مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة - المجلد / 2 - العدد / 1 كانون الثاني 2020

مسار (E.M.G) بعض العضلات العاملة لمرحلتي الاستناد والدفع في الضرب الساحق لدى لاعبي الكرة الطائرة

أ.م.د احمد سبع عطية سبع
ahmed.atiya@cope.uobaghdad.edu.iq
م. هدى بدر محمد
hudamustafa535@gmail.com
م. مجدالين محمد صالح السامرائي
Majdialbazi0@gmail.com

- **الكلمات المفتاحية**: النقل الحركي، ارتفاع القفز، الورك.
- **ملخص البحث**: هدف الباحثون في دراسة مرحلتي الاستناد والدفع لمعرفة مدى الفروق في نشاط العضلات المدروسة بين المرحلتين واي منها تكون نسبة تزايد نشاطها هو الاكبر او قد يكون الاصغر لانها قد تعطينا مؤشرا اخر في دور هذه العضلات عند تنفيذ مراحل الاداء المهاري للضرب الساحق لدى لاعبي الكرة الطائرة، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي لاغراض تحليل النتائج، وتمثلت عينة البحث بـ(٦) لاعبين متخصصين بالضرب الساحق العالي في الكرة الطائرة من نادي الشرطة والصناعة الموسم (٢٠١٩-٢٠١٨)م، وتم استخدام جهاز قياس النشاط الكهربائي العضلي (EMG) (٧) اقطاب وملحقاته مع كاميرا تصوير نوع (SONY) يابانية الصنع سرعة (٢٥) ص/ثا وشريط قياس جلدي بطول (٥)م و(١,٥)م وكرات طائرة عدد (٣) وملعب كرة طائرة قانوني، وحددت مرحلتي الاستناد والدفع لقياس النشاط العضلي للعضلات المدروسة من جهة اليمين، واستنجوا ان النشاط العضلي بالنسبة لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة عند اول مظهر للدفع تبدا بعضلات الجذع ثم الورك واخيرا الرجلين كذلك فان قيمة النشاط في هذه المرحلة يكون للعضلات الامامية الفخذية اكبر من العضلات الخلفية.

Path of (E.M.G) for some working Muscles the impact and impuls stages in the Spike of volleyball players

Ass. Prof. Dr. Ahmed Sabea Atea Sabea
ahmed.atiya@cope.uobaghdad.edu.iq
M. Huda Badir Mohammed
hudamustafa535@gmail.com
M. Majd El-Din Mohammed Saleh
Majdialbazi0@gmail.com

- **Keywords**: Motor Transport, Jump height, Hip.
- **Abstract**: The aim of the researchers in studying the stages of Impact and Impuls to know the extent of the differences in the activity of the muscles studied between the two stages and which of them is the rate of increased activity is the largest or may be the smallest because it may give us another indication of the role of these muscles when implementing the stages of the skill performance of Spike in volleyball players, and use The researchers described the descriptive approach for the purposes of analyzing the results. The research sample consisted of (6) Spike specializing in volleyball from the police and industry clubs season (2018-2019), and the EMG device was used (7) electrodes and its accessories with Japanese (SONY) imaging camera To create a velocity of (25) p/sec, a leather tape measure of length (5) meters and (1.5) meters, (3) volleyball balls, and a legal volleyball field, and I determined the reference and push stages to measure the muscular activity of the muscles studied from the right side, and they concluded that the muscle activity in relation to For the crushing knocking skill in volleyball at the first appearance of thrust, the muscles of the trunk start, then the hip and finally the legs. The activity value at this stage is for the front femoral muscles greater than the posterior muscles.

- المقدمة (Introduction):

في كل عقد من الزمن الرياضي وعلومه التي تتطور يوما بعد يوم، تظهر لنا حقائق ونظريات واراء قد تكون خاطئة في بعض الاحيان ومر عليها زمن طويل من هذه المفاهيم، وقد يظن البعض انها خاطئة ولكن في فترة اخرى يكتشف انها كانت صحيحة فمادام هناك تطور مستمر، اذا هناك نقاش قد ياخذ استقراره لفترة طويلة من الزمن الى ان تاتي حقيقة او نظرية تدحضه، واحدى هذه المفاهيم هو النقاش القائم على النشاط العضلي ومساراته بين اجزاء الجسم او بين هذه العضلات او مايطلق عليه مصطلح النقل الحركي، فكلنا نعلم من خلال الدراسات السابقة ان تسلسل النقل الحركي او المسار العضلي وخصوصا اثناء مرحلة الدفع يبدا من الرجلين ثم الى الجذع واخيرا الى الذراعين لتنفيذ المهارة، لكن في وقت قريب ظهرت عدة اراء ونقاشات حول ان الحركة اثناء مرحلة الدفع تبدا من الجذع ولكنها لم تخضع الى دراسة لاثبات ذلك، اضافة الى ان مرحلة الاستناد والتي تعتبر مرحلة امتصاص لناتج سرعة الخطوة الاخير وهي مرحلة التهيؤ للدفع انها تبدا من الرجلين وهو مبدا يتفق عليه الجميع تقريبا، ان اصل النقاش هو المسار العضلي للاجزاء الرئيسة ونشاطه عند اول مظهر للدفع، فجميع هذه الاراء والاختلافات ارتاى الباحثون دراستها من خلال جهاز (E.M.G) لاثبات صحة هذه التساؤلات واختلافات الراي بين اصحاب الاختصاص، وينوه الباحثون ان كثير من الدراسات اثبتت اهمية عضلات الجذع في تحسين ارتفاع القفز ولمختلف الالعاب ومنها الكرة الطائرة.

فعضلات الجذع تساهم بشكل كبير في زيادة ارتفاع القفزة لمختلف الالعاب الرياضية (Tse.M.A,et.al,2005) و(Nesser.T.W,et.al,2008).

اضافة الى ان تدريبات الجذع تؤدي الى تحسين سرعة الإنطلاق بالاتجاه العمودي في القفز بالحركة المضادة (Butcher.S.J,et.al,2007).

فالدراسة الحالية هي ليست لاثبات دور الجذع في حركات الضرب الساحق للاعب الكرة الطائرة فهي حالة مثبتة علميا من خلال ماذكر ولكن الغاية هو الايقاع الزمني للاجزاء المساهمة وفترات التناوب في ظهورها والمرحلة التي تبدا بها.

علما ان هناك دراسات لم تتفق مع ماذكر بالنسبة لمساهمة عضلات الجذع بتحسين ارتفاعات القفز واخرى لم تكن معروفة واخرى اتفقت مع مساهمتها.

ان الآليات وراء دور الجذع في تحسين ارتفاع القفزة لم تكن معروفة، وافترضت دراسة أن استقرار الحوض سيحسن ارتفاع القفزة الرأسية القصوى، بينما رفضت دراسة اخرى هذه الفرضية ووجدت لايوجد ارتباط بين قوة العضلة القطنية وارتفاع القفزة (YOANN.and.KARINE,2014).

اما هدف الباحثون في دراسة مرحلتي الاستناد والدفع لمعرفة مدى الفروق في نشاط العضلات المدروسة بين المرحلتين واي منها تكون نسبة تزايد نشاطها هو الاكبر او قد يكون الاصغر لانها قد تعطينا مؤشرا اخر في دور هذه العضلات عند تنفيذ مراحل الاداء المهاري للضرب الساحق لدى لاعبي الكرة الطائرة.

- الاجراءات والادوات (Materials and Methods):

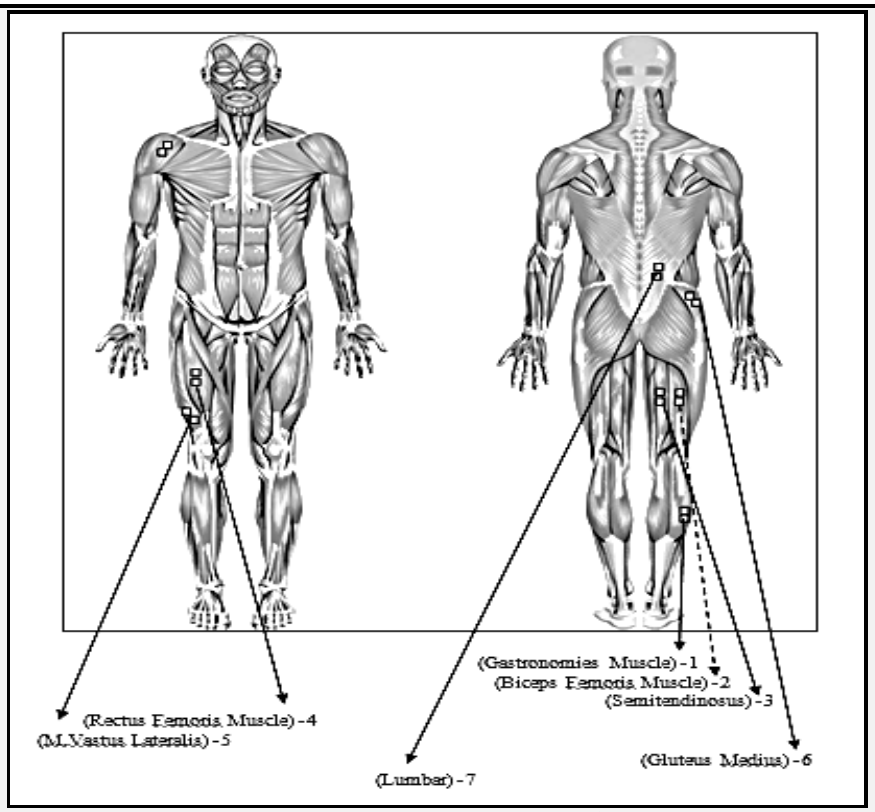
استخدم الباحثون المنهج الوصفي لاغراض تحليل النتائج، وتمثلت عينة البحث بـ(٦) لاعبين متخصصين بالضرب الساحق العالي في الكرة الطائرة من ناديي الشرطة والصناعة الموسم (٢٠١٨-٢٠١٩)م.

وتم استخدام جهاز قياس النشاط الكهربائي العضلي (EMG) (٧) اقطاب وملحقاته مع كاميرا تصوير نوع (SONY) يابانية الصنع سرعة (٢٥) ص/ثا وشريط قياس جلدي بطول (٥)م و(١,٥)م وكرات طائرة عدد (٣) وملعب كرة طائرة قانوني.

وحددت مرحلتي الاستناد والدفع لقياس النشاط العضلي للعضلات المدروسة من جهة اليمين، والجدول (١) والشكل (١) يبينان العضلات المدروسة وموقعها.

الجدول (١) العضلات المدروسة في البحث

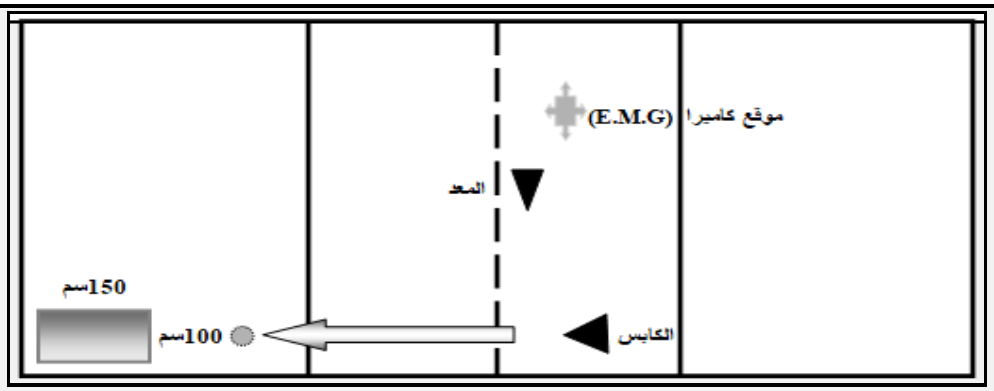
ت	العضلات المدروسة
١	العضلة التوأمية (Gastronomies Muscle)
٢	العضلة ذات الرأسين الفخذية (Biceps Femoris Muscle)
٣	العضلة النصف الوترية (Semitendinosus)
٤	العضلة المستقيمة الفخذية (Rectus Femoris Muscle)
٥	العضلة المتسعة الوحشية (M.Vastus Lateralis)
٦	العضلة الالوية الوسطى (Gluteus Medius)
٧	العضلة القطنية العجزية (Lumbar)



الشكل (١) موقع العضلات المدروسة

✓ **اختبار دقة الضرب الساحق المستقيم العالي بالكرة الطائرة: (احمد شبر، ٢٠٠٨).**

اختبار قياس دقة الضرب الساحق في اتجاهات مستقيمة حيث يقوم اللاعب المختبر بأداء مهارة الضرب الساحق المواجه من مركز (٤) بواسطة إعداد (عن طريق المدرب) من مركز (٣) وعلى المختبر إن يقوم بأداء المهارة إلى الملعب المقابل وعلى ألمرتبة الموجودة في المركز(١) ولكل مختبر ثلاث محاولات من المنطقة الأمامية، ويتم تحليل المحاولة التي تسقط فيها الكرة على المرتبة



الشكل (٢) اختبار الضرب الساحق

✓ **التجربة:**

اجريت التجربة الاستطلاعية يوم الثلاثاء الموافق (٢٠١٩/٧/٢)م الساعة الـ(٥,٠٠) عصرا في القاعة الداخلية لنادي الشرطة على لاعب واحد وذلك لمعرفة الزمن المستغرق لوضع اللاقطات الخاصة بجهاز (E.M.G) وصلاحية عمله وجودة الاشارة وتاثير المحيط عليها اضافة الى زمن الاختبار الخاص بالضرب الساحق والتي استغرقت بشكل كامل (٢٠) دقيقة وبهذا تمكن الباحثون من معرفة الوقت التقريبي لـ(٦) لاعبين، اضافة الى تدريب فريق العمل المساعد على اجراءات التجربة.

بعد ذلك اجريت التجربة الرئيسة يوم الاربعاء (٢٠١٩/٧/٣)م الساعة (١١,٠٠) صباحا في القاعة الداخلية على ملعب الكرة الطائرة في كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد، وانتهت في الساعة (١,٣٠) مساءا، حيث تم ربط اقطاب الجهاز على اللاعب للاجزاء الجسمية من جهة اليمين وينفذ مهارة الضرب الساحق العالي المستقيم مركز ٤ ويتم مزامنة النشاط مع الفيديو المستخرج للاداء من خلال الكاميرا التي وضعت على الجهة اليمنى من اللاعب وبمسافة تبعد (٥)م.

واستخرج الباحثون (Mean) من خلال البرنامج الاحصائي (SPSS) لمعالجة البيانات.

- النتائج (Result):

الجدول (٢) قيم متغيرات البحث في مرحلة الاستناد والدفع

ت	المتغيرات	س- ملي فولت قيمة النشاط مرحلة استناد	س- ملي فولت قيمة النشاط مرحلة الدفع	س- ملي فولت قيمة النقل

1	العضلة التوأمية (Gastronomies Muscle)	5٥.٤	٤١.٣	-١٤,١
2	العضلة ذات الرأسين الفخذية (Biceps Femoris (Muscle	٦٠.٢	5٦.0	-٤,٢
3	العضلة النصف الوترية (Semitendinosus)	١٢٠.٤	13٥.٨	١٥,٤
4	العضلة المستقيمة الفخذية (Rectus Femoris (Muscle	10٨.٦	١٩٠.٧	٨٢,١
5	العضلة المتسعة الوحشية (M.Vastus Lateralis)	١١٧.٧	29٧.6	١٧٩,٩
6	العضلة الالوية الوسطى (Gluteus Medius)	٣٠.٦	18٧.1	١٥٦,٥
7	العضلة القطنية العجزية (Lumbar)	4٧.6	66٤.٤	٦١٧.2
مجموع النشاطات لكل مرحلة وقيم النقل		540.5	1572.9	1032.8
معدل النشاطات لكل مرحلة وقيم النقل		77.21429	224.7	191.7

الجدول (٣) قيم نسب مستوى النشاط العضلي بين مرحلتي الاستناد والدفع وترتيبها

ت	المتغيرات	س- قيمة النقل	مقدار التزايد والتناقص	ترتيب العضلة نسبة الى النقل
1	العضلة التوأمية (Gastronomies Muscle)	-١٤,١	-.34	السابعة
2	العضلة ذات الرأسين الفخذية (Biceps Femoris (Muscle	-٤,٢	-.08	السادسة
3	العضلة النصف الوترية (Semitendinosus)	١٥,٤	.13	الخامسة
4	العضلة المستقيمة الفخذية (Rectus Femoris (Muscle	٨٢,١	.76	الرابعة
5	العضلة المتسعة الوحشية (M.Vastus Lateralis)	١٧٩,٩	1.53	الثالثة
6	العضلة الالوية الوسطى (Gluteus Medius)	١٥٦,٥	5.11	الثانية
7	العضلة القطنية العجزية (Lumbar)	٦١٧.2	12.96	الاولى
	معدل مقدار تزايد النشاط للعضلات قيد الدراسة		3.68	

- المناقشة (Discation):

ينوه الباحثون ان المقصود بمرحلة الدفع هو اول مظهر للدفع من قبل اللاعب وليس الدفع كاملا الى مرحلة ترك الارض.

ومن خلال الجدولين نلاحظ ان اكبر قيمة في نسبة النشاط بين مرحلة الاستناد والدفع هو للعضلة القطنية في الجذع وبعدها العضلة الاليوية التي هي الاقرب الى عضلات الجذع ثم العضلة المتسعة الوحشية ثم العضلة المستقيمة الفخذية واخيرا العضلة النصف الوترية ويبين ذلك مسار العضلات في هذه المرحلة فالحركة تبدا اولا من الجذع ثم تنتقل الى عضلات الرجلين في هذه المرحلة.

ومايهمنا في هذه المرحلة في اقل تقدير ثبت ان النقل الحركي في اول مظهر للدفع ابتدا بالجذع وليس للرجلين والتي هي معتقد سائد عند اغلب المختصين ومن ضمنهم القائمون بالدراسة الحالية، فحركات القفز في جميع مراحلها تعزى للرجلين وبعدها تبدا الاجزاء الاخرى ولكن عند تحليل النتائج اتضح ان هناك تناوب بين الجذع والرجلين، ان القيم المذكورة لم تاتي من

حالات راي خاص او فلسفة لعالم وانما جاءت نتيجة مااعطته هذه الاجهزة من نتائج، كذلك فمن المؤكد عندما يتم تحليل نشاط العضلات في مرحلة اخرى مثل الدفع النهائي ستكون هناك نتائج وقيم اخرى.

اضافة لذلك استدل الباحثون من خلال تحليل النتائج باستثناء العضلة الاليوية لانها تشمل الورك والعضلة التوأمية والعضلة ذات الراسين الفخذية لانها تناقصت، ان مجموع قيم النشاط لعضلات الرجل التي تزايدت عند اول مظهر للدفع البالغة (٦٢٤,١) ملي فولت هي اصغر من قيمة النشاط في العضلة القطنية البالغة (٦٦٤,٤) ملي فولت وكذلك في قيمة النقل حيث بلغت في عضلات الرجل (٢٧٧,٤) ملي فولت وفي العضلة القطنية بلغت (٦١٧,٢) ملي فولت، وهذا قد يكون دليل اخر لصحة ان اول مظهر يبدا بعضلة الجذع، فلو كان هذا المظهر لعضلات الرجل لكانت معدلات النشاط نسبتها للرجل اكبر من الجذع.

ومن الدلائل الاخرى التي يراها الباحثون ان طبيعة الايعازات العصبية عند تغيير اتجاه الحركة تبدا من الراس وتمر بالجذع ثم الورك واخيرا الرجلين وهذه حقيقة علمية فسلجية.

فمن خلال الـ(E.M.G) يمكن مراقبة المتغيرات المختلفة المتعلقة بأهداف مختلفة مثل حركة العضلات وفترات التنشيط التي تكون مفيدة لتقييم التنسيق الحركي (Benedett.M,2001) و(Sutherland.D,2001).

ان ذلك يقودنا الى ضرورة جعل تمارين وتدريبات الجذع ضمن اجزاء الوحدة الرئيسة ففي الكرة الطائرة مثلا نلاحظ مدى التركيز على عضلات الرجل في حين ان تدريبات الجذع تكون ضمن المرحلة الختامية للوحدة وتترك في اكثر الاحيان للاعب في ادائها ودون اشراف المدرب ووضع تكراراتها وزمنها ضمن المنهج الرئيسي، فالجذع من خلال الدراسة وحسب مايرى الباحثون له دور كبير ورئيسي في زيادة ارتفاع القفز وهذا يخدم المهارة والاداء بشكل كبير.

فقد لوحظ ان هناك تحسن الحد الأقصى لارتفاع القفز بعد (١٠) أسابيع من تدريبات الجذع وخصوصا المنطقة القطنية (Mills.J.D,et.al,2005).

فتحسين ارتفاع القفز القصوي هدف للعديد من الرياضيين والمدربين وفي الواقع يمكن أن يكون ارتفاع القفز عاملاً مباشرًا للأداء في العاب كثيرة مثل كرة السلة والكرة الطائرة والقفز العالي، أو عامل أداء غير مباشر عندما يرتبط بقدرة العدو (Castillo.A,et.al,2012) و(Shalfawi.S.A,et.al,2011) و(Wisloff.U,et.al,2004).

ويرى الباحثون ان اهمية الجذع في حركات اللاعب تاتي من خلال حجمه نسبة لاجزاء الجسم الاخرى فهو يمثل الكتلة الاكبر وهو المتحكم بتغير مركز كتلة الجسم حسب طبيعة الحركات واتجاهاتها وزوايا العمل التي تتناسب مع متطلبات الاداء او المهارة.

فالجذع اهم جزء في تحديد مركز مركز كتلة الجسم لأنه يمثل الجزء الاكبر من الكتلة الكلية (Winter.D.A,2009).

اما بالنسبة لنتائج عضلات الورك التي كان تسلسلها الثاني بعد العضلة القطنية في الجذع فهو يمثل كما ذكرنا سابقا مسار النشاط العضلي والذي سينتقل الى عضلات الرجلين ان سبب هذا الترابط يعزوه الباحثون هو ان حركات الجذع بمختلف اتجاهاتها تعتمد وتستند الى عضلات الورك.

فعضلات الجذع تتوافق مع عمل عضلات الورك اضافة لذلك فان عضلات الورك تعتبر امتداد لعضلات العمود الفقري (Steffen.K,et.al,2008).

ان اليه النقل التي ظهرت من راي الباحثون واسباب ان لحظة اول مظهر للدفع تبدا بالجذع هو انه الكتلة الاكبر واستناد الجسم في هذه اللحظة على الرجلين وهذا يوفر اليه امكانية تحريك الجزء الاكبر بسبب الاستناد على الارض وعندما يكتسب الجذع نوعا من الحركة النسبية الانية تبدا الرجلين بعدها بحركة المد ويكون من السهل دفع الجزء المتسارع وهو الجذع وبالطبع ذلك افضل من ان يكون تسارع الرجل قبل تسارع الجذع ففي هذه الحالة سيكون معيقا للحركة او تاثيره سلبي على ناتج المراحل القادمة الي تشمل الدفع الكامل والطيران، ومن خلال ذلك تبقى حقيقة ان الدفع يتم بالرجلين.

ان مظاهر من نتائج البحث هو يخص اليه الضرب الساحق في الكرة الطائرة ومن الممكن تعميم مثل هذه النتائج على العاب مثل التهديف بكرة السلة او التهديف بكرة اليد والقفز العالي او اختبار القفز العامودي او العريض ولكن هناك العاب اخرى لانستطيع تعميم هذه النتائج عليها مثل رفع الاثقال وبداية السباحة وبداية الاركاض السريعة (١٠٠، ٢٠٠، ٤٠٠)م او ركض الحواجز ورمي الرمح واختبار العقلة والتهديف بكرة القدم وارسال التنس والقفز بالزانة .... الخ من الالعاب الاخرى.

كل هذه الالعاب قد تكون مشاريع لبحوث اخرى نستطيع من خلالها ان نعمم نتائجه او تصحيحها او تصنيف عملية النقل حسب ظروف ومتطلبات الالعاب الرياضية الاخرى.

- الاستنتاجات (Conclusions):

ان النشاط العضلي بالنسبة لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة عند اول مظهر للدفع تبدا بعضلات الجذع ثم الورك واخيرا الرجلين كذلك فان قيمة النشاط في هذه المرحلة يكون للعضلات الامامية الفخذية اكبر من العضلات الخلفية ويوصي الباحثون باجراء بحوث على العاب اخرى ولعضلات اخرى لاثبات صحة نظرية النقل الحركي وتدعيمها وتصنيفها بشكل افضل والعمل في اعطاء اولوية التدريبات بشكل اكبر لعضلات الجذع ووضع بحوث تجريبية لمعرفة مدى تاثير التمرينات بتغير مستوى مسارات النقل الحركي وعمل بحوث توضح مساهمة نشاط العضلات بالانجاز المهاري لكي تظهر خصوصية اكبر في اكتشاف اهميتها.

- المصادر (Refernce):

١. احمد عبد الامير شبر، (٢٠٠٨)؛ **تأثير تمرينات خاصة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية في تطوير أداء مهارة الضرب الساحق المواجه (الأمامي والخلفي) بالكرة الطائرة للشباب**، اطروحة دكتوراه، (جامعة بابل، كلية التربية الرياضية)، ص٧٤.

2. Tse, M. A., McManus, A. M., & Masters, R. S. (2005); **Development and validation of a core endurance intervention program: Implications for performance in college-age rowers**. Journal of Strength and Conditioning Research, 19(3), 547–552.
3. Nesser, T. W., Huxel, K. C., Tincher, J. L., & Okada, T. (2008); **The relationship between core stability and performance in division I**

football players. Journal of Strength and Conditioning Research, 22(6), 1750–1754.

4. Butcher, S. J., Craven, B. R., Chilibeck, P. D., Spink, K. S., Grona, S. L., & Sprigings, E. J. (2007); **The effect of trunk stability training on vertical takeoff velocity**. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, 37(5), 223–231.
5. YOANN BLACHE & KARINE MONTEIL, (2014); **Influence of lumbar spine extension on vertical jump height during maximal squat jumping**. Journal of Sports Sciences, Vol. 32, No. 7, 642–651.
6. Benedetti M, (2001); **Muscle activation intervals and EMG envelope in clinical gait analysis**. IEEE Eng Med Biol Mag; 20(6): 4–33.
7. Sutherland D, (2001); **The evolution of clinical gait analysis**. Part1. Kinesiological EMG. Gait Posture; 14(1): 61-70.
8. Mills, J. D., Taunton, J. E., & Mills, W. A. (2005); **The effect of a 10-week training regimen on lumbo-pelvic stability and athletic performance in female athletes:** A randomized controlled trial. Physical Therapy in Sport, 6(2), 60–66.
9. Castillo-Rodriguez, A., Fernandez-Garcia, J. C., ChinchillaMinguet, J. L., & Carnero, E. A. (2012); **Relationship between muscular strength and sprints with changes of direction**. Journal of Strength and Conditioning Research, 26(3), 725–732.
10. Shalfawi, S. A., Sabbah, A., Kailani, G., Tonnessen, E& ،. Enoksen, E. (2011); **The relationship between running speed and measures of vertical jump in professional basketball players: A field-test approach**. Journal of Strength and Conditioning Research, 25(11), 3088–3092.
11. Wisloff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R., & Hoff, J. (2004); **Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players**. British Journal of Sports Medicine, 38(3), 285–288.
12. Winter, D. A. (2009). **Biomechanics and motor control of human movement**. New York, NY: John Wiley & Sons.
13. Steffen, K., Bakka, H. M., Myklebust, G., & Bahr, R. (2008); **Performance aspects of an injury prevention program: A tenweek intervention in adolescent female football players**. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 18(5), 596–604.