تأثير التدريب على الأسطح الرملية والصلبة على متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات العاملة لمهارة الضرب الساحق للاعبي الكرة الطائرة (EMG)

د. علي مهدي هادي الجمالي
استاذ مساعد دكتور فسيولوجيا الكرة الطائرة
جامعة القادسية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة العراق
DRALJAMULY@YAHOO.COM

ملخص البحث

أن مشكلة البحث تتلخص في ان ممارسة اللاعب النشاط الرياضي على الاسطح الرملية وعملية انغماس اقدام اللاعب في هذه الأسطح والتي تكون مغايرة عن الارض الصلبة الترتان اذ ان عملية التدريب على الرمال تزداد صعوبتها بسبب الحركة النسبية بين حبيبات الرمال الغير المتماسكة مما يودي الى صعوبة التحرك مع بذل المزيد من الجهد البدني والمهاري مما يودي الى وصول اللاعب بشكل اسرع الى مظاهر التعب وبتالي يؤثر على مستوى التدريب بسبب الزيادة الحاصلة على العضلات العاملة وكذلك على مقدار المقاومة للنشاط العضلي والتي تعمل على التغير في مستويات القدرات البدنية والوظيفية وهذا بدوره يتطلب جهد مضاعف من اللاعب للتغلب على هذه المقاومة ويهدف البحث الى التعرف على أثرا لتدريب على الأسطح الرملية على النشاط الكهربائي للعضلات العاملة لمهارة الضرب الساحق للاعبي الكرة الطائرة ، أما عينة البحث فهم لاعبي الكرة الطائرة المتقدمين للموسم الرياضي ٢٠١٤-٢٠١٥ المشاركين في دوري النخبة في العراق ممن يجيدون الضرب الساحق والبالغ عددهم (٢٠) لاعباً ومن ثم تم تقسيم العينة الى مجموعتين بالطريقة العشوائية البسيطة المجموعة الأولى (التجريبية الأولى): تخضع للتدريب على الأسطح الرملية ، أما المجموعة الثانية (التجريبية الثانية): تخضع EMG للتدريب على الأسطح الصلبة، أما أدوات القياس فتم أستخدام جهاز قياس النشاط الكهربائي للعضلات ومن أهم النتائج التي تم التوصل اليها هي أن النشاط الكهربائي للعضلات العاملة للأطراف السفلى كان أعلى الارض الصلبة نتيجة رد الفعل العالي مقارنة بالأراضي الرملية وكذلك أن التدريب على الارض الرملية يمكن الأستفادة منة في تطوير القدرات البدنية بشكل كبير نتيجة المقاومة الكبيرة على الجسم ، وأهم التوصيات الأهتمام بالتدريب على الأسطح الرملية والصلبة في التدريب للاعبي الكرة الطائرة حتى يمكن الحصول على أفضل النتائج

المقدمة :

من اجل التميز في الاداء المهارى والخططي يعمل الباحثون والعاملون في مجال التدريب، والمهتمون ليل نهار لابتكار ما هو جديد من اساليب تدريبية، فقد شاع في استخدام طرق مختلفة من التدريبات في تنمية الجوانب البدنية كتمارين البليومترك، وطرق التدريب الفتري او الدائري او المحطات والتدريب باستخدام الأثقال، أو استخدام الوسط المائي والجديد هو أن يلجأ المدربون لاستخدام الأسطح الرملية لتنمية عناصر اللياقة البدنية باعتبارها وسط مختلف الى جانب امكانية الوصول اليه بسهولة مما قد يحقق جوانب ايجابية في اعداد اللاعبين الا انه يفتقد للتقنية . تعد

الاستجابة الحركية من القدرات البدنية الاساسية والضرورية للاعبي الكرة الطائرة وهي من المتطلبات مناطق اللعب (الامامية والخلفية) اذ ترتبط سرعة الاستجابة الحركية بالأعداد المهارى والخططي والعقلي وخصوصا المهارات الهجومية (الضرب الساحق – حائط الصد)فان زيادة النواحي الفنية مبدا اساسيا في تطوير القدرات الضرورية والاساسية للاعبي الكرة الطائرة.والأسطح الرملية تمتاز بقلة صلابتها وهي بذلك تدخل ضمن العوامل البيئية التعليمية لزيادة عامل الصعوبة والتغير من الأنماط التدريبية وكذلك زيادة مهام للاعب المهارية و الخططية والبدنية والفسيولوجية، ناهيك عن تأثير الاسطح الرملية على التوازن، والذي دوره يؤثر على دقة الأداء على بعض المهارات والوثب وصعوبة التحرك داخل الملعب.اذ اتفقوا جميع العلماء في مجال التدريب والكرة الطائرة والذي أشاروا با آرائهم إلى ان اختلاف صلابة الارض تؤثر على قوة رد الفعل والارتداد لدى لاعبي لكرة الطائرة السلوك المؤدي الى التطور في المجال البدني لدى لاعبي الكرة الطائرة يتوقف على مدى التفاعل البيئة،فتهيئة البيئة التدريبية المناسبة للتدريبي عتبرمن أهم العوامل المؤثرة في عملية التدريب والتأثير على للاعبين، وإن الاحتكاك غير الكافي يجعل من الاحتفاظ في التوازن شي صعب إلى أن معامل الاحتكاك للأسطح الخشنة يكون اعلى من معامل الاحتكاك للأسطح الملساء، إلى أن هناك علاقة بين القدرات الحركة ومستوى الأداء المهاري، وهذه العلاقة وثيقة ومتبادلة حيث تنمية القدرات الحركية تؤدي الى مستوى عالي في الأداء. إن لعبة كرة الطائرة من الالعاب الجماعية التي تتميز عن غيرها من الألعاب بالعديد من المتغيرات سواء كانت من حيث مساحة الملعب او زمن المباراة،أو قانون تغييرالمراكز تبع المواقف اللعب التنافسية ، أوقانون لمس الكرة،أو سرعة تنفيذ المهارات الفنية بقدرات حركية محددة وذلك تبع المواقف الخططية المفاجئة سواء في الهجوم او الدفاع، وترى أن ارتفاع مستوى الاداء المهارى والبدني في الكرةالطائرة ، ويرتبط بمستوى تحسن القدرات الحركية الخاصة بمكونات الاداء المهارى اي ان كل حركة يؤديها اللاعب في الملعب يتطلب كما ونوع او كيفياُ محدد من القدرات الحركية تناسب مع طبيعة الصفات التي يترك بمنها الأداء ومن هنا جاءت

مشكلة البحث

ان ممارسة اللاعب النشاط الرياضي على الاسطح الرملية وعملية انغماس اقدام اللاعب في هذه الأسطح والتي تكون مغايرة عن الارض الصلبة الترتان اذ ان عملية التدريب على الرمال تزداد صعوبتها بسبب الحركة النسبية بين حبيبات الرمال الغير المتماسكة مما يودي الى صعوبة التحرك مع بذل المزيد من الجهد البدني والمهاري مما يودي الى وصول اللاعب بشكل اسرع الى مظاهر التعب وبتالي يؤثر على مستوى التدريب بسبب الزيادة الحاصلة على العضلات العاملة

وكذلك علة مقدار المقاومة للنشاط العضلي والتي تعمل على التغير في مستويات القدرات البدنية والوظيفية .وهذا بدوره يتطلب جهد مضاعف من اللاعب للتغلب على هذه المقاومة إلى أن كمية الشغل المبذولة على الرمل يختلف عن كمية الشغل المبذولة على الاسطح الصلبة، وذلك لاختلاف درجة المقاومة التي يوجهها اللاعب، وبالتالي اختلاف الجهد المبذول من اللاعب، مثل(القوة الانفجارية للرجلين، والتحمل، والرشاقة، والمهارية حيث دقَّة الضرب الساحق القطري، ودقة الضرب الساحق المستقيم، وتكرار حائط الصد) وهي محاولة من الباحث ولمعرفة التأثير الإيجابي والسلبي على النشاط الكهربائي للعضلات العاملة وكذلك للتعرف على الاثر من التدريب على الاسطح الرملية والترتان والتطور الحاصل في تحسين الجوانب البدنية، والمهارية لدى لاعبي الكرة الطائرة .

هدف البحث: هو التعرف على أثرا لتدريب على الأسطح الرملية و الصلبة (التارتان)على النشاط الكهربائي للعضلات العاملة لمهارة الضرب الساحق للاعبي الكرة الطائرة.

منهج البحث : حدد الباحث المنهج التجريبي كونه المنهج الملائم لحل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه.

عينة البحث :

تم تحديد مجتمع البحث وهم لاعبي الكرة الطائرة المتقدمين للموسم الرياضي ٢٠١٤-٢٠١٥ المشاركين في دوري النخبة في العراق ممن يجيدون الضرب الساحق والبالغ عددهم (١٤٠) لاعباً وبعدها تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية والبالغ عددها (٢٠) لاعباً والتي شكلت نسبة (١٤,٢٨%) من مجتمع البحث ومن ثم أجراء التجانس لعينة البحث في المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على النتائج ومن ثم تم تقسيم العينة الى مجموعتين بالطريقة العشوائية البسيطة المجموعة الأولى (التجريبية الأولى): تخضع للتدريب على الأسطح الرملية ، أما المجموعة الثانية (التجريبية الثانية): تخضع للتدريب على الأسطح الصلبة (التارتان) ومن ثم تم أجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين باستخدام قانون (ت) للعينات المستقلة وكانت جميع القيم غير معنوية أي أن المجموعتين متكافئتين في متغيرات البحث .

جدول (١) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم معامل الاختلاف لعينة البحث في المتغيرات الدخيلة متجانسة لأنها أقل من ٣٠% *

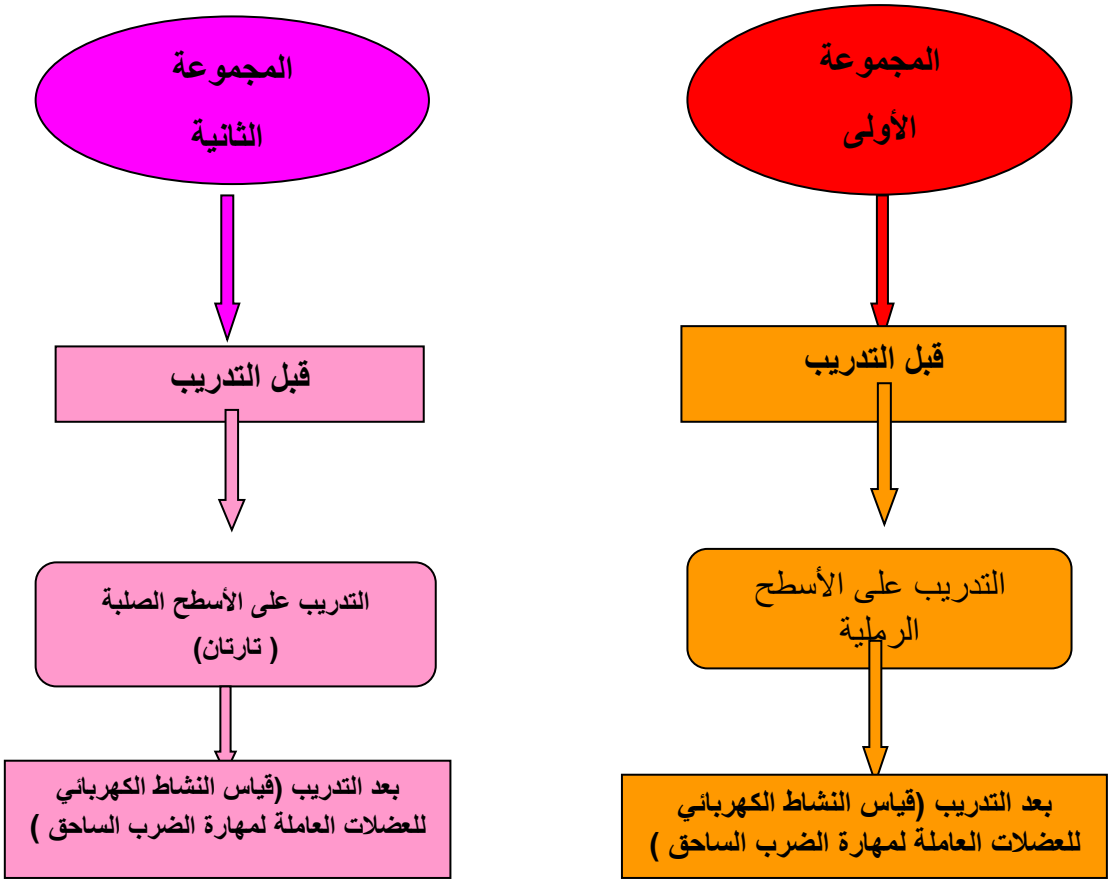
ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف*
١	الطول (سم)	١٨٥,٥٨٣	٤,٥٢١	٢,٤٣
٢	الوزن (كغم)	٨٦،٥	٧،٨٠٨	٨،٨
٣	العمر(سنة)	٢٦,٩١٦	٠,٩٠٠	٣,٣٤
	العمر التدريبي (سنة)	١٠,٧٥٠	٠,٩٦٥	٨,٩٧

جدول(٢) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) المحسوبة لعينة البحث في المتغيرات الدخيلة

ت	المتغيرات	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		قيمة T المحسوبة	مستوى* الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع		
١	الطول (سم)	١٨٦,١٦٦	٤,٨٧٥	١٨٤	٤,٠٤٩	١,٠٩٥	٠,٢٩٩
٢	الوزن (كغم)	٨٩,٣٠٠	٥,٣١٣	٨٧,٢٠٠	٤,٨٠٢	٠,٨٣٩	٠,٤١٣
٣	العمر(سنة)	٢٦,٨٣٣	٠,٩٨٣	٢٥	٠,٨٩٤	٠,٥٣٣	٠,٧٦٥
	العمر التدريبي (سنة)	١٠,٣٣٣	١,٠٣٢	١١,١٦٦	٠,٧٥٢	١,٥٩٧	٠,١٤١

* غير معنوي .

ومن خلال ماتقدم في عينة البحث فأن التصميم التجريبي للدراسة هو في الشكل التالي :



الشكل(١) يوضح التصميم التجريبي للدراسة

أدوات القياس :

. EMG تم أستخدام جهاز قياس النشاط الكهربائي للعضلات

الأجراءات :تحديد متغيرات الدراسة : عمل الباحث وفق المصادر العلمية الحديثة لتحديد المتغيرات التي تلائم الدراسة بشكل كبير والمعالجات الميدانية المتعلقة بها ودراستها لحل مشكلة البحث وكانت كالتالي :

* النشاط الكهربائي للعضلات العاملة وتشمل :

١- عضلات الفخذ الأيمن الأمامية والخلفية .

٢- عضلات الفخذ الأيسر الأمامية والخلفية .

٣- عضلات الساق (الكولف) اليمنى .

٤- عضلات الساق (الكولف) اليسرى .

التجارب الاستطلاعية :-

" وهي طريقة عملية لكشف المعوقات التي قد تواجه الباحث أثناء القيام بالتجربة الرئيسية وعد مسبق لمتطلبات التجربة من حيث الوقت ،الكلفة ،الكوادر المساعدة ،صلاحية الأجهزة و الأدوات وغيرها.اذ أجرى الباحث تجربتين استطلاعيتين وكان لكل تجربة هدف محدد وكما يأتي :-

التجربة الاستطلاعية الأولى :-أجرى الباحث التجربة الاستطلاعية الأولى يوم الخميس الموافق ٢/ ٤ / ٢٠١٥ الساعة الرابعة عصراً في القاعة المغلقة وملعب بالكرة الطائرة الرملية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة القادسية في العراق على عينة من (٦) لاعبين من مجتمع البحث وكان الهدف من هذه التجربة الآتي :-

تهيئة ملعب الكرة الطائرة الشاطئية بكافة مستلزماته .

إجراء اختبار الضرب الساحق في الكرة الطائرة وكيفية توزيع الوقت للاعبين .

الخاصة بعينة البحث. EMGالتأكد من الوقت في أجراء أختبار النشاط الكهربائي للعضلات العاملة

تهيئة الكادر والمساعد الى جانب تحديد الصعوبات التي قد تواجه عمل تلك الكوادر .

وكانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال التجربة الاستطلاعية الاولى كالآتي:

١- كانت هنالك إمكانية لإجراء أختبار الضرب الساحق الخاصة وقياس النشاط الكهربائي للعضلات العاملة EMG بالبحث و سلامة عمل تلك الأجهزة الخاصة بذلك العمل .

٢- معرفة الكوادر المساعدة لآلية قياس النشاط الكهربائي للعضلات العاملة EMG .

٣- معرفة الكوادر المساعدة لآلية عمل الكادر أثناء إجراء اختبار الضرب الساحق وكيفية توزيع عملهم.

إذ يستخدم جهاز الالكترومايكروفي والذي يرمز له اختصارا" (EMG) لدراسة كهربائية العضلة وهذا الجهاز له القدرة على كشف وتسجيل وتخزين أشارة (EMG) " وهي عبارة عن إشارة بيولوجية تمثل التيارات الكهربائية المتولدة داخل العضلة خلال تقلصها " . ويعتمد أسلوب تخطيط رسم العضلات الكهربائي على تسجيل العلاقة بين عمل كل من الجهاز العصبي والعضلي ومن خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث في العضلة في أثناء الانقباض فمن المعروف إن الانقباض العضلي يحدث نتيجة لاستثارة من الجهاز العصبي إلى الجهاز العضلي بواسطة الأعصاب الحركية التي بدورها توصل الإشارة إلى سطح العضلة ومن ثمَّ يحدث فرق الجهد على طرفي الغشاء نتيجة النفاذية في الغشاء ويتمثل هذا التغير في شكل مقدار الاستقطاب الذي يظهر في شكل خط يتجه لأعلى بمقدار درجة التغير الكهربائي ثم يعود هذا الخط في الرجوع إلى المستوى الاعتيادي عندما تعود حالة الخلية إلى حالتها الطبيعية وبهذا فان هذا المخطط يحدد بمتغيرين الأول (السيني) الزمن وبوحدة الملي ثانية (msec) والثاني (الصادي) قوة الإشارة وبوحدة المايكرو فولت (uv). إن جهاز (EMG) سيعمل على ترددات بين 20Hz من خلال عبور الإشارة بمرشح مرور عالٍ (High Pass Filter)لإزالة الضوضاء الصادرة من خطوط الطاقة الكهربائية ومن الأجهزة المحيطة ، كذلك تعبر الإشارة من خلال مرشح مرور واطئ (Low Pass) Filter لقطع الإشارة بعد تردد 500Hz لإزالة الحركات الاصطناعية الصادرة من حركة أسلاك الجهاز والجهاز نفسه في الفعاليات الحركية.

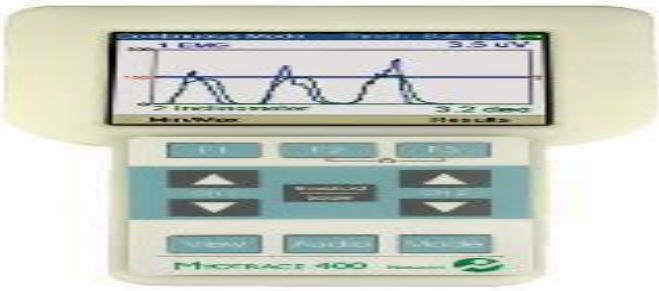
﴿ جهاز (EMG) نوع (Myo Trace 400) ويعمل بإشارة البلوتوث لمسافة (40 متر) .

﴿ اللاقطات السطحية (Surface lectrodes) وعددها ١٠٠ ﴿. ﴿ جهاز حاسوب (Lap Top) نوع (Dell i5) .﴿ حافظة جلدية مع حزام لتثبيت الجهاز على خصر اللاعب عند أداء التمرين .﴿ شريط لاصق لتثبيت اللاقطات على ذراع اللاعب وعدم سقوطها عند أداء التمرين .﴿ شفرة حلاقة .﴿ قطن طبي .﴿ مقص .﴿ محلول تعقيم طبي (Dettol) .

خطوات عمل جهاز EMG :

١- قبل فتح برنامج (EMG)يتم حلاقة مكان العضلة قيد الدراسة وذلك لإزالة الشعر من المنطقة ، ومن ثم تنظف بواسطة محلول الديتول ويجب التأكيد هنا على أهمية تنظيف المنطقة وذلك لإزالة الجلد الميت أو الطبقة الخفيفة من الأوساخ والتي تؤثر على الإشارة الكهربائية .

٢- نقوم بوضع اللاقطات السطحية (Surface lectrodes) لتسجيل النشاط الكهربائي وان اللاقط الأقرب إلى الوحدة الحركية المحفزة سوف يسجل أشارة EMG اكبر ويسجل أشارة اصغر أذا كانت الوحدة الحركية المحفزة بعيدة عن اللاقط ، ويعد اللاقط السطحي هو الأكثر استخداما في تحليل حركات الإنسان بالإضافة إلى تسجيلها الإشارات التي تعبر تحت سطح اللاقط السطحي وتسجل أيضا الإشارات الكهربائية ، ويتكون اللاقط السطحي من قرص معدني صغيرة بقطر ١سم ويمكن أن يكون بحجم اصغر أذا أريد اختبار عضلات صغيرة ويصنع اللاقط من كلوريد الفضة ويتمتع بحساسية عالية للإشارة الكهربائية الصادرة من العضلات القريبة من الجلد وتعمل هذه اللاقطات على تسجيل الإشارة التي تدل على معدل النشاط الكهربائي ، أما وظيفة اللاقطات السطحية والتي سوف تلصق عند قمة العضلة ووسطها بعد أن نطلب من المفحوص تقليص العضلة هو الكشف عن التيار الكهربائي في العضلات المنشطة وتحويلها إلى شاشة الحاسوب لإظهار قوة الإشارة وشكلها طريق برنامج (Software Program) إذ تحلل البيانات المخزونة وإعطاء التقارير المفيدة حول نشاط العضلة، ومن ثم تربط هذه اللاقطات بواسطة الأسلاك الكهربائية بجهاز EMG الموضح صورته في الشكل (٢)

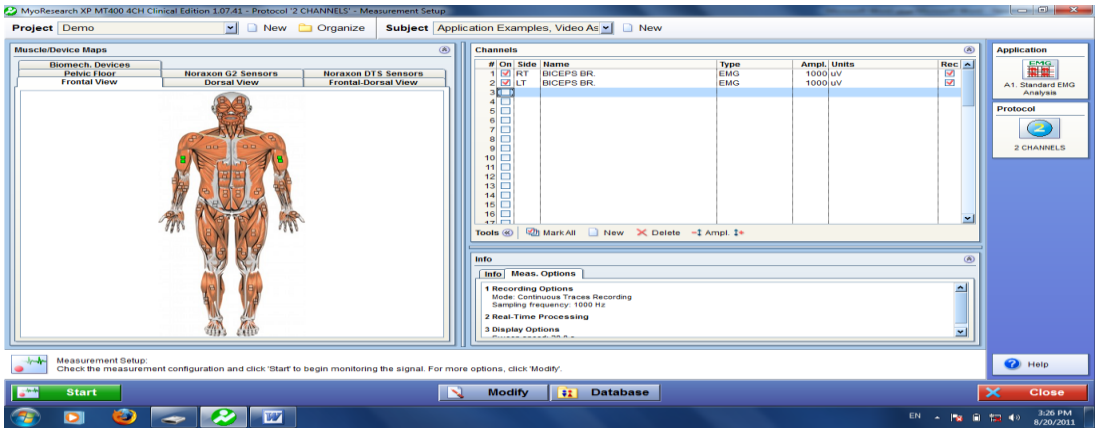


شكل (٢) يوضح جهاز EMG المستخدم في مجال البحوث الرياضية .

أن جهاز EMG الحديث فهو عبارة عن جهاز لا يزيد وزنه عن ٣٩٠ غراماً يربط حول خصر اللاعب بواسطة حزام ويقوم هذا الجهاز بإرسال إشارات بلوتوث (Bluetooth) عن نشاط العضلات ليتم استقبالها من قبل جهاز آخر يعرف بالمستقبل لإشارة بلوتوث مربوط

بحاسوب شخصي (Lap Top) ، ويمتاز جهاز EMG الحديث بالسماح للاعب بأداء جميع أنواع الحركات من وثب ودوران وركض سريع لمسافة ٤٠ متراً عن موقع المستقبل للإشارة لتُسجل وتُخزن إشارة EMG التي تمثل زمن بداية ونهاية نشاط العضلة وسعة كهربائية العضلة مع مساحة عمل العضلات العاملة في الحركة .

٣- يتم فتح برنامج EMG الموجود في جهاز الحاسوب (Lap Top) وتحديد العضلة التي نريد دراسة الكهربائية فيها من خلال المقطع الأمامي التشريحي لجسم الإنسان ، كما في الشكل (٣)



شكل (٣)يوضح نافذة EMG واختيار العضلات خلال المقطع التشريحي للجسم .

٤- نقوم بربط آلة التصوير بالحاسوب ونفتح إشارة البلوتوث ومن ثم نعطي الإيعاز للاعب بأداء التمرين فتظهر لنا الإشارة مع الصورة على الحاسوب .

٥- بعد الانتهاء من أداء التمرين يكون مسار الإشارة الكهربائية متعرج وفيه تكسرات كبيرة نقوم بإزالة تلك التكسرات ، إذ يذكر وهبي علوان أن أشارة EMG هي أشارة عشوائية في طبيعتها بسبب حقيقة التغير المستمر في تجنيد الوحدات الحركية والتراكم الكيفي لأفعال الوحدات الحركية مما ينتج عنه حالة عدم أنتاج إشارة EMG خام متشابهة مرة أخرى وللسيطرة على هذه الظاهرة تستخدم عملية حسابية تسمى الصقل الرقمي (Digital Smoothing) لتحديد معدل اتجاه تطور الإشارة ، وبالتالي تساعدنا في قراءة النتائج بوضوح .

٦- لغرض التعرف على مقدار الاشارة بين العضلات قيد الدراسة القدم اليمنى واليسرى نذهب إلى إيعاز Comper الذي يعني المقارنة فيظهر لنا مسار العضلتين في مجال واحد (المحور الأفقي السيني والذي يمثل الزمن ويقاس بوحدة الملي ثانية والمحور العمودي الصادي والذي يظهر قوة الإشارة ويقاس بوحدة المايكرو فولت .

التجربة الاستطلاعية الثانية :-

أجرى الباحث تجربة استطلاعية ثانية بتاريخ الجمعة يوم ٢٠١٥/٤/٣ الساعة الرابعة عصراً على مجموعة من لاعبي الكرة الطائرة وبواقع (٤) لاعبين تطبيق مفردات المنهج من تمارين وكيفية أجراءها وكيفية حساب الزمن لكل تمرين والشدة المستخدمة حسب كل ارضية مستخدمة الأسطح الصلبة والرملية وكانت أهم النتائج كالتالي :

١- التمارين المستخدمة كانت مناسبة لعينة البحث ،

٢- مفردات المنهج كانت مناسبة وفق المنهج المعد حسب طبيعة الأسطح المستخدمة (رملية ، الصلبة) .

٣- قدرة كادر العمل المساعد على تنفيذ إجراءات المنهج مع الباحث .

٤- الزمن المستخدم لكل تمرين كان مناسبا بشكل كبير وفق الأسطح المستخدمة وكذلك فترات العمل والراحة .

التجربة الرئيسية : الاجراء القبلي : اليوم الأول : (المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم الأسطح الرملية).

قام الباحث بالقياسات والاختبارات القبلية يوم الجمعة الموافق ٢٠١٥/٤/١٧ تضمن الاجراء القبلي قياس الطول الوزن والعمر والعمر التدريبي ومن ثم أجراء أختبار الضرب الساحق على الأسطح الرملية في ملعب الكرة الطائرة الشاطئية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة مع ربط جهاز EMG لقياس النشاط الكهربائي للعضلات العاملة وتسجيل النتائج بسجل خاص لكل لاعب . شكل (٤) يوضح اجراء الاختبار على الأرض الرملية .

اليوم الثاني : المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم الأسطح الصلبة .

قام الباحث بالقياسات والاختبارات القبلية يوم الجمعة الموافق ٢٠١٥/٤/١٧ تضمن الاجراء القبلي قياس الطول الوزن والعمر والعمر التدريبي ومن ثم أجراء أختبار الضرب الساحق على الأسطح الصلبة في القاعة المغلقة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة مع ربط جهاز EMG لقياس النشاط الكهربائي للعضلات العاملة وتسجيل النتائج بسجل خاص لكل لاعب .

المنهج التدريبي المستخدم :- قام الباحث بإعداد منهج تدريبي وقد احتوى المنهج التدريبي على ما يلي :

١- استغرق المنهج التدريبي (٨) أسبوع وبمعدل (٣) وحدات تدريبية أسبوعيا ، إذ كانت الأيام (السبت ، الاثنين ، الثلاثاء) أياما تدريبية ، وبذلك بلغ مجموع الوحدات التدريبية (٢٤) وحدة تدريبية ،وهذا يتفق مع رأي كل من ktinzing)) ، (sharky) بان عدد الوحدات التدريبية

في الأسبوع يكون بين (٢ ، ٤) وحدات ، وعدد الأسابيع لا يقل عن (٦) ستة أسابيع حتى يمكن ظهور التطور وقد خضعت المجموعتين الى منهجين تجريبيين بنوعية مختلفة من الأسطح الأرضية وكالتالي :

أولاً :المجموعة الأولى : تخضع للمنهج التدريبي الذي أعده الباحث وفق التدريب على الأسطح الرملية.

ثانياً: المجموعة الثانية : تخضع للمنهج التدريبي الذي أعده الباحث وفق التدريب على الأسطح الصلبة

٢ -لأجل ضمان سلامة العمل تم عرض المنهج التدريبي على مجموعة من الخبراء والمختصين في علم التدريب الرياضي لإبداء أراءهم في مدى ملائمته لمثل هذه العينة ، وقد ابدوا مجموعة من التوجيهات والتعديلات والتي اخذ الباحث بآرائهم بنظر الاعتبار بعد أن تمت مناقشتهم في بعض أوجه الاختلاف وبذلك توصل الباحث إلى إعداد المنهج المقترح ، وتم تطبيق المنهج للفترة من السبت ٢٥/ ٤ / ٢٠١٥ ولغايـة الخميس ١٨/ ٦ / ٢٠١٥ وان تصميم المنهج التدريبي اعتمد على الأسس العلمية :

- ملائمة محتوى المنهج التدريبي المقترح لمستوى وقدرات أفراد عينة البحث .
- مراعاة الهدف من إعداد المنهج التدريبي المقترح .
- مراعاة المنهج التدريبي للفروق الفردية لإفراد عينة البحث .
- مراعاة التشكيل المناسب لحمل التدريب من حيث الشدة والحجم والراحة .

الاجراء البعدي :- أجرى الباحث الاختبارات البعدية بتاريخ السبت الموافق ٢٠١٥/٦/٢٠ بنفس الإجراءات السابقة في الأجراء القبلي

الوسائل الاحصائية :- استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية SPSS الإصدار(١٢) لأستخراج النتائج .

النتائج : عرض وتحليل ومناقشة النتائج :-

عرض وتحليل نتائج النشاط الكهربائي للعضلات العاملة EMG لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة بين المجموعتين الاولى والثانية بعد التدريب .

جدول(٣) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لمتغيرات الدراسة بين المجموعتين الاولى والثانية بعد التدريب

ت	المتغيرات		المجموعة الاولى		المجموعة الثانية		قيمة (ت)* المحسوبة	مستوى الدلالة
			سَ	±ع	سَ	±ع		
١	النشاط الكهربائي للعضلات العاملة EMG	عضلات الفخذ اليمنى	٩٢١,٥٠٨	٥٠,١٩٠	١٠٠٥,٥٥٨	١٩,٤٥٥	٤,٩٣٨	*٠,٠٠٠
٢		عضلات الفخذ اليسرى	٤٥٧,١٤١	٣١,٨٠٨	٥٤٥,٣٨٥٧	٧٧,٠٧٣	٣,٣٢٧	*٠,٠٠٤
٣		عضلات الساق (الكولف) اليمنى	٤٤٣,٩٨٦	٧٦,٠٧٣	٥٣٦,٦٩٣	٤,٩٥٣	٣,٨٤٦	*٠,٠٠١
٤		عضلات الساق (الكولف)اليسرى	٤٥٢,٣٤٩	١٢٢,١٠	٦٩٢,٣٥٨	٢٥,٧٨٠	٦,٠٨٣	*٠,٠٠٠

* معنوي عند درجة حرية ١٨ .

من الجدول أعلاه نجد انه في النشاط الكهربائي للعضلات العاملة لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة بعد التدريب بين المجموعتين الأولى والثانية ظهر التالي وحسب كل متغير :

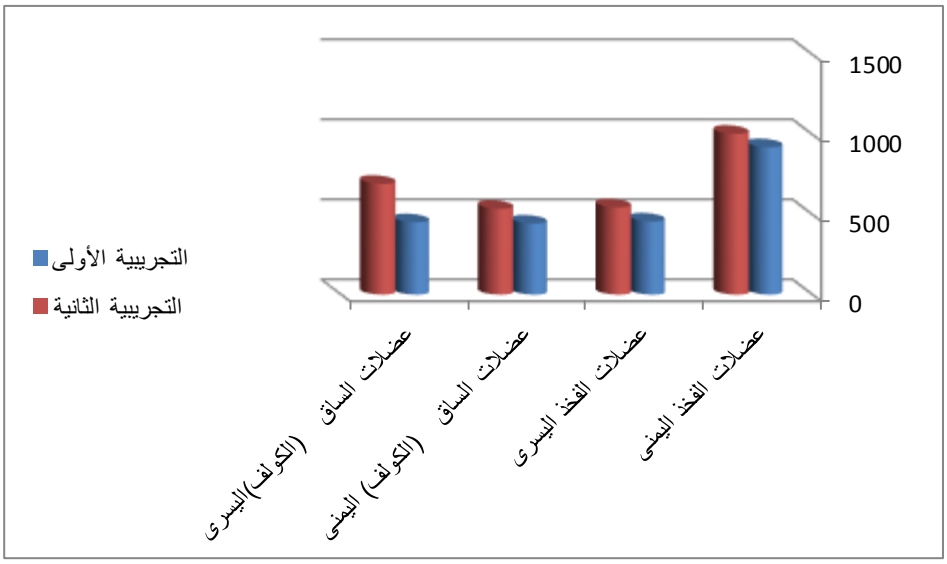
في عضلات الفخذ الأيمن ظهر هناك فروق معنوية في القياسات بعد التدريب بين المجموعتين الاولى)(الرملية) والمجموعة الثانية(الصلبة) ولصالح المجموعة الثانية وذلك من خلال ظهور قيمةT المحسوبة البالغة ((٤,٩٣٨) وتحت مستوى دلالة(٠,٠٠٠) وهي قيمة معنوية .

عضلات الفخذ الأيسر ظهر هناك فروق معنوية في القياسات بعد التدريب بين المجموعتين الاولى (الرملية) والمجموعة الثانية(الصلبة) ولصالح المجموعة الثانية وذلك من خلال ظهور قيمة (T) المحسوبة البالغة (٣,٣٢٧) وتحت مستوى دلالة(٠,٠٠٤) وهي قيمة معنوية .

عضلات الساق الأيمن ظهر هناك فروق معنوية في القياسات بعد التدريب بين المجموعتين الاولى (الرملية) والمجموعة الثانية(الصلبة) ولصالح المجموعة الثانية وذلك من خلال ظهور قيمة (T المحسوبة البالغة (٣,٨٤٦) وتحت مستوى دلالة(٠,٠٠١) وهي قيمة معنوية .

عضلات الساق الأيسر ظهر هناك فروق معنوية في القياسات بعد التدريب بين المجموعتين الاولى (الرملية))والمجموعة الثانية(الصلبة) ولصالح المجموعة الثانية وذلك من خلال ظهور قيمة (T المحسوبة البالغة (٦,٠٨٣) وتحت مستوى دلالة(٠,٠٠٠) وهي قيمة معنوية وكما في

الشكل التالي (٥)



شكل (٢) يوضح النشاط الكهربائي للعضلات العاملة لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة بين المجموعتين الاولى والثانية بعد التدريب

مناقشة النتائج

يتبين من خلال النتائج السابقة أن هناك فروق معنوية في نتائج النشاط الكهربائي للعضلات العاملة لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة بين المجموعتين الاولى والثانية بعد التدريب ولصالح المجموعة الثانية في جميع المتغيرات (عضلات الفخذ الأيمن واليسار، وعضلات الساق اليسار واليمين) ويعزو الباحث السبب الى أن الأداء لمهارة الضرب الساحق للاعب الكرة الطائرة يحتاج الى قوة أنقباض عالية للوصول الى أعلى نقطة لضرب الكرة بالشكل الصحيح وأحراز نقطة وبما أن الأداء على الضرب الساحق على الأراضي الصلبة يكون رد الفعل للاعب أعلى مما هو علية في الأراضي أو الأسطح الرملية وبالتالي ظهرت نتائج الأوساط الحسابية للنشاط الكهربائي للعضلات العاملة EMG هي أعلى من الأسطح الرملية وبالتالي كانت الفروق لصالح الأرض الصلبة ، ويشير (أبو شادي سمير، ١٩٩٤) إلى أن " الأسطح (الأرضية) الرملية تمتاز بقلة صلابتها وهي بذلك تدخل ضمن العوامل البيئية التي تعمل على تصعيب مهام اللاعب المهاريه والخططية والبدنية والفسيولوجية، وكذلك تأثير الاسطح الرملية على التوازن، والذي بدوره يؤثر على دقة الاداء على بعض المهارات والوثب وصعوبة التحرك داخل الملعب.

ويشير (رافي حسين محمود، ٢٠١١) أيضاً إلى أن " كمية الشغل المبذولة على الرمل يختلف عن كمية الشغل المبذولة على الاسطح (الأرضية) الصلبة ، وذلك لاختلاف درجة المقاومة التي يواجهها اللاعب، وبالتالي اختلاف الجهد المبذول من اللاعب، حيث تكون اكبر على

الاسطح (الأرضية) الرملية، ويرتبط ذلك باختلاف السطح وكمية القوة المضادة، وهذا ما يفسره قانون نيوتن الثالث (لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه).

وفي نفس السياق اشار كل من(باريت وهيلون (Barrett &Helon, 1998) إن "التدريب والجري على الشواطئ من الطرق الحديثة والمحببة لدى بعض المدربين في العاب القوى حيث تؤدي مثل هذه التدريبات الى تطور القوة العضلية وتقوية أربطة المفاصل لكل من القدم والركبة، وذلك نتيجة لزيادة الضغط على هذه المفاصل للتغلب على المقاومة الناتجة عن طبيعة الاسطح الرملية"(

وتتميز الأسطح الرملية عن الأسطح الصلبة بأنها تجعل مقاومة وزن الجسم اثقل وذلك لانغماس الرجل في الرمل." اذ تعد الحركة على الرمال اثقل من الحركة على الاسطح مثل الارض الصلبة ".ومن خلال ماتقدم يرى الباحث أن نتائج الأوساط الحسابية النشاط الكهربائي للعضلات العاملة EMG لمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة هي أعلى للأراضي الصلبة نتيجة الأسباب السابقة التي تم ذكرها لكن التدريب على الأراضي الرملية يمكن الأستفادة في تطوير القدرات البدنية نتيجة المقاومة العالية على الأراضي الرملية .

الأستخلاصات والتطبيقات

الاستخلاصات :

١- أن النشاط الكهربائي للعضلات العاملة للأطراف السفلى كان أعلى الارض الصلبة نتيجة رد الفعل العالي مقارنة بالأراضي الرملية .

٢- أن التدريب على الارض الرملية يمكن الأستفادة منة في تطوير القدرات البدنية بشكل كبير نتيجة المقاومة الكبيرة على الجسم .

التطبيقات :

١- الأهتمام بالتدريب على الأسطح الرملية والصلبة في التدريب للاعبي الكرة الطائرة حتى يمكن الحصول على أفضل النتائج من خلال التنوع في التدريب على الاسطح .

٢- الاستفادة من النتائج للنشاط الكهربائي للعضلات العاملة لمهارة الضرب الساحق لتقويم المناهج التدريبية .

٣- أجراء دراسات للنشاط الكهربائي لمجموعات عضلية أخرى .

المراجع

١- أبو العلا احمد عبدالفتاح و محمد صبحي حسانين : ١٩٩٧ ، فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ، ص ٢٠٤.

٢- أبو شادي سمير، وعبدالحسين جمال الدين:١٩٩٤،؛ دراسة تأثير سطح المعلب على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى لاعبي كرة الطائرة، المؤتمر العلمي الرياضي الأول في الواقع والمستقبل، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط .

٢- رافي حسين محمود،٢٠١١ : أثر أختلاف التدريب على الأسطح الرملية والصلبة على بعض المتغيرات البدنية والمهارية لدى لاعبي كرة الطائرة في الضفة الغربية ، – فلسطين، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

٣- مروان عبد المجيد ابراهيم، ١٩٩٩ : الاسس العلمية والطرق الاحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية ، ، ط١ ، الاردن ، دار الفكر العربي.

4-Barett& Helon, Cassins,1998; Deteermining the grand reaction force experienced in beach running, Grififth university, south pont Australia,.

5- Klinzing, 1996, basketball for strength and stars , champhon ship books , u . s . a.

6-- Sharky.1997. , fitness and health ,human kintics , u ,s ,a .

7- Reaz, M., Hussain, 2006, M., and Mohd, F. Techniques of EMG Signal Analysis: defection, processing classification and application. Biological Procedures .

8 - Sillanpaa, 2007, J.; Electromyography for Assessing Muscular Strain in the Workplace Finnish Institute of Occupational Health, People and Work, Research 79,

9- http://www.seniam.org: Electromyography. Web link

10- www.mad-batna/show/com.