The effect of multi-axes neuromuscular activation in developing the motor ranges of the working muscles of advanced volleyball player

M.A. Ali Basim Muhammad Ali[1], Prof. Dr. Sareeh Abdul Karim Al-Fadhli[2]

abasim12345@gmail.com sareeh.alfadly@gmail.com

Karbala University / College of Physical Education and Sports Sciences

Abstract

The importance of the research came by using a training method that works on neuromuscular activation in the multiple axes in the development of motor ranges, which serve the skill of crushing beating by achieving a point with the least effort and the highest efficiency that we see through international periodicals. And to identify the effect of special exercises for neuromuscular activation in the multiple axes in the development of motor ranges, and the researcher assumed that there were significant differences between the pre and post tests of the control and experimental groups in some physical abilities in volleyball for the applicants. The fact that this design is tightly controlled with its suitability for the research procedures, and the research sample included the players of Al-Numaniyah Sports Club for the category of applicants, and they numbered (16) players. Neuromuscular stimulation exercises according to pain The multi-talk of the performance of the crushing multiplication skill. The researcher, after completing the application of the exercises used and prepared by him, the post-tests were conducted on (10/10/2022) and for a period of one day, the researcher used the statistical bag (SPSS) for the purpose of obtaining the search results.

Keywords: multi-axes, neuromuscular activation, motor ranges, Volleyball.

تأثير التنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة في تطوير المديات الحركية للعضلات العاملة للاعبي الكرة الطائرة متقدمين

م. م علي باسم محمد علي[1] ا. د صريح عبد الكريم الفضلي[2]

جامعة كربلاء / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث

تمثلت أهمية البحث باستعمال اسلوب تدريبي يعمل على التنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة في تطوير المديات الحركية والتي تخدم مهارة الضرب الساحق من خلال تحقيق نقطة باقل جهد واعلى كفاءة الذي نشاهده من خلال الدوريات العالمية هدف البحث الى اعداد تدريبات خاصة للتنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة لتطوير المديات الحركية و التعرف على تأثير التدريبات الخاصة للتنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة في تطوير المديات الحركية وفرض الباحث ان هنالك فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض القدرات البدنية بالكرة الطائرة للمتقدمين استعمل الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة مشكلة البحث وبتصميم المجموعتين المتكافئة ذات الاختبارين القبلي والبعدي كون هذا التصميم ذات ضبط محكم مع ملائمته لإجراءات البحث و تضمنت عينة البحث لاعبي نادي النعمانية الرياضي لفئة المتقدمين وعددهم(16) لاعبا قام الباحث وفريق العمل المساعد بأجراء الاختبارات (البدنية) على مدى يوم واحد وعلى قاعه مركز الشباب لنادي النعمانية الرياضي تضمنت التجربة الرئيسية تطبيق التدريبات التنشيط العصبي العضلي وفق المحاور المتعددة الخاصة بأداء مهارة الضرب الساحق قام الباحث بعد الانتهاء من تطبيق التدريبات المستخدمة و التي اعدها الباحث تم اجراء الاختبارات البعدية بتاريخ (2022/10/10) ولمدة يوم واحد استعمل الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) لغرض الحصول على نتائج البحث .

الكلمات المفتاحية: التنشيط العضلي العصبي، المحاور المتعددة، المديات الحركية، كرة الطائرة.

1- التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة واهمية البحث

يعد تنشيط الجهاز العصبي العضلي وفق الواجب الحركي المطلوب النقطة الحيوية التي يستند عليها تطور القدرات البدنية في اطار تحقيق الانجاز العالي وكل هذا يعتمد على تداخل العلوم التي تسعى الى التوصل الى افضل الحلول واكثرها فاعلية لخدمة لعبة الكرة الطائرة بشكل عام ومهارة الضرب الساحق بشكل خاص .

وان تطوير المديات الحركية للعضلات العاملة لأجزاء الجسم خلال اداء الواجب الحركي هي الاساس التي تبنى علية مهارة الضرب الساحق بسبب خصوصية الأداء مما يتطلب ان يكون هنالك اهتمام كبير اثناء وضع المناهج التدريبية لتدريب هذه المهارات فضلاً عن استعمال وسائل و طرق او اساليب تدريبية تكون بهذا الاتجاه, من حيث خدمة الحركي للمهارة وفق مستويات الاداء بالنسبة لهذه المهارة ومن هذه الاساليب استعمال التدريبات الخاصة للتنشيط العصبي العضلي وفق تعدد الواجب الحركي لمحاور ومستويات الضرب الساحق والتي يجب الاهتمام بها ومراعات انها مهارة مفتوحة يغير اللاعب في وضع اجزاء الجسم خلال مرحلة الطيران للتخلص من حائط الصد .

ومن هنا جاءت أهمية البحث باستعمال اسلوب تدريبي يعمل على التنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة في تطوير المديات الحركية والتي تخدم الواجب التحضيري والرئيسي للمهارة من خلال تحقيق نقطة باقل جهد واعلى كفاءة

1-2 مشكلة البحث:

من خلال متابعة الباحث ومشاركته في دوري الدرجة الاولى المؤهل للممتازة لاحظ ان اداء المهارات الهجومية وخصوصاً الضرب الساحق يتميز بعدم قدرة اللاعب على تغير اتجاه ضرب الكرة وتصحيح وضع جسمه للتخلص من حائط الصد حيث يرى الباحث ان هنالك ضعف واضح في المديات الحركية على العضلات العاملة وفق المحاور المتعددة لمهارة الضرب الساحق نتيجة اغفال اهمية هذا النمط من التدريب وجعلة ركيزة اساسية خلال الجزء الرئيسي للوحدة التدريبية وخصوصاً عندما تكون الوحدة خاصة بالقوة العضلية وهذا الفصل بين تدريبات القوة والمرونة يشكل عبأ كبير في اخراج القوة وقدرة اللاعب على تصحيح وضع جسمه ونقل القوة

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

والسيطرة على التغير في المواقف بالنسبة لحائط الصد كل هذا جاء نتيجة النمط الواحد للتدريبات لذلك يحاول الباحث الخوض في تجربة من شأنه تقليل هذا الفرق الشاسع واستخدام تدريبات خاصة وفق المحاور المتعددة لمهارة الضرب الساحق لتحقيق تطور ملموس بواقع هذا اللعبة في المحافظة الى بداية جديدة والنهوض بواقع هذا اللعبة بشكل عام

1-3 أهداف البحث:

1- اعداد تدريبات خاصة للتنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة لتطوير المديات الحركية

2- التعرف على تأثير التدريبات الخاصة للتنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة في المديات الحركية.

1-4 فرضا البحث

1- هنالك فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المديات الحركية بالكرة الطائرة للمتقدمين .

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري: لاعبو نادي النعمانية الرياضي بالكرة الطائرة المتقدمين

1-5-2 المجال الزمني: 2022/6/1 - 2023/2/20

1-5-3 المجال المكاني: قاعة مركز الشباب نادي النعمانية الرياضي.

1-6 تحديد المصطلحات:

التدريب بتنشيط العضلات بمحفزات بدنية :

تدريبات الحس العميق : وهي تدريبات الحس العميق التي تعبر عن المستقبلات الحسية وهي مستقبلات ميكانيكية تتكفل بإدراك الاحساسات العضلية والمفصلية بشكل متواصل دائما (على سبيل المثال عند ثني المفاصل أو بسطها) فهي المسئولة عن الحس العميق الذي ينقل الى الجهاز العصبي المركزي، المعلومات حول الحركات, (والتي تعمل على زيادة القوة للعضلات والاربطة وتحسين المديات الحركية والتحكم بالتوازن وثبات الجسم اثناء الحركة). (Shumway-Cook, 2013)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

تدريبات القوة اللامتزنة : فهي تدريبات القوة المختلفة المقادير والتي تسلط على الجسم او اجزاء الجسم , وتعبر عن السرعة المتجهة للجسم، أي هي كافة التدريبات التي تنفذ على جسم الإنسان وجزء من ذلك الجسم بزيادة أو نقصان الوزن الحقيقي له كالأثقال والمقاومات وغيرها ولها أشكال كثيرة منها.(الفضلي , 2018,ص74)

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث

مشكلة البحث ذات طبيعة تجريبية لذا استعمل الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة مشكلة البحث وبتصميم المجموعتين المتكافئة ذات الاختبارين القبلي والبعدي كون هذا التصميم ذات ضبط محكم مع ملائمته لإجراءات البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينته :

تضمنت عينة البحث لاعبو نادي النعمانية الرياضي لفئة المتقدمين وعددهم(16) لاعبا" تم استبعاد لاعبان هما (الليبرو والمعد) يخضعون لمنهج تدريبي خاص بطبيعة مهارتهم التي تختلف عن مهارة الضرب الساحق وبذلك بلغ مجموع عينة البحث 12 لاعباً فقط وهم يمثلون نسبة (30 %)من مجتمع البحث , قام الباحث بتقسيم عينة البحث بالطريقة العشوائية البسيطة إلى مجموعتين متساويتين (6) لاعبين في كل مجموعة (الضابطة والتجريبية) من خلال إعطاء اللاعبين تسلسلاً من (1- 12) وكل لاعب يأخذ رقماً فردياً يمثل المجموعة الضابطة والتي تبقى على منهج المدرب و اللاعب الذي يأخذ رقماً زوجياً فيمثل المجموعة التجريبية والتي تخضع لمنهج تدريبي مقترح من قبل الباحث .

2-2-1 تجانس وتكافؤ عينه البحث :

لغرض البدء من خط شروع واحد والتحقق من ان النتائج تتوزع بشكل معتدل بين افراد عينة البحث ويكون للمنهج التجريبي التأثير في خلق الفروق بين مجموعتي البحث قام الباحث بأجراء تجانس وتكافؤ العينة, اذ قام الباحث بإجراء التجانس لكلا المجموعتين باستعمال قانون (معامل الالتواء) و(معامل الاختلاف) (وليفين) في متغيرات (الوزن والطول والعمر التدريبي والعمر الزمني طول الذراع طول الساق) وكما موضح في الجدول(1).

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

جدول (1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط ومعامل الالتواء للمتغيرات المبحوثة (الطول ، الوزن , العمر الزمني ، العمر التدريبي ، طول الذراع , طول الساق) لعينة البحث وكما مبين في الجدول .

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	معامل الالتواء	ليفين
الطول	م	1.809	1.805	0.042	2.321	0.290	0.328
الكتلة	كغم	68.766	68.850	5.102	7.419	0.415	0.144
العمر الزمني	سنة	17.583	17	0.996	5.664	0.388	0.461
العمر التدريبي	سنة	5	5	1.206	24.12	0.373	0.334

حيث يتضح من الجدول اعلاه ان معامل الالتواء قد بلغ اقل من (- 1 , 1) مما يؤكد تجانس عينة البحث في المتغيرات السابقة .

الجدول (2) يبين تكافؤ مجموعتي البحث في التجريبية والضابطة في متغيرات البحث .

ت	المتغيرات	وحدة قياس	المجموعة التجريبية		المجموع الضابطة		قيمة (t) المحسوبة	نسبة الخطأ	نتيجة الفروق
			س	±ع	س	±ع		(SIG)	
13	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الافقي	سم	22.5	2.42	23	3.57	0.283	0.783	غير دال
14	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور العميق		48.8	2.63	49.46	4.41	0.397	0.700	غير دال
16	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الطولي		171	8.55	172.3	7.94	0.280	0.785	غير دال
	المدى الحركي للذراع الضاربة		241	7.40	243.33	11.48	0.418	0.685	غير دال

قيمة (t) الجدولية = (2.228) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (10

معنوي عند مستوى الدلالة (0.05) إذا كان مستوى الخطأ ≥ او = (0.05).

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-3 الوسائل والادوات والأجهزة المستعملة في البحث:

2-3-1 وسائل جمع المعلومات:

- الملاحظة .
- القياسات والاختبارات .
- المقابلات الشخصية .
- الشبكة العنكبوتية .

2-3-2 الادوات المستعملة في البحث:

- صافرة عدد (2) .
- كرات طبية مختلفة الاوزان عدد (8) .
- كرسي سويدي عدد (8) .
- حواجز قفز عدد (14) مختلفة الارتفاعات .
- مثقلات مختلفة الاوزان عدد (12) .
- كرات التوازن عدد (4) .
- شريط قياس.
- بساط عدد (2) .
- حزام جلدي لغرض الربط .
- جلي خاص بالجلد المتقرن والمحترق .

2-3-3 الاجهزة المستعملة في البحث:

1) ساعة ايقاف الكترونية عدد (2).
2) ميزان طبي لقياس الوزن.
3) كامرة تصوير (240) ص/ث.
4) كامرة تصوير (120)ص/ث .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

5) جهاز حاسوب محمول (Laptop).

2-4-2 توصيف اختبارات القدرات البدنية ,الفسيولوجية والمهارية المستعملة في البحث: الاختبارات الخاصة بمتغيرات البحث :

2- الاختبارات الخاصة بالمديات الحركية :

قام السيد المشرف واللجنة العلمية و الباحث بتحديد الاختبارات البدنية :

الجدول (3) يوضح اختبارات المديات الحركية

ت	المتغيرات
1	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الافقي
2	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور العميق
3	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الطولي
4	المدى الحركي للذراع الضاربة

اولاً: اسم الاختبار : ثني المحور المركزي على المحور الافقي والعميق من الوقوف (المعدل) (حسانين , 2001, 269) :

الغرض من الاختبار: قياس المدى الحركي لمحور الافقي والمحور العميق .

ثانياً: اسم الاختبار : المدى الحركي للذراع : (الفضلي , 2006, 269)

الغرض من الاختبار:- قياس المسافة الزاوية التي تقطعها الذراع من وضعها التحضيري لأبعد نقطة من الخلف ثم رفعها عالياً و الى ابعد مدى للخلف وهي ممدودة.

ثالثاً : اسم الاختبار: فتل المحور المركزي حول المحور الطولي(لفتة , 2017, ص89).

الغرض من الاختبار: قياس المدى الحركي للمحور المركزي على المحور الطولي.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-4-3 التجربة الاستطلاعية

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية الاولى التي تخص التدريبات المستعملة وتم أجراءها يوم الجمعة بتاريخ (2022/7/6) في تمام الساعة (4) عصراً على لاعبي المجموعة التجريبية ، وكان الهدف منها:

- معرفة مدى ملاءمة طبيعة التمارين الموضوعة لمستوى عينة البحث .
- تحديد الشدد القصوية لكل تمرين من التمارين ولكل ممارس على حد .
- معرفة وقت اللازم للتدريبات الخاصة بالمجموعة التجريبية .

2-4-5 الاختبارات القبلية:

قام الباحث وفريق العمل المساعد بأجراء اختبارات المديات الحركية على مدى يوم واحد وعلى قاعة مركز الشباب لنادي النعمانية الرياضي ولكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية ،وبعد إعطاء المعلومات اللازمة لكيفية أداء الاختبارات وتسلسلها, شرع الباحث بإجراء الاختبارات قيد البحث يوم (السبت) 24/7/ 2022 قا م الباحث بأجراء اختبارات قيد الدراسة في تمام الساعة الثالثة مساءاً وقام الباحث بتوفير الأجهزة والادوات اللازمة وفريق العمل المساعد وبحضور مدرب الفريق لإتمام الاختبارات مع توفير جميع الظروف الملائمة لنجاح الاختبارات.

2-4-6 التدريبات المستخدمة:

تضمنت التجربة الرئيسية تطبيق تدريبات التنشيط العصبي العضلي وفق المحاور المتعددة الخاصة بأداء مهارة الضرب الساحق والتي كانت تستهدف الاطراف السفلى والمحور المركزي والذراعين ,وكانت التدريبات **(ضمن دائرة الاطالة والتقصير بالطريقة اللامتزنة)** حيث كانت التدريبات وفق محاور العمل مع مراعات الاداء بطريقة تدريب القوة مختلفة المقادير والتي كانت تسلط على جزء من الجسم بالإضافة على الجسم ككل وتم ذلك من خلال زيادة او نقصان الوزن الحقيقي للجسم او جزء من الجسم , بالإضافة الى اسلوب تدريب **(التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة)** اسلوب الاطالة العصبية العضلية وفق المحاور المتعددة وقام الباحث بأعداد التدريبات بشكل يتلاءم مع متطلبات حل المشكلة التي خاضها الباحث بالدراسة للوقوف على حلول من شأنها رفع المستوى المهاري للضرب الساحق وكانت التدريبات تحاكي طبيعة المهارة وفق محاور العمل الخاص بها مع مراعاة ملائمتها لمستوى وطبيعة العينة لتجنب الاصابات لقرب الدوري المؤهل لدوري الدرجة الممتازة ، وكان الغرض الارتقاء (بالقدرات البدنية وفق طبيعة الاداء لأغلب المهارات وتطوير المديات

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الحركية للجسم وتطوير النشاط الكهربائي بالشكل الذي يوفر اقتصادية بالأداء المهاري للضرب الساحق بالكرة الطائرة) ، وكانت التدريبات ما يلي :

1) كانت طريقة التدريب المتبعة في التدريبات اللامتزنة وتدريبات التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة، هي طريقة التدريب التكراري .

2) قام الباحث بتطبيق التمرينات في اثناء فترة الإعداد الخاص واستغرقت (10) أسابيع وبمعدل (3) ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً ، وقد كانت الايام (السبت، الاثنين، الخميس) حيث بلغ مجموع الوحدات التدريبية ثلاثون وحدة تدريبية .

3) ادى الباحث تدريبات القوة اللامتزنة **ضمن دائرة الاطالة والتقصير** العصبية العضلية بالمحاور المتعددة, وكان اسلوب الاطالة العصبية العضلية وفق المحاور المتعددة بأسلوب **التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة** ، حيث يكون تكنيك هذه الطريقة يتضمن اجراء الامتطاط اللامركزي مع ثبيت الجزء بأقصى مد من ثم انقباض العضلات المعاكسة للأداء بالشكل المركزي وتؤدى عن طريق قيام المدرب او الزميل بتثبيت الطرف المعني بالأداء للزميل بأقصى مدى يمكنه الوصول الية وذلك من خلال الانقباض للامركزي و لعدد محدود من الثواني (10) ثانية وبعد ذلك ارتخاء العضلة لبرهة من الزمن (5) وعنده شعور اللاعب بأنه قادر على تحقيق الانقباض المركزي يقوم المدرب او الزميل بمقاوم اللاعب هذا التغير لكي يتحول الانقباض العضلي من (انقباض ثابت إلى انقباض بالتقصير) ولمدة (10) ثانية ويعطى اللاعب فترات راحة مناسبة قبل ان يقوم بتكرار التمرين.

2-4-7 الاختبارات البعدية:

قام الباحث بعد الانتهاء من تطبيق التدريبات المستخدمة و التي اعدها تم اجراء الاختبارات البعدية بتاريخ (2022/10/10) ولمدة يوم واحد وبنفس أسلوب (الاختبارات القبلية) مراعياً بذلك مكان الاختبارات القبلية وزمنها وظروفها وتسلسلها والفريق المساعد والاجهزة والادوات قدر الامكان .

2-5 الوسائل الاحصائية:

استعمل الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) لغرض الحصول على نتائج البحث .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-عرض النتائج ومناقشتها

3-1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات الخاصة بالبحث لمجموعة البحث التجريبية.

الجدول (4) يبين الاوساط الحسابية والانحراف المعياري وفرق الاوساط وقيمة (t) للمتغيرات الخاصة باختبارات البحث بين الاختبارين القبلي والبعدي ولمجموعة البحث التجريبية

المجموعة	ت	المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي	
				س	±ع	س	±ع
التجريبية	1	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الافقي	سم	22.5	2.42	31.83	2.40
	2	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور العميق		48.8	2.63	59.33	2.87
	3	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الطولي		171	8.55	189.5	6.77

المجموعة	ت	المتغيرات	وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة (t) المحسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
التجريبية	1	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الافقي	سم	9,33	4.58	4.981	0.004	دال
	2	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور العميق		10.5	4.41	5.824	0.002	دال
	3	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الطولي		18.5	10.98	4.125	0.009	دال

(*) ت تساوي الجدولة :(2.571)

(*) درجة الحرية (5).

(*) معنوي عند مستوى الدلالة (0.05) إذا كان مستوى الخطأ ≤ او = (0.05)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-3 عرض وتحليل نتائج الاختبارات الخاصة بالبحث لمجموعة البحث الضابطة.

الجدول (5) يبين الاوساط الحسابية والانحراف المعياري وفرق الاوساط وقيمة (t) للمتغيرات الخاصة باختبارات البحث بين الاختبارين القبلي والبعدي ولمجموعة البحث الضابطة

المجموعة	ت	المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي	
				س	±ع	س	±ع
الضابطة	1	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الافقي	سم	23	3.57	26.66	3.50
	2	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور العميق		49.46	4.41	53.66	5.17
	3	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الطولي		172.3	7.94	179.8	5.41

المجموعة	ت	المتغيرات	وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة (t) المحسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
الضابطة	1	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الافقي	سم	3.66	1.36	6.57	0.001	دال
	2	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور العميق		4	2.82	3.464	0.018	دال
	3	المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الطولي		7.5	3.33	5.514	0.003	دال

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-2-1 مناقشة نتائج اختبارات المديات الحركية القبلية والبعدية للمجموعة البحث التجريبية:

قام الباحث بعرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية ولمجموعة البحث التجريبية. وتبين ان هناك فروقاً ذات دلالة معنوية بين كلا الاختبارين القبلي والبعدي **للمديات الحركية** للمجموعة التجريبية ويرى الباحث السبب لهذه التطور تدريبات الحس العميق للمستقبلات الحسية بطريقة **(بأسلوب التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة)** والتي من خلاله ركز الباحث على الوصول الى المدى التشريحي الحقيقي للمفاصل والى اقصى امتطاط للعضلات اثناء اداء التدريبات للحصول على مسافة محيطية مؤثر في انتاج قوة خلال الاداء من خلال الاستفادة من القانون الميكانيكي شغل العضلة = القوة * مسافة العمل حيث ان التكنيك يعمل على اجبار المنظومة العضلية للوصول الى اقصى مدى ممكن حيث يوكد (فاضل مذكور وعامر فاخر شغاتي) ان التغيير بين الانبساط والانقباض لكل من العضلات العاملة والعضلات المضادة ،يؤدي إلى حدوث استجابات عصبية تثبط انقباض العضلة المطالة ويؤدي ذلك الى انخفاض المقاومة وزيادة المدى الحركي عند اطالة العضلة التي تؤدي إلى زيادة القوة العضلية المطلوبة للانقباض المركزي واللامركزي للعضلات العاملة , والعمل العضلي يعتمد على عدد معين من الخلايا العصبية ومنها المستقبلات الحسية وللمستقبلات خصائص مميزة منها (الاثارة ، الكبح , المقاومة، الحث ، الاشعاعية، الانعكاسات او الافعال المنعكسة), والمستقبلات الحسية تعمل على زيادة قابلية الخلية العصبية للاستثارة ويكون من خلال تقليل حد الاستثارة للخلية العصبية و تصبح استجابتها أسرع لأي مثير مهما كانت شدته.

ويرى الباحث ان الجديد الذي قام بأجراء التدريب على اساسة في هذا الاسلوب هو قيامة بتصميم التدريبات **(بأسلوب التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة)** بشكل ثلاثي الابعاد بحيث تكون على المحاور المتعددة (افقي , طولي وعميق) والذي يعمل على احداث حالة من التوازن في المدى الحركي وفق المحاور وهذا الاتزان يحمل على الوقاية من الاصابات الى جانب اوسع مدى دون حدوث تثبيط للعمل بالإضافة الى ان مخرجات القوة تتميز بالاقتصادية الى جانب القوة العالية وهذا ما استنتجه الباحث من خلال الملاحظة الميدانية خلال مجريات الوحدات التدريبية بالإضافة الى نتائج الاختبارات حيث يؤكد (عبد العزيز النمر ونايمان الخطيب: 2017) يعد هذه النوع من طرق تدريب الاطالة العضلية تطويراً لطريقة الاطالة الثابتة السلبية ويهدف للاستفادة من العمليات العصبية الفسيولوجية لتحقيق الارتخاء العضلي حتى يمكن من اطالة

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

العضلة لمدى حركي ابعد تحت افضل الظروف واحداث حالة من التوازن العضلي بالإضافة الى الاستفادة منة بشكل كبير في تطوير حاجز القوة.(النمر,2017,ص298)

3-3 عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية الخاصة بالمديات الحركية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة .

الجدول (6) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الخطأ بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمتغيرات المديات الحركية.

الاختبار	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الخطأ	نتيجة الفروق
		سَ	±ع	سَ	±ع			
المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الافقي	سم	31.83	2.40	26.66	3.50	2.980	0.014	دال
المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور العميق		59.33	2.87	53.66	5. 17	2.620	0.026	دال
المدى الحركي للمحور المركزي وفق المحور الطولي		189.5	6.77	179.8	5.41	2.729	0.021	دال

(*) t الجدولية تساوي = 2.228

(*) درجة الحرية 12-2= 10.

(*) معنوي عند مستوى الدلالة (0.05) إذا كان مستوى الخطأ ≥ او = (0.05).

3-3-1 مناقشة نتائج الاختبارات البعدية الخاصة بالمديات الحركية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة .

قام الباحث بعرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الجداول (5) فقد ظهرت فروق ذات دلالة معنوية في اختبارات **المديات الحركية** قيد الدراسة بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية , ويرى الباحث ان تأثير المتغير المستقل المتمثل بتدريبات التنشيط العصبي العضلي وفق المحاور المتعددة كان له الاثر الكبير في احداث تغيرات معنوية لصالح عينة البحث التجريبية حيث ان تدريبات التسهيلات العصبية العضلية (**بأسلوب التثبيت الاسترخاء مع انقباض**

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

العضلات المحركة) عملت على زيادة المدى الحركي للأجزاء المستهدفة للعينة واحداث نقطة تشريحية جديدة من المدى الحركي نتيجة لطبيعة التكنيك الذي يحفز المستقبلات الحسية للاستجابة للوصول الى نقطة جديدة وهذا يحدث نتيجة التكرارات المستمرة بأسلوب علمي ومقنن وقد اكدة العديد من الدراسات (Yıldırım MS, Ozyurek S, Tosun O, Uzer S, Gelecek N) بأن تقنية PNF متفوقة على تقنيات الاطالات الاخرى بشكل كبير , لأنها تنشط ليس فقط ألياف العضلية، ولكن أيضا تعمل على كبح المستقبلات الحسية داخل العضلات العاملة والمضاد للسماح بالوصول الى اقصى مدى حركي ممكن وذلك من خلال استثارة المستقبلات الحسية وينتج عن ذلك تثبيط او تسهيل للعضلات يمكنها من اداء مدى حركي اوسع في حالة تعبها وهذا النظام الذي يرفع من استجابة الميكانيزمات (العصبية العضلية) وذلك من خلال تحفيز(استثارة) المستقبلات الحسية إذ يثبت ان هذا النظام ببساطة يعين المستوى المطلوب للتوصل للاستجابة المطلوبة من المطاطية.(Gelecek,2016, ص89)

ويعزو الباحث السبب التطور في المديات الحركية الى تدريبات التسهيلات العصبية لمستقبلات الحس العميق (P.N.F) بالمحاور المتعددة **(بأسلوب التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة)** والتي تدرب عليه لاعبو الكرة الطائرة خلال وحداتهم التدريبية وكان هذا التدريبات محل اهتمام كبير من قبل الباحث من حيث الاجراءات العلمية للتكنيك والتكرارات وشدة العمل العضلي وزمن الراحة وبما يتلاءم مع مستوى العينة من حيث المرونة والمطاطية مراعياً وقت اعطاء التدريبات والذي كان متضمن خلال الجزء الرئيسي للوحدة التدريبية وكل هذا المعطيات اجتمعت للوصول الى تطور مناسب جداً في مرونة المفاصل ومطاطية العضلات مقارنة بما كانت علية العينة المدربة ويوكد (طلحة واخرون) ان اسلوب التسهيلات العصبية العضلية يحدث تغيرات وظيفية عن طريق الاستفادة من الطاقة المطاَطية المخزونة وخصاَئص مراَكز الأَفعال العصبية المنعكسة ومدخلاَت الجهاَز العصبي نتيجة لَعمل المَستقبلات الخاصة بالإطالة , كذلك يشير (ابو لعلى ,1997,ص265) "ان الاعتماد على عمل المستقبلات الحسية يمثل اهمية كبيرة في زيادة المدى الحركي للمفصل كما ترفع من مستوى التوافق العضلي العصبي للمجموعات العضلية العاملة عليه".

ويرى الباحث أيضاً ان طبيعة تكنيك تمرينات التسهيلات العصبية العضلية (P.N.F) له الاثر الكبير في تطوير المرونة والمدى الحركي بشكل كبير والتي تسمح بحدوث تغيرات في اعضاء الاحساس بالعضلة إذ يؤكد (صريح عبد الكريم ورزاق جبر) ان اسلوب (P.N.F) تكنيك متقدم يمكن من خلالها الحصول على افضل

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

النتائج إذ يعمل على اسلوب التمطية السلبية في المرحلة الاولى من ثم تكون الخطوة الاخرى هي محاولة تقلص المجاميع العضلية الممتطة لعدة ثواني بينما تحاول قوى خارجية (زميل او المدرب) من منع حدوث اية حركة بالمفصل لذا يكون الشد في العضلة شد ثابت مع اقصى امتطاط لها، وهذا الاسلوب في تقلص العضلة مع هدف زيادة قابليتها على التمطية يطلق عليه اسلوب تحسين المستقبلات العصبية العضلية(الفضلي, 2018, ص317) وهنا قام الباحث باعتماد المحاور المتعددة جزء اساسي لكل تمرين لتحقيق توازن في جميع المحاور للمديات الحركية , وقد اشار (صلاح سليمان) ان " تدريبات الاستطالة العصبية العضلية للمستقبلات الحسية (P.N.F) في غاية الاهمية بسبب عملها على إطالة اَلعضلات والأَربطة وزيادة مطاطتيها بهدف رفع درجة المرونة وزيادة المدى الحركي

ويوكد الباحث ان مرونة مفاصل الجسم ومطاطية العضلات لها اثر مهماً في الأداء الحركي الجيد للوصول الى الفورما من نواحي اداء المهارة التخصصية، لذا وجب الاهتمام بهذه التمرينات التي لا تقل في شأنهاً وأهميتها عن تمرينات القوة بل يجب التأكيد على ضرورة أن تسير متوازية معها إذ يتفق هذا بما جاء به (صلاح سليمان ,ص30) ان العضلات ذات المطاطية العالية تنتج قوة اكبر من العضلات ذات المطاطية المحدودة ".

ويتفق ايضا مع ما ذكره بشار بنوان حسن ان احتواء الوحدات التدريبية على تمرينات الاطالة والمرونة للمفاصل بالإضافة الى تأثيرها الايجابي على تنمية القوة العضلية يؤدي الى زيادة المدى الحركي للمفصل حيث ان هناك علاقة طردية بين زيادة المدى الحركي للمفصل وزيادة القوة العضلية المؤدية لحركات المدى الحركي (حسن، 2018، ص109)

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

من خلال عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها تم استنتاج ما يأتي :

- لتدريبات التنشيط العصبي العضلي أثر ايجابي في تطوير المديات الحركية للعضلات العاملة بمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- ان لتدريبات التنشيط العصبي العضلي متعدد المحاور ضرورة قصوى في احداث تغيرات في زيادة المدى الحركي العضلات على مختلف محاور الاجزاء المسؤولة عن الاداء (الطرف السفلي , المحور المركزي و الطرف العلوي) .
- كانت التدريبات تحاكي الطبيعة الحركية والميكانيكية من حيث تتابع الاداء وفق مختلف محاور العمل لذلك ادت الى تغيرات من شأنها رفع مستويات الاداء لدى اللاعبين .

4-2 التوصيات

في ضوء الاستنتاجات يوصي الباحث الى:

- استعمال تدريبات التنشيط العصبي العضلي وفق المحاور المتعددة لما لها من اثر كبير في تطوير المدى الحركي.
- استعمال تدريبات التنشيط العصبي العضلي وفق المحاور المتعددة في تطوير بعض العضلات العاملة الدقيقة التي غالباً تهمل بسبب طبيعة تكنيك اغلب التدريبات .
- الاهتمام بتدريبات التنشيط العصبي العضلي وفق المحاور المتعددة وجعلها ركيزة اساسية في تطوير مهارات الكرة الطائرة .
- الاهتمام بالتدريب وفق المحاور وجعلة محور العمل على كونه يعتبر محفز كبير لشريحة من العضلات غير المستهدفة .
- اجراء دراسات وبحوث أُخرى باستعمال تدريبات التنشيط العصبي العضلي وفق المحاور المتعددة على عينات اخرى كالشباب والناشئين .

المصادر

- صلاح سليمان : **التمرينات والتمرينات المصورة** ، (إسلامية للطباعة والكومبيوتر، مصر, ب ط , ب س)،.
- عبد العزيز النمر , ناريمان الخطيب : **تخطيط برامج التدريب الرياضي** , ط1, 2017,
- محمد صبحي حسانين : **القياس و التقويم في التربية البدنية والرياضية** ، ط1 ، ج1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،2001 .

- صريح عبد الكريم: **محاضرات موثقة على موقع الاكاديمية العراقية الرياضية على شبكة المعلومات الدولية** iraqacad.org المحاضرة الخامسة 2006
- مهدي لفتة راهي : **بناء وتقنين اختبارات بدنية خاصة وفق بعض المؤشرات الجسمية والبيوميكانيكية لتصنيف وانتقاء رياضيي فعاليات الرمي بألعاب القوى بعمر (13-15) سنة , أطروحة دكتوراه , جامعة بغداد , كلية التربية الرياضية , 2017 .**
- صريح عبد الكريم : **موسوعة التطبيق العملي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة**، 2020 , ط1 .
- بشار بنوان حسن: **تأثير منهج تأهيلي باستخدام شرائط كينيزيو اللاصقة والعلاج الطبيعي في اعادة تأهيل الرياضيين المصابين بالتمزق الجزئي في عضلات الفخذ الخلفية، أطروحة دكتوراه , جامعة بغداد , كلية التربية الرياضية، 2018.**
- Yıldırım MS, Ozyurek S, Tosun O, Uzer S, Gelecek N.(2016). **Comparison of effects of static, proprioceptive neuromuscular facilitation and Mulligan stretching on hip flexion range of motion: a randomized controlled trial.** Biol Sport. 2016;33 .
- Shumway-Cook A. W., Woollacott M. H, (2013): **Motor Control :Translating Research into Clinical Practice**. 4th. Baltimore, Md, USA: Lippincott Williams & Wilkins.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853