تأثير التنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة في بعض القدرات البدنية للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين

م. م. علي باسم محمد علي أ. د. صريح عبد الكريم الفضلي

ملخص البحث باللغة العربية

هدف البحث الى اعداد تدريبات خاصة للتنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة لتطوير القدرات البدنية و التعرف على تأثير التدريبات الخاصة للتنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة في القدرات البدنية 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. استنتج الباحثان ان لتدريبات التنشيط العصبي العضلي أثر ايجابي في تطوير البدنية القدرات الخاصة بالبحث للعضلات العاملة بمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة. واوصت الدراسة باستعمال تدريبات التنشيط العصبي العضلي وفق المحاور المتعددة لما لها من اثر كبير في تطوير بعض اشكال القوة.

Abstract

The effect of neuromuscular activation through multiple axes in some physical abilities of advanced volleyball players

By

Ali Basem of Muhammad Ali Dr. Sareeh Abdul Karim Al-Fadhli

The aim of the research is to prepare special exercises for neuromuscular activation through multiple axes for advanced volleyball players and to identify the effect of special exercises for neuromuscular activation through multiple axes in some physical abilities of advanced volleyball players. The experimental approach is due to its suitability to the nature of the research problem and the design of the two equal groups with the pre and post tests, since this design is tightly controlled with its suitability for the research procedures. The researchers concluded that the neuromuscular stimulation exercises have a positive effect on developing the physical abilities of the working muscles of the smashing skill. The study recommended that the use of neuromuscular stimulation exercises according to the multiple axes because of their significant impact on the development of some forms of strength.

1- التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة واهمية البحث

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

وان القدرات البدينة (كالقدرة الانفجارية ، المديات الحركية والتوازن الديناميكي) 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 الواجب 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 القدرات البدنية والتي تخدم مهارة الضرب الساحق من خلال تحقيق نقطة باقل جهد واعلى كفاءة الذي نشاهده من خلال الدوريات العالمية .

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 وفي حال حاول تغير يفقد القدرة على توجيه الكرة بشكل مؤثر وهذه يعود بشكل كبير الى طبيعة التدريبات التي في الغالب ذات نمط واحد لا تحاكي العضلات العاملة وفق محاور المتعددة الخاصة بالمهارة حيث ان اغلب المدربين تكون طبيعة تدريباتهم على محاور معلومة والسائد على نمطيتها (الثني والمد) حيث ان عدم الاهتمام بتغير محاور التدريب ينعكس سلبياً على تطور القدرات البدنية بما يخدم الواجب الحركي لذلك يحاول الباحث الخوض في تجربة من شانها تقليل هذه الفرق الشاسع واستخدام تدريبات خاصة وفق المحاور المتعددة لتحقيق تطور القدرات البدنية باتجاه الذي يخدم الواجب الحركي والنهوض بواقع هذا اللعبة بشكل عام .

1-3 أهداف البحث:

1- اعداد تدريبات خاصة للتنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة لتطوير القدرات البدنية

2- التعرف على تأثير التدريبات الخاصة للتنشيط العصبي العضلي بالمحاور المتعددة في القدرات البدنية.

1-4 فرضا البحث

1- هنالك فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض القدرات البدنية بالكرة الطائرة للمتقدمين .

1-5 مجالات البحث

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

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 عصبية:

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 كذلك على زيادة القوة للعضلات والاربطة وتحسين المديات الحركية والتحكم بالتوازن وثبات الجسم اثناء الحركة) [60]

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. [61]

3- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

3-1 منهج البحث

وبما إن 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.

3-2 مجتمع البحث وعينة :

تضمنت عينة البحث لاعبي نادي النعمانية الرياضي لفئة المتقدمين وعددهم(16) لاعبا" تم استبعاد لاعبان وهم لاعبي (الليبرو) واللاعبان المعدان كونهم 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 المنهج التدريبي المقترح من قبل الباحث .

3-2-1 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).

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

[60] Shumway-Cook A. W., Woollacott M. H, (2013): Motor Control :Translating Research into Clinical Practice. 4th. Baltimore, Md, USA: Lippincott Williams & Wilkins.

[61] صريح عبد الكريم : موسوعة التطبيق العملي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة، 2020 ، ط1 ، ص74.

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 (4)

يبين تكافؤ مجموعتي البحث في التجريبية والضابطة في متغيرات البحث .

ت	المتغيرات			وحدة قياس	المجموعة التجريبية		المجموع الضابطة		قيمة (t) المحسوبة	نسبة الخطأ (SIG)	نتيجة الفروق
					س	ع	س	ع			
1	القدرة الانفجارية (للرجلين)			واط	2035	63.85	2007.83	95.26	0.928	0.375	غير دال
2	القوة المميزة بالسرعة للرجلين			نيوتن	1384	95.21	1352	83.62	0.881	0.937	غير دال
3	القدرة الانفجارية (للذراعين)			واط	1101.33	70.27	1113.33	59.06	0.565	0.585	غير دال
4	التوازن الديناميكي(Y (Balance	رجلين	يمين	سم	52.66	5.04	52.66	5.04	0.315	0.759	غير دال
			يسار		49.5	4.41	48.83	4.75	0.541	0.601	غير دال
		ذراعين	يمين		40.16	4.87	38.66	5.81	0.114	0.911	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).

3-3 الوسائل والادوات والأجهزة المستعملة في البحث:

3-3-1 وسائل جمع المعلومات:

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

3-3-2 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 .

3-3-3 الاجهزة المستعملة في البحث:

1) ساعة ايقاف الكترونية عدد (2).
2) ميزان طبي لقياس الوزن.
3) كأمير تصوير (240) ص/ث.
4) كأمير تصوير (120)ص/ث .
5) جهاز حاسوب محمول (Laptop).

3-4-2 توصيف اختبارات القدرات البدنية ،الفسيولوجية والمهارية المستعملة في البحث: الاختبارات الخاصة بمتغيرات البحث :

الجدول (8)

يوضح اختبارات القوة

ت	الاسم
1	القدرة اللحظية للرجلين
2	القوة اللحظية للذراع الضاربة
4	القوة السريعة لثلاث حجلات
5	التوازن الديناميكي (Y Balance)

اختبار القدرة اللحظية للرجلين (المعدل)[62]

اسم الآختبار : اختبار القدرة اللحظية للرجلين

اختبار القدرة للذراع الضاربة (المعدل) [63]

اسم الآختبار : اختبار القدرة اللحظية للذراع الضاربة

الاختبار الثاني: اختبار القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين.

اسم الاختبار: اختبار ركض بالقفز ثلاث خطوات [64].

اختبار التوازن الحركي [65]:-Y-BALANCE TEST :

---

[62]) قائز عماد حسن : تأثير تمرينات بجهاز(max verti)في القدرة الانفجارية وسرعة الاستجابة والسلوك المتدفق المهاري بدقة الضرب الساحق وحائط الصد بالكرة الطائر ، رسالة ماجستير ، جامعة كربلاء ، 2018 ، ص88 .

[63]) على سلوم جواد الحكيم : الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي : جامعة القادسية ، كلية التربية الرياضية ، 1994)، ص14.

[64]) سيف محمد كاظم: تمرينات خاصة باستخدام جهازين مساعدين وتأثيرهما في القوة الخاصة وبعض المتغيرات البايوميكانيكية والنشاط الكهربائي للعضلات وانجاز الوثبة الثلاثية، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، 2016، ص97-99.

الغرض من الاختبار: التوازن الديناميكي لعضلات الاطراف السفلى والعليا .

3-4-3 التجربة الاستطلاعية

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية الاولى التي تخص التدريبات المستعملة وتم أجراءها يوم الجمعة بتاريخ () في تمام الساعة (4) مساءاً 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 .

4-5 الاختبارات القبلية:

قام الباحث وفريق العمل المساعد بأجراء الاختبارات (البدنية) على مدى يوم واحد وعلى قاعه مركز الشباب لنادي النعمانية الرياضي ولكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية ،وبعد إعطاء المعلومات اللازمة لكيفية أداء الاختبارات وتسلسلها، شرع الباحث بإجراء الاختبارات في البحث ،اذ جرى في اليوم الأول (السبت) 7/23/ 2022 قام الباحث بأجراء اختبارات الخاصة بالمتغيرات ابدنية 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.

3-4-6 التدريبات المستعملة:

تضمنت التجربة الرئيسية تطبيق التدريبات 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 التدريبات النهوض (بالقدرات البدنية وفق طبيعة الاداء لأغلب المهارات وتطوير المديات الحركية للجسم طوير 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

---

[65]) Trojian TH, McKeag DB. Single leg balance test to identify risk of ankle sprains. Br J Sports Med 2006;40(7):p610.

المحركة ، حيث يكون تكنيك هذه الطريقة يتضمن اجراء الامتطاط اللامركزي مع ثبيت الجزء بأقصى مد من ثم انقباض العضلات المعاكسة للأداء بالشكل المركزي وتودى 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 هذه التغير لكي يتحول الانقباض العضلي من (انقباض ثابت إلى انقباض بالتقصير) ولمدة (10) ثانية ويعطى اللاعب فترات راحة مناسبة قبل ان يقوم بتكرار التمرين

3-4-7 الاختبارات البعدية:

قام الباحث بعد الانتهاء من تطبيق اجراء 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 .

3-5 الوسائل الاحصائية:

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

الجدول (15)

يبين الاوساط الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (t) ومتوسط الفروق ومستوى الثقة للمتغيرات الخاصة بالقوة بين الاختبارين القبلي والبعدي ولمجموعة البحث التجريبية

المجموعة		المتغيرات			وحدة القياس	القبلي		البعدي	
						س	±ع	س	±ع
التجريبية	1	القدرة الانفجارية (للرجلين)			واط	2035	63.85	2587	61.86
	2	القوة المميزة بالسرعة للرجلين			نيوتن	1384	95.21	1717.83	75.92
	3	القدرة الانفجارية (للذراع الضاربة)			واط	1101.33	70.27	1578	61.77
	5	التوازن الديناميكي(Y (Balance	الرجلين	يمين	سم	52.66	5.04	68.83	3.31
				يسار	سم	49.5	4.41	64.16	5.49
			الذراعين	يمين	سم	40.16	4.87	58	4.97
				يسار	سم	33.83	2.48	53.16	3.98

المجموعة	ت	المتغيرات			وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة (t) المحسوبة	مستوى الثقة	الدلالة
التجريبية		القدرة الانفجارية (للرجلين)			واط	552	172.9	7.820	0.001	دال
		القوة المميزة بالسرعة للرجلين			نيوتن	333.8	144.99	5.64	0.002	دال
		القدرة الانفجارية (للذراعين)			واط	4.76.66	150.28	7.769	0.001	دال
		التوازن	الرجلين	يمين	سم	16.16	5.32	7.570	0.001	دال

		الديناميكي(Y (Balance		يسار	سم	14.66	7.68	4.675	0.005	دال
			الذراعين	يمين	سم	17.83	5.38	8.116	0.000	دال
				يسار	سم	19.33	7.28	7.510	0.001	دال

(*) درجة الحرية (5).

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

4-1-2 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في الاختبارات الخاصة بالبحث للمجموعتين الضابطة وتحليلها ومناقشتها

.

الجدول(4)

يبين فرق الأوساط الحسابية وانحرافه المعياري وقيمة (t) المحسوبة ونتيجة الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في الاختبارات الخاصة بالبحث للمجموعة البحث الضابطة .

المجموعة		المتغيرات			وحدة القياس	القبلي		البعدي	
						س	±ع	س	±ع
الضابطة	1	القدرة الانفجارية (للرجلين)			واط	2007.83	95.26	2083.33	89.86
	2	القوة المميزة بالسرعة للرجلين			نيوتن	1352	83.62	1463.16	97.74
	3	القدرة الانفجارية (للذراعين)			واط	1113.33	59.06	1242.83	139.54
	5	التوازن الديناميكي(Y (Balance	الرجلين	يمين	سم	52.66	5.04	58	5.32
				يسار	سم	48.83	4.75	55.83	4.99
			الذراعين	يمين	سم	38.66	5.81	46.6	4.58
				يسار	سم	34.33	4.22	45.33	4.2

المجموعة	ت	المتغيرات			وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة (t) المحسوبة	مستوى الثقة	الدلالة
الضابطة		القدرة الانفجارية (للرجلين)			واط	75.5	28.23	6.765	0.005	دال
		القوة المميزة بالسرعة للرجلين			نيوتن	111.16	61.3	4.442	0.007	دال
		القدرة الانفجارية (للذراعين)			واط	129.5	86.196	3.680	0.014	دال
		التوازن الديناميكي(Y (Balance	الرجلين	يمين	سم	5.33	2.94	4.438	0.007	دال
				يسار	سم	7	3.89	4.398	0.007	دال
			الذراعين	يمين	سم	8	5.01	3.904	0.011	دال
				يسار	سم	11	4.81	5.594	0.003	دال

4-1-2 مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية في متغيرات الدراسة.

قام الباحث بعرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة البحث التجريبية في الجداول (3)،إذ يتبين لنا نتائج المجموعة التجريبية فقد ظهر ان هناك فروقاً ذات دلالة معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي في متغيرات الدراسة ويعزو الباحث سبب ذلك الى طبيعة التدريبات الخاصة بلاعبي الكرة الطائرة ولمهارة الضرب الساحق والتي كانت تهدف الى تطوير القدرات البدنية من خلال العمل على تنشيط العضلات وفق محاور المهارة بحيث كانت التدريبات تحاكي طبيعة الضرب الساحق بأسلوب علمي مقنن استخدم فيها الباحث تدريبات ضمن دائرة الاطالة والتقصير بأسلوب القوة الغير متزنة والذي تم تحديده من خلال التلاعب بالأوزان السبية لأجزاء الجسم بالإضافة الى تغير جزئي في طبيعة الارض المستوية التي يتدرب عليها اللاعبين و التي اعدها الباحث والتي تعتمد على تطبيق الاسس العلمية وطبيعة تشكيل التدريبات ومدى ملائمتها لطبيعة ومستوى العينة للتدريب هذه المهارة والتي تستهدف العضلات المشاركة بالأداء والاكثر خصوصية إذ كانت هذه التمارين منسجمة مع متطلبات مهارة الضرب الساحق وملاءمة لتطوير (القدرات البدنية) من خلال احتواء هذه التدريبات لهذه العناصر لتطوير القوة والسرعة معا باعتبارها عناصر اساسية لتطوير هذه الفعالية وتحقيق الانجاز المطلوب وهذا يتفق مع ما ذكره كل من (احمد فرحان علي، حسين مناتي ساجت2017)"ان الوسائل التدريبية او التمارين الخاصة المنفذة لتحقيق تأثير تدريبي فعال يجب ان تكون تمارين مأخوذة من اللعبة او الفعالية الرياضية والتي تعمل على اشراك العضلات التي يكون لها الحيز الاكبر في السرعة والقوة واتجاه الحركة للمهارة"[66]

كذلك يوكد(Omosegnard 1999) ان التمارين الخاصة ضمن دائرة الاطالة التقصيرية وهو احد الاشكال الاكثر فاعليه في تطوير القدرات (القدرة الانفجارية والقوة السريعة) إذ ان هذه التمرينات تفرض جهداً بدنياً على الجسم وبشكل خاص على العضلات والاوتار العاملة بالأداء مما يؤدي الى الارتقاء بالقوة العضلية الخاصة بطبيعة النشاط التخصصي"[67] وانعكاسه على (القدرة الانفجارية للذراعين والرجلين والجذع بالإضافة للتوازن) ومن ثم أعطى ناتجا ايجابياً في تحسن نتائج الاختبارات البعدية

ويعزو الباحث كذلك تطور متغيرات البحث الى الاسلوب العلمي في تغير نمط التدريبات حيث ان محاكات تدريبات القوة وفق محاور العمل (الافقي و الطولي والعميق) يعتبر اسلوب جديد لتطوير كافة العضلات المشاركة مع مراعات نسب المشاركة في العمل العضلي حيث ان غالبية التدريبات تكون ذات نمط تقليدي وفق محور واحد لذلك عمد الباحث الى اشراك اكثر من محور في التمرين الواحد مراعياً ما يحدث خلال المنافسة وهنا يجب السعي الحثيث للتركيز على شكل التدريبات التي تحاكي ميكانيكية واقع المهارة حيث يوكد (صريح عبد الكريم الفضلي) ان تدريب القوة متعددة المحاور في الحركات الخطية ، وكذلك هناك تدريبات القوة في الحركات الدورانية والتي تعد اهم بكثير من تدريبات القوة الخطية ، او بالأحرى ان تدريبات القوة الدورانية وفق محاور الحركات هي الاساس التي تعتمد عليها تدريبات القوة لجسم الانسان وفقا لخصوصية جسم الانسان بوجود انواع العتلات والمفاصل والتي ترتبط بكل انواع الحركات وفق المحاور الثالث ، اذا ان جميع حركات الجسم وأجزاءه تعتبر حركات دورانية لارتباطها بمحاور دوران (مفاصل) والتي تتوزع كتل أجزاء الجسم حول هذه المحاور[68].

ويوكد الباحث ان التدريب وفق دائرة الاطالة والتقصير بوضع اوزان مقننة وفق الاوزان النسبية لأجزاء الجسم بتغير الوزن من جزء لأخر بحيث يكون الاداء ضمن دائرة الاطالة والتقصير غير متزن يحاول اللاعب خلال الاداء المحافظة على وضع الجسم والمحافظة على الشل الظاهري للتمرين رغم الوضع التصعيبي يعمل على تحفيز العضلات العاملة بشكل كبير للتغلب

---

[1]) احمد فرحان علي، حسين مناتي ساجت :فسيولوجية الجهد البدني،ط1،مؤسسة الصادق الثقافية ، 2017، ص23

[67])Omosguard Bo, physical trining for Badmin Edited by boys tim dholadt : Denmark ,halling Bcck putlisher.A .s 1999 p 92

[68]) صريح عبد الكريم الفضلي : موسوعة التطبيق العملي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة ، ط1 ، 2020 ، ص 77.

على المقاومات والمحافظة على الاتزان العضلي من خلال رفع مستوى التحفيز العصبي في توارد الايعازات من قبل المستقبلات الحسية والتي تعطي معلومات اجرائية عن التغير في وضع الجسم وهذا ما اكدة (Hung, Y. J. 2015) ان عملية التحفيز الذاتي هو العملية التي يستطيع فيها الجسم تغيير تقلص العضلات كاستجابة مباشرة للمعلومات المتعلقة بالقوى الخارجية ، مما يمنحه القدرة على الإحساس بتوجه جسمك في بيئته رغم التغيرات الخارجية التي توثر على الاداء، أفضل مثال على ذلك هو كيف يمكننا معرفة أن الذراع مرفوعة فوق رأسنا ، حتى عندما تكون أعيننا مغلقة. تعمل مستقبلات التمدد في عضلاتك على تتبع أوضاع مفاصلك في جسمك. تعمل هذه الأنظمة الثلاثة التي تنشئ توازنك العضلي معًا للحفاظ على قدرتك على الحركة والعمل. يمكن أن يؤدي الاستمرار في تقوية هذه الأنظمة إلى منع الإصابة وخطر السقوط خلال الاداء المهاري وهذا ما يسمى أيضًا إحساس القوة بإحساس الجهد / الثقل / التوتر أو إحساس مطابقة القوة ، إنها القدرة على إعادة إنتاج (أو مطابقة) المستوى المطلوب من القوة مرة واحدة أو أكثر من مرة مع الواجب الحركي و أن الشعور بالقوة ينبع من ردود الفعل الواردة المضمنة في (جسيمات باتشيني وميسنر وروفيني واقراص ميركل واجهزة وتر كولجي والمغازل العضلية) داخل عضلاتنا ومفاصلنا وإدراك الجسم داخل الجلد[69].

4-1-3 عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبارات الخاصة بالبحث.

الجدول (5)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ومستوى خطأ بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمتغيرات القوة .

الاختبار			وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
				سَ	±ع	سَ	±ع			
القدرة الانفجارية (للرجلين)			واط	2587	61.86	2083.33	89.86	5.386	0.001	دال
القوة المميزة بالسرعة للرجلين			نيوتن	1717.83	75.92	1463.16	97.74	3.727	0.004	دال
القدرة الانفجارية (للذراعين)			واط	1578	61.77	1242.83	139.54	3.843	0.003	دال
التوازن الديناميكي Y) Balance)	الرجلين	يمين	سم	68.83	3.31	58	5.32	4.229	0.002	دال
		يسار	سم	64.16	5.49	55.83	4.99	2.749	0.021	دال
	الذراعين	يمين	سم	58	4.97	46.6	4.58	4.099	0.002	دال
		يسار	سم	53.16	3.98	45.33	4.2	3.722	0.004	دال

(*) t الجدولية تساوي = 2.228

(*) درجة الحرية (12) -2=10.

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

[69]) Hung, Y. J. (2015). Neuromuscular control and rehabilitation of the unstable ankle. World Journal of Orthopedics, 6(5), page 434.

4-1-4 مناقشة نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة.

قام الباحث بعرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في الجداول (5) فقد ظهرت هناك فروق ذات دلالة معنوية في اختبارات متغيرات القدرات البدنية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية .

ويعزو الباحث سبب هذا التطور الى الاسلوب التدريبي المتبع والذي مفاده تدريبات التنشيط العضلي العصبي وفق المحاور المتعددة والذي يهدف الى تطوير القوة عن طريق تنشيط العضلات بالقوة الغير متزنة التي هدفت الى اداء تدريبات القوة العضلية من خلال التلاعب بالأوزان النسبية لأجزاء الجسم خلال اداء التدريبات ضمن دائرة الاطالة والتقصير مع التأكيد على المحافظة على الشكل الظاهري للأداء والذي كان له الاثر الكبير في حدوث تطور ملحوظ ونقلة نوعية في القدرات البدنية لعينة البحث التجريبية وهذا ما أكده (عادل تركي حسن الدلوي) في إن "تدريبات ضمن دائرة الاطالة والتقصير تتطلب من اللاعب أداء التدريبات بأقصى سرعة، وهذا الأسلوب يحقق أقصى قوة في أقصر زمن، وهذه التدريبات تكون مناسبة في الفعاليات التي تعتمد بالدرجة الأساس على القفز من خلال تحقيق المطاطية في العضلات، ورفع كفاءة الفعاليات العصبية المنعكسة الخاصة بالتطويل وتحقيق تطور في القوة الخاصة بشكل كبير [70].

كما إن للتثقيل واداء التدريبات وفق المحاور المتعددة أهمية كبيرة في تنمية القدرات البدنية حيث يرى الباحث ان استهداف العضلات بشكل ثلاثي الابعاد بحيث يكون التدريب على المحاور (الافقي والطولي والعميق) وهذا يودي بدورة الى تقوية العضلات العاملة والمضادة والمساعدة والعضلات الدقيقة التي تشارك بالعمل بنسب قليلة واحداث حالة من التوازن العضلي والذي يعتمد بشكل كبير على التوافق بين عمل العضلات والذي لا يحدث الا عن طريق اسلوب تدريبي يستهدف جميع محاور العمل العضلي الخاصة بالمهارة التخصصية ، إذ أكدا ذلك (خيرية إبراهيم السكري و محمد جابر بريقع) "إن التدريب ضمن دائرة الاطالة والتقصير بأساليب مختلفة يعد وسيلة مساعدة لتحسين القدرات لجميع الرياضيين، ولكل المستويات، وإن اللاعب يحقق كل ما يريد بسرعة، ونجاح، فالتدريب المتبع يعد أسلوباً لتطوير القدرة فيتضمن حركات الحجل، والوثب، والقفز، أو الرمي وعلى جميع محاور العمل العضلي"[71]، وهذا ما يرجح أفضلية الاختبارات البعدية للمجوعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

وكذلك يرى الباحث ان التدريب المتبع في تنشيط الحس العميق للعضلات ساهم في تحقيق تطور ايجابي بالقدرات البدنية حيث عند اداء تدريبات العصبية العضلية لمستقبلات الحس العميق (بأسلوب التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة) بطر، ولما تتميز به هذه التدريبات عن التدريبات العامة بانها تكون منتقاة وموجهة بأسلوب علمي وتم تصميمها بشكل تحاكي اداء مهارة الضرب الساحق والمفاصل والعضلات الرئيسة المشاركة بالأداء من حيث زيادة المديات الحركية لها وفق المدى التشريحي للمفصل ، وانعكاس ذلك على الناحية البدنية وزيادة القوة كنتيجة حتمية للممارسة المنتظمة للتدريبات التي كانت تهدف للوصول الى افضل النتائج التي من الممكن الحصول عليها لتحقيق الهدف المنشود، إذ يبين (ريسان خريبط وعلي تركي) " ان للقوة العضلية مكانة خاصة ضمن المناهج التدريبية لجميع الفعاليات الرياضية كونها احدى العوامل الرئيسة للأداء ،إذ تؤكد غالبية نظريات التدريب على ضرورة أعداد القوة العضلية أعدادا خاصا من خلال تمرينات مقاربة للشكل الحقيقي للأداء الفني للفعالية التخصصية. [72] .

---

[70]- عادل تركي حسن الدلوي : مبادئ التدريب الرياضي وتدريبات القوة، (العراق، النجف الأشرف، دار الضياء للطباعة والتصميم، 2011)، ص327.

[71]) خيرية إبراهيم السكري و محمد جابر بريقع : التدريب البليومتري، ج3 (مصر، الاسكندرية، منشأة المعارف، ب س)، ص13.

[72]) ريسان خريبط وعلي تركي: نظريات تدريب القوة ، (بغداد، 2002 ، ب م) ، ص35.

و يعزو الباحث هذه الطور أيضاً الى الاستعمال الصحيح لمكونات الحمل التدريبي للأسلوب المتبع مع العينة إذ ان اسلوب التمرينات الخاصة ضمن دائرة الاطالة والتقصير يعتبر من افضل الطرق لتطوير القدرة الانفجارية والقدرات الاخرى لدى اللاعبين إذ يوكد (جمال صبري 2012) عند بناء النظام ضمن دائرة الاطالة والتقصير يجب ان يضع في الذهن المبادئ العامة والخاصة للتدريب والتي يجب اتباعها واهمها(التدرج بزيادة الحمل والخصوصية والاستشفاء والفردية والتغير) [73] وان أداء التدريبات بقوة وسرعة عالية والتلاعب بالأسلوب وفق ما يحدث خلال الاداء التنافسي واستهداف المحاور (الافقي والطولي والعميق) كان لها الاثر الكبير في تطور المجاميع العضلية للرجلين والذراعين والجذع وزيادة نشاط الانقباض العضلي عن طريق التكرارات في اداء التمرينات إذ يوكد (محمد رضا ابراهيم المدامغة2017) "ان المثير التدريبي الرئيسي المستعمل في تنمية القدرات هو اداء حركات التمرين بسرعة عالية جداً مرتبطة بكمية القوة اللازمة في نفس التمرين ويوكد ايضا ان القدرات ذات الازمنة القليلة كالقدرة الانفجارية والقوة السريعة هي العامل الحاسم في تحقق الانجاز المميز"[74]،

ويتفق الباحث أيضاً مع ما ذكره (صريح عبد الكريم الفضلي 2010) ان تدريبات الحس العميق (بأسلوب التثبيت الاسترخاء مع انقباض العضلات المحركة) تؤدي لزيادة القوة الناجمة من العضلات إذ إن المبدأ الميكانيكي لهذا التدريب هو إن قوة العضلاتِ العاملة على المفصل والتي تم اَطالتها سوف تعمل بمسافة اطول مما كانت عليه وبهذا فإن الشغل الناتج عن العضلة سيكون اَكبر اي ان القوة الناتجة عنهاَ ستكون اَكبر إذ إن (شغل العضلة = قوتها × مسافة عملها) وهذا المبدأ التدريبي مبدأ جديد يهتم بإطالة العضلة كمجال لزيادة عمل القوة المميزة لها بأقصى نتاج للشغل العضلي لها[75] ويؤكد (محمد عثمان 2018) ان التدريبات التي تعمل على زيادة المطاطية في (العضلات والانسجة والاوتار والاربطة) تؤدي بذلك الى زيادة تخزين الطاقة خلال فترة الانقباض العضلي بالتطويل والتي يتم تحريرها خلال عملية الانقباض بالتقصير لإنتاج قوة كبيرة خلال اداء حركي متفجرة [76]. ومن هذه المنطلق يوكد(بسطويسي احمد 2014)" ينصح بتنمية الاطالة حتى تصل الى مستوى جيد ويجب ان يتناسب مع القوة العضلية حتى يحدث التوازن المنشود بين كل من القوة والاطالة"[77] .5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

من خلال عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها تم استنتاج ما يأتي :

- لتدريبات التنشيط العصبي العضلي أثر ايجابي في تطوير البدنية القدرات الخاصة بالبحث للعضلات العاملة بمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة .
- ان لتدريبات التنشيط العصبي العضلي متعدد المحاور ضرورة قصوى في احداث تغيرات في قوة 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 احداث نقلة نوعية لرفع مستويات الاداء لدى اللاعبين .

---

[73]) جمال صبري فرج : مصدر سبق ذكرة ، (عمان، دار دجلة ،2012)، ص 541

[74]) محمد رضا ابراهيم المدامغة : مصدر سبق ذكرة ، 2017 .ص737

[75]) صريح عبد الكريم: تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، ط2، المكتبة الوطنية ، بغداد ، 2010،ص164

[76]) محمد عثمان : التدريب والطب الرياضي ، ط1،(مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 2018)،ص483

[77])بسطويسي احمد : مصدر سبق ذكرة ، ،2014، ص 93

- ❖ كان للتدريبات تأثير واضح في رفع القوة بشكل ملفت للنظر من خلال مؤشر القوة النسبية لنتائج الدراسة ووضوح الفرق في القوة بين كلا الاختبارين .

5-2 التوصيات

في ضوء الاستنتاجات يوصي الباحث الى:

- ❖ استعمال تدريبات التنشيط العصبي العضلي وفق المحاور المتعددة لما لها من اثر كبير في تطوير بعض اشكال القوة .
- ❖ 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 اختلاف التدريب 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

- ✓ صريح عبد الكريم : موسوعة التطبيق العملي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة، 2020 ، ط1 ،.
- ✓ قائز عماد حسن : تأثير تمرينات بجهاز(max verti)في القدرة الانفجارية وسرعة الاستجابة والسلوك المتدفق المهاري بدقة الضرب الساحق وحائط الصد بالكرة الطائر ، رسالة ماجستير ، جامعة كربلاء ، 2018 ،.
- ✓ على سلوم جواد الحكيم : الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي : جامعة القادسية ، كلية التربية الرياضية ، 1994)،.
- ✓ سيف محمد كاظم: تمرينات خاصة باستخدام جهازين مساعدين وتأثيرهما في القوة الخاصة وبعض المتغيرات البايوميكانيكية والنشاط الكهربائي للعضلات وانجاز الوثبة الثلاثية، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، 2016، .
- ✓ احمد فرحان علي، حسين مناتي ساجت :فسيولوجية الجهد البدني،ط1،مؤسسة الصادق الثقافية ، 2017، .
- ✓ صريح عبد الكريم الفضلي : موسوعة التطبيق العملي للقوانين الميكانيكية في علوم الرياضة ، ط1 ، 2020 .
- ✓ عادل تركي حسن الدلوي : مبادئ التدريب الرياضي وتدريبات القوة، (العراق، النجف الأشرف، دار الضياء للطباعة والتصميم، 2011)، .
- ✓ خيرية إبراهيم السكري و محمد جابر بريقع : التدريب البليومترى، ج3 (مصر، الاسكندرية، منشأة المعارف، ب س)، .
- ✓ ريسان خريبط وعلي تركي: نظريات تدريب القوة ، (بغداد، 2002 ، ب م)
- ✓ صريح عبد الكريم: تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، ط2، المكتبة الوطنية ، بغداد ، 2010،ص164 .
- ✓ محمد عثمان : التدريب والطب الرياضي ، ط1،(مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 2018)،

- ✓ Hung, Y. J. (2015). Neuromuscular control and rehabilitation of the unstable ankle. World Journal of Orthopedics, 6(5), page 434.
- ✓ Omosguard Bo, physical trining for Badmin Edited by boys tim dholadt : Denmark ,halling Bcck putlisher.A .s 1999 p 92
- ✓ Trojian TH, McKeag DB. Single leg balance test to identify risk of ankle sprains. Br J Sports Med 2006;40(7):p610.
- ✓ Shumway-Cook A. W., Woollacott M. H, (2013): Motor Control :Translating Research into Clinical Practice. 4th. Baltimore, Md, USA: Lippincott Williams & Wilkins.