ميسان الاولمبي.



- ملعب التنس في ملعب ميسان الأولمبي.
- عيادة الطبيببة د. شيماء الشريفي* / محافظة البصرة .

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث

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

3-2 عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بصورة عمدية من لاعبو منتخب محافظة ميسان في لعبة التنس الارضي والريشة الطائرة فئة المتقدمين للموسم 2022-2023 والبالغ عدد لاعبي التنس الارضي (5) لاعباً مثلت نسبتهم (71%) من المجتمع الاصلي والبالغ عددهم (7) لاعبين في حين كان عدد لاعبي الريشة الطائرة (5) ومثلت نسبتهم (83%) من المجتمع الاصلي والبالغ (6) لاعبين وبهذا يكون العدد الكلي لعينة البحث (10) لاعبين 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.

جدول (1) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط وقيمة معامل الالتواء ومعامل الاختلاف لأفراد عينة البحث.

المتغيرات	الوسائل الإحصائية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء	معامل الاختلاف
العمر الزمني (سنة)		21,066	2,520	20	1,26	11,96
العمر التدريبي (سنة)		7,933	1,162	8	0,18	14

* أ.م.د شيماء جاسم الشريفي طبيبة مختصة في فسلجة الاعصاب السريرية في محافظة البصرة .

حزيران

حزيران

2,66	1,38	176	4,642	173,866	الطول (سم)
7,78	0,07	69	5,383	69,133	الكتلة (كغم)

2-3 وسائل جمع البيانات والأجهزة المستخدمة في البحث:

2-3-1 وسائل جمع البيانات:

- المصادر العربية والأجنبية.
- شبكة المعلومات الدولية الانترنت.
- الاختبار والقياس.

2-3-2 الأجهزة المستخدمة في البحث:

- ميزان طبي (لقياس كتلة الجسم) مثبت عليه مدرج لقياس الطول.
- أقراص ليزيرية (CD) عدد (4).
- جهاز تخطيط الأعصاب (NCS).
- جهاز كمبيوتر محمول نوع (HP).
- جهاز طابعة ليزيرية نوع (Canon) 6020.

2-4 اجراءات البحث الميدانية:

بعد اكمال كافة المتطلبات والمستلزمات الضرورية لأداء الاختبارات والفحوصات الخاصة بالدراسة قام الباحثان في يوم الاحد المصادف (2022/11/21) إجراء اختبار القوة الانفجارية للذراعين لأفراد عينة البحث باختبار رمي كرة التنس في القاعة التخصصية التابعة لوزارة الشباب والرياضة في محافظة البصرة ثم نقل افراد العينة لأجراء قياس سرعة التوصيل العصبي الحركي للذراعين عن طريق جهاز تخطيط الاعصاب حيث اجري الفحص



في عيادة الدكتوراة المختصة* في فسلجة الاعصاب في محافظة البصرة من خلال وضع الاقطاب في الاماكن المخصصة للقياس على مستوى الاعصاب المدروسة ومن خلالها يعطي المختص محفزات كهربائية ذات فولتية ضعيفة من خلالها يحفز الجزء المراد قياس الاشارة فيه

2-3-1 الاختبارات والفحوصات المستخدمة في البحث

اولاً : اسم الاختبار: قياس سرعة التوصيل العصبي.

الغرض من الاختبار: قياس سرعة التوصيل العصبي الحسي والحركي.

الأجهزة المستخدمة: جهاز تخطيط الاعصاب (NCS).

مواصفات الاختبار:

يتم قياس سرعة التوصيل العصبي بثنيت أقطاب معدنية electrod على سطح الجلد فوق العضلة المراد قياس سرعة توصيل عصبها المغذي ، وعلى المنطقة نفسها يوضع قطب معدني يعمل على توصيل دفعات كهربائية(محفزات) متكررة ، مما يؤدي إلى تقليص العضلة المرتبطة بالعصب المعني بالدراسة (استجابة) للدفعات الكهربائية الواصلة وتسجل تلك التقلصات، حيث تم تخطيط الاعصاب الحسية والحركية للذراعين من خلال وضع الاقطاب في اماكن مخصصة للقياس ويظهر التخطيط بشكل موجات على الشاشة المرتبطة بالجهاز وتطبع بورق خاص وتمتاز المحفزات الكهربائية بفولتات ضعيفة جداً تبلغ سرعتها أقل جزء من الألف من الثانية وتظهر تخطيطات للأعصاب الحسية والحركية للعضلة نفسها وتختلف سرعة التوصيل من عصب إلى آخر بحسب الوظيفة، أن الفائدة من استخدام اختبار سرعة توصيل الإشارة العصبية في داخل العصب، لمعرفة الحالة الوظيفية للعصب و التي يمكن من طريقها التزود بمعلومات أكثر دقة عن أعصاب الجسم وهذا سوف يعطي فائدة أكثر للمدربين في توجيهه وتصحيح العملية التدريبية. (Guyton and john: 1997) (Surgery Hand: 2021 , 117- 121)

* م.د شيماء جاسم الشريفي : اختصاصية فسلجة الاعصاب ، جامعة البصرة ، كلية الطب .



ثانياً: اختبار رمي كرة التنس باليد الضاربة لأبعد مسافة ممكنة (مهوس الشمري: 2013, ص 93) .

الهدف من الاختبار : قياس القدرة الانفجارية لعضلات للذراع الضاربة.

الادوات المستعملة : (10) كرات تنس قانونية ، طوق دائري قطر (1) متر وارض مستوية وشريط قياس وسلة بلاستيك لوضع الكرات.

مواصفات الاداء :

- يوضع الطوق الدائري على الارض ويخطط بزواوية (45) درجة خطان من مركز الطوق الدائري لتحديد منطقة سقوط الكرة قطاع الرمي.
- يقف المختبر داخل الطوق ويأخذ كرة بيده من السلة التي توضع بالقرب من الطوق.
- يعطي للمختبر محاولتان تجريبيتان .
- يؤدي المختبر الاختبار بحيث يرمي الكرة بذراعة من فوق راسه .
- يعطي للمختبر ثلاث محاولات متتالية .
- تعتبر المحاولة فاشلة اذا لامس المختبر بقدمه الطوق او خارجه.
- تعتبر المحاولة فاشلة اذا رمي المختبر الكرة من الجانب .

التسجيل :

- يتم قياس المسافة من الحد الداخلي للطوق الى اقرب اثر لهبوط الكرة .
 - تحسب احسن محاولة للمختبر من المحاولات الثلاثة .
- 2-4 المعالجات الإحصائية: استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية (SPSS).

3- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

3-1 عرض نتائج علاقة القوة الانفجارية بسرعة التوصيل العصبي الحركي للذراع (الأيمن) العاملة للاعبي التنس الارضي :



جدول (2)

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

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ر) المحسوبة	قيمة (ر) الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
القوة الانفجارية	متر	25.13	1,166	0,942	0,811	0.017	معنوي
سرعة توصيل عصبي ذراع ايمن	م/ثا	52.40	1,4				

درجة الحرية (ن-2) ومستوى الدلالة (0.05)

يلاحظ من الجدول (2) أن الوسط الحسابي للقوة الانفجارية للذراع الايمن للاعبي التنس الارضي كان (25.13) والانحراف المعياري (1,166) ، أما الوسط الحسابي لقياس سرعة التوصيل العصبي الحركي للذراع الأيمن فقد كان (52.40) والانحراف المعياري (1.4) لدى عينة البحث، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0,942) وهي أكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (0,811) تحت مستوى الدلالة (0,017) وهي اصغر من (0,05) مما يعني وجود علاقة ارتباط معنوية.

2-3 عرض نتائج علاقة القوة الانفجارية بسرعة التوصيل العصبي الحركي للذراع (الأيسر) للاعبي التنس الارضي:

جدول (3)

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

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ر) المحسوبة	قيمة (ر) الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
القوة الانفجارية	متر	19,125	1,030	0,923	0,811	0,025	معنوي
توصيل عصبي حركي ذراع أيسر	م/ثا	56,80	1,130				

درجة الحرية (ن-2) ومستوى الدلالة (0.05)



يلاحظ من الجدول (3) أن الوسط الحسابي للقوة الانفجارية للذراع الأيسر للاعب التنس الأرضي كان (19,125) والانحراف المعياري (1.030) ، أما الوسط الحسابي لقياس سرعة التوصيل العصبي الحركي للذراع الأيسر فقد كان (56,80) والانحراف المعياري (1,130) لدى عينة البحث، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0,923) وهي أكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (0,811) تحت مستوى الدلالة (0,025) وهي اصغر من (0,05) مما يعني وجود علاقة ارتباط معنوية.

3-3 عرض وتحليل نتائج علاقة القوة الانفجارية للذراعين بسرعة التوصيل العصبي الحركي للذراع اليمين للاعب الريشة الطائرة: -

جدول (4)

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

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ر) المحسوبة	قيمة (ر) الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
القوة الانفجارية	متر	21.125	0.853	0,896	0,811	0,039	معنوي
سرعة توصيل عصبي حركي ذراع أيمن	م/ثا	49,60	1,151				

درجة الحرية (ن-2) ومستوى الدلالة (0.05)

يلاحظ من الجدول (4) أن الوسط الحسابي للقوة الانفجارية للذراع الأيمن للاعب الريشة الطائرة كان (21.125) والانحراف المعياري (0.853) ، أما الوسط الحسابي لقياس سرعة التوصيل العصبي الحركي للذراع الأيمن فقد كان (49,60) والانحراف المعياري (1,151) لدى عينة البحث، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0,896) وهي أكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (0,811) تحت مستوى الدلالة (0,039) وهي اصغر من (0,05) مما يعني وجود علاقة ارتباط معنوية.



3-4 عرض وتحليل نتائج علاقة القوة الانفجارية للذراعين بسرعة التوصيل العصبي الحركي للذراع اليسار للاعبين الريشة الطائرة: -

جدول (5)

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

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ر) المحسوبة	قيمة (ر) الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
القوة الانفجارية	عدد/ثا	15.95	1.460	0,870	0,811	0,045	معنوي
سرعة توصيل عصبي حركي ذراع أيسر	م/ثا	55,80	2,167				

درجة الحرية (ن-2) ومستوى الدلالة (0.05)

يلاحظ من الجدول (5) أن الوسط الحسابي للقوة الانفجارية للذراع اليسار للاعبين الريشة الطائرة كان (15.95) والانحراف المعياري (1.460) ، أما الوسط الحسابي لقياس سرعة التوصيل العصبي الحركي للذراع الأيمن فقد كان (55,80) والانحراف المعياري (2,167) لدى عينة البحث، وبلغت قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) فيما بينهما (0,870) وهي أكبر من قيمة (ر) الجدولية والبالغة (0,811) تحت مستوى الدلالة (0,045) وهي اصغر من (0,05) مما يعني وجود علاقة ارتباط معنوية.

3-5 مناقشة سرعة سريان الإشارة العصبية الحركية القوة الانفجارية للذراعين:

أظهرت الجداول رقم (2-5) و الخاصة بدراسة علاقة الارتباط بين سرعة سريان الإشارة العصبية للأعصاب الحركية والقوة الانفجارية لدى أفراد عينة البحث (التنس الأرضي والريشة الطائرة) تبين ان هناك نسب متفاوتة لمستويات سريان الإشارة العصبية بين أفراد عينة البحث على صعيد الأعصاب المدروسة قيد البحث والنتيجة بفعل التكيفات على التدريب الممارس للفعاليات الرياضية المدروسة ويعزو الباحثان ذلك التفاوت



لدى افراد عينة البحث في مؤشر سرعة سريان الاشارة العصبية الى جملة من العوامل سيتم التطرق لها لاحقا وقبل ذلك لابد من التطرق الى عمليات التكيف الحاصلة بفعل التدريب الرياضي ومنها العوامل العصبية حيث يرى الباحث ان التدريب المنتظم ولفترات طويلة يسمح بإحداث جملة من التكيفات في الجهاز العصبي بصفته الجهاز المهيمن على مجمل الافعال الحيوية وحيث ان عينة البحث تتصف بجملة من الصفات بحكم العمرين التدريبي والبيولوجي ومنها السيطرة والتحكم ببعض وظائف الجهاز العصبي على مستوى الاعصاب والحركية مما يساهم ذلك التأثير الايجابي في البيئة الداخلية ويتفق ذلك مع ما اشار اليه (محمد محمود) "أن التدريب المستمر مهم جدا في السيطرة على الأعصاب الحركية 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" (بن يونس:2002) .

كما يرى الباحثان في حالة التطور الوظيفي لأفعال الجهاز العصبي انها حالة من التغيرات في البيئة الداخلية والتي ينعكس فعلها خارجيا من خلال الاداء الرياضي الامثل باعتبار ان وظيفة الجهاز العصبي الاساسية هي التعامل والسيطرة على النشاطات الجسمية عن طريق إجراء التيار الكهربائي وسريانه خلال الاعصاب بشكل عام وكلما كان ذلك السريان مثاليا كلما تمكنا من الحصول على الاداء الامثل رياضيا بالإضافة الى ذلك يمكن احداث عدد اكبر من انقباض الالياف العضلية بفعل استثارة الوحدات الحركية الاكبر والتي تدخل في وظيفتها الاعصاب بشكل فاعل ويتفق ذلك مع ما اشار اليه (وجيه محجوب ومحمد عثمان) "ان الأداء الرياضي ابتداء من التهيئة إلى الانجاز الرياضي "يعتمد على العمليات البايوكيميائية والفسيوولوجية في الجهاز العصبي(محجوب وجيه:2013) و "حيث ان الوظيفة الاساسية للجهاز العصبي هي التعامل والسيطرة على النشاطات الجسمية عن طريق اجراء التيار الكهربائي والذي يعد من احدى المظاهر الفريدة للعصب وكلما كان سريان التيار الكهربائي خلال العصب منتظم ومتسلسل يمكن ان توصف الحركة الناتجة بفعل ذلك بانها حركة ماهرة وهي صفة الاداء الالي للمهارة المعقدة أي قدرة الوحدات الحركية بوقت واحد حيث انه كلما تم استثارة عدد اكبر من الالياف العضلية عن طريق التنبيه الكهربائي يمكن الوصول الى اداء عالي في الانشطة الرياضية وذلك يمكن ان يتحقق خلال مرحلة التكيف الرياضي والبيولوجي"(عثمان محمد:1990).



أما النتائج المستحصلة من المعالجات الإحصائية لهذه المؤشر والتي تخص لعبتي التنس الأرضي والريشة الطائرة كانت هي الأخرى منسجمة ومتطلبات الأداء الفني لتلك الرياضتين ، فقدرة الاستثارة العصبية للاعب التنس الأرضي لا يقل شأناً عن استثارة الأداء الفني للاعب الريشة فضلاً عن عدد الوحدات الحركية العاملة للاعب الريشة الطائرة ، مما سمح بإكساب تلك المجموعة قدرًا لا يستهان به من مؤشرات سرعة سريان الإشارة العصبية بفعل الاستمرار على التدريب المهاري لفترات أطول فالتكيف البيولوجي وما ينعكس عنه من تكيف مهاري وبدني على الرغم من أرجحية نتائج لاعبي رياضة الريشة .

كذلك ويعزو الباحث أيضاً هذه التفوق في النتائج الخاصة باختبار القوة الانفجارية للاعب التنس الأرضي على لاعبي الريشة الطائرة، إلى التكيفات التي حصلت بسبب الحالة التدريبية ومتطلبات الأداء الفني للفعالية الذي انعكس بشكل واضح على تكيف الجهاز العصبي على تلك الحالة بما ينعكس على اظهار مؤشرات عصبية تختلف بحسب نوع النشاط الممارس.

"ويرى بسطويسي أحمد من المتطلبات والظروف التي ينبغي أن تتوفر لحصول عملية التكيف أن يناسب حجم مثير التدريب مع كل من الشدة والتكرار والراحة، أي التناسب المقنن بين مكونات التدريب ومقدرة اللاعب" (احمد بسطويسي: 1999, ص 99-100).

ومن خلال تسليط الضوء على نتائج مجموعتي التنس الأرضي والريشة الطائرة في تلك الصفة يتضح أن ما أظهرته المعالجات الإحصائية كان نتيجة منسجمة والحاجة لمشاركة سرعة القوة الانفجارية في الأداء الفني لكل الفعاليين حيث ان خفة الاداة المستخدمة (0 الريش) ووزنها ووزن المضرب والفترة الزمنية التي تقطعها الاداة خلال طيرانها كانت اهم ما يميز الأداء الفني لفعالية الريشة الطائرة الامر الذي ينعكس على نسبة مساهمة هذه الصفة والأداء الفني للريشة الطائرة مما جعل نتائج هذه المجموعة متدنية مقارنة بمجموعة التنس الأرضي حيث يعد ذلك من الامور الطبيعية ومتطلبات الريشة الطائرة وكان ذلك واضحاً من خلال فحوصات البحث البدنية والوظيفية.

ومن خلال النظر الى الجداول الاحصائية (2-5) و الخاصة بدراسة علاقة الارتباط بين سرعة سريان



الإشارة العصبية للأعصاب الحركية القوة الانفجارية لدى افراد عينة البحث تظهر تلك النتائج مستويات متباينة لسرعة لسريان تلك الإشارة بين الذراع اليمنى واليسرى والتي يعزوها الباحثان الى انعكاسات حالة التكيف الناتجة من الممارسات المهارية طويلة الامد والتكيف عليها لدى افراد عينة البحث حيث ومن المسلم به ان ممارسة نشاط بدنيا مهاريًا معيناً لابد من توفير متطلبات معينة لإتمام ذلك النشاط ومنها سرعة القوة الانفجارية وما يحتاجه رياضيو التنس الارضي من مستويات من تلك الصفة التي تنتج بتضافر جملة من العوامل البيولوجية ومنها وظيفة الاعصاب حيث يؤدي التدريب المتكرر على الممارسة المهارية الى التكيف وفق مستويات معينة على ذلك الاداء ومسبباته ومنها المسببات العصبية من هنا وربطاً بحاجة تلك اللعبة الى صفة القوة بات من المهم ان تأخذ كل فعالية نصيبها من ذلك التكيف على سرعة سريان الإشارة العصبية من هنا يمكننا ان نفسر التباين في سريان الإشارة العصبية عند الاعصاب الحركية على وفق ما سلف ذكره وبما ان صفة القوة من الصفات التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً 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 لذلك والتكيف عليها لذا تميز لاعبو التنس الارضي بامتلاكهم قدر كاف من تكيف الاعصاب الحركية على سريان الإشارة العصبية لما يحتاجه لاعبو التنس الارضي من حالة استثنائية في نقل السيالات العصبية الى الوحدات الحركية العاملة بسبب حالة الاستثارة المستمرة التي يتميز بها لاعبو التنس الارضي خلال الاداء الفني للفعالية لتنفيذ الضربات المناسبة والدفاع عما يصدر من المنافس من ضربات والتي تحصل بشكل مفاجئ دون التهيئة لها مسبقاً مما يولد عبئاً عصبياً على الاعصاب ونقل السيالات العصبية الى الوحدات الحركية العاملة بالإضافة الى ما ذكره فان الباحثان يعزون حصوله على تلك النتائج الى تكيف لاعبي التنس الارضي نحو أداء الحركات المركبة والتي تتم بدمج أنواع من المهارات وبمختلف أجزاء الجسم في مجال واحد، بانسيابية وحسن الأداء واحد وهذا ما يعكس تكيف الجهازين العضلي العصبي الناتج عن التدريب المنتظم والمبرمج والمتوافق مع صفة الحركة والمهارة المنتظمة، فكفاءة الجهاز العصبي وانتظام الحوافز العصبية بين الاستثارة والتثبيط في تحديد دقة العمل ، تعني في رأي الباحثان الأداء بانسيابية وعامل السرعة والقوة، مرتبط بكفاءة الحوافز العصبية الواردة من اعضاء الحس الى الدماغ والصادرة منه الى العضلات لتنفيذ الاداء المهاري المطلوب وهنا تبرز اهمية التدريب



للتحكم بالإثارة العصبية ودرجة الاستجابة وفق متطلبات الاداء الحركي والمهاري

ومن خلال النظر الى المعالجات الاحصائية الظاهرة في الجداول سالفه الذكر والخاصة بدراسة الفروق بين الذراعين الايسر والايمن لدى افراد عينة البحث تبين ان هنالك تفاوتاً ايضاً في مستويات سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية على مستوى كلتا الذراعين لجميع افراد عينة البحث مع ثبات امتلاك مؤشر سرعة سريان الاشارة العصبية بشكل عام من خلال ما تم ذكره حيث دلت النتائج الى تفوق الذراع اليمنى بصفقتها الذراع العاملة لدى أفراد عينة البحث على الرغم من تشابه الاداء المهاري للعبة حيث التطبع على تكرار الاداء في مجموعة عضلية معينة دون اخرى افرز لنا تكيفات عصبية يمكن الاخذ بها كمؤشرات معتمدة في دراستنا تعد معياراً ونتيجة داعمة اخرى لتأثر هذه الخاصية بطبيعة الاداء المهاري واستخدام المجاميع العضلية بشكل اساسي .

حيث تكرار تنفيذ الاداء المهاري باليد اليمنى من قبل اللاعبين افرز تفوقاً وارجحية لمؤشر سرعة سريان الاشارة العصبية لليد اليمنى مقارنة بمؤشرات سرعة سريان الاشارة العصبية التي لم تؤدي الفعل الحركي المطلوب مقارنة بما انتجته الذراع اليمنى على الرغم من الاحتفاظ بالفروق التي تم الحصول عليها سابقاً بين الفعاليات قيد البحث وهذه يؤكد ارجحية فرضية تأثير التدريبات المهارة على تكيفات سرعة سريان الاشارة العصبية. ترتبط تكيفات سرعة سريان الاشارة العصبية بطبيعة تكرار التمرينات المنفذة على الاعصاب الحركية العاملة (Kinesiology Amerrecian:2003).

ومن خلال النظر الى الجداول سابقة الذكر والخاصة بدراسة علاقات الارتباط بين القوة الانفجارية وسرعة سريان الاشارة العصبية لدى افراد عينة البحث دلت هي الاخرى بشكل عام الى علاقات ارتباط قوية لدى لاعبو التنس الارضي حيث كانت قوة الارتباط عالية بين القوة الانفجارية وسرعة سريان الاشارة العصبية لدى لاعبو التنس الارضي ويعزو الباحثان علاقة الارتباط العالية تلك الى الحاجة في صفة القوة وما يتطلبه الاداء الفني للعبة التنس الارضي حيث يرتبط الاداء المهاري بقدر معين من تلك الصفة الامر الذي فرض على الاعصاب الحركية توفير ما يتطلبه ذلك الاداء من سيالات عصبية بقدر معين من السرعة والقوة لذا نجد ان علاقات الارتباط التي تم الحصول عليها كانت منسجمة والحاجة المتباينة للقوة " يرتبط مقدار ما ينتج من قوة



سرعة الاستجابة ارتباطا وثيقا بكفاءة الجهاز العصبي وطبيعة الاداء الفني للفعاليات الممارسة (حسين ونصيف: 1979, 315 ص)

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات:

1- اظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباط معنوية بين سرعة الاشارة العصبية الحركية للذراع (الايمن، الايسر) والقوة الانفجارية لدى افراد عينة البحث.

2- اظهرت الدراسة تفوق واضح للذراع اليمين للاعبوا التنس الارضي في سرعة سريان الاشارة العصبية الحركية باعتبارها الذراع العاملة لديهم.

3- اظهرت الدراسة تفوق واضح في مؤشرات سرعة التوصيل العصبي للاعبي الريشة الطائرة على الرغم من تفوق لاعبي التنس الارضي في اختبار القوة الانفجارية.

4-2 التوصيات:

1- وضع النتائج التي توصل اليها الباحثان 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 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 تمارين لتطوير (الأعصاب والحركية).



المصادر والمراجع

- الشمري مهوس (2013) : تأثير استراتيجيتي التعلم الذاتي والتعاوني باستعمال تمرينات تطبيقية بأدوات مساعدة في تطوير بعض جوانب تعلم الضربتين الأرضيتين الأمامية والخلفية بالنتس، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بابل.
- قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف(1979): علم التدريب الرياضي للمرحلة الرابعة، ط2، الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة.
- محمد عثمان(1990): موسوعة ألعاب القوى تكتيك - تدريب - تعليم - تحكيم، دار القلم للنشر والتوزيع، ط1، الكويت.
- بن يونس محمد محمود(2002): علم النفس الفسيولوجي، دار وائل للنشر والتوزيع، ط3، عمان،.
- محبوب وجيه (2003) : فسيولوجيا التعلم، دار الفكر للطباعة والنشر، ط1.
- Oh SJ. Clinical electromyography(2003): nerve conduction studies. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins,..
- Amerecian Kinesiology2003 : Physiology of Exercise / Neurological Control of movement , Lecture ,.
- Arthure. Guyton and john E. Hall(1997) :Text Book of Medical physiology ninth edition, copyright by W, B Sannders company Philadelphia, trans lated by the word Heath.
- Hand Surgery January 2021: Vollum 21; Issue 1 ; heath line: Nerve Conduction Velocity (NCV); The Journal.