تأثير الكينزو T-MAX علي النشاط الكهربي لعضلات الفخذ

أ.د/ عبد الباسط صديق عبد الجواد
** أ.م.د/ عبد الرحمن إبراهيم عقل
*** أ/ حسام محمد حمودة الجزار

ملخص البحث : تستخدم الأشرطة اللاصقة (Kinesio Tape) T-Max بصورة كبيرة فى مجال الرياضة كما تستخدم في علاج وتأهيل اللاعبين المحترفين وفي البطولات الدولية وكأس العالم ، وقد ظهرت من بعض الدراسات أن له العديد من التأثيرات الإيجابية على النشاط العضلى الكهربائى وفى نفس الوقت لا يعوق من حركة المفصل ولكن لا يزال البحث عنه في الأوساط الرياضية تفتقر إلى الدقة والموضوعية في هذه النتائج ، يهدف البحث إلى التعرف على تأثير الأشرطة اللاصقة علي النشاط الكهربى أثناءأداء إختبار القرفصاء على قدم واحدة وإختبار التوازن لعضلات الفخذ، استخدم الباحث المنهج الوصفي لمجموعة واحدة لقياسات متعددة ، وذلك لمناسبته لطبيعة هذا البحث ، إجريت الدراسة علي عينة قوامها (١٠) لاعبين بعد إتمام عملية التأهيل لمفصل الركبة للاعبيين فى(كرة القدم – كرة السلة – الكرة الطائرة – الكاراتية – الملاكمة) بنادي كفرالشيخ الرياضي – نادي قلين الرياضي ، وكانت أدوات القياس المستخدمة جهاز إلكتروميوجراف (EMG) من نوع (Myon 3208-channel) سويسرى الصنع – مستقبل إشارات (IO Box) – وصلات مطاطة ذات أطوال مختلفة لتثبيت مرسل إشارة النشاط الكهربى عليها – لاقطات سطحية (Surface Electrodes) من نوع (SKINTACT-FS-521) أشرطة لاصقة من نوع T-max – ، وكانت أهم نتائج الدراسة هى: أن الشريط اللاصق T-Max لايوجد له تأثير بشكل كبير علي العضلات ويعمل كعامل مساعد لتحفيز العضلة وشعور الفرد المصاب بالراحة النفسية والاطمئنان – وجود تميز طفيف جدا فى أداء العضلات (المتسعة الأنسية) ، (الوترية الفخذية) ، (التوأمية الوحشية) ، (التوأمية الإنسية) أثناء أداء إختبار القرفصاء على قدم واحدة بإستخدام الشريط اللاصق T-Max ، ومن أهم التوصيات : إستخدام الشريط اللاصق بعد إتمام البرنامج التأهليى كعامل مساعد ومحفز للعضلات وليس كعامل أساسى ، إجراء بحوث رياضية أخرى على تأثير إستخدام الأشرطة اللاصقة على عضلات أخرى بالجسم لمعرفة مدى تأثيرها على العضلات بشكل مباشر .

* أستاذ الاصابات والتاهيل البدني بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية ـ كلية التربية الرياضية للبنين □ جامعة الاسكندرية ـ
** أستاذ مساعد بقسم أصول التربية الرياضية ـ كلية التربية الرياضية للبنين □ جامعة الاسكندرية ـ
*** باحث دكتوراة بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية ـ كلية التربية الرياضية للبنين □ جامعة الاسكندرية

المقدمة ومشكلة البحث:

تستخدم الأشرطة اللاصقة (Kinesio Tape) T-Max بصورة كبيرة فى مجال الرياضة كما تستخدم في علاج وتأهيل اللاعبين المحترفين وفي البطولات الدولية وكأس العالم ، وقد ظهرت من بعض الدراسات أن له العديد من التأثيرات الإيجابية على النشاط العضلى الكهربائى وفى نفس الوقت لا يعوق من حركة المفصل ولكن لا يزال البحث عنه في الأوساط الرياضية تفتقر إلى الدقة والموضوعية في هذه النتائج . (٢: ١٥٤ – ١٦٦)

في البحوث والدراسات ينظر إلي الأشرطة اللاصقة كواحدة من التقنيات الحديثة الأكثر إستخداما حيث تعمل علي تخفيف الالم وتصحيح وضع المفصل وتقلل من حدوث التورم ومنع حدوث الإصابات كما أنها تزيد من كفاءة العضلة بالإضافة إلى أن هذا النوع من الأشرطة اللاصقة T-Max لها العديد من التاثيرات الايجابية حيث انه بسبب مرونتها فيمكن من خلالها ثنى الجلد وبالتالى يتيح مساحة أكبر تحت الجلد تسمح بمرور دورة دموية أفضل للمنطقة المصابة وتحسن الأداء بالإضافة إلى أنها تزيد من مرونة وقوة العضلات والمفاصل .

(٨ : ٢٨٧ – ٢٩٣) (١٦ : ٣١٩ – ٣٢٦)

كما أوضحت دراسة **هاري بجنابل (2016) Harry Pineapple** أن لاصقات kinesio tape تعمل علي تنشيط الدورة الدموية ، وتخفيف الألم ، وتحسين الكفاءة الوظيفية للعضلات ، وتحسين النغمة العضلية ، وتنشيط الجهاز الليمفاوي مما يساعد علي تقليل الإلتهاب والتورم .

(٧ : ١٥)

كما أوضحت دراسة **ميوثن تن وأخرون (٢٠١٩) (myotin tun et al)** إلي أنه عند إستخدام الأشرطة اللاصقة على مفصل الركبة مع عمل بعض التمارين التقليدية لدى مرضى إلتهاب مفصل الركبة أدت إلى نتائج إيجابية وتقليل تصلب مفصل الركبة ، تحسين أداء مفصل الركبة مقارنة باستخدام التمارين فقط بدون الاشرطة .(١٢: ١ – ١٠)

وأوضحت دراسة **ايرول دوجان وأخرون (٢٠١٩)(Erol Dogan et a)** أنه عند إستخدام الأشرطة اللاصقة أدت إلى تأثير أيجابى و تحسين مدى تمدد وإنثناء الركبة وزيادة قوة النشاط العضلى للركبة . (٦ : ١ – ٧)

ويرى **روجر مونيوكا Roger Menoka (٢٠٠٧م)** أن جهاز رسم العضلات الكهربي electromyography (emg) يعد أحد تلك الأجهزة التي نستطيع بواسطتها معرفة النشاط الكهربي للعضلات عند أداء الحركة الرياضية من خلال دراسة خصائص نشاط الجهاز العصبي العضلي ، حيث تنتج العضلة خلال الراحة نشاط كهربائي منخفض جدا (يعرف بالنغمة العضلية)

وعندما تنشط العضلة تنتج إشارات كهربائية يمكن تسجيلها ، و يعتمد هذا الأسلوب أساسا علي تسجيل النشاط الكهربي للعضلات خلال انقباضها وإمكانية ربطها بآلة تصوير ومن ثم إيصال المعلومات إلي الحاسب الآلي . (١٣ : ٢١)

حيث أن استخدام التحليل التشريحي للجهاز العضلي من الطرق العلمية لدراسة مواقع اتصال العضلات وعلاقتها بالمفاصل ، كما أنها تعتبر سندا يعتمد عليه المدرب في التعرف علي أهم العضلات التي تعمل بشكل إيجابي لإتخاذ الحركة الرياضية حتي يمكن من خلال هذه المعرفة تنمية العمل الوظيفي للعضلات بالصورة المناسبة ، ومن خلال الإطلاع علي دراسة **هاري بجنابل Harry Pineapple (٢٠١٦) ، ايرول دوجان وأخرون (٢٠١٩)(Erol Dogan et a) ، ودراسة ميوثن تن وأخرون (٢٠١٩)(myotin tun et al)** ، لاحظ وجود تأثير إيجابي لإستخدام لواصق الكينزو (kinesio tape) علي عضلات مفصل الكاحل وعضلات مفصل الركبة ، ومن ثم كانت هذه الدراسة لمحاولة التعرف علي تأثير الكينزو T-MAX علي النشاط الكهربي لعضلات الفخذ مما قد يساهم في الكشف عن تأثيرها علي كهربائية العضلات وبالتالي يمكن لنا الإسترشاد بها في تقنين البرنامج التأهيلي .

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على:

- تأثير الكينزو T-MAX علي النشاط الكهربي لعضلات الفخذ

تساؤلات البحث :

أولاً : ما هو تأثير الأشرطة اللاصقة T-MAX علي النشاط الكهربي لعضلات الفخذ ؟

ثانياً : ما هو دور الاشرطة اللاصقة T-MAX عند وضعها على عضلات مفصل الفخذ ؟

ثالثاً : هل يحدث تغير فى المتغيرات التالية ؟

١- التخفيف من التوتر العضلي وآلامه .

٢- تحفيز وتنبيه العضلة على بذل مجهود أكبر .

٣- التخفيف من الإلتهابات العضلية وإلتهابات الأنسجة من خلال تثبيط الجهد الزائد .

٤- التخفيف من الإنتفاخات الناجمة عن تجمع السوائل وإعادة تصريفها .

٥- سلامة المدى الحركي للمفاصل من خلال إعادة ترتيب التوازن العضلي .

٦- تثبيت المفصل و الوقاية من فرص الإلتواء والإصابات الأخرى .

٧- تثبيت الأنسجة الرقيقة كالأربطة والأوتار .

إجراءات الدراسة :

منهج الدراسة :

إستخدم الباحث المنهج الوصفي لمجموعة واحدة لقياسات متعددة وذلك لمناسبته لطبيعة هذا البحث.

مجتمع وعينة الدراسة :

إجريت الدراسة علي عينة قوامها (١٠) لاعبين بعد إتمام عملية التأهيل لمفصل الركبة في الانشطة الرياضية المختلفة (كرة القدم – كرة السلة – الكرة الطائرة – الكاراتية – الملاكمة) بنادي كفرالشيخ الرياضي – نادي قلين الرياضي .

المتغيرات	N	أقل مشاهده	أكبر مشاهده	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى
الطول	10	165.00	182.00	172.30	5.46
الوزن	10	70.00	84.00	77.10	4.48
العمر	10	25.00	30.00	26.20	1.69
العمر التدريبى	10	7.00	11.00	8.30	1.16

جدول رقم (١) توصيف عينة البحث

مجالات البحث:

- **المجال الزماني :** ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ م .
- **المجال المكاني :** معمل اليكس موف للتحليل الحركي بالاسكندرية .
- **المجال البشري :** الرياضين بعد إتمام عملية التأهيل لمفصل الركبة

وسائل وأدوات جمع البيانات:

الأجهزة والأدوات المستخدمة في الدراسة:

١-جهاز إلكتروميوجراف (EMG) من نوع (Myon 3208-channel) سويسرى الصنع.

٢-مستقبل إشارات (IO Box).

٣-وصلات مطاطة ذات أطوال مختلفة لتثبيت مرسل إشارة النشاط الكهربى عليها.

٤-لاقطات سطحية (Surface Electrodes) من نوع (SKINTACT-FS-521).

٥-ماكينات حلاقة لإزالة الشعر مكان وضع الإلكترود على الجسم .

٦-كحول أبيض لتطهير و تنظيف مكان الحلاقة قبل وضع الإلكترود .

٧-قطن للتنظيف وإزالة الكحول .

٨-اشرطة لاصقة من نوع T-max .

خطوات البحث:

أولا : القياس :

قام الباحث بأخذ قياسات عينة البحث وعددهم (١٠) لاعبين بعد إتمام عملية التأهيل لمفصل الركبة في الانشطة الرياضية المختلفة (كرة القدم – كرة السلة – الكرة الطائرة – الكاراتية – الملاكمة) بنادي كفرالشيخ الرياضي – نادي قلين الرياضي ، حيث أجريت هذه القياسات في يوم الجمعة الموافق ٣ / ٣ / ٢٠٢٠ م .

ثانياً : إجراءات القياس:

قام الباحث وبعد الإطلاع علي الدراسات السابقة والمراجع العلمية بتحديد الأختبارات المستخدمة (إختبار القرفصاء علي ساق واحدة Single leg Squat test) ، (إختبار التوازن Balance test) من حيث فاعلية التأثير علي العضلات ومدي إرتباطة الوثيق بالعضلات المراد قياسها (العضلة المستقيمة الفخدية – العضلة المتسعة الوحشية – العضلة المتسعة الانسية – العضلة ذات الرأسين الفخذية – العضلة التوأمية – العضلة النصف غشائية – العضلة النصف وترية) ، حيث تم إجراء الإختبارين التاليين:-

- إختبار القرفصاء علي ساق واحدة بدون إستخدام الشريط اللاصق T-Max .
- إختبار القرفصاء علي ساق واحدة بإستخدام الشريط اللاصق T-Max.
- إختبار التوازن بدون إستخدام الشريط اللاصق T-Max .
- إختبار التوازن بإستخدام الشريط اللاصق T-Max.

المعالجات الاحصائية :

إستخدم الباحث برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) في معالجة البيانات إحصائياً عن طريق:

أولاً : وصف البيانات من خلال:

- المتوسط الحسابي (Mean).
- الانحراف المعياري (Std. Deviation).

ثانياً: المقارنة بين المتغيرات للقياسات المستخدمة من خلال:

- تحليل التباين للقياسات المتكررة (Repeated Measures ANOVA) .

- تحديد الفروق بين القياسات بإستخدام (Sidak Correction).

عرض النتائج ومناقشتها :

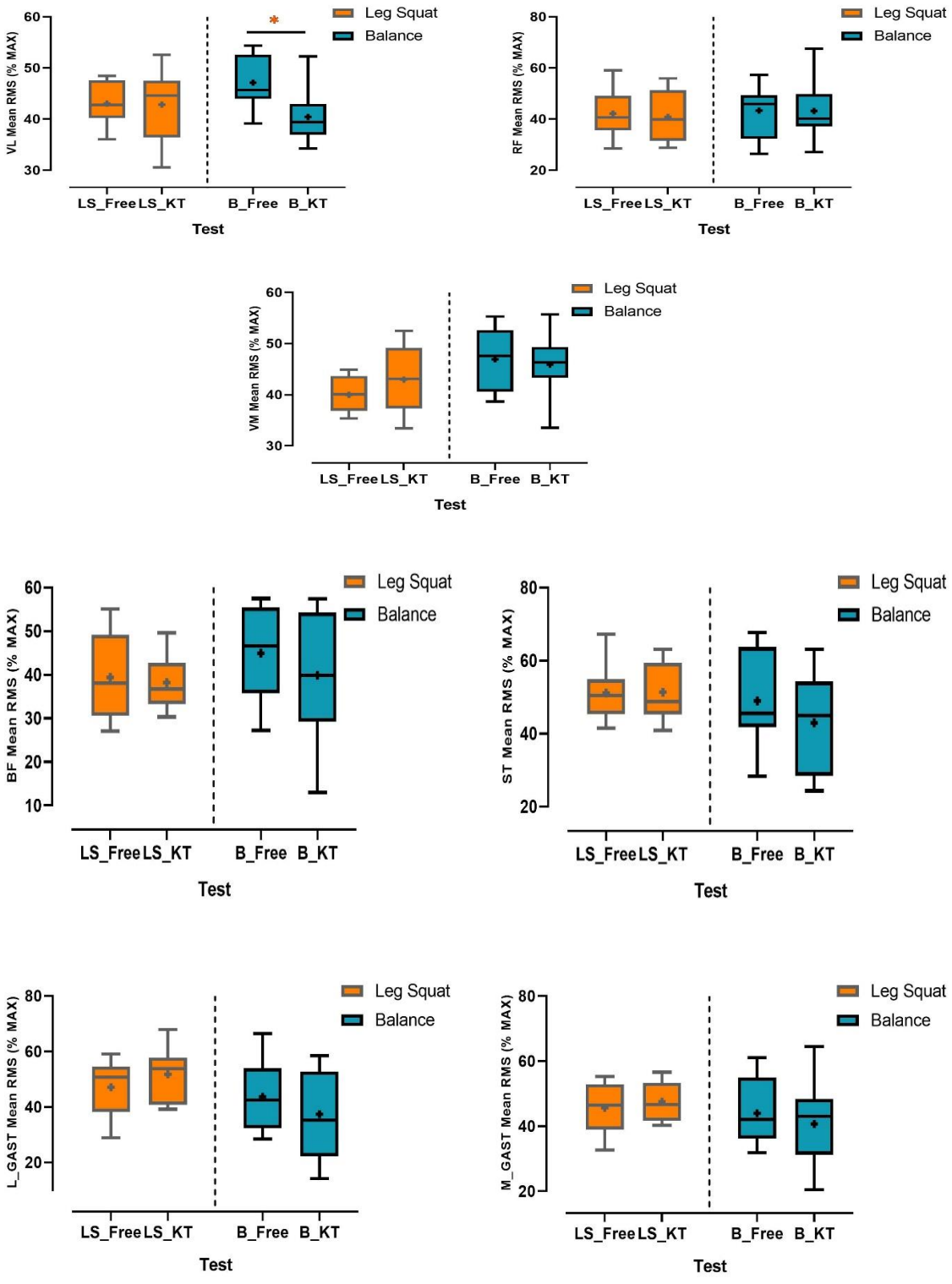
أولا :عرض النتائج :

جدول رقم (٢) تحليل التباين للقياسات المتكررة بين إستخدام الشريط اللاصق T-Max وبدون إستخدامه أثناء أداء إختبار القرفصاء علي قدم واحدة

العضلات	وحدة القياس	الشريط اللاصق T-Max (n=10)		بدون الشريط اللاصق (n=10)		Paired Samples Test	
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أعلي قيمة	ت
المتسعة الوحشية	% MAX	6.77	42.84	3.95	43.03	0.934	0.085
المستقيمة الفخذية	% MAX	10.02	40.89	9.36	42.22	0.675	0.434
المتسعة الانسية	% MAX	6.65	42.96	3.47	39.99	0.116	-1.741
ذات الرأسين الفخذية	% MAX	6.38	38.22	9.64	39.35	0.739	0.343
الوترية الفخذية	% MAX	7.99	51.35	7.41	51.15	0.945	-0.071
التوأمية الوحشية	% MAX	9.68	51.78	10.50	47.13	0.325	-1.042
التوأمية الانسية	% MAX	6.02	47.52	7.41	45.63	0.528	-0.657

جدول رقم (٣) تحليل التباين للقياسات المتكررة بين إستخدام الشريط اللاصق T-Max وبدون إستخدامه أثناء أداء إختبار التوازن

العضلات	وحدة القياس	الشريط اللاصق T-Max (n=10)		بدون الشريط اللاصق (n=10)		Paired Samples Test	
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أعلي قيمة	ت
المتسعة الوحشية	% MAX	5.07	40.44	5.19	47.13	0.010	3.501
المستقيمة الفخذية	% MAX	11.68	43.20	10.61	43.34	0.698	-0.404
المتسعة الانسية	% MAX	5.96	45.90	6.48	46.94	0.884	0.152
ذات الرأسين الفخذية	% MAX	14.60	39.90	11.04	44.93	0.634	0.498
الوترية الفخذية	% MAX	12.95	43.00	13.41	48.95	0.617	0.524
التوأمية الوحشية	% MAX	16.13	37.41	13.09	43.68	0.654	0.468
التوأمية الانسية	% MAX	13.46	40.67	10.60	43.99	0.419	0.858



شكل بياني رقم (١)

إختباري القرفصاء علي قدم واحدة والتوازن بإستخدام الشريط اللاصق T-Max وبدون إستخدام الشريط اللاصق T-Max

ثانياً: مناقشة النتائج :

يتضح من جدول رقم (٢) والشكل البياني رقم (١) الخاص بإختبار القرفصاء علي ساق واحدة بدون إستخدام الشريط اللاصق T-Max، حيث إتضح أنه لاتوجد فروق دالة احصائيا باستثناء العضلة (المتسعة الوحشية) حيث كانت متوسط القياس 43.03 بينما كان الإنحراف المعياري بمقدار ٣.٩٥ ، وعندما قام اللاعب بأداء نفس الإختبار ولكن بأستخدام الشريط اللاصق T-Max إتضح أن متوسط هذا الاختبار علي العضلة (المتسعة الوحشية) كان بمقدار ٤٢.٨٤ بينما كان الإنحراف المعياري بمقدار ٦.٧٧ ، وبالتالي قيمة ت = ٠.٠٨٥ بقيمة ٠.٩٣٤ وهذه القيمة دالة احصائيا عند مستوي ٠.٠٥ ، ومن خلال ذلك العرض يتضح لنا أن الشريط اللاصق T-Max ليس له تأثير واضح علي العضلات (المستقيمة الفخذية) ، (المتسعة الأنسية) ، (ذات الرأسين الفخذية) ، (الوترية الفخذية) ، (التوأمية الوحشية) ، (التوأمية الأنسية) بإستثناء العضلة (المتسعة الوحشية) ، حيث أكدت دراسة **شيرشيل ليفينجستون وأخرون Churchill Livingstone (٢٠١٦ م)** أن استخدام الشريط اللاصق يساعد على تحسين الأداء الوظيفى بشكل بسيط ولكنه لم يؤدي بصورة مباشرة إلي زيادة قوة العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية . (٤)

وقد أوضحت دراسة **ميوثن تن وأخرون (٢٠١٩) (myotin tun et al)** أنه عند إستخدام الأشرطة اللاصقة على مفصل الركبة مع عمل بعض التمارين التقليدية لدى المصابين بإلتهاب مفصل الركبة أدت إلى نتائج إيجابية حيث عملت على تقليل الالم وتقليل تصلب مفصل الركبة ، تحسين أداء مفصل الركبة مقارنة بإستخدام التمارين فقط بدون الاشرطة .

(١٢ : ١ – ١٠)

ويذكر **سورير ، ووست Seroyer ، West (٢٠٠٧ م)** أن العضلة المستقيمة الأمامية من العضلات التى تقوم بوظيفتين متضادين فإنها تقوم بقبض مفصل الفخذ وفى نفس الوقت تكون عضلة أساسية لمفصل الركبة ، وتتحد ألياف الرؤوس الأربعة فى وتر قوى يندغم فى قاعدة عظم الرضفة عن طريق الرباط الرضفى Patellar Ligament والذى يتصل بقمة عظم الرضفة من أسفل وينتهى بإتصالة بالحدبة القصبية The Tibial Tobrusity ويمدها العصب الفخذى Femoral Nerve أي يمد عمل رؤوس هذه العضلة. (١٥ :٢٢٨).

ويذكر كلاً من **بهار كيرليسن ، بيترويك نيلسون (Butterwick Nelson) (Bahr) Karlsen (٢٠٠٨م) ، (٢٠٠٤م)** أن الأشرطة اللاصقة لها دور بسيط في التقليل من شدة الإصابات ، وكذلك حدوثها في معظم الألعاب الرياضية.

(١ : ٥٩٥ – ٦٠٠) (٣ : ١٧١ – ١٧٧)

وهذا ما اكدته دراسة ك**يورت Kurt وأخرون (٢٠١٦م)** حيث أكدت أن إستخدام لاصق الكينزو يؤدي إلي تحسن فى مستوى درجة الألم وبالرغم من تطبيق اللاصق الكنزيو فى الفترة القصيرة لم يؤدى إلى زيادة فى قوة العضلة المتسعة الوحشية إلا أنه يساعد على تحسين الإحساس بموضع المفصل ودرجة الألم .(٩)

كما يتضح من جدول رقم (٣) والشكل البياني رقم (١) الخاص بإختبار التوازن بدون إستدم الشريط اللاصق T-Max ، حيث إتضح أنه توجد فروق دالة احصائيا بإستثناء العضلتين (المستقيمة الفخذية) حيث كانت متوسط القياس ٤٣.٣٤ بينما كان الإنحراف المعياري بمقدار ١١.٦٨،(الوترية الفخذية) حيث كان متوسط القياس ٤٨.٩٥ بينما كان الإنحراف المعياري بمقدار ١٣.٤١ وعندما قام اللاعب بأداء نفس الإختبار ولكن بإستخدام الشريط اللاصق T-Max إتضح أن متوسط هذا الإختبار علي العضلة (المستقيمة الفخذية) حيث كانت متوسط القياس ٤٣.٢٠ بينما كان الإنحراف المعياري بمقدار ١١.٦٨ ، (الوترية الفخذية) حيث كانت متوسط القياس ٤٣.٠٠ بينما كان الإنحراف المعياري بمقدار ١٢.٩٥ ، ومن خلال ذلك العرض يتضح لنا أن الشريط اللاصق T-Max له تأثير طفيف علي العضلات (المتسعة الوحشية) ، (المتسعة الأنسية) ، (ذات الرأسين الفخذية) ، (التوأمية الوحشية) ، (التوأمية الأنسية) بإستثناء العضلتين (المستقيمة الفخذية) ، (الوترية الفخذية) حيث أكدت دراسة **اجرى لاينى – سى أبراهام Layne & Abraham (٢٠٠٧م)** أن إنحفاض نشاط العضلة المستقيمة الأمامية وزياده نشاط العضلات الثلاثه الأخرى يؤدي الي ضعف الإتزان على قدم واحده . (١٠)

كما أوضحت دراسة **ميركيو دو سانتوس (٢٠١٨) (Mauricio dos Santos)** أنه عند إستخدام الاشرطة اللاصقة على العضلة الأنسية العريضة لمدة ٢٤ ساعة ليس له أى تاثير كافى على تحسين تمدد عضلة الركبة للرياضيين . (١١ : ٤٠٥)

وأوضحت دراسة **واجيك (٢٠١٦) (Wageck) ، ودراسة ساسودكار (٢٠١٧) (saswodkar)** أنه لا يوجد أى تاثيرات إيجابية أو أى تحسن فى أعراض إلتهاب مفاصل وعظام الركبة عند إستخدام الاشرطة اللاصقة KT مقارنة بعدم إستخدامها .

(١٧ : ١٥٣- ١٥٨) (١ : ٢٧- ٣٠)

ويضيف **ايرنيست وآخرون Ernst , at all (٢٠٠٥ م)** إلى أن تأثير اللاصق فى حالات إصابات مفصل الركبة يعمل علي تحسين طريقة المشى للجزء المصاب وخاصة فى حالات خشونة الركبة والخشونة أسفل عظم الرضفة كما يعمل علي تقليل الالم . (٥: ٢٩)

ومن خلال ذلك العرض يتضح لنا ان الشريط اللاصق لايوجد له تأثير بشكل كبير علي العضلات بينما يعمل كعامل مساعد لتحفيز العضلة أو شعور الفرد المصاب بالراحة النفسية والاطمئنان .

الاستخلاصات والتوصيات :

أولا : الاستخلاصات :-

في ضوء مشكلة البحث وهدفة وتساؤلاتة وبناء علي مناقشة النتائج أمكن التوصل الي الإستخلاصات الآتية :-

١- وجود تحسن طفيف فى أداء العضلات (المتسعة الأنسية) ، (الوترية الفخذية) ، (التوأمية الوحشية) ، (التوأمية الأنسية) أثناء أداء إختبار القرفصاء على قدم واحدة بإستخدام الشريط اللاصق T-Max ولكنة غير مؤثر .

٢- عدم وجود تأثير للشريط اللاصقT-Maxعلى العضلات (المتسعة الوحشية) ، (المستقيمة الفخذية) ، (ذات الرأسين الفخذية) أثناء أداء إختبار القرفصاء على قدم واحدة .

٣- عدم وجود تأثير فى أداء العضلات (المتسعة الأنسية) ، (الوترية الفخذية) ، (التوأمية الوحشية) ، (التوأمية الأنسية) أثناء أدء إختبار القرفصاء على قدم واحدة بدون إستخدام الشريط اللاصق T-Max .

٤- عدم وجود تأثير فى أداء العضلات (المتسعة الوحشية) ، (المستقيمة الفخذية) ، (المتسعة الأنسية) ، (ذات الرأسين الفخذية) ، (الوترية الفخذية) ، (التوأمية الوحشية) ، (التوأمية الأنسية) فى أداء إختبار الإتزان بإستخدام الشريط اللاصق T-Max .

ثانياً : التوصيات :

توصى الدراسة :-

١- إستخدام الشريط اللاصق T-Max بعد إتمام البرنامج التأهليى كعامل مساعد ومحفز للعضلات وليس كعامل أساسى .

٢- إجراء بحوث رياضية أخرى على تأ ثير إستخدام الأشرطة اللاصقة على عضلات أخرى بالجسم لمعرفة مدى تأثيرها على العضلات بشكل مباشر

المراجع :

1	**Bahr R, Karlsen R, Lian O, Ovrebo RB (2008)**	:	Incidence and mechanisms of acute ankle inversion injuries in volleyball. Am J Sports Med.; 22:595-600
2	**Bicici S,Karatas N, Baltaci G (2012)**	:	Effect of athletic taping and kinesio taping on measurement of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. International journal of sports physical therapy; 7:154-166.
3	**Butterwick DJ, Nelson DS, LaFavre MR, Meeuwisse WH (2004)**	:	Epidemiological analysis of injury in one year of Canadian professional rodeo. Clin J Sports Med.; 6:171-177
4	**Churchill Livingstone (2016)**	:	Effects of kinesio Taping on knee function and pain in athletes with patellofemoral pain syndrome "Journal of Body work and movement Therapies, Rehabilitation Sciences Research Center, Shiraz University of Medical Sciences Shiraz, Iran
5	**Ernst Gp ,Kawaguchi J,Saliba E (2005)**	:	Effet of patellar tapingon knee Kinetics of patients with patella of moral pain syndrome " J Orthop Sports phys Ther : 29:661-7
6	**Erol D,Ali K,Mustafa O, et al (2019)**	:	Acute effect of kinesio taping on knee muscle strength,fatigue index and H/Q ratio in healthy subjects. Isokinetics and exercise science J; 1:1-7.
7	**Harry pijnappel (2016)**	:	Medical taping manual, antelope printing. Jan; 28(2):708-10.
8	**Kuni B,Mussler J , Kalkum E , et al (2016)**	:	Effect of kinesio taping , non-elastic taping and bracing on segmental foot kinematics during drop landing in healthy subjects and subjects with chronic ankle instability .physiotherapy ; 102(3): 287-293.
9	**Kurt , EE (2016)**	:	Short –Term effects of kinesio tape on joint position sense ,Isokinetic measurements , and clinical

parameters in patellofmoral pain syndroms “ Journal of physical Therapy Science ,28(7), pp.2043-2040,Ahi Evran University Medical Faculty ,Turkey

10 **Layne, C. & Abraham LD (2007)** : lower lymph muscles active in yong boy during one foot states balance task,.

11 **Mauricio dos Santos et-al (2018)** : Does the kinesio tape provide more knee extensor torque. Asian J sports Med. Brazil; Vol(1266): p 1-405.

12 **Myotin tun, aung aung new, et al. (2019)** : Effectiveness of kinseio taping in the management of knee osteoarthritis. Journal of advances in medicine and medical research. 29(2):1-10.

13 **Roger Menoka (2007)** : Neuromechanics of human movement, Hill companies, USA,.

14 **Saswadkar AA, Shimpi AP,et al (2017)** Short term effects of kinseio taping on vatus medialis in patient with osteoarthritis knee for gait and joint function enhancement. Journal of evidence based physiotherapy. 1(1): 27-30.

15 **Seroyer S, West R(2007)** : Anterior cruciate ligament section of Injuries specific to the female athlete. In PJ McMahon, ed., Current Diagnosis and Treatment in Sports Medicine, pp.). 259-260. New York: McGraw-Hill.

16 **Vercelli S, Sartorio F,Foti C, et al (2012)** : Immediate effects of kinesio taping on quadriceps muscle strength. Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian academy of sport medicine; 22(4): 319-326.

17 **Wageck B,Nunes GS, et al (2016)** : kinesio taping doesnot improve symptoms or function of older people with knee osteoarthritis . journal of physiotherapy .; 62:153-158.