وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــــامعة القادسية
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تأثير وسيلتين علاجيتين بمصاحبة النشاط البدني في الاستشفاء من الألم العضلي المتأخر بدلالة البروستوكلاندين والنشاط الكهربائي وبعض مؤشرات التلف العضلي للاعبي كرة السلة

رسالة قدَمتها

رؤى عباس أسيود العيساوي

إلى مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير

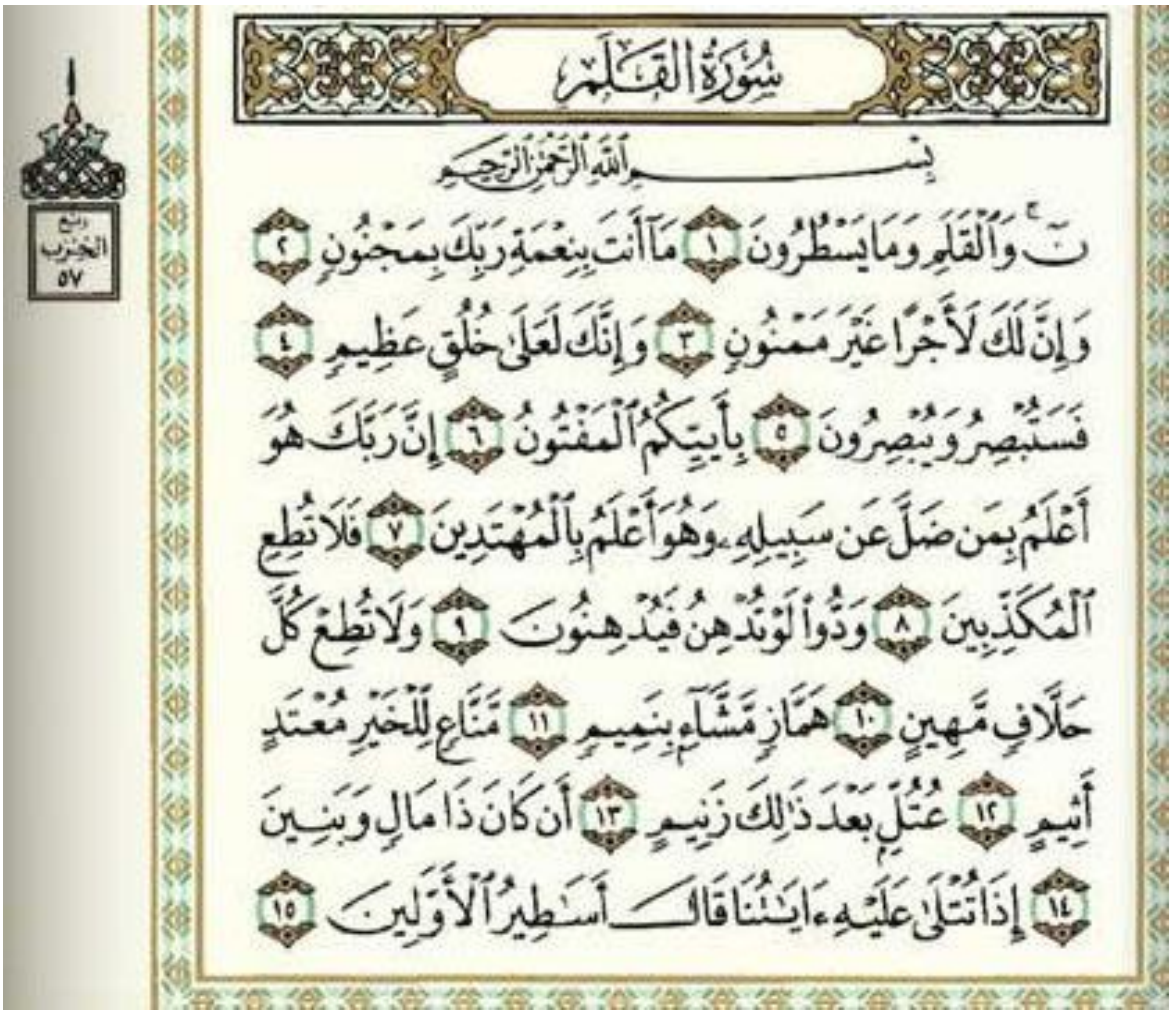
في التربية البدنية وعلوم الرياضة

إشراف

أ.د قيس سعيد دايم

٢٠١٧م **١٤٣٨هـ**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



صدق الله العلي العظيم

سورة القلم: الآية ١ - ١٥

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إقرار المشرف

اشهد ان هذه الرسالة الموسومة بـ:

(تأثير وسيلتين علاجيتين بمصاحبة النشاط البدني في الاستشفاء من الألم العضلي المتأخر بدلالة البروستوكلاندين والنشاط الكهربائي وبعض مؤشرات التلف العضلي للاعبي كرة السلة)

المقدمة من طالبة الماجستير **رؤى عباس أسيود العيساوي** قد تمت تحت اشرافي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية البدنية وعلوم الرياضة .

التوقيع:

أ.د قيس سعيد دايم الفؤادي

/ / ٢٠١٨

بناءً على التعليمات والتوصيات أرشح هذه الرسالة للمناقشة .

التوقيع:

أ.م. د علي عطشان خلف

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية

/ / ٢٠١٨

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إقرار المقوم اللغوي

اشهد ان هذه الرسالة الموسومة:

(تأثير وسيلتين علاجيتين بمصاحبة النشاط البدني في الاستشفاء من الألم العضلي المتأخر بدلالة البروستوكلاندين والنشاط الكهربائي وبعض مؤشرات التلف العضلي للاعبي كرة السلة)

قد تمت مراجعتها من الناحية اللغوية بحيث أصبحت بأسلوب علمي سليم خال من الأخطاء والتعبيرات اللغوية والنحوية غير الصحيحة ، ولأجله وقعت .

التوقيع:

الاسم: د. ميثم قيس مطلك

اللقب العلمي: مدرس

مكان العمل: جامعة القادسية / كلية التربية/ قسم اللغة العربية

/ / ٢٠١٨

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إقرار لجنة المناقشة والتقويم

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة والتقويم ، إننا اطلعنا على الرسالة الموسومة:

(تأثيروسيلتين علاجيتين بمصاحبة النشاط البدني في الاستشفاء من الألم العضلي المتأخر بدلالة البروستوكلاندين والنشاط الكهربائي وبعض مؤشرات التلف العضلي للاعبي كرة السلة)

وناقشنا الطالبة (**رؤى عباس أسيود**) في محتوياتها وفيما له علاقة بها ونؤيد بأنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في التربية البدنية وعلوم الرياضة .

التوقيع:
أ.م. د وسام شلال محمد
عضواً

التوقيع:
أ.د اسعد عدنان عزيز
عضواً

التوقيع:
أ.د قيس سعيد دايم
عضواً مشرفاً

التوقيع:
أ.د عبدالجبار سعيد محسن
رئيساً

صدقت من مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية بجلسته والمنعقدة بتاريخ / / ٢٠١٨ م .

التوقيع:
أ.د هشام هنداوي هويدي
عميد كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية/ وكالة

/ / ٢٠١٨

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهـــــداء

إلى قدوتي الأولى .... ونبراسي الذي ينير دربي ...
إلى من علمني أن أصمد أمام أمواج البحر الثائرة ...
إلى من أعطاني ولم يزل يعطيني بلا حدود ....
إلى من رفعت رأسي عالياً افتخاراً به .... أبي

إلى ذلك النبع الصافي
إلى شجرتي التي لا تذبل
إلى الظل الذي أوى إليه في كل حين ..... أمي

الى نصفي الآخر .... لقد أصبحت الحياة جميلة بوجودك معي
فأنت أجمل هدية من رب البرية ... زوجي

عقلي يدرك جيداً أني فقدته ....
ولكن كيف أقنع قلبي بذلك .... عمي يرحمك الله

رمز البراءة الجميلة ...

أولادي ... آدم ورامي

رؤى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين.. خلق اللوح والقلم.. وخلق الخلق من عدم .... إلهي لك الحمد الذي أنت أهله على نعم ماكنتُ قط لها أهلا متى ازددت تقصيراً تزِدني تفضلاً كأني بالتقصير أستوجِبُ الفضل ... الحمد لله في سرِّي وفي علني ... والحمد لله في حُزني وفي سَعدي الحمد لله عمّا كنت أعلَمُهُ ... والصلاة والسلام على نبيه محمد خاتم الأنبياء والمرسلين وعلى آل بيته الطيبين الطاهرين ...

أستاذتي الكرام .. كل التبجيل لكم، يا من صنعتم لي المجد، بفضلكم فهمت معنى الحياة، استفدت منكم العلوم والمعارف والتجارب لأقف في هذه الدنيا عزيزاً كريماً، لاينخدع بالمظاهر، بل يبحث دوما عن الجوهر، بفضلكم وجدت لي مكانة في هذه الحياة ، فأنتم لم تعلموني حرفاً واحدا، بل علمتموني كل شيء.....

اتقدم بالشكر الجزيل إلى عمادة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية متمثلة بالسيد عميد الكلية الدكتور هشام هنداوي هويدي المحترم لأتاحته الفرصة لإكمال دراستي العليا وللرعاية الأبوية والعلمية الذي منحنياها .....

كما وأتقدم بالشكر الوافرالى الدكتور(علي عطشان خلف)لما أبداه من مساعدة قيمة طيلة فترة الدراسة فكان رحباً للدعم العلمي فجرازه الله عني خير جزاء ...

كما أقدم شكري لأستاذي ومشرفي (الدكتور قيس سعيد دايم) الذي قدم لي يد العون والمساعدة لإتمام بحثي .... وأقدم واجب الاحترام والتقدير الى صاحب النفس الطيبة والذي لايجازى فضله الا الله أخي الأكبر الدكتور(فلاح حسن عبدالله) لما له من فضل في وضعي في الطريق الصحيح ومتابعة عملي وإرشادي ووقوفه دوماً الى جانبي ....

وأتقدم بالشكر والتقدير الى الدكتور (علي بديوي) لمساعدته لي في اتمام تجربة بحثي وفقك الله وجزاك الله خيراً ... وأتقدم بخالص العرفان والجميل وبفائق الشكر والتقدير إلى أساتذة الكلية الأفاضل ...

كما اقدم شكري إلى عينة البحث والكادر الطبي الذين تفانوا على أداء عملهم على احسن وجه وكذلك تحملهم عناء أعطاء عينات الدم بغية تسهيل عمل الباحث وكذلك الكادر الطبي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الذي عمل بكل معنى الاخلاص والوفاء .... كما اتقدم بالشكر إلى جميع موظفي وموظفات كلية التربية الرياضية لتقديم المساعدة للباحث .

الى أبي يعجز اللّسان عن الكلام...والعقل عن التفكير.. والقلب عن التعبير.. ولكن أرجو أن تقبل مني هذه الكلمة.. إليك يا أبي إليك يا سندي في هذه الحياة، إليك يا من زرعت فيّ طموحاً صار يدفعني نحو الأمام إلى مستقبل ناجح.

الى أمّي خجل الكلام أمامك من أين تبدأ أحرفي، يا نغماً يملأ أرجائي، يا قمراً يضيء في سمائي، يا من أوجب الله تعالى علي برّها والإحسان إليها، يا من جعل الله تعالى جنان الخلد تحت قدميها، يا من تتمنى لي الخير الدائم و النجاح و التقدم المستمر، أبعث إليكِ عبراتي المفعمة بالحب والاحترام، مرفقة بأصدق الدعوات.

الى شريك حياتي (سلام) ... كل الاحترام لك ، أنت الغالي، نصفي الآخر، جعلتني أرى الدنيا بألوان الخير والفرح، ومنحتني الثقة والإرادة، تعلمت منك الكثير،، قد أشرقت شمسك في سماء حياتي وكنت نوراً قد غطى على أحزاني وبدلها أفراح ...

بأصدق المشاعر وبأشدّ الكلمات الطيبة النابعة من قلب وفيّ، أقدم شكري وامتناني لمن كانوا سبب في استمرار واستكمال مسيرة حياتي، من وقفوا معي بأشدّ الظروف ومن حفزوني على المثابرة والاستمرار وعدم اليأس، أقدم لكم أجمل عبارات الشكر والامتنان من قلب فاض بالاحترام والتقدير لكم (أفراد عائلتي) ... وأتقدم شكري الى زملائي طلاب الدراسات العليا وليكن ختامي مسك " أهدي سلاماً طأطأت حروفه رؤوسها خجلة، وتحيةً تملؤها المحبة والافتخار بكل شهيد قدّم روحه ليحيا الوطن ... يقوم الوطن لينحني إجلالاً لأرواح أبطاله، وتغيب الشمس خجلاً من تلك الشموس.. أنحني أجلالاً وتقديراً لكم .

أخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

الباحث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مستخلص الرسالة

(تأثير وسيلتين علاجيتين بمصاحبة النشاط البدني في الاستشفاء من الألم العضلي المتأخر بدلالة البروستوكلاندين والنشاط الكهربائي وبعض مؤشرات التلف العضلي للاعبي كرة السلة)

الباحث : رؤى عباس أسيود

المشرف : أ.د قيس سعيد دايم

هدف البحث التعرف على تأثير الوسيلتيين (الاشعة تحت الحمراء – الموجات فوق الصوتية) في العلاج الطبيعي على تخفيف الألم العضلي المتأخر بدلالة متغيرات الدراسة (مؤشر الألم البروستوكلاندين – LDH – CPK).أما مشكلة البحث فإنها تكمن في أنَّ كثيراً من اللاعبين في جميع الفعاليات ومنهم لاعبي كرة السلة يواجهون مشكلة شائعة الا وهي حدوث الم عضلي متأخر نتيجة الانقطاع عن التدريب لمدة من الزمن او نتيجة ضغط التدريب العالي . وتضمن منهج البحث وإجراءاته الميدانية،إذ استخدم الباحث المنهج التجريبي لحل مشكلة البحث كونه المنهج الملائم على عينة، ثم حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبو كرة السلة الشباب لنادي الديوانية والبالغ عددهم (١٢ لاعباً) للموسم الرياضي ٢٠١٧، وبالنظر لعدم حضور لاعبين (٢) عن اداء الاختبارات وتلكؤهم تم استبعاد نتائجهم ليبلغ العدد النهائي لأفراد العينة (١٠) لاعبين تم تقسيمهم عشوائياً الى مجموعتين إحداهما تجريبية أولى تعتمدعلى الوسيلة العلاجية(الموجات فوق الصوتية) والتجريبية الثانية تستخدم(الاشعة تحت الحمراء)،علماً ان كلا المجموعتين تخضع الى نظام الركض على جهاز السير المتحرك ، وقد تم أجراء التجانس لأفراد العينة في العوامل التي تؤثر على متغيرات البحث(الطول والوزن والعمر التدريبي) وفي متغيرات البحث قيد الدراسة (البروستوكلاندين ، CPK ، LDH) . وقد تم إجراء التجربة الرئيسة لمدة (٤) ايام متتالية من ٢٠١٧/٥/٢٢ ولغاية ٢٠١٧/٥/٢٥ اذا تعرضت كلتا المجموعتين في اليوم الاول الى الجهد البدني على دراجة مونارك باختبار (ونكيت) (Wingate) لمدة ٣٠ ثانية واما في اليوم (٢-٣-٤-٥) تعرضت المجموعتين للأجهزة كل على حده ثم التعرض للنشاط البدني على جهاز السير المتحرك وقام الباحث بقياس النشاط الكهربائي للعضلة على يومين(قبل اداء الجهد البدني المنفذ– وبعد اداء الجهد) . واستخدم الباحث الوسائل الإحصائية المناسبة للحصول على نتائج وبما يتماشى مع أهداف الدراسة . وقد استنتج الباحث ما يلي : – ان للوسيلتين العلاجيتين تأثيراً ايجابياً في تخفيف الألم العضلي المتأخر،على وفق الفروق في قيم المتغيرات البايوكيميائية خلال القياسات الثلاثة .

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

قائمة المحتويات

المبحث	الموضوع	الصفحة
	العنوان	أ
	الآية القرآنية	ب
	إقرار المشرف	ت
	إقرار المقوم اللغوي	ث
	إقرار لجنة المناقشة	ج
	الإهداء	ح
	الشكر والتقدير	خ
	ملخص الرسالة باللغة العربية	ذ
	قائمة المحتويات	س
	قائمة الجداول	ط
	قائمة الأشكال	ع
	قائمة الملاحق	ف
الفصل الأول		
١	التعريف بالبحث	١
١ – ١	المقدمة وأهمية البحث	٢
١ – ٢	مشكلة البحث	٢
١ – ٣	أهداف البحث	٣
١ – ٤	فروض البحث	٣
١ – ٥	مجالات البحث	٤
١ – ٥ – ١	المجال البشري	٤
١ – ٥ – ٢	المجال الزماني	٤
١ – ٥ – ٣	المجال المكاني	٤
١–٦	تحديد المصطلحات و المختصرات	٤

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني		
٢	الدراسات النظرية والمشابهة	٥
٢ – ١	الدراسات النظرية	٥
٢ – ١ – ١	مفهوم العلاج الطبيعي ودوره في المجال الرياضي	٥
٢-١-١-١	مزايا العلاج الطبيعي	٦
٢-١-١-٢	اغراض العلاج الطبيعي	٦
٢-١-١-٣	أهداف العلاج الطبيعي	٧
٢-١-١-٤	وسائل وتقنيات العلاج الطبيعي الشائعة	٧
٢-١-١-٤-١	ELCTRO THERAPYالعلاج الكهربائي	٧
٢-١-١-٤-١-١	اهم وسائل العلاج الكهربائي	٨
٢-١-١-٤-١-١-١	INFRA-RED RAY الاشعة تحت الحمراء	٨
٢-١-١-٤-١-١-١-١	العوامل التي تتوقف عليها درجة امتصاص الاشعة تحت الحمراء	٩
٢-١-١-٤-١-١-١-٢	التأثير الفسيولوجي للأشعة تحت الحمراء	٩
٢-١-١-٤-١-١-٢	ULTRA SOUND WAVE الموجات فوق الصوتية	١١
٢-١-١-٤-١-٢-١	تأثيرات الموجات الصوتية	١٢
٢-١-٢	Painالألم	١٣
٢-١-٢-١	مستقبلات الالم وتنبيهها	١٤
٢-١-٢-٢	Physiology of pain فسلجة الالم	١٤
٢-١-٢-٢-١	أعراض الالم العضلي	١٥
٢-١-٢-٣	Delayed – onset Muscle Soreness الالم العضلي المتأخر	١٥

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٧	اسباب الالم العضلي المتأخر	٢-١-٢-٣-١
١٧	علاج الالم العضلي المتأخر	٢-١-٢-٣-٢
١٧	الوقاية من الالم العضلي المتأخر	٢-١-٢-٣-٣
١٨	أصابات التحميل العالي Over Load Injuries	٢-١-٢-٤
١٩	مؤشرات الالم في الدم	٢-١-٢-٥
١٩	البروستوكلاندين Prostaglandin E2 (PGE2)	٢-١-٢-٥-١
١٩	انواع البروستوكلاندين في الجسم	٢-١-٢-٥-١-١
١٨	مسلك البروستوكلاندين Prostaglandin E2 Synthesis	٢-١-٢-٥-١-٢
٢٠	جهازتسجيل النشاط الكهربائي للعضلات Electromyography	٢-١-٣
٢٠	التخطيط الكهربائي لنشاط العضلات	٢-١-٣-١
٢١	مجالات استخدام تحليل النشاط الكهربائي للعضلات	٢-١-٣-٢
٢٢	التلف العضلي(الضرر العضلي) ومؤشرات الضرر العضلي	٢-١-٤
٢٢	الإنزيمات	٢-١-٤-١
٢٥	إنزيم الكرياتين فوسفوكاينيز (CPK)	٢-١-٤-١
٢٦	إنزيم اللاكتك ديهايدروجينز (LDH)	٢-١-٤-٢
٢٧	زيادة الانزيمات في بلازما الدم Myoglobinemia	٢-١-٤-٣
٢٧	الدراسات المشابهة	٢-٢
٢٧	دراسة Moreira .A & others	٢-٢-١
٢٨	دراسة خالد بن حمدان آل مسعود	٢-٢-٢
٢٩	مناقشة نتائج الدراسات السابقة	٢-٢-٣

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث		
٣	منهج البحث وإجراءاته الميدانية	٢٩
٣ – ١	منهج البحث	٢٩
٣ – ٢	مجتمع وعينة البحث	٢٩
٣-٣	تجانس العينة	٣٠
٣-٤	ادوات البحث ووسائل جمع المعلومات	٣١
٣-٤-١	ادوات البحث العلمي	٣١
٣-٤-١-١	المقابلات الشخصية	٣١
٣-٤-٢	وسائل جمع المعلومات والاجهزة المستخدمة	٣١
٣-٥	التجربة الاستطلاعية	٣٢
٣-٦	القياسات والاختبارات	٣٣
٣-٦-١	القياسات الأنثروبومترية (الجسمية)	٣٣
٣-٦-٢	القياسات البيوكيميائية	٣٣
٣-٦-٢-١	سحب الدم	٣٣
٣-٦-٢-٢	قياس البروستوكلاندين PGE2	٣٣
٣-٦-٢-٣	قياس كرياتين فسفوكاينيز (CPK) Creatine Phosphokinase	٣٤
٣-٦-٢-٤	قياس نازعة هيدروجين اللاكتات (LDH- Lactic Dehydrogenase)	٣٥
٣-٦-٣	EMG لقياس النشاط الكهربائي للعضلة	٣٥
٣-٦-٤	قياس درجة الالم	٣٦
٣-٦-٥	الجهد اللاهوائي المنفذ على دراجة الجهد البدني (مونارك)	٣٧
٣-٧	وسائل العلاج الطبيعي	٣٨
٣-٧-١	جهاز الموجات الفوق الصوتية	٣٨
٣-٧-٢	جهاز الاشعة تحت الحمراء	٣٨
٣-٨	النشاط البدني	٣٩
٣-٩	اجراءات البحث الميدانية	٤٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣-٩-١	التجربة الرئيسية	٤١
٣-١٠	الوسائل الاحصائية	٤٢
الفصل الرابع		
٤	عرض و تحليل و مناقشة النتائج	٤٤
٤ - ١	عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر الألم البرستوكلاندين	٤٤
٤-١-١	عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر الألم البرستوكلاندين لمجموعة الأشعة تحت الحمراء	٤٤
٤-١-٢	عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر الألم البرستوكلاندين لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٤٦
٤-٢	عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي CPK	٤٨
٤-٢-١	عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي CPK لمجموعة الأشعة تحت الحمراء	٤٨
٤-٢-٢	عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي CPK لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٥٠
٤-٣	عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي LDH	٥٢
٤-٣-١	عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي LDH لمجموعة الأشعة تحت الحمراء	٥٢
٤-٣-٢	عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي LDH لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٥٤
٤-٣-٣	عرض وتحليل ومناقشة نتائج النشاط الكهربائي لعضلات الفخذ	٦٤
٤-٣-٣-١	عرض وتحليل ومناقشة نتائج النشاط الكهربائي لعضلات الفخذ لمجموعة الموجات فوق الصوتية	٦٤
٤-٣-٣-٢	عرض وتحليل ومناقشة نتائج النشاط الكهربائي لعضلات الفخذ لمجموعة الاشعة تحت الحمراء	٦٥
٤-٣-٣-٣	عرض وتحليل ومناقشة نتائج النشاط الكهربائي لعضلات الفخذ بعد ٢٤ساعة من	٦٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	اداء الجهدالبدني (البعدي) للمجموعتين	
الباب الخامس		
٥	الاستنتاجات والتوصيات	٧٠
٥ – ١	الاستنتاجات	٧٠
٥ – ٢	التوصيات	٧٠
	المصادر العربية	٧١
	المصادر الأجنبية	٧٣
	الملاحق	٧٥
	ملخص الرسالة باللغة الانكليزية	٨٢

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
١	تجانس العينة	٣١
٢	يبين التراكيز والامتصاصية لمؤشر البروستوكلاندين	٣٤
٣	يبين النشاط البدني على جهاز السير المتحرك	٣٩
٤	يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير مؤشر الألم (البروستوكلاندين) لمجموعة الاشعة تحت الحمراء	٤٤
٥	يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمتغير مؤشر الألم (PGE2) لمجموعة الأشعة تحت الحمراء	٤٥
٦	يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للمراحل الثلاثة لمجموعة الأشعة تحت الحمراء	٤٥
٧	يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير مؤشر الألم (البروستوكلاندين) لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٤٦
٨	يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمؤشر الألم لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٤٧
٩	يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للمراحل الثلاثة لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٤٧
١٠	يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التلف العضلي (CPK) لمجموعة الاشعة تحت الحمراء	٤٨
١١	يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمؤشر التلف العضليCPK لمجموعة الأشعة تحت الحمراء	٤٩
١٢	يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للمراحل الثلاثة لمجموعة الاشعة تحت الحمراء	٤٩
١٣	يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التلف العضلي (CPK) لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٥٠
١٤	يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمؤشر التلف العضلي CPK	٥١

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	
١٥	يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للمراحل الثلاثة لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٥١
١٦	يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التلف العضلي **(LDH)** لمجموعة الاشعة تحت الحمراء	٥٢
١٧	يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمؤشر التلف العضلي LDH	٥٣
١٨	يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للمراحل الثلاثة لمجموعة الاشعة تحت الحمراء	٥٣
١٩	يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التلف العضلي **(LDH)** لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٥٤
٢٠	يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمؤشر التلف العضلي LDH لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٥٥
٢١	يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للمراحل الثلاثة لمجموعة الموجات الفوق الصوتية	٥٥
٢٢	يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) لكلا المجموعتين	٦١
٢٣	يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) للنشاط الكهربائي لعضلات الفخذ القبلي والبعدي للمجموعة الموجات فوق الصوتية (قبل اداء الجهد البدني وبعد اداء الجهد بـ ٢٤ ساعة)	٦٤
٢٤	يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) للنشاط الكهربائي لعضلات الفخذ القبلي والبعدي للمجموعة الاشعة تحت الحمراء (قبل اداء الجهد البدني وبعد اداء الجهد بـ ٢٤ ساعة)	٦٥
٢٥	يبين النشاط الكهربائي لعضلة الفخذ بعد ٢٤ ساعة من اداء الجهد البدني البعدي للمجموعتين (Wingate)	٦٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الأشكال

ت	الموضوع	الصفحة
١	يوضح التصميم التجريبي للبحث	٣٠
٢	يوضح منحني المعايرة القياسي لقياس (PGE2)	٣٤
٣	يوضح المجاميع العضلية المستهدفة	٣٥
٤	يوضح مقياس درجة الالم	٣٦

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

رقم الملحق	الموضوع	الصفحة
١	أسماء السادة الخبراء والمختصين	٧٦
٢	أسماء كادر الفريق المساعد	٧٦
٣	التعليمات المرفقة مع كتات (PGE2)	٧٧
٤	التعليمات المرفقة مع كتات (CPK)	٨١
٥	التعليمات المرفقة مع كتات (LDH)	٨٢

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الاول

١- التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث واهميته :

إن حدوث ألم الاصابات الرياضية وإنتشارها لدى الرياضيين من المشكلات المهمة، التي تحد من قدرات الرياضيين وكفاءتهم الرياضية، إذ تعمل على الحد من إنتظامهم في التدريب او المشاركة في المنافسات ، فضلاً عن تأثيرها في الجوانب النفسية للرياضيين وما يترتب عليها من أعباء كبيرة . فالاهتمام بالناحية الصحية للفرد والمحافظة على اللاعبين من التعرض للإصابة والوقاية منها وعلاجها ، تكون ضمن مسؤولية الطب الرياضي . وبما إن لعبة كرة السلة تعد من الأنشطة التي تحتاج من اللاعبين توفر متطلبات مورفولوجيا وبدنية وفسيولوجية تتناسب وطبيعة المهارات الحركية فيها ، وترتبط بطريقة الاداء الذي تتميز به اللعبة .

ويعد موضوع الألم العضلي وما يسببه من درجة ألم من الموضوعات الشائكة والمعقدة، التي أثارت العلماء والمختصين في مجال الطب الرياضي، كون أن اللاعب يشعر بالألم بعد البدء بممارسة نشاطاًجديداً او بعد الاداء بشكل أكثر من المعتاد، خلال التمارين او من خلال تغيير البرنامج الروتيني للممارسة الرياضية، أو زيادة مدة او شدة برنامج التمرين المنتظم والذي يظهر خلال يوم او يومين بعد ممارسة الرياضة بصرف النظر عن لياقة اللاعب .

ومن هنا تناولَهُ الباحث لما لهُ من أهمية كبيرة كونه ينال المصابين بالألم العضلي المتأخر. من خلال إيجاد طرق لتشخيص درجة الالم وتحديدها. إذ يصاحب ممارسة النشاط البدني والرياضي تغيير في مجموعة من الإنزيمات ، منها ما يعمل على إنتاج الطاقة، ومنها ما يعمل على التخلص من نواتج التمثيل الغذائي ، ويستدل على مؤشرات الالم الناتج عن التدريب بمدلول بعض إنزيمات العضلات بالدم مثل إنزيم (CPK، LDH) . حيث يؤدي التلف العضلي في زيادة نفاذية الغشاء العضلي وايونات الكالسيوم وذرات الاوكسجين الشارد ومصادر الطاقة والالتهابات . وهذه الدراسة محاولة عملية سعى من خلالها الباحث لدراسة الاستجابات الكيميائية الحيوية والفسيولوجية للألم العضلي المتأخر ومن خلال وضع وسيلتين علاجيتين للاستشفاء من الألم العضلي المتأخر.

والتي تظهر لنا اهمية البروستكلاندين لارتباطها بالآلام التي يشعر بها المصاب، والناتجة عن إفراز هذا الحامض على نهايات الاعصاب نتيجة الالتهاب الناشئ في الالياف العضلية والتأثيرات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجانبية لها، إذ أن مادة البروستكلاندين ذات أهمية فيزيولوجية عند الانسجة المتمزقة والتي لها دور كبير بالتحدد الحركي الذي يحدث عند الاصابة .

وعلاقة النشاط الكهربائي بالعضلة إذ إن عملية تسجيل النشاط الكهربائي المصاحب للعضلة خلال إنقباضها يسجل التردد والمدى خلال الإنقباض العضلي ، حيث تعتبر سرعة حدوث ردة الفعل بمثابة مقياس للتوصيل السليم للإشارة العصبية . ويؤدي الى عدم الاهتمام بهذه المشكلة التي تواجه اللاعبين اثناء التدريب ، وعدم تشخيصها بشكل سريع، سيعود عليهم بالضرر المباشر والعكس سيعود بالفائدة على كل من اللاعب المصاب والمعالج والمدربين للتعرف على درجة الالم وماهي وسيلتي العلاج والنشاط البدني التي تتلائم معه من إذ الشدة؟

ومن هنا تكمن اهمية البحث في استخدام وسيلتين علاجيتين والمتمثلة ب (الموجات فوق الصوتية ، الأشعة تحت الحمراء) وبمصاحبة النشاط البدني حيث تعمل الاشعة تحت الحمراء على تنشيط الدورة الدموية وتقليل الاحساس بالألم وتقليل توتر العضلات ، اما الموجات فوق الصوتية فتزيد من تكوين البروتين وتقليل الشد العضلي واختراق الجلد لمسافات طويلة ، أذ ليس هناك وسيلة او نشاط واحد لعلاج ألم العضلات المتأخر تتميز معظم تقنيات العلاج الطبيعي بخلوها من المخاطر، والاثار الجانبية، إذ تستخدم الوسيلة وفقاً لتلك المتغيرات .

١-٢ مشكلة البحث :

كثيراً ما يواجه اللاعبون في جميع الفعاليات ومنهم لاعبوا كرة السلة مشكلةً شائعةً ألا وهي حدوث ألم عضلي متأخر، نتيجة الأنقطاع عن التدريب لمدة من الزمن، او نتيجة ضغط التدريب العالي ، والمقصود بالألم العضلي المتأخر هو الذي يشعر به اللاعب من آلم في العضلات العاملة بعد مرور ٢٤ ساعة من الجهد البدني المنفذ ، والتي طالما تكون هنالك اجتهادات شخصية في كيفية التعامل مع تلك الحالة بغية تخفيف ذلك الالم ، وعليه ومن خلال اهتمامات الباحث وأستشارته المستمرة للخبراء في مجال الطب الرياضي والفسلجة ، وجد أن هناك مشكلة تحيط بموضوع البحث ، فعلى الرغم من التقدم الحاصل في الطب الرياضي وطرق العلاج. فمازالت عملية التشخيص تتم عن طريق المقابلة والاستبيان والملاحظة المباشرة وهذا بدوره يصعب قياس درجة الالم وشدته ومقدار الضرر الحاصل مما ينعكس على اللاعب ، وتكمن مشكلة البحث في الاجابة عن الاسئلة الاتية :

١- هل إن معرفة بعض المتغيرات الكيميائية المصاحبة للألم العضلي المتأخر تساعد في تشخيص الالم العضلي المتأخر ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢- هل إدخال الوسائل العلاجية المقترحة يساعد في تخفيف وتسريع الشفاء للألم العضلي المتأخر ومن ثم عودة الرياضي بشكل اسرع الى ممارسة النشاط ؟

٣- هل إدخال النشاط البدني المقترح يساعد في تخفيف الألم العضلي المتأخر خلال فترة العلاج ومن ثم عودة الرياضي بشكل اسرع الى ممارسة النشاط ؟

١-٣ أهداف البحث :

يهدف البحث التعرف على :

١- تأثير الوسيلتين العلاجيتين وبمصاحبة النشاط البدني في الاستشفاء من الألم العضلي المتأخر للاعبي كرة السلة.

٢- الفروق بين الوسيلتين العلاجيتين في الاستشفاء من الالم العضلي المتأخر للاعبي كرة السلة .

٣- الفروق في قياسات البروستوكلاندين والمتغيرات الكيميائية في الدم خلال ظهور الألم العضلي المتأخر وما بعدها للاعبين المصابين .

١-٤ فروض البحث :

١- تؤثر الوسيلتان العلاجيتان إيجابيا وبمصاحبة النشاط البدني في الاستشفاء الألم العضلي المتأخر للاعبين المصابين.

٢- توجد فروق بين الوسيلتين العلاجيتين في الاستشفاء من الالم العضلي المتأخر ولمصلحة الموجات فوق الصوتية .

٣- توجد فروق بين مستوى قياس البروستوكلاندين والمتغيرات الكيميائية في الدم خلال مرحلة ظهور الألم العضلي المتأخر وما بعدها للاعبين المصابين .

١-٥ مجالات البحث : وشملت :

١-٥-١ المجال البشري: اللاعبون الشباب لنادي الديوانية بكرة السلة للموسم الرياضي للموسم ٢٠١٧ والبالغ عددهم (١٢لاعباً) .

١-٥-٢ المجال الزماني: المدة الواقعة بين ٢٠١٧/٣/٢٣ لغاية ٢٠١٧/١٠/١٠.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١-٥-٣ المجال المكاني: مختبرات كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية ،

مختبر بغداد للتحليلات المرضية / الديوانية

١-٦ تعريف المصطلحات :

البروستوكلاندين : (عبارة عن احماض دهنية الفاتية غير مشبعة ولها ميزة بايلوجية قوية هذه المواد مشتقة من حامض "Arachidnic Acid " وهذه المواد منتشرة بكثرة في الأنسجة ويمكنها أنْ تقلص العضلات ولها تأثير فعال على العمليات الالتهابية) . (خليفة احمد خليفة ،١٩٨٣،ص٣٠٧) .

الألم العضلي المتأخر: (بأنه ظاهرة الألم الذي يشعر به الرياضي في العضلات في اليوم الأول أو اليومين التاليين للتدريب). (ريسان خريبط ، ابوالعلا عبدالفتاح ،٢٠١٦،ص٣٢٨).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

٢- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة :

٢-١ الدراسات النظرية :

٢-١-١ مفهوم العلاج الطبيعي ودوره في المجال الرياضي :

((العلاج الطبيعي هو استخدام كافة الوسائل الطبيعية في العلاج بعد تقنينها على اسس علمية وذلك بعد الاصابة أو المرض أو للوقاية لمساعدة الشخص على العودة الى المستوى الصحي الطبيعي أو ما يقرب للطبيعي)). (اقبال رسمي محمد، ٢٠٠٨ ،ص٣٨) .

ويعرف (نشوان عبدالله ومحمد المبيضين٢٠١٠) العلاج الطبيعي" يعني استخدام وسائل وتقنيات متعددة من مآخذ طبيعية طورت بما يتناسب والخلل التركيبي الوظيفي الحاصل بعد الإصابة أو المرض أو الإعاقة ويشمل العلاج الطبيعي وسائل مختلفة. (نشوان عبدالله ، محمد المبيضين،٢٠١٠، ص ٢٣٧).

ويعرفه ايضا ((ذلك العلاج المستخدم في تأهيل الشخص المصاب وإعادته الى وضعه الطبيعي أو يشبه وضعه الطبيعي)).(نشوان عبدالله،محمد المبيضين،٢٠١٠،ص٢٥٩).

ولقد شهدت السنوات الاخيرة تطوراً كبيراً وتنوعاً في الوسائل والتقنيات المستخدمة في العلاج، وذلك لكونه لا يترتب من جراء إستخدامه أي جانبية ويمكن إستخدامه لكافة الاعمار والمراحل ولكافة أنحاء الجسم .

ويشمل العلاج الطبيعي وسائل عديدة ومختلفة ويهدف الى بلوغ أقصى مستوى في إعادة تأهيل المصابين والرجوع لممارسة الأنشطة الرياضية . (سميعة خليل محمد ،٢٠٠٨،ص٤١) .

طرق العلاج الطبيعي : هناك عدة أنواع من طرق العلاج الطبيعي تستخدم في علاج الرياضين من أهمها استعمال الحرارة أو الكهرباء أو الضوء أو الموجات فوق الصوتية أو المجالات المغناطيسية أو الكهرومغناطيسية ، وعدة وسائل طبيعية علاجية اخرى مثل الماء والتمرينات العلاجية والتدليك الذي أستخدم من قرون عدة . (اقبال رسمي، ٢٠٠٨، ص٣٨).

٢-١-١-١ مزايا العلاج الطبيعي :

١-يستخدم وسائل علاجية لا تسبب أي مضاعفات جانبية .

٢-متعدد الوسائل وله اغراض وقائية وعلاجية ويشمل الوقاية من المضاعفات وعلاج الإصابات .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣-يحافظ على لياقة الأجهزة الحيوية في الجسم وخاصة عند الأنقطاع لمدة طويلة عن النشاط الرياضي والرقود طويلاً عند الاصابة أو المرض .

٤-يعمل على زيادة قدرات اللاعب تدريجياً من الناحية الوظيفية والحركية للوصول للمهارة .

٢-١-١-٢ اغراض العلاج الطبيعي :

أولاً : اغراض العلاج الطبيعي الوقائية : منع المضاعفات المصاحبة للإصابة والكثير من العلامات والاعراض المرضية مثل (الضمور العضلي ، التشوهات ، تيبس المفاصل) .

ثانياً : اغراض العلاج الطبيعي العلاجية :

١- المحافظة على لياقة بقية اجزاء الجسم غير المصابة .

٢- منع المضاعفات نتيجة الرقود الطويل أو تحدد الحركة .

٣- يزيد من القدرات الوظيفية والحركية .

٤- يسرع من الشفاء والعودة الى الملاعب مما يساعد على عدم فقد القابلية المهارية الفنية.(سميعة خليل محمد ، ٢٠٠٨، ص٤١) .

<u>ففي مرحلة العلاج تعمل وسائل العلاج الطبيعي على :</u>

١- القضاء على الألم / باستخدام الحرارة والبرودة والعلاج المائي والكهربائي وتمرينات المرونة .

٢- زيادة مرونة المفاصل المتيبسة / باستخدام التمرينات السلبية والايجابية المتحركة وتمرينات الشد واجهزة العلاج الطبيعي الخاصة بذلك .

٣- الحد من وجود حركة غير طبيعية بالمفاصل / بتقوية العضلات العاملة على المفصل المصاب والاسراع من شفاء الأربطة المصابة .

٤- علاج ضعف العضلات وضمورها / بتطبيق التمرينات العلاجية المتدرجة واستخدام الأجهزة الكهربائية والحركية المساعدة في ذلك .

٥- علاج التشوهات / بتطبيق التمرينات العلاجية المناسبة والأجهزة الكهربائية لتقوية العضلات الضعيفة وشد العضلات القصيرة واسترجاع مرونتها ومطاطيتها .

٦- تصحيح طريقة المشي الخاطئة / بتطبيق المشي المتدرجة ثم تعلم أسس المشي الصحيحة باستخدام ما يلزم من أجهزة . (اسامة رياض ، أمام حسن محمد ، ١٩٩٩ ، ص٢٨) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢-١-١-٣ أهداف العلاج الطبيعي :

١- إيقاف الألم وتخفيفه .

٢- الحد من زيادة حدة الأنقباضات المفصلية وتفاقمها .

٣- تأهيل المصاب للوضع الطبيعي.

٤- الحد من مضاعفات الاصابة المؤدية الى التشوهات القوامية .

٥- تقوية العضلات المصابة. (نشوان عبدالله، محمد المبيضين ، ٢٠١٠، ص ٢٥٩).

٢-١-١-٤ وسائل وتقنيات العلاج الطبيعي الشائعة :

١- العلاج بالتبريد .

٢- العلاج بالحرارة .

٣- العلاج المائي .

٤- التمارين العلاجية (العلاج الحركي) .

٥- العلاجات والتقنيات اليدوية والأولية (التدليك ، العلاج اليدوي ، العلاج الميكانيكي ،السحب).

٦- علاج وتقنيات اخرى (الليزر ، الأبر الصينية ، الأوزون ، العلاج المغناطيسي) .

٧- العلاج الكهربائي .

٢-١-١-٤-١ العلاج الكهربائي ELCTRO THERAPY

لقد تطور استخدام الوسائل الفيزيائية من كهرباء وضوء وحرارة وطاقة صوتية تطوراً كبيراً في الأونة الاخيرة ، نتيجة التطور الواضح في التقنية الحديثة والتقدم العلمي السريع في العلوم الطبية، ويرجع تاريخ العلاج الكهربائي الى أول من استخدم الكهرباء هو (باراسيليس) وهو احد رواد الطب الأوائل واقترح للمغناطيس قوة تعالج جميع الأمراض والإصابات ، وفي عام (١٧٨٠م) اكتشف العالم (جالفاني) الأرتعاش العضلي تحت تأثير الكهرباء وكأن (جلابرت) العالم الفرنسي أول من استخدم الكهرباء المقننة في إحداث أنقباض بالعضلات وكأنت مستشفى (جي) بلندن أول من أدخلت قسم العلاج الطبيعي شاملاً العلاج الكهربائي عام (١٨٤٠م) ، ولقد تطور العلاج الكهربائي الى مانحن عليه الأن، إذ استخدم في هذا المجال العديد من الأجهزة الكهربائية ذات مزايا وصفات خاصة لها تأثير ايجابي على سطح الجلد وكذلك يمكنها الوصول الى الأنسجة العميقة لتساعد على سرعة شفاء الاصابة . (اسامة رياض ، أمام حسن محمد، ١٩٩٩،ص٧٩) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢-١-١-٤-١-١ أهم وسائل العلاج الكهربائي :

٢-١-١-٤-١-١-١الأشعة تحت الحمراء INFRA-RED RAY

لقد تم اكتشاف هذه الأشعة من أشعة الشمس ، وتستطيع هذه الأشعة اختراق الجلد لمسافات بسيطة، وتعتبر موجاتها اطول من الاشعة فوق البنفسجية ، ولذلك فهي أعمق ويمكن الأحساس بسهولة، من تأثير الحرارة في الجزء الذي امتص الاشعة، لأنها تنفذ الى داخل الأنسجة قبل أن يتم امتصاصها تؤدي الى حدوث تحسين الدورة الدموية في الجلد بسبب تمدد الأوعية الدموية السطحية ويمكن ملاحظة تأثيرها على المكان المسلطة عليها . فيؤدي ذلك الى تخفيف الضغط على المناطق الداخلية وتقليل الاحساس بالألم وخاصة في الاطراف والتخلص من حالات التوتر العصبي هذا بالإضافة الى زيادة كمية الدم نتيجة لتوسيع الشعيرات الدموية فتزداد سرعة التمثيل الغذائي وتحصل العضلات على الاسترخاء .(اقبال رسمي محمد ، ٢٠٠٨،ص٤٢).

وتعرف الأشعة تحت الحمراء : هي اشعة كهرومغناطيسية غير منظورة وتمثل جزء صغير من الطيف الضوئي يتراوح طولها الموجي بين (٧٦٠نانومتر- ١ مليمتر) تخترق الجسم ويمتصها الجلد ٢ ملم بالعمق اي أنها سطحية وتولد حرارة ممايؤدي الى تنشيط الدورة الدموية ، ويتم الحصول عليها طبيعياً من الشمس وصناعياً من المصابيح الكهربائية التي تنتج أشعة تحت الحمراء مضيئة وغير مضيئة وتبلغ قوة مصادر الأشعة المضيئة (٢٥٠ – ١٠٠٠ واط) وذلك حسب العاكس المستخدم لتركيز الأشعة في حزمة حرارية مضيئة أو أشعة مركزة في نقطة محددة.

يستغرق هذا النوع من العلاج مدة طويلة وبدرجة تركيز عالية وقد تصل مدة العلاج الى (٢٠دقيقة) يتبعها غالباً التدليك أو التدريبات الحركية الفنية المناسبة .

تأثيرها الرئيس هو رفع درجة الحرارة في التركيبات السطحية ويستخدم بوصفه تمهيداً للتدريبات.

لمبات الأشعة تحت الحمراء تختلف عن اللمبات العادية في أنها تصنع من زجاج الكوارتز الذى يتحمل درجة الحرارة العالية ويسمح بمرور الأشعة تحت الحمراء ، كما تصنع من سلك تنجستان وهو سلك معدني له خاصية إشعاع الأشعة تحت الحمراء عند التسخين.

وتقسم الأشعة حسب الطول الموجي الى قسمين :

١- أشعة تحت الحمراء قصيرة ذات طول موجي(٧٧٠ – ٤٠٠٠ نانومتر) وتصل الى عمق يتراوح بين ٠،١ – ١ ملليمتر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢- أشعة تحت الحمراء طويلة ذات طول موجي (٤٠٠٠-١٥٠٠٠ نانومتر) وتصل الى عمق ٣ملليمتر .

امتصاص ونفاذ الأشعة تحت الحمراء :

عند تعرض جسم الأنسان الى أي إشعاع حراري مثل الأشعة تحت الحمراء نجدأنَّ جزءاً من هذا الإشعاع يتم أنعكاسه وجزءاً اخر يمتص بواسطة الجسم وجزء تالف من الاشعاع يتم أنتقاله من المنطقة المعرضة للإشعاع الى مناطق اخرى مجاورة .

٢-١-١-٤-١-١-١ العوامل التي تتوقف عليها درجة امتصاص الأشعة تحت الحمراء :

١- الطول الموجي للأشعة .

٢- درجة التوصل الحراري للأنسجة المعرضة للأشعة .

٣- كثافة النسيج المعرض للأشعة .

٤- زاوية ميل سقوط الأشعة على الجسم .

٥- بعد الجسم عن مصدر الأشعة تحت الحمراء .

٦- كفاءة الدورة الدموية .

٧- قوة المصدر المنبعث منه الأشعة تحت الحمراء.(اسامة رياض ،أمام حسن محمد، ١٩٩٩، ص٨١-٨٢) .

٢-١-١-٤-١-١-٢ التأثير الفسيولوجي للأشعة تحت الحمراء:

١- تأثيرها على الدورة الدموية / فهي تزيد من الدورة الدموية وتنشيطها فتزيد كمية الدم الواصلة الى الجزء المصاب المعرض للحرارة ونظراً لزيادة الحرارة التي تؤدي الى افراز مادة الهستامين التي تسبب اتساع الأوعية الدموية ، كما أن ارتفاع درجة الحرارة تؤدي الى تنبيه مركز تنظيم الحرارة في المخ فيرسل اشارات عصبية الى الأوعية الدموية .

٢- تأثيرها على العضلات والمفاصل / تقوم بتقليل الاحساس بالألم في المنطقة المعرضة للأشعة تحت الحمراء وايضاً تحسين حالة المفصل المصاب وذلك لدورها في تقليل التقلص العضلي الذي يحدث دائماً نتيجة الألم وتقليل الالتهاب بالمفصل.(اقبال رسمي محمد، ٢٠٠٨، ص٤٣).

٣- تأثيرها على الغدد العرقية / يؤدي تعرض الجلد للأشعة تحت الحمراء الى زيادة في إفرازات الغدد العرقية نتيجة إنعكاس من مركز تنظيم الحرارة الذي يقع في النخاع المستطيل فتزيد من نشاط الغدد العرقية الموجودة في طبقة ما تحت الجلد .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤- التأثير على الالتهابات العصبية بالجلد/عند تعرض الجلد للأشعة تحت الحمراء المعتزلة الحرارة فأن ذلك يحدث تهدئة للألم نتيجة تنبيه التهابات الأعصاب الحسية، وكذلك تعمل على ارتخاء العضلات.(اسامة رياض، أمام حسن محمد، ١٩٩٩،ص٨٣) .

٥- تأثيرها على ضغط الدم / عند تعرض مساحة كبيرة من الجسم ولمدة طويلة للأشعة تحت الحمراء يحدث أنخفاض في ضغط الدم نتيجة لاتساع الأوعية الدموية والتي بدورها تحدث أنخفاض المقاومة الطرفية للأوعية الدموية الدقيقة .

٦- تأثيرها على نشاط الخلايا الآكلة / يزداد نشاط الخلايا الآكلة مع زيادة الدورة الدموية الناتجة من التأثير الحراري .

٧- تأثيرها على المناعة / تقوم بزيادة نسبة خلايا المناعة التي تدافع عن الجسم . (اقبال رسمي محمد،٢٠٠٨ ،ص٤٤) .

استخدامات الأشعة تحت الحمراء :

١- تحقيق ومعالجة الألم وتسخين المنطقة المصابة بسبب زيادة التدفق الدموي اليها وتسكين الألم بالإضافة الى تحفيز عملية الشفاء وازالة إجهاد وآلام العضلات .

٢- استرخاء العضلات وتخفيف التوتر والتقلصات العضلية السطحية لذا تستخدم في حالات :

- الرضوض والإلتواء والتهابات الأغشية الوترية .
- زيادة تجهيز الدم سطحياً لذا تستخدم في حالات التهاب الأغشية المخاطية الحادة والمزمنة في المناطق الذي يسهل تعريضها للأشعة .
- تستخدم في حالات التهاب المفاصل لكونها لا تحدث ضغطاً على المفاصل المصابة كما في الكمادات وبذلك فهي لا تسبب الماً في الجزء المصاب.(سميعة خليل، ٢٠٠٨،ص٥٠).

٢-١-١-٤-١-١-٢ الموجات فوق الصوتية ULTRA SOUND WAVE

تستخدم مصدر تيار تردده مليون في الثانية ويستخدم في هذا الجهاز الكوارتز أو الكريستال بالراس المستخدمة في العلاج فيوصل التيار العالي التردد الى الكريستال عن طريق قطب كهربائي للربط بينهما ويلتحم الكريستال مع صفيحة معدنية امامية في الرأس العلاجية. وكذلك فأن حدوث أي تغيير في شكل الكريستال يسبب حركة في الصفيحة المعدنية الأمامية ، ولذلك تصدر موجات فوق الصوتية . وقد تنعكس الموجات فوق الصوتية إذا ما اصطدمت بوسط غير مناسب لانتقالها كالهواء مثلا، ولذلك يجب استخدام وسط مناسب كزيت البرافين أوالماء.(اسامة رياض ، أمام حسن محمد ، ١٩٩٩،ص٩٢) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فالموجات فوق الصوتية ليست فقط مصدراً حرارياً، كما هو الحال في الأشعة تحت الحمراء ولكن لها تأثيراً ميكأنيكاً واخر بيولوجياً ، وجميع تأثيرها له أهمية كبيرة في علاج الكثير من الأصابات والإمراض التي تعجز الطرق الكهربائية من علاجها مثل حالات الألتهابات الحادة والمزمنة والتيبسات والإصابات الرياضية .

((وأنها سميت بهذا الاسم لأن الذبذبات الناتجة عن تشغيل الجهاز عادة ماتزيد على قدرة السمع في الاذن البشرية)) . (اقبال رسمي محمد ،٢٠٠٨ ،ص٥٠) .

وتعرف : ((هي عبارة عن اهتزازات ميكانيكية تشبه الموجات الصوتية ولكنها ذات تردد عالي من (٢٠ كيلوهيرتز) ويتراوح تردد الموجات فوق الصوتية التي تستخدم في العلاج الطبيعي مابين (٥- ٢/١ ميكاهيرتز))).(سميعة خليل محمد ، ٢٠٠٨،ص٥٢) .

وتعرف الموجات فوق الصوتية : هي موجات ميكانيكية ذات تردد عالي لاتسمع وتتحول عند اصطدامها بالأنسجة الى حرارة تنتقل الى الأنسجة خلال وسط (الأقتران) مثل الجيلاتين المائي أو الدهون التي توفر ملامسة مباشرة مع الجلد أو تحت الماء . (نشوان عبدالله ، محمد المبيضين، ٢٠٠٠،ص ٢٤٥) .

٢-١-١-٤-١-١-٢-١ تأثيرات الموجات الصوتية :

١- تأثير حراري نتيجة امتصاص الأنسجة للموجات فوق الصوتية .

٢- تأثير ميكانيكي عن طريق اختلاف الضغط في الأنسجة .

٣- تأثير كيميائي إذ تؤثر على سريان لمكونات الخلايا من جدارها وترفع معدل تكوين البروتين.

موانع استخدام الموجات فوق الصوتية :

١- التهابات الأوردة .

٢- أمراض الدم الحادة .

٣- أثناء العلاج بالأشعة العميقة.

٤- الأورام .

٥- أثناء الحمل .

٦- أمراض القلب . ((اسامة رياض ، أمام حسن محمد ، ١٩٩٩ ، ص٩٢-٩٣).

٧- النزف الشديد .

٨- في المناطق المصابة بعدوى مرضية.(نشوان عبدالله،محمد المبيضين ،٢٠١٠،ص ٢٤٧).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجرعة المستخدمة في الموجات فوق الصوتية :

تستخدم في الحالات الحادة جرعة بسيطة (٠،٢٥ – ٠،٥ واط /سم^{٢}) لمدة دقيقتين أوثلاث، وقد يمكن زيادة الكثافة الى (٠،٨) والزمن (٤–٥ دقائق).

أما الحالات المزمنة فتستخدم كثافة ووقت أكثر يجب لاتزيد الكثافة عن (٢واط /سم^{٢}) والزمن عن (٨ دقائق) . (اسامة رياض ، أمام حسن محمد ، ١٩٩٩، ص٩٤) .

الحالات التي يمتنع فيها من استخدام الأشعة تحت الحمراء والموجات فوق الصوتية :

١– نقص أو ضعف أو فقدان الأحساس بالجلد .

٢– ضعف أو قصور الدورة الدموية .

٣– حدوث النزيف أو إمكأنية حدوثه .(اقبال رسمي محمد ، ٢٠٠٨ ،ص٤٦) .

٤– وجود معادن ملامسة للجلد .

٥– على منطقة العين .

٦– كبار السن .

٧– أثناء استعمال أشعة اكس العميقة في العلاج .

٨– عند وجود مراهم وزيوت موضعية في منطقة التطبيق .

٩– عند وجود أورام جلدية .(اسامة رياض،أمام حسن محمد،١٩٩٩،ص٨٥).

٢–١–٢ الألم pain

يعد الألم نظام وقائي يتحرك بشكل طبيعي غير ارادي في اجسامنا ، كي ينذر الجسم بوجود خلل في نظامه البيولوجي لخلاياه وأنسجته والبيئة المحيطة بها.(عادل علي حسن، ١٩٩٥،ص٣٧). أن الألم يمكننا الاشارة اليه أنه احد الخبرات الحسية والعاطفية غير المحببة التي تصاحب تخريب الأنسجة الحقيقية .

وعرف الألم من قبل جمعية (IASP) ((وهوشعورغير جيد له تأثير نفسي يرتبط بتلف وتخريب أي نسيج ممايطلب من الشخص الاستجابة بإزالة المنبه المؤلم)) .(غايتون وهول ،١٩٩٣،ص٧٢٣).

وعرفه جمال احمد (١٩٩٩) " وهو ناتج عن إثارة الألياف العصبية المنتشرة في الأنسجة ويختلف حسب شدة الاصابة " . (جمال احمد زريبة ، ١٩٩٩ ،ص٨٣) .

وعرفة CASEY (1998)"هو ظاهرة معقدة من الناحية الفسلجية والنفسية كونه يعمل كوظيفة وقائية ودفاعية للجسم الذي ينذرالشخص بوجود تلف أو خلل في أنسجة الجسم . (Casey,1998,p83)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فالجهد العالي المتكرر والشدة الخارجية التي تواجه الشخص تؤدي الى حدوث اصابات في الأنسجة ومن ثم يحدث التهاباً وبعدها ظهور الألم (عادل علي حسن ، ١٩٩٥،ص٣٧).

٢-١-٢-١ مستقبلات الألم وتنبيهها :

كل مستقبلات الألم: هي نهايات عصبية حرة في كل من الجلد والأنسجة الأخرى والتي تنتشر أنتشاراً واسعاً في الطبقات السطحية من الجلد والسمحاق وجدران الشرايين وسطوح المفاصل، وأن أي تخريب واسع للأنسجة يمكن أن يتراكم ليولد الماً .

أنواع المنبهات التي تستثير مستقبلات الألم :

(حرارية ، الية ، كيميائية) وبصورة عامة يتولد الألم السريع بالنوعين الالية والحرارية بينما الألم البطيء يتولد بالأنواع الثلاثة . (غايتون وهول ، ١٩٩٣، ص٧٢٥) .

٢-١-٢-٢ فسلجة الألم Physiology of pain

يحدث الشعور بالألم نتيجة لإثارة المستقبلات الحسية العصبية (Sensory Nerve) الموجودة في أنسجة الجسم فترسل بدورها أشاراتها للمخ لتخبرنا بوجود تلف أو مشكلة وكلما زاد المثير الواقع على الشخص زادت الأشارات العصبية المتجهة للمخ ، ومن ثم تزداد شدة وحجم الألم . (Neesh Patel,2003,p40) .

فالإحساس بالألم يحدث نتيجة لنشاط الألياف السريعة والمسماة (Aα) والتي تقل بسرعة عبر الأشارات العصبية بينما يعرف الاحساس بالأوجاع بنوع (cfibers) ، فتقل الأشارات العصبية ببطأ ويعادل (١٥-٢٠ مرة) أقل من النوع السريع . وطبيعة الاحساس بالألم معقدة للغاية ويمكن وصفها بعدة نماذج من بينها (تمزق العضلات) ، ففي لحظة حدوث الاصابة نجد أن الالياف السريعة من نوع (Aα) المسؤولة عن الألم ترسل إشاراتها من مكان الأصابة للمخ مما يجعلنا نشعر بالألم الشديد الذي يخبرنا للتوقف عن استخدام العضلة . (عادل علي حسن، ١٩٩٥،ص٣٧) .

ويوجد بعض المواد الكيميائية في الجسم تحفز بواسطة المستلمات العصبية المتواجدة على سطح كل الخلايا لكل مستلمة عصبية ، وهناك ناقل كيميائي للتحفيز العصبي خاص بهذه المستلمات يمكن أنْ ينبه وظيفتها مثل بوابة أو منفذ يمكن أن يدخل الألم للخلايا المجاورة . والأستجابة لخلايا النسيج

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المتضرر تمثل على افراز أو تمرير مواد بايوكيميائية مثل (البروستوكلاندين – ايون الهيدروجين – براديكين – الكالسيوم) ، وتحرر هذه المواد بداخل السوائل خارج الخلية التي تحيط ب (Aα–cfibers).

إذ يعمل على تحفيز وأثارة الخلية ، وكذلك تحفيز وإثارة الأعصاب الحرة (Nocicepters) وأهمها (Prostaglandin E2) فتعمل على زيادة تحسس الأعصاب إذ تحفز مستقبلات الألم التي بدورها تنقل إشارات كهربائية (Electrical Signal) عبر أو خلال إفراز ناقل عصبي مثير مثل (Glutamine)،ومن ثم عبر قناة الحبل الشوكي للدماغ.(Sawynok. J .Reid,2006,p134)

٢–١–٢–٢–١ أعراض الألم العضلي :

١– العطب العضلي Muscle tenderness .

٢– ألم عضلي Muscle soreness .

٣– تصلب Stiffness .

٤– ورم Swelling .

٥– ألم Pain .

٦– نقص المدى الحركي Loss of mobility or reduced range of motion .

٧– فقد القوة Loss of strength .

٨– تصلبات حادة صغيرة Acute muscle twitches or spams .

٢–١–٢–٣ الألم العضلي المتأخر Delayed – onset Muscle Soreness

يوصف الألم العضلي المتأخر: بأنه ظاهرة الألم الذي يشعر به الرياضي في العضلات في اليوم الأول أو اليومين التاليين للتدريب ، ويطلق عليه ايضاً الم العضلة (Muscle soreness) أو تصلب العضلة (Muscle stiffness) ، وعادة يحدث هذا عند بداية تجربة برنامج تدريبي جديد، أو تغيير نظام التدريب ،أو الزيادة الكبيرة في شدة حمل التدريب، وهذا الألم هو عامة يعد إحد عمليات التكيف العضلي في الأتجاه نحو زيادة قوة وتحمل وضخامة العضلة ، وهذا النوع من الألم يختلف، عن الألم الذي يشعر به الرياضي أثناء التدريب أو الألم الذي ينتج عن العمل العضلي المفاجئ الذي يسبب إصابة العضلةَ بالشد أو التمزق العضلي الذي يحدث، عادة أثناء التدريب ويكون سبباً في تورم وكدمة العضلة ، لكن الألم العضلي المتأخر يحدث في اليومين الأولين بعد التدريب الشديد ثم يخمد تدريجياً ببطء خلال الايام التالية . (ريسان خريبط ، ابوالعلا عبدالفتاح ،٢٠١٦،ص٣٢٨).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- النظريات التي تفسر ظاهرة حدوث الألم العضلي المتأخر:

١- عملية التلف البنائي Structural Damage في أغشية العضلة ، ويؤدي هذا التلف الى الشعور بالألم العضلي الموضعي، ويصاحبه الورم، وزيادة الأنزيمات في الدم، وتلف النسيج العضلي بصفة يومية مع التدريب .

٢- تعد كريات الدم البيضاء خطاً دفاعياً عن الجسم ضد الأجسام الغريبة وعادةً ما يزيد عدد الكريات البيضاء بعد العمل العضلي مما يسبب الألم العضلي ويفسر الألم العضلي المتأخر نتيجة لحدوث عمليات التهابية بالعضلة .

ويرى بعض العلماء أنَّ الألمَ العضلي المتأخر يحدث نتيجة لحدوث عمليات التهابية للعضلة إذ فسرها(Armstrong1989) بتفسير آليات حدوثه عن طريق :

- زيادة الأنزيمات في بلازما الدم Myoglobinemia

- حدوث تغييرات غير طبيعية بالأنسجة .

إذ تسبب التغييرات السابقة في حدوث تسلسل الألم المتأخر تبعاً لما يأتي :

١- يؤدي زيادة زمن الشد على زمن الارتخاء مع قلة الأوكسجين الواصل فيؤدي الى تلف بنائي بالعضلة واغشية الخلية .

٢- يؤدي تلف غشاء الخلية الى اختلاف استقرار الكالسيوم في الليفة المصابة مسبباً موت الخلية(Necrosis) وتصل الحالة هذه الى قمتها خلال (٤٨ ساعة) بعد التدريب .

٣- يزيد تجمع بعض المواد مثل الخلايا الملتهبة (Macrophage) والمحتويات داخل الخلية مثل الهستامين والبوتاسيوم كما وتتجمع بعض المواد في الخلايا كالكالسيوم واليورك اسد وخلايا الدم البيضاء . وهذه المواد تنبه النهايات العصبية الحرة في العضلة ، ولقد اصبح المعروف في الوقت الحالي، أن سبب الألم العضلي هو نتيجة للإصابة أو التلف في العضلة ذاتها، وبصفة عامة في الليفة العضلية وغشاء الخلية (ساركوليميا) ، فيحدث التلف من خلال عمليات تدخل فيها ايونات الكالسيوم والاغشية الضامة وذرات الأوكسجين الشاردة ومصادر الطاقة وبروتينات الخلايا واللويفات العضلية . (ابوالعلا عبد الفتاح،١٩٩٩ ،ص٤٤-٤٦) .

٢-١-٢-٣-١ اسباب الألم العضلي المتأخر:

ترجع أسباب الألم العضلي المتأخر الى اصابات مجهرية في الالياف العضلية، ويرتبط مقدار الألم بمدى وكيفية وشدة حمل التدريب ونوعيته ، واي أنواع من الحركات التي لم يتعود عليها الرياضي ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولكن ترجع معظم الاسباب الى التمرينات التي تستخدم الأنقباض العضلي الطويل (Eccentric muscle contractions) ومن امثلة ذلك الجري للهبوط من فوق المدرجات أو الجري للهبوط من فوق مرتفعات أو تنزيل الاثقال أو حركة النزول في تمرينات وثني الركبتين (Squats) أو الأنبطاح وثني الذراعين (Push – ups) وقد يحدث نوعاً من الورم في العضلات المصابة . (ريسان خريبط ،ابو العلا عبدالفتاح ، ٢٠١٦، ص ١٩٦) .

٢-١-٢-٣-٢ علاج الألم العضلي المتأخر:

١- الراحة النشطة : اداء تمرينات هوائية منخفضة الشدة ممايزيد من سرعة سريأن الدم خلال العضلة المصابة ويزيل مخلفات الألم ويفضل أنْ يقوم الرياضي بذلك بعد التدريب أو المنافسة.

٢- الراحة والاستشفاء : يزول تأثير الألم العضلي المتأخر خلال (٣-٧ ايام) في حالة الراحة وعدم اجراء إيَّ وسيلة .

٣- التدليك الرياضي : وجد بعض الرياضيين تأثيرا ايجابياً للتدليك الرياضي في التخلص من الورم وتحسين الحالة الوظيفية للعضلة .

٤- حمامات الثلج الدش المتغير بين الساخن والبارد : اصبحت تستعمل حديثاً .

٥- نظام PRICE Protocol: بمعنى حماية المنطقة المصابة وراحتها، ثم استخدام الثلج ،ثم استخدام الرباط الضاغط، ثم جعل المنطقة المصابة مرتفعة بعض الشيء .

٦- تمرينات المطاطية الخفيفة : وجد بعض الرياضيين الراحة مع استعمالها .

٢-١-٢-٣-٣ الوقاية من الألم العضلي المتأخر:

١- الالتزام بالتدرج بزيادة حمل التدريب واتباع قاعدة ١٠% أيْ عدم زيادة حمل التدريب اسبوعياً اكثر من ١٠% .

٢- عدم إهمال التسخين في بداية التدريب والتهدئة في نهايته.

٣- في تدريبات الاثقال استخدم في البداية الاثقال الاقل وزناً التي يمكن تكرار الاداء بها ١٠-١٢ مرة .

٤- تجنب المفاجأة في تغيير نظام أو زمن التدريب .

٥- إن استمر الشعور بالألم العضلي لاكثر من ٧ ايام يجب استشارة الطبيب . (ريسان خريبط، ابو العلا عبدالفتاح،٢٠١٦،ص٣٣٠) .

٢-١-٢-٤ أصابات التحميل العالي Over Load Injuries

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن هذا النوع من الاصابات: لاتحدث نتيجة شد خارجي مباشر بل تحدث تدريجياً لأسباب تتعلق بالجهد الذي يبذله اللاعب والذي يفوق قابليته ، أو الاستخدام المتكرر والمجهد لمنطقة معينة من عضلات الجسم . ومما يجعلنا أن نفرق بين هذه الاصابة عن بقية الاصابات هي الآلام التي يصاب بها الرياضي إذ أنَ الألم الذي يعقب حركة معينة لايعد اصابة تحميل عالٍ الآلام عن التكرار المجهد بالحركة وبصورة غير طبيعية ممايسبب الاصابة . (فالح فرنسيس يوسف ،١٩٩٢،ص٢٢) .

إذ يتفق كل من (Steven)،(Ralph) نقلاً عن "علي محمد فرج " على امرين الأول أشار اليه(Steven) بقوله ((أنها متغيرات باثولوجيه يتعرض إليها الرياضي على المستوى الدقيق Microscopy وتشمل الأوتار والأنسجة العضلية)). (علي محمد فرج ، ١٩٩٨ ، ص٣٠) . بينما أشار الثاني(Ralph) بقوله((أنها التهاب غير ميكروبي مع عملية إعادة البناء إذ أنَ الجهد المتكرر والمستمر على أنسجة الجسم من خلال التدريب على الفعالية الرياضية يؤدي الى حدوث تغيير في قابلية تحمل تلك الأنسجة وعندما يكون الجهد عالٍ يؤدي الى حدوث تمزقات مجهرية في أنسجة العضلات وهذا يؤدي الى حدوث عملية الألتهاب)) . (RalphSchumacher,1993,p297)

وهذا ما يتفق مع ما ذكره (إبراهيم البصري ١٩٨٤) " إذ يشير الى (إن الاحساس بالآلام العضلية ينتج عن التمزقات العضلية الصغيرة في النسيج الضام بالعضلة) .(إبراهيم البصري ،١٩٨٣ ، ص٨٤).

٢-١-٢-٥ مؤشرات الألم في الدم :

٢-١-٢-٥-١ البروستوكلاندين Prostaglandin E2 (PGE2)

((عبارة عن احماض دهنية ألفاتيه غيرمشبعة ولها ميزات بايولوجية قوية هذه المواد مشتقة من حامض (Arachidonic Acid) خلال المسلك (Cyclooxygenase Pathway) وهذه المواد منتشرة بكثرة في الأنسجة .ويمكنها أن تقلص العضلات ولها تأثير فعال على العمليات الالتهابية ، وتبدء عملية تكوين البروستوكلاندين بأنزيم مسمى سايكلوكسي جينيز (COX2))). (خليفة احمد خليفة ، مصدر سبق ذكره، ص٣٠٧) .

ويتفق كل من (Rang HP 1998, Berkow R. 1992) " أن البروستوكلاندين يرفع بصورة قوية التأثير المحدث للألم داخل الجسم اثناء الالتهاب إذ يؤثرعلى نهايات الاعصاب". Rang (Berkow R.، HP,1992,p1407).

ويتضح لنا أن اهمية البروستوكلاندين لارتباطها بالإلام التي يشعر بها المصاب والناتجة عن افراز هذا الحامض على نهايات الاعصاب نتيجة الالتهاب الناشئ من جراء الاصابة والتأثيرات الجانبية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لها إذ أن مادة البروستوكلاندين ذات اهمية فيزيولوجية وهذا مايتضح في التحدد الحركي للجسم الذي ينتج عن الالام .(سعد عبدالمجيدابراهيم ، ميسون سليمان ،١٩٨٣،ص٥٣).

٢-١-٢ -٥ -١-١ أنواع البروستوكلاندين في الجسم:الأنواع الرئيسية في الجسم هي:

PGE2 / مسؤول عن تحفيز الاستجابة لزيادة التحسس للألم .

PGJ2 / يعد محفز لتكوين العظام ومثبط لتكاثر الخلايا .

PGI2 / يعد مثبط قوي لتجمع الصفائح الدموية .

PGF2 / مسؤول عن تحفيز وتقليص عضلات .

PGD2 / يعد مثبط ضعيف لتجمع الصفائح الدموية .

٢-١-٢-٥-١-٢ مسلك البروستوكلاندين Prostaglandin E2 Synthesis

يتكون أو يختلق البروستوكلاندين من انشطار حامض ال (Arachidonic Acid) الذي يتم بعد عملية تفعيل لمادة الفوسفولايبيز A2 (Phospholipase A2) إذ يصنع البروستوكلاندين من جزيئات تتكون في جدار الخلايا تعتمد على وجود أنزيم يسمى سايكولجينيز(COX) .أن هذا الأنزيم يظهر بشكلين (COX1) الموجود طبيعياً خلال أغلب الأنسجة والخلايا، والثاني (COX2) ويعدالأنزيم المحدث للبروستوكلاندين خلال تضررالخلية أوالالتهاب. أن المعدلات الطبيعية من البروستوكلاندين فينتج من الأنزيم (COX1) الضرورية أو المطلوبة لوظائف الجسم الفسلجية العديدة وتشمل الفعالية الافرازية للجهاز الهضمي ، تنظيم وظائف الكلية ، عمل الصفائح الدموية... الخ.اما النوع الاخر من البروستوكلاندين الذي ينتجه (COX2) فينتج بفعل الالتهاب ويتحرر من الخلايا الملتهبة الى مستقبلات الألم فيتحسس ال (Cfiber , Aα) الى المواد البايوكيميائية المنتجة من خلال الأنسجة المتضررة . (DanielAnthony,2006,p24).

٢-١-٣- جهاز تسجيل النشاط الكهربائي للعضلات Electromyography :

٢-١-٣-١ <u>التخطيط الكهربائي لنشاط العضلات :</u>

إن العديد من الألعاب الرياضية بحاجة الى جهاز عصبي/ عضلي سليم ولأجل تقييم هذا الجهاز تستخدم اجهزة كثيرة ،اهمها جهاز التخطيط الكهربائي للعضلات (EMG) الذي يدرس متغيرات متنوعة وكثيرة إذ بواسطته نأخذ فكرة واضحة عن سلامة أنتقال الإيعازات العصبية من العضلات وسرعتها . إذ أنَّ النشاط الحركي ينشأ عنه شحنات كهربائية مغناطيسية حول الليف العضلي يقوم جهاز التخطيط الكهربائي للعضلات بتسجيلها ، إذ يتم تسجيل جهد الراحة (Resting Potential) وجهد الحركة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(Action Potential) داخلياً لليف العضلي أو خارجياً وبهاتين الحالتين يتم تسجيل الجهود الحركية المشتركة للوحدة الحركية . والجهاز هو الذي يصور ويسجل التردد والمدى خلال الأنقباض العضلي ، كما ويؤشر جهاز التخطيط الكهربائي للعضلة الشحنات العصبية للجهاز العصبي – العضلي ويقومها . ولقد أشاروا ايضاً الى أهمية التخطيط الكهربائي للعضلة (EMG) في تشخيص الاصابات في الاعصاب المحيطية ، كما وأشار (وجية محجوب ١٩٩٥ ومهند البشتاوي ٢٠٠٦) لجهاز التخطيط الكهربائي للعضلات (بأنه يقيس فترة الإثارة العصبية والوحدات الحركية العاملة ، وأي العضلات أكثر فعالية بالعمل العضلي وهو جهاز مهم في تحليل العضلات العاملة) .(مهند حسين البشتاوي، احمد محمود اسماعيل،٢٠٠٦،ص٧٣).

ويعد تخطيط رسم العضلات الكهربائي (EMG) من الاساليب المهمة لدراسة خصائص نشاط الجهاز العصبي العضلي ، إذ يعتمد هذا الاسلوب أساساً على تسجيل النشاط الكهربائي للعضلات خلال أنقباضها ، يعتمد أسلوب تخطيط رسم العضلات على تسجيل العلاقة بين عمل كل من الجهاز العصبي والعضلي من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث في العضلة في اثناء الأنقباض فمن المعروف ،أن الانقباض العضلي يحدث نتيجة لاستثارة من الجهاز العصبي الى الجهاز العضلي بواسطة الاعصاب الحركية التي بدورها توصل الاشارة الى سطح العضلة ومن ثم يحدث فرق الجهد على طرفي الغشاء نتيجة النفاذية في الغشاء ، ويتمثل هذا التغيير في شكل مقدار الاستقطاب الذي يظهر في شكل خط يتجه لأعلى بمقدار درجة التغير الكهربائي ثم يعود هذا الخط في الرجوع الى المستوى الاعتيادي عندما تعود حالة الخلية الى حالتها الطبيعية وبهذا فأن هذا المخطط يحدد بمتغيرين الأول (السيني) الزمن وبوحدة الملي ثانية (msec) والثاني (الصادي) قوة الاشارة وبوحدة المايكرو فولت (Uv) .

إن إشارة (EMG) توفر المعلومات التي تتعلق فيما اذا كأنت العضلة في حالة نشاط ام لا ، طول فترة هذا النشاط وفترة الراحة لهذه العضلات ، وهناك مدة زمنية صغيرة بين ظهور النشاط الكهربائي داخل العضلة وظهور حركة أحد أجزاء الجسم ، إذ يستمر زمن هذه المدة حوالي (٣٠ جزءاً) من الثانية (٣٠ ms) .

٢-١-٣-٢ مجالات استخدام تحليل النشاط الكهربائي للعضلات :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(قيس جياد خلف ، صفاء عبد الوهاب اسماعيل ، ٢٠١٣ ، ص١٠٥ – ١٠٧) .

٢-١-٤ التلف العضلي (الضرر العضلي) ومؤشرات الضرر العضلي :

إن الضرر العضلي كما عرفها (Nosaka K) "هو تقرح يصيب النسيج العضلي نتيجة تعرض غشاء الخلية العضلية إلى ضغط خارجي ، ويتعلق مقدار الضرر العضلي بشدة وحدة الجهد البدني . (Nosaka K, Clarkson PM،1996،p17) ، وذكر(Greg G & others) أيضا" الضرر العضلي الناتج عن الجهد البدني العالي هي حالة طبيعية تحدث للرياضي وغالبا ما يشعر الرياضيون بألم عضلي بعد الجهد وبعد (٨-٤٨ ساعة) ويكون هذا الألم نتيجة الضرر العضلي" . (Greg G & others,2002,37(2):p151-156) .

كما أكدت دراسة (GomesR.V&others) أن تعرض اللاعب لتكرار التقلصات العضلية أثناء مدة الأداء الطويلة يؤدي الى وجع العضلات ، وزيادة بروتينات العضلة في الدم مثل (CK و LDH) وغيرها ، وأنخفاض وظيفة العضلات وخاصة للأفراد قليلو التدريب، وأيضا أظهرت دراسة(GomesR.V&others) أنخفاض حاد في اختبارات القوة والقفز العمودي بعد الجهد مباشرةً ، وجاء ذلك نتيجة التعب العضلي والضرر العضلي.(Gomes R.V & others,2014,(31):p27-32) .

ويذكر الباحثان(Joohyung Lee& Jooyoung Kim)عند ازدياد الجهد العضلي يؤدي إلى العديد من التغيرات التي تصيب الخلية العضلية ومنها زيادة نفاذية الخلية مما يؤدي إلى طرح بروتينات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الخلية إلى الخارج. (Joohyung Le&JooyoungKim,2015,19(2):p123-129) كما أن الضعف في أنزيم LDH في العضلة وفي الكبد يؤدي الى ضعف في حرق اللاكتات واللاكتيك وتحويلة الى حامض البيروفيك". (فراج توفيق ،٢٠٠٤،ص١٠٠) .

٢-١-٤-١ الأنزيمات :

تعتمد العمليات الحيوية التي تجري في جسم الكائن الحي على فعل الأنزيمات ولذا يقال إن الأنزيمات أساس الحياة ومن أقوال العلماء فيها ماذكره سومير (Summer) (أن الحياة اساسها استمرار فعل الأنزيمات .إ إحدى المميزات البارزة للخلية قدرتها على القيام بتفاعلات بسرعة وبدرجة حرارة الوسط المحيط بها . ومن أهم خواص الأنزيمات هي كونها متخصصة إذ يعمل الأنزيم على مادة خاضعة واحدة أو عدة مواد خاضعة من نفس النوع ينتج عن ذلك ناتج أو عدة نواتج . ويسمى الأنزيم غالباً باسم الواد المتفاعلة التي يعمل عليها مع اضافة مقطع (ase) الى نهاية الاسم ، فعلى سبيل المثال يسمى الأنزيم الذي يؤثر في اليوريا باسم اليوريز (Urease) ويتضمن الاسم احياناً نوع التفاعل الذي يحفزه الأنزيم كأن يطلق اسم دهيدريز (Dehydrase) على الأنزيمات التي تحدث أنفصالاً للهيدروجين.(مهند حسين البشتاوي ،احمد محمود اسماعيل، ٢٠٠٦ ، ص ٢٣٥) وجميع الأنزيمات تتكون ضمن الخلايا، وتبقى حيث تكونت، لتقوم بدور الوسيط في العمليات الخلوية ، ووجود الأنزيمات بالمصل يكون نتيجة لتحررها من الخلايا اثناء عملية تدمير أو تخريب يحدث بالخلايا ، إذ يظهر التركيز حسب شدة المرض أو الاصابة ، وعدم وجود أنزيم معين يؤدي الى امراض تصيب الجهاز العضلي أو القلب أو الكبد ، كما تستخدم في تشخيص الحالات المرضية بمختلف الاعضاء ، كما تستخدم في تحديد مكان الاصابة، لأختصاص بعض الأنزيمات بأعضاء معينة، كما يتم قياس العمليات الحيوية بالخلية وعملية أنتظام الأيض عند النشاط العضلي بقياس نشاط الأنزيم وشدة فاعليته . تجري القياسات الأنزيمية على مصل الدم نظراً لسهولة الحصول عليها وسهولة القياس، وتستخدم الوحدة الدولية للقياس والتي تعرف بأنها (كمية الأنزيم اللازمة لتحفيز ميكروجزئي واحد في الدقيقة الواحدة عند ٢٥ درجة مئوية).(فراج عبدالحميد توفيق،٢٠٠٤،ص٢٣).

ويعرف بهاء الدين سلامة الأنزيم بأنها " حوافز عضوية من اصل بروتيني تنتجها البروتوبلازم الحية للخلية وتشترك في جميع العمليات البيولوجية ، وتتصف بفاعلية كبيرة ". (بهاء الدين ابراهيم سلامة ، ١٩٩٠ ، ص١٣١) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويعرفه (خميرة) " هو عبارة عن مادة بروتينية وسيطة تساعد في تنظيم وسرعة التفاعلات الكيميائية من دون أن تشترك فيها. وهي عبارة عن مادة عضوية ذائبة في الماء ولاتعمل إلا على المواد الذائبة في الماء".(ريسان خريبط وعلي تركي، ٢٠٠٢، ص٨٣).

وقد عرفها (طلال سعيد) " على أنها بروتينات تبنى داخل الخلية وتعمل كعوامل مساعدة بيولوجية للتعجيل في سرع التفاعلات الحياتية دون أن تتغير أو تستهلك فعلاً خلال التفاعل " . (طلال سعيد النجفي ، ١٩٩٧، ص ١٥٧) .

وكذلك يذكر (ضياء الدين محمد) " أن الأنزيمات هي مركبات عضوية تعمل كعوامل محفزة لتسريع التفاعلات الكيموحيوية " .(ضياء الدين محمد مطاوع ، ٢٠٠٤، ص ١٢٠) .

اهمية قياس الأنزيمات في تشخيص الإصابة :

إن اهمية هذه الأنزيمات يتضح من خلال المدلول السريري، لارتفاع وانخفاض مستوى أنزيم معين في الدم ، حيث يوجد هناك العديد من الأنزيمات في البلازما أو مصل الدم جاءت الى الدم نتيجة تكسر وتهتك بعض أنسجة الجسم . وبما أن تركيز الأنزيمات ثابت نسبياً في أنسجة الجسم المختلفة فأن أيَّ تغيير يطرأ عليه يعد حالة غير طبيعية ويمكن ملاحظتها من خلال تقدير نشاطها بطرق مختبرية مازالت تعتبر من اهم الوسائل المستخدمة للتعرف على الحالات المرضية وتشخيصها . (Lott ,J.A. and Stang,1980,p29) . ويعد تركيز أيَّ أنزيم في مصل الدم أنعكاس لوضع الأنزيم في عضو ما أو أنسجة محدودة . وأن أي زيادة في تركيز الأنزيم في المصل تعني أن خلايا كثيرة قد تلفت أو تهدمت . (Abbot L.B and Lott ,J.A,1984,p56)

وتصنف الأنزيمات المؤكسدة الى :

٢-١-٤- ١ أنزيم الكرياتين فوسفوكاينيز(CPK):

هو أحد الإنزيمات الناقلة والذي له أهمية بالغة في نشاط العضلات الهيكلية ، ويعد ارتفاع أنزيم كرياتين كاينيز بعد الأداء دلالة على حدوث تلف الأنسجة العضلية ، ويعد مؤشرا على الألم العضلي وحدوث تمزقات بالعضلة ". (هيثم عبد الحميد داوود،٢٠٠٠). لقد تم أكتشافه من قبل العالم **(Lohmann)** عام (١٩٣٤) عندما أستخلصها من أنسجة عضلات الهيكل العظمي للحيوأن إذ وجد أن التفاعل بين فسفرة الكرياتين و ATP ويحصل في أتجاهين بوجود أنزيم (CPK) الموجود في الأنسجة المستخلصة وقد أطلق على هذا التفاعل بتفاعل لومان . (Forsler,1981,ch(5):p179)

" ويعد أنزيم (CPK) من الأنزيمات الخلوية الذي له أنتشار واسع جداً في أنسجة الجسم ".

(Hass J . W,1964,p1015).

"يعد زيادة نشاط أنزيم (CPK) على أصابة العضلات بأذى كالرضوض والتمزقات أو الضمور العضلي ". (فراج عبد الحميد توفيق ، ٢٠٠٤، ص ٣٦) .

ولقد وجد ثلاثة متناظرات للأنزيم (CPK) ، ويتركز بصورة رئيسة في ثلاث مناطق من الجسم ففي الدفاع يتركز المتناظر الأنزيمي المسمى أنزيم الدماغ (Brain enzyme) ويرمز له بـ (CPK –

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

BB) ينشأ اصلاً في الجهاز العصبي المركزي ، أما في الهيكل العظمي فيوجد المتناظر الاخر المسمى أنزيم العضلات (Muscle enzyme) ويرمز له بـ (MM – CPK) وتكون نسبة وجوده في العضلات ١٠٠% ، وأما المتناظر الثالث فيكون هجين ، أي يتكون من سلسلتين ببتيدية ، أحدهما من المتناظر (MM – CPK) والاخرى من المتناظر(BB – CPK) يسمى إنزيم القلب (Heart enzyme) ويرمز له بـ (MB – CPK) ويوجد أنزيم (CPK) بتركيز قليل في مناطق اخرى من الجسم كالمعدة والكبد والرئتين وغدة البنكرياس . وتكون اعظم فعالية لهذا الأنزيم في العضلات الهيكلية المخططة التي تقدر(٢٥٠٠ نت /غم) والدماغ يقدر بـ (٥٥٥ نت /غم) ، وأما في نسيج القلب فيقدر (٤٧٣ نت / غم) ، فضلاً عن وجود نسبة قليلة كما في الكبد والكلية والرئة والغددالصماء والمعدة والامعاء والخلاياالحمراء. (Carl .A, Bartis,1994,p798-800)

٢-١-٤-٢ إنزيم اللاكتك ديهايدروجينز (LDH) :

"يعد أنزيم لاكتات دي هيدروجينيز من الأنزيمات النازعة للهيدروجين ، وإن زيادة نشاطه تتأثر بالتدريب ويظهر ارتفاع درجته اصابة العضلات بالرضوض ، والضمور العضلي" . (فراج عبد الحميد توفيق ، مصدر سبق ذكره ، ص ٤٩) . "ويعد أنزيم اللاكتيت ديهايدوجين من الأنزيمات المتماثلة الأصل التي تحتوي على عدد من الوحدات لسلالة ببتيدية من نوعين أو أكثر التي يمكن إن توجد بأكثر من شكل جزيئي واحد، ويوجد أنزيم LDH في الأنسجة بخمسة أشكال ، وقد تكون هذه الأنزيمات الخمسة المتماثلة الأصل من اتحاد نوعين مختلفين من السلالة متعدد الببتيد ، سلاسل M يعود للعضلات (Muscles) ، وسلاسل H تعود للقلب (Heart) ، أن أنزيم اللاكتيت ديهايدروجين يعد المسؤول عن زيادة نشاط تحويل حامض البايروفيك إلى حامض اللاكتيك ". (كاظم جابر أمير ، ١٩٩٩ ، ص١٩٥) .

ينتمي أنزيم LDH إلى مجموعة إزالة الهيدروجين لذلك يسمى (بالإنزيم المؤكسد لحامض أللبنيك) إذ يحفز هذا الأنزيم التفاعل بالاتجاهين الأمامي والعكسي كما في المعادلة الآتية:

$$\text{Pyruvic Acid} + \text{NADH} + H^+ \xrightleftharpoons{\text{LDH}} \text{Lactic Acid} + \text{NAD}^+$$

ويقع هذا التفاعل ضمن الخطوة الأخيرة للتفاعلات الحالة للسكر(glycolytic cycle) . وأهمية الأنزيم تظهر عند تحفيز التفاعل في الأتجاه العكسي فتنتج الطاقة بشكلATP ومن دون الحاجة إلى الأوكسجين . وأما فيما يخص التفاعل في الأتجاه الأمامي فأنه يزود الخلايا بحامض البايروفيك الذي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تستمر عملية أكسدته في تفاعلات حامض ألستريك (Citrtc Acid cycle) لأنتاج الطاقة باستعمال الأوكسجين. (Thorpe W . V , Bray H . G,1964,p243). "يعد أنزيم LDH من الأنزيمات المهمة في مجال الفعاليات الرياضية لأرتباطه بتحويل حامض البيروفيك إلى حامض اللاكتيك في العضلات الهيكلية ". (ألبرت لنجر، ترجمة "قصي عبد القادر وآخرون" ، ١٩٨٧ ، ص١٧٧) .

٢-١-٤-٣ زيادة الأنزيمات في بلازما الدم Myoglobinemia :

تسبب التغيرات في الأنزيمات الى حدوث تغييرات غير طبيعية في الأنسجة والتي تسبب حدوث الألم العضلي المتأخر وفقاً لما يأتي :

- يؤدي زيادة زمن الشد على زمن الارتخاء مع قلة الأوكسجين الواصل ممايؤدي الى تلف بنائي بالعضلة واغشية الخلية .
- يؤدي تلف غشاء الخلية الى اختلاف استقرار الكالسيوم في الليفة المصابة مسبب موت الخلية (Necrosis) وتصل الحالة الى قمتها خلال (٤٨ ساعة) بعد التدريب .
- يزيد تجمع بعض المواد مثل الخلايا الملتهبة (Macrophage) والمحتويات داخل الخلية مثل الهستامين والبوتاسيوم . وقد أصبح حالياً من المعروف أن سبب الألم العضلي هو نتيجة للأصابة أو التلف في العضلة ذاتها وبصفة عامة في الليفة العضلية وغشاء الخلية ساركوليما (Sarcolemma) ويحدث التلف من خلال عمليات تدخل فيها ايونات الكالسيوم ، الاغشية الضامة ، ذرات الأوكسجين الشاردة، مصادر الطاقة ، الالتهابات ، بروتينات الخلايا ، الليوفات العضلية) . (عمار عبد الرحمن قبع ، ١٩٩٩، ص ١٧) .

٢-٢ الدراسات المشابهة :

٢-٢-١ دراسة (Moreira .A & others) :

(Changes in muscle damage markers in female basketball players)

وهي (التغيرات في مستويات الضرر العضلي لدى لاعبي كرة السلة الأناث)

هدف البحث :

الكشف على مقدار تأثير حمل المنافسة في لعبة كرة السلة على مستوى الضرر العضلي لدى لاعبات كرة السلة المشاركات في دوري النخبة البرازيلي ، إذ شملت الدراسة الكشف عن مستوى الضرر العضلي بدلالة أنزيم (CKP, Mb) في مصل الدم ترافقها اختبارات بدنية تشمل عنصري القوة والسرعة . وكانت عينةَ البحث لاعبات كرة السلة الأناث في دوري النخبة البرازيلي بمتوسط اعمار (٢٧) سنة وتم اختيار احدى المباريات الرسمية للموسم الرياضي ٢٠١٣-٢٠١٤ وتم سحب عيناتَّ الدم قبل وبعد المباريات كما تم إجراء الاختبارات البدنية بالظروف نفسها، ثم تم إعادة السحب لعينات الدم الوريدي بعد ٢٤ ساعة و ٤٨ ساعة ولوحظ زيادة في مستويات أنزيم (CKP, Mb) في الدم دلالة على اثر حمل المباراة في زيادة الضرر العضلي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهم نتائج البحث :

إن حمل المنافسة يزيد في مستوى الضرر العضلي مما يؤثر سلبا في مستويات عناصر اللياقة البدنية قيد الدراسة . (Moreira .A & others: Op cit, 2014 , 13 , p 3-7).

٢-٢-٢ دراسة خالد بن حمدان آل مسعود

وهي (دلائل التلف العضلي واستجابته الكيميائية والوظيفية لدى الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي من طلاب جامعة طيبة)

هدف البحث :

استهدفت الدراسة تعرف دلائل التلف العضلي واستجابته الكيميائية الحيوية والوظيفية في العضلات الهيكلية لدى الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي. أجريت الدراسة على عينةً من (٣٠ لاعباً) من اللاعبين المسجلين بدوري كرة السلة بجامعة طيبة للعام الجامعي ١٤٣٣/١٤٣٤ هـ الموافق ٢٠١٢/٢٠١٣ م وقد قسم اللاعبون إلى مجموعتين: مصابين وأصحاء. تم استعمال مجموعة من الأجهزة والأدوات للتعرف على مستوى(MDA)البولي وأنزيمي LDH, CKP ،ومستوى الاستجابات الفسيولوجية لحامض اللاكتيك ومعدل القلب والسعة الحيوية وضغط الدم.

أهم نتائج البحث :

توصلت الدراسة إلى ارتفاع مؤشرات التلف العضلي وانخفاض الاستجابات الوظيفية لدى أفراد عينةً البحث من غير الممارسين للتدريب الرياضي بانتظام (المصابين)، وظهور تحسن في كافة المؤشرات البيوكيميائية الحيوية للتلف العضلي لدى مجموعة (الأصحاء). واستنتجت الدراسة ظهور استجابات بيوكيميائية ووظيفية في المباريات والبطولات عند استعمال أحمال بدنية عالية الشدة بنظام العمل الهوائي واللاهوائي لدى غير الممارسين للتدريب الرياضي بانتظام، مما أدى الى ارتفاع مؤشرات التلف العضلي لدى أفراد هذه المجموعة. أوصت الدراسة بتطبيق مثل هذه الدراسة على الناشئين لتجنب الإصابة بالأحمال التدريبية الزائدة.

٢-٢-٣ مناقشة نتائج الدراسات السابقة :

- أوجه التشابه مع الدراسات السابقة :

- تشابهت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة جميعها بتناول مؤشرات الضرر العضلي (CK , Mb) و أنزيم LDH في الدراسة الحالية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- أوجه الاختلاف مع الدراسات السابقة:

- تناولت دراسة Moreira .A & others مؤشرات الضرر العضلي (CK , Mb) على عينةً من لاعبات كرة السلة للمتقدمات بينما كانت الدراسة الحالية على عينةً من الشباب في كرة السلة . وكانت دراسة Moreira .A & others ودراسة خالد بن حمدان وصفية بينما كانت الدراسة الحالية دراسة تجريبية.
- تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة هوقياس مؤشر الألم البرستوكلاندين وذلك لإيجاد مؤشرات رقمية يمكن الاعتماد عليها في تشخيص الألم العضلي المتأخر .
- تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة هو استخدام وسائل علاجية طبيعية في تخفيف الألم العضلي المتأخر وتخفيف في تراكيز مؤشرات الدراسة .

- مدى الاستفادة من الدراسات السابقة :

- الاستفادة من متغيرات الدراسات السابقة مثل مؤشرات التلف العضلي .
- الاستفادة من الوسائل الاحصائية للدراسات السابقة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

٣- منهج البحث واجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث :

أن نوع المشكلة هو الذي يحدد طبيعة المنهج المستخدم تبعاً لنوع وأهداف الدراسة.(منى احمد الازهري ،مصطفى حسين باهي ، ١٩٩٩، ص ٣٥) .

لذا اعتمد الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين وبأسلوب القياس القبلي والبعدي لكل مجموعة لملائمته لطبيعة المشكلة وامكانية حلها وبالتالي تحقيق اهداف البحث وفرضيته .

٣-٢ مجتمع وعينةً البحث :

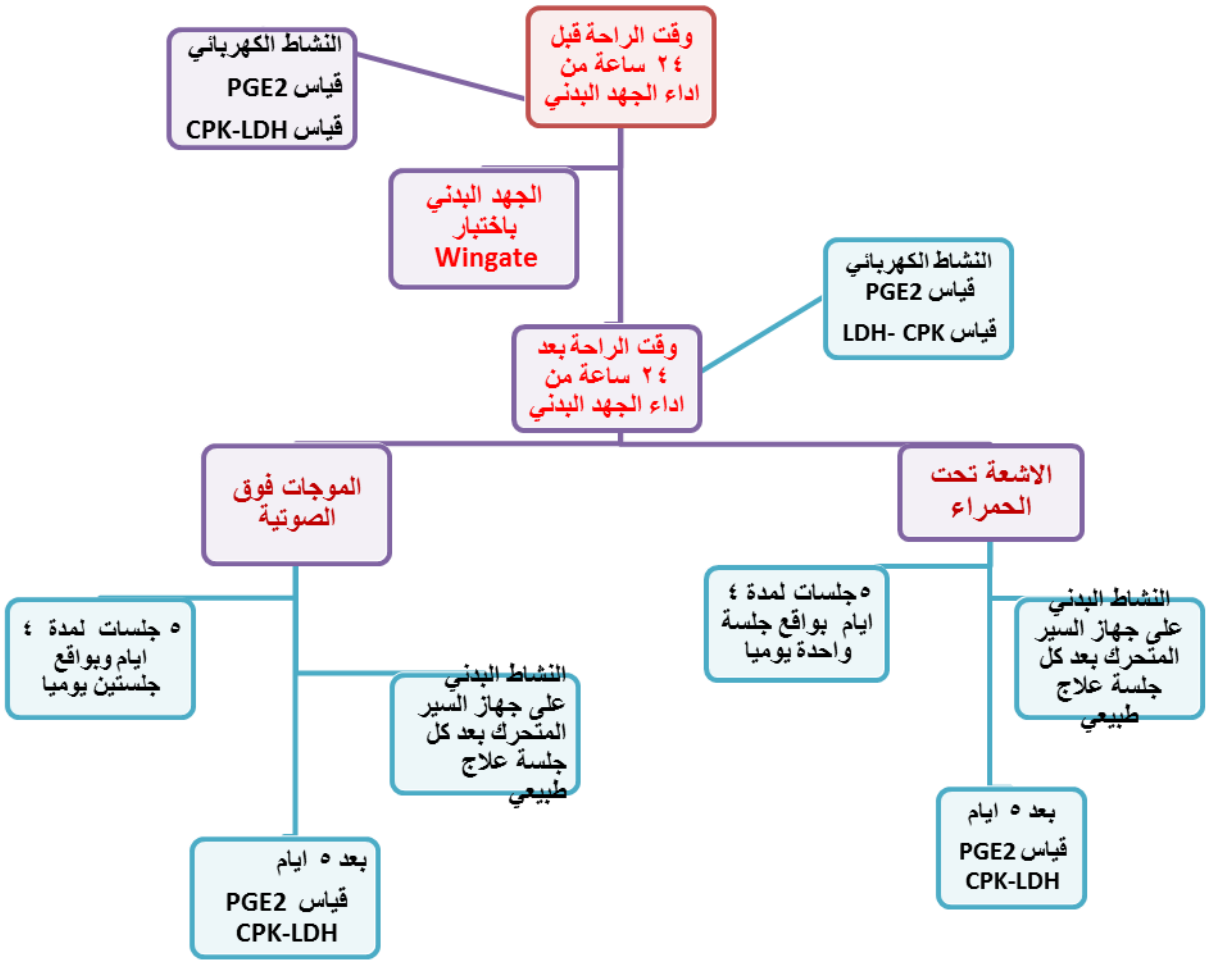
حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبوكرة السلة الشباب لنادي الديوانية والبالغ عددهم (١٢لاعباً) للموسم الرياضي ٢٠١٧.

وبالنظر لعدم حضور لاعبين (٢) عن اداء الاختبارات وتلكؤهم تم استبعاد نتائجهم ليبلغ العدد النهائي لأفراد العينةً(١٠)لاعبين تم تقسيمهم عشوائياً الى مجموعتين:

١- تجريبية أولى تعتمد على الوسيلة العلاجية (الموجات فوق الصوتية) + النشاط البدني على جهاز السير المتحرك .

٢- تجريبية ثانية تستخدم وسيلة التأهيل (الاشعة تحت الحمراء) + النشاط البدني على جهاز السير المتحرك . وكما موضح في الشكل رقم (١).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل رقم (١) يبين التصميم التجريبي للبحث

٣-٣ تجانس العينة

لأجل التحقق من أن عينة البحث تتوزع توزيعاً طبيعياً في بعض المتغيرات المتعلقة في موضوع البحث والتي لها الأثر الواضح على صحة ودقة النتائج .

وقد تم إجراء التجانس لأفراد عينةً البحث من حيث (العمر ، الوزن ، الطول ، العمر التدريبي ، مؤشرات الالم العضلي البروستوكلاندين ، مؤشرات التلف العضلي CPK-LDH) . وقد استعمل قانون معامل الاختلاف للتأكد من تجانس العينة ومعامل الالتواء للتأكد من العينة تتوزع توزيع طبيعي وكما مبين في الجدول (١) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (١) يبين تجانس العينة

المتغيرات		سَ	±ع	معامل الاختلاف	معامل الالتواء
القياسات الجسمية	العمر/سنة	22.14	1.35	6.08	0.9
	الوزن/كغم	74.10	6.24	8.42	0.89
	الطول/سم	182.14	8.51	4.67	0.93
	العمر التدريبي/سنة	5.00	0.82	16.33	0.79
القياسات البيوكيميائية	البرستوكلاندين(pg/ml)	284.4	50.61765866	17.79805157	0.88
	(U/L)CPK	364.35	98.25438	26.96703	0.85
	(U/L) LDH	279.55	53.6661	19.19732	0.9

٣-٤ ادوات البحث ووسائل جمع المعلومات

٣-٤-١ ادوات البحث العلمي :

٣-٤-١-١المقابلات الشخصية :

قام الباحث بأجراء مقابلات مع ذوي الاختصاص* لغرض جمع المعلومات الخاصة بالأجهزة المستخدمة في البحث والمتغيرات الفسيولوجية المدروسة ، والمتعلقة بموضوع اجراء البحث وكذلك مقابلة المعالج للتعرف على خصائص الوسائل العلاجية وبمصاحبة النشاط البدني والية العمل على الاجهزة والوقت اللازم للعمل عليهم .

٣-٤-٢ وسائل جمع المعلومات والاجهزة المستخدمة :

استخدم في البحث مجموعة من الاجهزة والادوات المختلفة التي لها علاقة مباشرة بكلا المجالين الطبي والبدني :

١- أجهزة اختبارات فحص الدم .

٢- قطن ،ومواد معقمة، وبلاستر طبي .

* دكتور فلاح حسن عبدالله/ استاذ / جامعة القادسية .

* دكتور علي بديوي/ استاذ مساعد / جامعة القادسية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣- Kit كواشف عن البرستوكلاندين امريكي الصنع .
٤- Kit كواشف عن CPK فرنسي الصنع.
٥- Kit كواشف عن LDH بولندي الصنع.
٦- حافظة تبريد (BOX) لحفظ العينات .
٧- EMG امريكي الصنع .
٨- حقن طبية حجم (٥ملم^{٣}) .
٩- انبوب بلاستك (Tub) عادي نوع (EDTA) .
١٠- جهاز حاسوب آلي (نوع HP).
١١- كاميرا فيديو محمولة ياباني .
١٢- استمارات تسجيل المعلومات .
١٣- سرير طبي عدد (٢) .
١٤- جهاز الموجات فوق الصوتية صيني الصنع .
١٥- جهاز الاشعة تحت الحمراء صيني الصنع .
١٦- جهاز Tread mill امريكي الصنع .
١٧- جهاز الجهد البدني اللاهوائي مونارك سويدي الصنع .

٣-٥ <u>التجربة الاستطلاعية</u>

تم أجراء التجربة الاستطلاعية وذلك في يوم (الاثنين) الموافق ١٨ / ٥ / ٢٠١٧ الساعة العاشرة صباحاً في مختبرات التأهيل الرياضي والفسيولوجي لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة القادسية على عينةً ضمت (٤) لاعبين من أفراد العينةً التي تم اجراء الاختبارات الرئيسة عليهم من خلال تنفيذ الجهد البدني على جهاز (مونارك) ولكن بوزن خفيف غير الوزن الحقيقي(المقاومة) وكان الهدف من تلك التجربة هو التالي :

أولاً: التأكد من اجراءات الاختبارات ومدى صدقها وثباتها .

ثانياً: لتأكد من توافر الادوات والاجهزة المطلوبة جميعها وسلامتها .

ثالثاً: مدى امكانية توافر الفريق المساعد .

رابعاً: لمعرفة الوقت المستغرق للتنفيذ ، ولكي يمكن كادر العمل المساعد من معرفة كيفية استعمال الأجهزة والأدوات فضلا عن تقسيم الواجبات عليهم .

إذ تم ذلك في غرفة مختبرات كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية ، مختبر بغداد للتحليلات المرضية / الديوانية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣-٦ القياسات والاختبارات:

٣-٦-١ القياسات الأنثروبومترية (الجسمية):

قام الباحث بقياس كل من أوزان ، أطوال عينةً البحث باستخدام الميزان الطبي لقياس الوزن والطول وبالملابس الرياضية بدون ارتداء الحذاء الرياضي .

٣-٦-٢ القياسات البيوكيميائية:

٣-٦-٢-١ سحب الدم :

تم سحب عينة دم من اللاعبين بمقدار (٥ملم^{٣}) قبل الجهد . بحيث يكون اللاعبون في حالة راحة كاملة وبدون ممارسة أي جهد بدني وبدون تناول أفراد العينة لأي طعام قبل ١٢ ساعة من الاختبار ، وقد تم سحب عينة الدم بواسطة المختص*، ومن الوريد في منطقة العضد دون لف العضد برباط ضاغط ومن وضع الجلوس، ومن ثم افراغ الدم من الحقن إلى أنابيب بلاستيكية (Tup) المرقمة حسب تسلسل اسماء اللاعبين في استمارة التسجيل الخاصة بحيث يكون الرقم الذي على الأنبوبة يعبر عن اسم اللاعب لتحفظ في مكان بارد جدا (Freeze) وتكرر نفس العملية مع بقية اللاعبين ، علماً ان عملية سحب عينات الدم تمت في مختبر بغداد **، تحت اشراف فريق طبي مختص وذلك لضمان عدم حدوث خلل جراء نقل العينات من الخارج الى المختبر. وتقسم عينةً الدم الى قسمين فور عملية السحب ووضع كل منها في الانبوب البلاستيكي المخصص لها ***، وتجرى أول عملية عليها وهي استخدام جهاز الطرد المركزي لفصل المصل.

٣-٦-٢-٢ قياس البروستوكلاندين PGE2 :

تم قياس تركيز حامض PGE2 باستعمال العدة التشخيصية لشركة(elabscience).

٣-٦-٢-٣ قياس كرياتين فسفوكاينيز Creatine Phosphokinase **(CPK)** :

تم سحب مصل الدم بكمية (٣٠مل) ، وتم قياسه باستعمال العدة التشخيصية (Reflotron) لشركة (Biolabo) .

---

* دكتور أوس رسول حسين / استاذ مساعد / مختبر بغداد

**مختبر بغداد للتحليلات المرضية / الديوانية .

*** انبوب عادي + انبوب مانع للتخثر يحتوي على مادة Edta.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣-٦-٢-٤ قياس نازعة هيدروجين اللاكتات (LDH- Lactic Dehydrogenase)

تم سحب مصل الدم بكمية (٣٠ مل) ، وتم قياسه باستعمال العدة التشخيصية لشركة (PZ CORMAY).

٣-٦-٣ EMG لقياس النشاط الكهربائي للعضلة :

جرى الباحث قياس النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين يوم (الاحد والاثنين) الموافق (٢١-٢٠١٧/٥/٢٢) في مختبرات التأهيل الرياضي والفسيولوجي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية بمساعدة فريق العمل المساعد*. تم استعمال جهاز Myotrace انتاج شركة Noraxon لتسجيل النشاط الكهربائي للعضلات الهيكلية ذو الأربع اقطاب (4Channel) ببرنامج تطبيقي اصدار (١,٠٧,٤١) وهو من احدث التقنيات المختبرية المحمولة حيث يمكن بواسطته تسجيل النشاط الكهربائي لأربع مجاميع عضلية في آن واحد بواسطة إشارات البلوتوث لحدود بعد ٢٠ متر عن الحاسوب ويتطلب عدة اجراءات للعمل :

١- تحديد المجاميع العضلية الاربعة المراد استهدافها للعمل وهي :

- العضلة المستقيمة الفخذية الامامية .
- العضلة ذات الرأسين الفخذية الخلفية .

وذلك لتثبيت اللواقط على اسطح العضلات يثبت في منتصف الثلث الأعلى من العضلة المستهدفة بعد أنْ يتم إزالة الشعر الموجود فوق المنطقة المراد تثبيت اللواقط فوقها لضمان التوصيل الجيد وبعدها تدعك بالشاش والكحول قبل تثبيت اللواقط .

٢- تثبيت اللاقط : يتم تثبيت اللواقط على العضلة المستهدفة وتغذية المصدر الاشارة للحاسوب لتنظيم عمل الجهاز لكل عضلة قابس مزدوج يثبت على قطبي اللاقط ماعدا القابس الرئيس يحتوي على قطب تفريغ ثالث لتقليل اشارات التشويش الناجمة عن مقاومة الجلد .

٣- تأمين الاتصال : بعد الربط للاقط وتثبيته والتأكد من الاتصال وجهازية للإداء يتم اعطاء اشارة البدء.

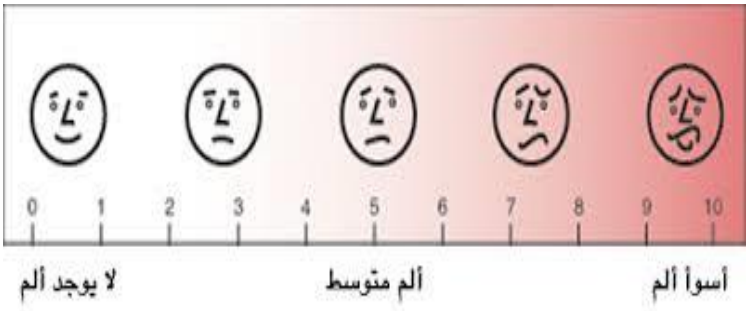
٣-٦-٤ قياس درجة الالم :

١- دكتور فلاح حسن عبدالله / استاذ / جامعة القادسية.

٢- الدكتور علي خومان/ استاذ مساعد / جامعة القادسية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قام الباحث بقياس درجة ألم اللاعبين المصابين بالألم العضلي المتأخر باستعمال مقياس درجة الألم ،عن طريق توزيع استمارة تحتوي على مقياس من (٠-١٠) يوضح فيه اللاعب درجة الألم الذي يعاني منه .كما في الشكل (٣)



شكل (٤) يوضح مقياس درجة الألم

٣-٦-٥ الجهد اللاهوائي المنفذ على دراجة الجهد البدني (مونارك) :

يتضمن الجهد على دراجة الجهد البدني (مونارك) العمل باختبار ونكيت Wingate:

١- بتكيف لمدة (٣٠ ثانية) .

٢- مع تحديد مقاومة مقدارها (٧،٥%) من وزن اللاعب.

٣- وبأقصى سرعة تدوير يكرر العمل على الدراجة مرتين كل منهما (٣٠ثانية) بينهما (٦٠ثانية) راحة.(هزاع بن محمد الهزاع، ٢٠٠٩،ص١٠).

وبعدها سيتم استخدام الوسائل العلاجية اي بعد مرور (٢٤ ساعة) من الجهد البدني المنفذ

٣-٧ **وسائل العلاج الطبيعي:** قبل الشروع بالعمل على الاجهزة تعرضت عينة البحث الى فحوصات من قبل المعالج للتأكد من عدم وجود حالات (نزف – ورم – براغي او معادن – التهاب)

٣-٧-١ جهاز الموجات فوق الصوتية :قام الباحث باستعمال جهاز الموجات عن طريق:

١- وضع سائل (جل) على المنطقة المصابة ، ثم وضع الرأس العلاجي للجهاز على منطقة الجل وتحريكه ببطء بشكل دائري واستعمل الباحث الموجات المتقطعة (ليس لها تأثير حراري مباشر على الجلد).

٢- تعرضت المجموعة للموجات الى كثافة (٠,٨ واط/سم^{٣} وبزمن ٥ دقائق) ، حيث تعرضت المجموعة للجهاز لمدة اربعة ايام وبواقع جلستين يوميا من ظهور الألم العضلي المتأخر.

٣-٧-٢ جهاز الاشعة تحت الحمراء : قام الباحث باستعمال جهازالاشعة عن طريق:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١- تعرض اللاعب المصاب للأشعة تحت الحمراء موجهة الى المكان المصاب بالألم العضلي المتأخر. وتصل مدة العلاج الى (٢٠ دقيقة) .

٢- وكان بعد الاشعة عن المكان المصاب (٢٠ سم – ٣٠ سم).

٣- استخدمت الاشعة قصيرة المدى بطول موجي(٧٧٠-٤٠٠٠ نانومتر) وبعمق يتراوح بين (٠.١-١ ملمتر).

٤- حيث تعرضت مجموعة الى الاشعة تحت الحمراء لمدة اربعة وبواقع جلسة يوميا ايام بعد ظهور الالم العضلي المتأخر.

٣-٨ **النشاط البدني :**

تم اجراء النشاط البدني على جهاز السير المتحرك وذلك لضمان أن يكون الجهد البدني المنفذ ثابت على جميع أفراد عينةَ البحث إذ كانت مدة النشاط البدني على جهاز السير المتحرك (١٥ دقيقة) وبسرعة(١-٤ ميل / ساعة) وبزاوية ميل (٠%)،إذ ينفذ النشاط البدني بعد تعرض كلا المجموعتين الى الوسائل العلاجية ، وكما مبين في الجدول (٣).

الايام	السرعة	الزمن	طريقة الاداء
اليوم الاول	١,٦ كم /ساعة	١٥ دقيقة	يبدء اللاعب بمشي بطيء على الجهازبسرعة (١ كم /ساعة) لمدة دقيقتين ومن ثم زيادة السرعة تدريجياً الى ان تصل (١,٦كم / ساعة) ولمدة(١٢ دقيقة) .
اليوم الثاني	٢,٩كم / ساعة	١٥ دقيقة	يبدء اللاعب بسرعة (١,٦كم / ساعة) ولمدة ٣ دقائق ثم زيادة السرعة تدريجياً الى ان تصل (٢,٩ كم / ساعة) ولمدة١٠دقائق.
اليوم الثالث	٤,٥ كم /ساعة	١٥ دقيقة	يبدء اللاعب بسرعة (١,٦كم /ساعة) ولمدة ٢ دقيقة ثم زيادة السرعة الى(٢,٩كم /ساعة) ولمدة ٣دقائق ثم زيادة السرعة تدريجاً الى ان تصل الى (٤,٥كم /ساعة) ولمدة ٨دقائق.
اليوم الرابع	٦.٥كم / ساعة	١٥ دقيقة	يبدء اللاعب بسرعة (١,٦كم /ساعة) ولمدة ٢ دقيقة ثم زيادة السرعة الى(٢,٩كم /ساعة) ولمدة ٣دقائق ثم زيادة السرعة الى(٤,٥كم /ساعة) ولمدة ٣دقائق ثم زيادة السرعة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

			تدريجياً ان تصل الى (٦,٥كم /ساعة) ولمدة ٥دقائق

٣-٩ اجراءات البحث الميدانية :

الاجراءات التي تسبق تنفيذ الاختبار ويشمل :

١- يقوم المختبر بالأحماء الخفيف عن طريق المشي بالمكان أو ثني ومد الذراعين والرجلين لمدة لا تزيد عن (٢ دقيقة) .

٢- القيام ببعض تمرينات الإطالة الخفيفة للرجلين لمدة (١ -٣) دقائق .

٣-٩-١ التجربة الرئيسية : تم إجراء التجربة الرئيسية ولمدة خمسة أيام ابتداء من يوم ٢٠١٧/٥/٢١ ولغاية ٢٠١٧/٥/٢٥ وتم إجراء التجربة كما يلي :

❖ **اليوم الأول :**

تم إجراء الاختبار يوم الاحد٢٠١٧/٥/٢١في تمام الساعة التاسعة صباحا، إذ تضمن سحب الدم من العينةً قبل البدء نفس الية سحب الدم في التجربة الاستطلاعية ، ثم البدء بالاختبار على دراجة الجهد البدني (مونارك) العمل:

١- باختبار ونكيت (Wingate) لمدة (٣٠ ثانية).

٢- مع تحديد مقاومة مقدارها (٧،٥%) من وزن اللاعب وبأقصى سرعة تدوير.

٣- يكرر العمل على الدراجة مرتين كل منهما (٣٠ثانية) بينهما (٦٠ثانية) راحة.

٤- وقام الباحث قبل الشروع باحتساب وقت الاختبار (١٠ثا) بتحمية اللاعبين احماء خاص على الدراجة بدون اوزان .

٥- ومن ثم وضع اوزان قليلة دون الوزن (المقاومة) الحقيقي، لتهيئة اللاعب ولمدة(٢٠ ثانية) .

٦- وعند استعداد اللاعب يقوم بالضغط على زر العمل بتدوير الدراجة بأقصى سرعة ومن دون توقف حتى اعطاء الاشارة بالتوقف.

٧- وبعد مرور(٢٤ ساعة) من الجهد البدني المنفذعلى الدراجة تم سحب عينة الدم من اللاعبين ومن ثم تم استخدام الوسائل على افراد عينة البحث .

❖ **اليوم الثاني :**

يوم الأثنين ٢٠١٧/٥/٢٢ في تمام الساعة التاسعة صباحا ،إذ تضمن العمل:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١- البدء باختبار المرونة العضلية للاعبين للتعرف على مكان الالم العضلي المتأخر، من خلال رفع وخفض الرجلين و ثنيهما ومدهما.

٢- وعند تحديد مكان الالم العضلي المتأخر يتعرض اللاعبون بعد تقسيمهم الى مجموعتين (المجموعة الاولى تتعرض لجهازالاشعة تحت الحمراء)(المجموعة الثانية تتعرض لجهازالموجات فوق الصوتية) .

٣- وبعد الانتهاء من الاجهزة ينتقل اللاعب الى جهاز السير المتحرك والبدء بسرعة خفيفة (٢) ولمدة دقيقتين ثم زيادة السرعة تدريجياً ولمدة (١٥ دقائق) . وذلك لتهدئة العضلات.

❖ **اليوم الثالث والرابع والخامس:**

تم إجراء الاختبار في تمام الساعة التاسعة صباحا، إذ تضمن الاختبار مثلما تضمن اليوم الثاني إلا أن زمن الجري على جهاز السير المتحرك يقلل تدريجياً الى أن يصل الى ٥ دقائق في اليوم الخامس وبسرعة ميل (٦.٥كم / ساعة) وبعد الانتهاء تم سحب دم من اللاعبين بعد مرور ٢٤ساعة بنفس الية السابقة .

٣-١٠ الوسائل الاحصائية : تم استخدام الحقيبة الاحصائية (spss) اصدار ٢٠١٨ .

١- الوسط الحسابي .
٢- الانحراف المعياري .
٣- معامل الاختلاف.
٤- معامل الالتواء .
٥- T للعينات المترابطة .
٦- معامل الارتباط البسيط بيرسون .
٧- النسبة المئوية .
٨- F تحليل التباين للعينات المترابطة .
٩- LSD أقل فرق معنوي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

٤ – عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر الألم البرستوكلاندين :

٤-١-١عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر الألم البرستوكلاندين لمجموعة الأشعة تحت الحمراء:

جدول (٤)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير مؤشر الألم (البروستوكلاندين) لمجموعة الاشعة تحت الحمراء

مجموعة الأشعة	القياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
Prostaglandin	وقت الراحة قبل أداء الجهد البدني Wingate	273.6000	59.18023	5
	وقت الراحة بعد ٢٤ ساعة من أداء الجهد البدني Wingate	418.2000	88.42907	5
	وقت الراحة بعد ٥ ايام من أداء الجهد البدني Wingate	310.0000	47.99479	5

يبين الجدول (٤) الأوساط الحسابية ، والانحرافات ، لمجموعة الأشعة تحت الحمراء لمؤشر الألم البروستوكلاندين خلال القياسات الثلاثة

جدول (٥)

يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمتغير مؤشر الألم (PGE2) لمجموعة الأشعة تحت الحمراء

	مجموع المربعات بين القياسات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Prostaglandin	بين القياسات	56568.933	2	28284.467	16.980	.001
	حد الخطأ	13326.400	8	1665.800		

يبين الجدول (٥) قيمة (F) لمؤشر الألم (PGE2) لمجموعة الأشعة تحت الحمراء والبالغة (16.980) وقد بلغت درجة الحرية (2 – 8) وتحت مستوى دلالة (.001).

جدول (٦)

يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للقياسات الثلاثة لمجموعة الأشعة تحت الحمراء

	القياسات		فرق الاوساط	الخطأ القياسي	الدلالة
Prostaglandin	1	2	-144.600	31.898	.032
		3	-36.400	11.089	.091
	2	3	108.200	29.301	.063

يبين الجدول (٦) نتائج المعالجة الإحصائية لمتغيرمؤشرالألم (PGE2) لمجموعة الأشعة تحت الحمراء في فرق الأوساط والخطأالقياسي.

٤-١-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر الألم البرستوكلاندين لمجموعة الموجات فوق الصوتية:

جدول (٧)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير مؤشر الألم (البروستوكلاندين) لمجموعة الموجات فوق الصوتية

مجموعة الموجات	القياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
Prostaglandin	وقت الراحة قبل أداء الجهد البدني Wingate	295.2000	47.86648	5
	وقت الراحة بعد ٢٤ ساعة من أداء الجهد البدني Wingate	466.8000	37.46598	5
	وقت الراحة بعد ٥ ايام من أداء الجهد	340.0000	18.26198	5

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	البدني Wingate			

يبين الجدول (٧) الأوساط الحسابية والانحرافات لمجموعة الموجات فوق الصوتية لمؤشر الألم البروستوكلاندين خلال القياسات الثلاثة. مما يؤكد وجود فروق معنوية بين القياسات الثلاثة .

جدول (٨)

يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمؤشر الألم لمجموعة الموجات فوق الصوتية

Source		مجموع المربعات بين القياسات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة
Prostaglandin	بين القياسات	79219.733	2	39609.867	88.146	.000
	حد الخطأ	3594.933	8	449.367		

يبين الجدول (٨) قيمة (F) لمؤشر الألم (PGE2) لمجموعة الموجات فوق الصوتية والبالغة (88.146) وبلغت درجة الحرية (2–8) وتحت مستوى دلالة (.000) .

جدول (٩)

يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للقياسات الثلاثة لمجموعة الموجات فوق الصوتية

	القياسات		فرق الاوساط	الخطأ القياسي	الدلالة
Prostaglandin	1	2	-171.600	13.519	.001
		3	-44.800	14.330	.106
	2	3	126.800	12.294	.001

يبين الجدول (٩) نتائج المعالجة الإحصائية لمتغير مؤشر الألم (PGE2) لمجموعة الموجات فوق الصوتية في فرق الأوساط والخطأ القياسي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي CPK :

٤-٢-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي CPK لمجموعة الأشعة تحت الحمراء:

جدول (١٠)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التلف العضلي (CPK)

لمجموعة الاشعة تحت الحمراء

مجموعة الاشعة	القياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
CPK	وقت الراحة قبل أداء الجهد البدني Wingate	259.4000	45.28024	5
	وقت الراحة بعد ٢٤ ساعة من أداء الجهد البدني Wingate	498.8000	39.90238	5
	وقت الراحة بعد ٥ ايام من أداء الجهد البدني Wingate	333.4000	39.37385	5

يبين الجدول (١٠) الأوساط الحسابية والانحرافات لمجموعة الأشعة تحت الحمراء لمؤشر التلف العضلي CPK خلال القياسات الثلاثة . مما يؤكد وجود فروق معنوية بين القياسات الثلاثة .

جدول (١١)

يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمؤشر التلف العضليCPK

لمجموعة الأشعة تحت الحمراء

Source		مجموع المربعات بين القياسات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة
CPK	بين القياسات	150242.533	2	75121.267	87.825	.000

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	حد الخطأ	6842.800	8	855.350	

يبين الجدول (١١) قيمة (F) لمؤشر التلف العضلي CPK لمجموعة الأشعة تحت الحمراء والبالغة (87.825) وبلغت درجة الحرية (2-8) وتحت مستوى دلالة (.000) .

جدول (١٢)

يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للمراحل الثلاثة

لمجموعة الاشعة تحت الحمراء

	القياسات		فرق الاوساط	الخطأ القياسي	الدلالة
Cpk	1	2	-239.400	24.066	.002
		3	-74.000	12.716	.013
	2	3	165.400	16.899	.002

يبين الجدول (١٢) نتائج المعالجة الإحصائية لمتغير مؤشر التلف العضلي CPK لمجموعة الأشعة تحت الحمراء في فرق الأوساط والخطأ القياسي .

٤-٢-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي CPK لمجموعة الموجات فوق الصوتية:

جدول (١٣)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التلف العضلي (CPK)

لمجموعة الموجات فوق الصوتية

مجموعة الموجات	القياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
Cpk	وقت الراحة قبل أداء الجهد البدني **Wingate**	313.0000	27.81187	5
	وقت الراحة بعد ٢٤ ساعة من أداء الجهد البدني **Wingate**	459.4000	39.76556	5
	وقت الراحة بعد ٥ ايام من أداء	368.4000	20.42792	5

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	الجهد البدني **Wingate**			

يبين الجدول (١٣) الأوساط الحسابية، والانحرافات، لمجموعة الموجات فوق الصوتية لمؤشر التلف العضلي CPK خلال القياسات الثلاثة . مما يؤكد وجود فروق معنوية بين القياسات الثلاثة .

جدول (١٤)

يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمؤشر التلف العضلي CPK

لمجموعة الموجات فوق الصوتية

Source		**مجموع المربعات بين القياسات**	**درجة الحرية**	**متوسط المربعات**	**F**	**الدلالة**
CPK	بين القياسات	54638.533	2	27319.267	77.940	.000
	حد الخطأ	2804.133	8	350.517		

يبين الجدول (١٤) قيمة (F) لمؤشر التلف العضلي CPK لمجموعة الموجات فوق الصوتية والبالغة (77.940) وبلغت درجة الحرية (2-8) وتحت مستوى دلالة (.000) .

جدول (١٥)

يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للقياسات الثلاثة لمجموعة الموجات فوق الصوتية

	القياسات		**فرق الاوساط**	**الخطأ القياسي**	**الدلالة**
CPK	1	2	-146.400	15.571	.002
		3	-55.400	6.831	.004
	2	3	91.000	11.467	.004

يبين الجدول (١٥) نتائج المعالجة الإحصائية، لمتغير مؤشر التلف العضلي CPK لمجموعة الموجات فوق الصوتية في فرق الأوساط والخطأ القياسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤-٣ عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي LDH :

٤-٣-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي LDH لمجموعة الأشعة تحت الحمراء:

جدول (١٦)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التلف العضلي (**LDH**)

لمجموعة الاشعة تحت الحمراء

مجموعة الاشعة	القياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
LDH	وقت الراحة قبل أداء الجهد البدني Wingate	231.4000	9.34345	5
	وقت الراحة بعد ٢٤ ساعة من أداء الجهد البدني Wingate	421.0000	73.47789	5
	وقت الراحة بعد ٥ ايام من أداء الجهد البدني Wingate	278.2000	26.04227	5

يبين الجدول (١٦) الأوساط الحسابية، والانحرافات، لمجموعة الأشعة تحت الحمراء لمؤشر التلف العضلي LDHخلال القياسات . مما يؤكد وجود فروق معنوية بين القياسات الثلاثة .

جدول (١٧)

يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمؤشر التلف العضلي LDH

لمجموعة الاشعة تحت الحمراء

Source	مجموع المربعات بين	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

		القياسات				
LDH	بين القياسات	97550.400	2	48775.200	31.132	.000
	حد الخطأ	12533.600	8	1566.700		

يبين الجدول (١٧) قيمة (F) لمؤشر التلف العضلي CPK لمجموعة الأشعة تحت الحمراء والبالغة (31.132) وبلغت درجة الحرية (2-8) وتحت مستوى دلالة (.000) .

جدول (١٨)

يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للقياسات الثلاثة

لمجموعة الاشعة تحت الحمراء

	القياسات		فرق الاوساط	الخطأ القياسي	الدلالة
LDH	1	2	-189.600	30.985	.011
		3	-46.800	12.967	.068
	2	3	142.800	27.420	.019

يبين الجدول(١٨) نتائج المعالجة الإحصائية، لمتغيرمؤشر التلف العضلي LDH لمجموعة الأشعة تحت الحمراء في فرق الأوساط والخطأالقياسي.

٤-٣-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج مؤشر التلف العضلي LDH لمجموعة الموجات فوق الصوتية:

جدول (١٩)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التلف العضلي **(LDH)**

لمجموعة الموجات فوق الصوتية

مجموعة الموجات	القياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
LDH	وقت الراحة قبل أداء الجهد البدني **Wingate**	236.8000	6.83374	5
	وقت الراحة بعد ٢٤ ساعة من أداء	481.8000	40.13353	5

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	الجهد البدني **Wingate**			
	وقت الراحة بعد ٥ ايام من أداء الجهد البدني **Wingate**	294.0000	20.16185	5

يبين الجدول (١٩) الأوساط الحسابية والانحرافات لمجموعة الموجات فوق الصوتية لمؤشر التلف العضلي LDH خلال القياسات الثلاثة . مما يؤكد وجود فروق معنوية بين القياسات الثلاثة .

جدول (٢٠)

يبين قيمة (F) ودرجة الحرية ومستوى الدلالة لمؤشر التلف العضلي LDH

لمجموعة الموجات فوق الصوتية

Source		مجموع المربعات بين القياسات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة
LDH	بين القياسات	164276.133	2	82138.067	117.511	.000
	حد الخطأ	5591.867	8	698.983		

يبين الجدول (٢٠) قيمة (F) لمؤشر التلف العضلي LDH لمجموعة الموجات فوق الصوتية والبالغة (117.511) وبلغت درجة الحرية (2 – 8) وتحت مستوى دلالة (.000) .

جدول (٢١)

يبين فرق الأوساط والخطأ القياسي للقياسات الثلاثة

لمجموعة الموجات فوق الصوتية

	القياسات		فرق الاوساط	الخطأ القياسي	الدلالة
LDH	1	2	-245.000	19.761	.001
		3	-57.200	10.828	.018
	2	3	187.800	18.195	.001

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يبين الجدول (٢١) نتائج المعالجة الإحصائية، لمتغير مؤشر التلف العضلي LDH لمجموعة الموجات فوق الصوتية في فرق الأوساط والخطأ القياسي .

يتبين من الجداول أعلاه لمؤشر الألم البروستوكلاندين لكلا المجموعتين (٤-٥-٦-٧-٨ -٩) إن هنالك فروقاً معنوية في قيم تركيز البروستوكلاندين في الدم بين القياسات الكيميائية الثلاثة (قبل أداء الجهد ، بعد 24ساعة ، بعد 5ايام من الجهد) ولمصلحة القياس 24ساعة ثم يليه القياس بعد 5إيام مقارنةً بما قبل أداء الجهد البدني . ويرى الباحث إن زيادة البروستوكلاندين في الدم ما هو إلا مؤشر عن حدوث رد فعل لتغيرات كيميائية أو ميكانيكية أوبنائية حدثت في الجسم بغض النظر عن طبيعة الفعل الذي سبب ذلك ، وعندما يكون الفعل المؤثر هو جهداً بدنياً عنيفاً للاعبين لم ينتظموا في التدريب او منقطعين فترة معينة عن التدريب ، فإن أمكانية اجهزة الجسم في مواجهة ذلك الجهد البدني سوف تكون منخفضة وهذا ما يكمن ملاحظته من الاثار السلبية الذي يتركه الجهد البدني .

ومن بين أهم الاثار الأكثر شيوعاً هي التمزقات العضلية او التلف العضلي الذي يحدث عند أداء جهداً بدنياً يتسم بالشدة العالية من حيث العمل الميكانيكي ، أي طبيعة الانقباضات العضلية التي تحدث بقوة وسرعة عالية او من حيث التغيرات الكيميائية التي تحدث منها تغيرات PH الدم وحامض اللاكتيك ... الخ .

ولذلك فإن العاملين في المجال الفسيولوجي والطب الرياضي، عمدوا الى اعطاء تفسيرات عن طبيعة الألم الذي يشعر به الرياضي بعد ذلك الجهد، الذي ينفذه بفترة 24ساعة والذ يسمى (بالألم العضلي المتأخر) ، إذ كانت التفسيرات الأولية لتلك الظاهرة هو. إن تراكم حامض اللاكتيك هو السبب الرئيسي لذلك على اعتبار إن زيادة تركيزه بشكل كبير يؤدي الى احداث العديد من التغيرات الفسيولوجية غيرمرغوب فيها نتيجة زيادة الدم الذي يؤدي بدوره على نقل الاشارة العصبية وبالتالي سرعة وقوة الانقباض العضلي المطلوب لإتمام الواجب البدني ومن ناحية اخرى فإن انخفاض مؤشر PH الدم باتجاه الحامضية ممكن أن يسبب الشعور بالألم العضلي خاصة في الالتهابات العضلية ، وجميع تلك التغيرات التي تحدث هي نتيجة تراكم حامض اللاكتيك خلال الجهد البدني ،اذا ما علمنا إن الشعور بالألم هو ليس بعد الجهد مباشرة انما بعد 24 ساعة من الجهد وبذلك فإن الاعتماد في تفسير الألم العضلي المتأخر بات ضعيف على اعتبار ان الـ 90 دقيقة بعد الجهد البدني هي كفيلة بإزالة النسبة الكبيرة جداً من حامض اللاكتيك المتراكم نتيجة الجهد البدني وعليه فإن الـ 24 ساعة هي فترة كافية لإزالة كل تراكمات المرافقة لإنتاج الطاقة التي من أهمها هو حامض اللاكتيك ، وهذا يتفق مع ما ذكره (ريسان

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خريبط وابو العلا عبدالفتاح) " فقد اجمعت نتائج الدراسات العلمية إن التأثير السلبي لا يعود لتراكم حامض اللاكتيك في العضلات وأنما نتيجة لزيادة تراكم ايون الهيدروجين التي تزيد من الحمضية حيث تعمل على عرقلة الاشارات العصبية الخاصة بالانقباض العضلي وما يشعر به اللاعب من الم نتيجة ايون الهيدروجين وليس حامض اللاكتيك ، حيث أظهرت دراسة جورج بروكسل ١٩٨٤ " التي تؤكد ان حامض اللاكتيك ليس مجرد مخلفات للطاقة اللاهوائية، ولكنه يستخدم كمصدر للطاقة اثناء النشاط البدني ، حينما ينفصل عنه الهيدروجين ويتبقى اللكتات الذي هو وقود سريع محبوب للجسم وتستفيد به اجهزة وظيفية اخرى بالجسم مثل المخ والقلب ومعظم الألياف العضلية البطيئة ايضاً .

لذا فإن حامض اللاكتيك ليس مسؤولاً عن الالم العضلي المتأخر،إذ يشعر الرياضي في اليوم التالي للتدريب بألم عضلي وهذه الحالة تسمى "بداية الألم العضلي المتأخر Delayedonset muscle soreness ويرجع سبب ذلك الى التلف العضلي "muscle damage" وكذلك الى ألتهاب الانسجة بعد التدريب ، كما أن معظم التقلصات cramps تحدثها المستقبلات العصبية بالعضلة نتيجة لزيادة استثارتها عند التعب العضلي ، ويلجأ معظم الرياضيين الى استخدام التدليك والحمامات الساخنة وأساليب الاسترخاء للتخلص من هذا الالم والتقلصات العضلية. (ريسان خريبط وابو العلا عبدالفتاح ، ٢٠١٦ ، ص ١٥٩ ،ص ١٩٦) .

أما الرأي الأخر في تفسير الشعور بالألم العضلي المتأخر، فإنه يستند الى ان التمزقات العضلية التي تحدث نتيجة الجهد البدني هي السبب الرئيسي في ذلك ومع حدوث التمزقات العضلية فإن ذلك سيؤشر الى حدوث تلف عضلي بنسبة تتلائم وطبيعة الجهد او الفعل البدني المؤدى ، وأن الشعور بالألم يبدأ بعدما يتحسس الجسم ذلك الضرر العضلي او التمزقات التي تحدث ، ومن بين أهم تلك المتحسسات هو البروستوكلاندين الذي يؤدي زيادته في الدم الى الشعور بالألم وهذا بدوره يعطي مؤشرات على شدة الألم العضلي بالإضافة الى مقدار الضرر العضلي الحاصل نتيجة الجهد البدني المؤدى . وهذا ما تم ملاحظته إن تركيز البروستوكلاندين في الدم ازدادت بعد الـ 24 ساعة والذي تزامن مع شعور عينة البحث بالألم العضلي في عضلات الطرف السفلي وهذا يعطي مؤشراً عن حدوث تلف عضلي، وهذا ما أكده (Arther1997) " إن الآلام التي تنتج عن الإصابة تحدد من مستوى المرونة والمدى الحركي للمفصل .(Arther,1997,P98)

وقد يكون الألم احد مسببات التحدد الحركي للمفصل نتيجة للتعرض لإصابات التحميل العالي ،إذ أن اصابة الأربطة والعضلات المحيطة بالمفصل سبب لتحدد المفصل حركياً نتيجة الألم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

.(Griffith H.W.MD,1986,P98). حيث ان التحميل العالي يسبب ببعض التمزقات في الخلايا العضلية المصابة بالألم العضلي المتأخر مما أدى الى حدوث تغييرات في البيئة المحيطة في الخلايا ، ويرافق الإصابة بالألم العضلي المتأخر عمليات من التلف والتخريب ، حيث يلاحظ زيادة بعض الانزيمات العضلية في الدم بعد التدريب المرتفع الشدة او ممارسة حركات تفوق قابلية وقدرات الفرد . ويرجع ذلك للتلف البنائي الحاصل (Structural Damage) في أغشية العضلة ويؤدي هذا التلف للشعور بالألم العضلي . (ابو العلا عبد الفتاح ، ١٩٩٩، ص ١٤٤).

وهذا ما أشار اليه (زكي يحيى ٢٠٠١) " أن التشنجات العضلية تلعب دوراً في احداث الألم فوجود التشنجات تعاني العضلات من قصور في الدورة الدموية وبذلك تقل نسبة الأوكسجين وتكثر الأحماض فهذا بدوره يؤدي لتحفيز النهايات العصبية وبالتالي الشعور بالألم". حيث ان الأنسجة الليفية عند المصابين يكون الرابط بينهما ضعيف ،كما يوجد خلل تركيبي نسيجي في الألياف . فقد لاحظ (Pongratz) نقلاً عن زكي يحيى تغييرات نسيجية كيمياوية (Histocheical changes) في العضلات والأنسجة العصبية وتصل التغييرات للتراكيب الداخلية للخلايا نفسها مثل تناقص المايتوكوندريا (بيوت الطاقة) (Mitochondria) وتراكم قطرات دهنية داخل الخلايا .

وإن البروستوكلاندين (Prostaglandin PGE2) يتسبب في حدوث توسع الاوعية الدموية والاحتقانات حول الأنسجة المتضررة . فتبدأ اولى عمليات الوذمة (Oedema) وما يتبعها من الالتهابات النسيجية والتجمع للأحماض وكل هذا يؤدي الى تحفيز النهايات العصبية ومن ثم الشعور بالألم . (زكي يحيى ،٢٠٠١ ، ص٥٩ ،ص٦٨) .

أما بالنسبة الى الاستمرار ارتفاع تركيز أنزيم البروستوكلاندين مقارنة ماقبل أداء الجهد البدني وانخفاضه مقارنة مع قياسه بعد (24ساعة) . ويعود سبب ذلك إلى ما أستعمله اللاعبون من وسائل العلاج الطبيعي تعتمد على الوصول للأنسجة العضلية سواء كانت باستخدام (جهاز الاشعة تحت الحمراء– الموجات فوق الصوتية) . وعليه فإن استمرار ارتفاع البروستوكلاندين في الدم بعد (5ايام) يعطي مؤشراً عن ان هنالك مازالت تمزقات عضلية لم يتم إعادة بنائها وترميمها وبذلك فإنها تحتاج الى مدة زمنية أطول لغرض إعادة البناء وإزالة مخلفات ذلك الضرر من الدم . يختفي الشعور بالألم وينخفض واحد من أهم مؤشرات الألم العضلي وهو البروستوكلاندين .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما بالنسبة لمؤشرات التلف العضلي (CPK- LDH) في الجداول اعلاه (١٠الى ٢١) ولكلا المجموعتين إن هنالك فروقاً معنوية في قيم تركيز مؤشرات التلف في الدم بين القياسات الكيميائية الثلاثة (قبل أداء الجهد ، بعد 24ساعة ، بعد 5ايام من الجهد) ولمصلحة القياس 24ساعة ثم يليه القياس بعد 5ايام مقارنة بما قبل أداء الجهد البدني .

ومن خلال ما تقدم إن ارتفاع تراكيز المؤشرات البيوكيميائية السابقة الذكر في مجرى الدم هو دليل على انخفاض قابلية غشاء الخلية العضلية على المحافظة على تلك الإنزيمات ومن ثم انخفاض حجم نشاطها داخل الخلية العضلية فيؤدي إلى انخفاض ناتج القوة العضلية.

وأكدت دراسة (Joohyung Lee&Jooyoung Kim) أن الضرر العضلي يؤدي إلى انخفاض إنتاج القوة ومن ثم هو أحد مؤشرات التعب.(Joohyung Lee&Jooyoung Kim,2015,19(2):P123-129). وهذاما اكدته أيضا دراسة (Gomes R.V & others) فقد ذكرت " إن الضرر العضلي الناجم عن مباراة تنس يؤدي إلى الحد من القدرة على توليد قوة التي يمكن ان تؤثر على الأداء أثناء المباراة ".

(**Gomes R.V**&others,2014,31:P27-32). إذ تزداد هذه النسب لدى المجموعتين عند تحميل العضلة اكبر من قدرتها على التحمل فيؤدي الى زيادة عملية الهدم على عملية البناء.

وهذا يتفق مع ما ذكره (مهند حسين وأحمد محمود ٢٠٠٦) " حيث أن CPK يظهر في الدم في التدريبات البسيطة بصورة طفيفة أما في التدريبات الرياضية العنيفة فقط تعطى ثلاثة أضعاف الحد الأعلى (CPK) في الدم وذلك لزيادة نشاطه . حيث أن القيم عادية ولا توجد أي زيادة في CPK أثناء وقت الراحة . وإن تأثير التمارين الرياضية على استجابة نشاط أنزيم CPK ، فقد وجد أن الفعالية أعلى من قيمتها الطبيعية من ٢.٥ – ٤ مرات في مصل الدم عند الاشخاص الرياضيين . وتمتد فترة فعالية زيادة أنزيم CPK لمصل الدم فترة تمتد بين (٢٤ ساعة – ٤٨ساعة) حتى تعود الى القيم الطبيعية ثانية بعد انتهاء الجهد البدني ".(مهند حسين ، أحمد محمود ، ٢٠٠٦، ص ٢٤٥، ٢٤٦،٢٥٣).

وذكر(فراج عبدالحميد٢٠٠٣)"إن هذه الأنزيمات تظهر في الدم نتيجة طبيعية لموت وإزالة الخلايا المحتوية عليها . حيث يدل زيادة نشاط CPK على التهاب العضلات وضمور العضلات وبعد العمليات الجراحية وعند قطع او تمزق في الألياف العضلية وبعد أداء مجهود بدني".(فراج عبد الحميد ،٢٠٠٣ ، ص ٣٧) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما بالنسبة لتركيز مؤشر التلف العضلي (LDH) فقد أكده (فراج عبد الحميد٢٠٠٣) " يزداد تركيز مستوى أنزيم (LDH) حينما تصل العضلة لمستوى التعب والإرهاق ، وأن اهمية LDH.M الموجود بالليفة العضلية لتحويل البيروفات الى لاكتات ثم تحويل اللاكتات الى بيروفات بواسطة انزيم LDH.H حيث تتم هذه العملية ضمن دائرة كريبس حيث يزداد مستوى LDH بزيادة شدة التمرين . (فراج عبد الحميد ، ٢٠٠٣ ، ص ٥٤).

وتشير دراسة (Medine plus) تدل التراكيز المرتفعة من إنزيم نازع الهيدروجينز LDH والتغيرات في نسب نظائره على وجود شكل من أشكال الضرر النسيجي. (Medine plus, National Librsry of Medicine 2014).

جدول (٢٢)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) لكلا المجموعتين

المؤشرات	القياسات	المجاميع	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	درجة الحرية	الدلالة
بروستوكلاندين	قبل الجهد	الاشعة	5	273.6000	59.18023	-.635	8.000	.543
		الموجات	5	295.2000	47.86648			
	بعد ٢٤ ساعة	الاشعة	5	418.2000	88.42907	-1.132	8.000	.291
		الموجات	5	466.8000	37.46598			
	بعد ٥ ايام	الاشعة	5	310.0000	47.99479	-1.306	8.000	.228
		الموجات	5	340.0000	18.26198			
CPK	قبل الجهد	الاشعة	5	259.4000	45.28024	-2.255	8.000	.060
		الموجات	5	313.0000	27.81187			
	بعد ٢٤ ساعة	الاشعة	5	498.8000	39.90238	1.564	8.000	.156
		الموجات	5	459.4000	39.76556			
	بعد ٥ ايام	الاشعة	5	333.4000	39.37385	-1.764	8.000	.116
		الموجات	5	368.4000	20.42792			
LDH	قبل الجهد	الاشعة	5	231.4000	9.34345	-1.043	8.000	.327
		الموجات	5	236.8000	6.83374			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	بعد ٢٤ ساعة	الاشعة	5	421.0000	73.47789	-1.624	8.000	.143
		الموجات	5	481.8000	40.13353			
	بعد ٥ ايام	الاشعة	5	278.2000	26.04227	-1.073	8.000	.315
		الموجات	5	294.0000	20.16185			

يبين الجدول (٢٢) الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) للمجموعتين وخلال القياسات الثلاثة ، ومن خلال عرض الجدول فقد تبين وجود فروق عشوائية بين المجموعتين ويعود سبب ذلك الى طبيعة عمل كل جهاز والهدف منه ، حيث يعمل جهاز الاشعة تحت الحمراء على زيادة الدورة الدموية وتنشيطها فتزيد من كمية الدم الواصل للجزء المصاب بالألم العضلي المتأخر والمعرض للحرارة نتيجة لتوسيع الشعيرات الدموية، فتزداد سرعة التمثيل الغذائي وتحصل العضلات على الاسترخاء ، وتعمل الاشعة تحت الحمراء على تقليل الاحساس بالألم، بالنسبة للمنطقة المعرضة للحرارة ، وبالتالي يقل التقلص العضلي الذي يحدث نتيجة الألم العضلي المتأخر، وتعمل الاشعة على تقليل الالتهاب عند تكرار التعرض للأشعة تحت الحمراء ، أما الهدف الرئيسي للأشعة الحمراء هو رفع درجة الحرارة في التراكيب السطحية ، فالتفاعلات الكيميائية في خلايا الجسم تتأثر بالحرارة حيث تعمل على زيادة امتصاص الأوكسجين وبالتالي زيادة التغذية بالمنطقة المصابة ، مما يؤدي الى سرعة التئامها وإن زيادة حرارة الانسجة ، ينتج عنه زيادة تدفق الدم في المنطقة المصابة وبالتالي تعمل على جلب الغذاء وطرد الفضلات في المنطقة المصابة . وتخترق الاشعة تحت الحمراء الجلد لمسافات بسيطة وتستغرق التعرض للأشعة تحت الحمراء مدة طويلة وبدرجة تركيز عالية وتصل مدة العلاج الى (٢٠ دقيقة) . وتأثيرها الرئيس هو رفع درجة الحرارة في التركيبات السطحية ويستخدم بوصفه تمهيداً للتدريبات فهي تزيد من الدورة الدموية وتنشيطها فتزيد كمية الدم الواصلة الى الجزء المصاب المعرض للحرارة ونظراً لزيادة الحرارة التي تؤدي الى افراز مادة الهستامين التي تسبب اتساع الاوعية الدموية، وتقوم بتقليل الاحساس بالألم في المنطقة المعرضة للأشعة ، وايضاً تحسين حالة المفصل المصاب وذلك لدورها في تقليل التقلص العضلي الذي يحدث دائماً نتيجة الالم وتقليل الالتهاب بالمفصل.

(اسامة رياض ، امام حسن محمد ، ١٩٩٩،ص٨٢).أما جهاز الموجات فوق الصوتية إذ الهدف منه اختراق الجلد، والوصول بعيداً الى مركز الألم ، وتقليل الشد العضلي ، وتخفيف الألم ، ومعالجة التمزقات العضلية . وتعتمد الجرعة على المنطقة المصابة بالألم العضلي، فكلما توسعت المنطقة كلما زادت الجرعة ، وهناك نوعان من الموجات أحدهما : موجات مستمرة (ذات تأثير حراري مباشر على الجلد)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وموجات متقطعة (ليس لها تأثير حراري) ، وتستعمل في الحالات الحادة جرعة بسيطة (٠,٢٥ – ٠,٥ واط / سم^{٢} لمدة دقيقتين او ثلاثة ويمكن زيادة الكثافة الى (٠,٨ وبزمن ٤–٥ دقائق) أما في الحالات المزمنة فتستعمل كثافة ، ووقت اكثر ولكن يجب أن لا تزيد عن (٢ واط / سم^{٢}) وبزمن (٨ دقائق) . وتعرضت مجموعة الموجات الى كثافة (٠,٨) وبزمن ٥ دقائق . فالموجات فوق الصوتية ليست فقط مصدراً حرارياً ، كما هو الحال في الاشعة تحت الحمراء ولكن لها تأثير ميكانيكاً واخر بيولوجياً (كيميائي) ، إذ ان تأثيرها الحراري نتيجة امتصاص الانسجة للموجات فوق الصوتية . أما تأثيرها ميكانيكي عن طريق اختلاف الضغط في الانسجة .، وتأثيرها كيميائي حيث تؤثر على سريان لمكونات الخلايا من جدارها وترفع معدل تكوين البروتين. (نشوان عبدالله ،محمد المبيضين، ٢٠١٠، ص ٢٤٧) .

وأظهرت النتائج أن مؤشر الألم (PGE2) ، يكون ضمن مستوياته الطبيعية قبل التعرض للجهد البدني وتبدأ قيمه بالصعود بعد أداء الجهد وبعد مرور ٢٤ ساعة ، على الأداء وظهور الألم العضلي المتأخر ، مما يدل على وجود فرق بالقيم بين المرحلتين ولمصلحة الاولى . وبعد مرور ٤ايام على أداء الجهد البدني تبدأ نسبة (PGE2) بالهبوط حتى تصل الى مستوى اقرب الى ماكانت عليه قبل الأداء ولكلا المجموعتين . أما بالنسبة الى مؤشر التلف (CPK) أظهرت النتائج الى إنه ضمن المستويات والقيم الطبيعية قبل أداء الجهد البدني وترتفع قيمه ويزداد هذا الانزيم بالدم، بعد أداء المجهود البدني وبعد مرور ٢٤ ساعة من الأداء ، بينما يعود الى مستوياته الطبيعية بعد مرور ٤ ايام على الأداء . أما بالنسبة لمؤشر التلف العضلي (LDH) فقد ظهر ضمن قيمته العادية وبدون وجود ارتفاع او زيادة لقيمته في القياس الأول وقت الراحة قبل أداء الجهد ، وعند أداء اللاعب للمجهود البدني تبدأ هذه القيم بالارتفاع وبعد مرور ٢٤ ساعة على الأداء ، وبعد مرور ٥ ايام تبدء هذه النسب بالهبوط .

٤–٣–٣ عرض وتحليل ومناقشة نتائج النشاط الكهربائي لعضلات الفخذ :

٤–٣–٣–١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج النشاط الكهربائي لعضلات الفخذ لمجموعة الموجات فوق الصوتية:

جدول (٢٣) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T)
للنشاط الكهربائي لعضلات الفخذ القبلي والبعدي لمجموعة الموجات فوق الصوتية
(قبل أداء الجهد البدني وبعد أداء الجهد بـ ٢٤ ساعة)

المتغيرات	القبلي مجموعة فوق الصوتية	البعدي مجموعة فوق الصوتية	قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	الوسط	الانحراف	الوسط	الانحراف			
العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية اليسرى	556.422	100.25	536.87	98.456	1.773	0.994	عشوائي
العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية اليمنى	581.035	101.884	569.234	107.63	2.066	0.724	عشوائي
العضلة ذات الرأسين الفخذية الخلفية اليسرى	599.644	96.214	582.951	100.527	2.291	0.082	عشوائي
العضلة ذات الرأسين الفخذية الخلفية اليمنى	612.337	111.95	596.843	91.254	2.157	0.0951	عشوائي

يبين الجدول (٢٣) الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) للنشاط الكهربائي لعضلة الفخذ قبل أداء الجهد البدني على جهاز المونارك (Wingate) وبعد أداء الجهد البدني بـ 24 ساعة لمجموعة الموجات فوق الصوتية.

٤-٣-٣-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج النشاط الكهربائي لعضلات الفخذ لمجموعة الاشعة تحت الحمراء:

جدول (٢٤) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T)للنشاط الكهربائي لعضلات الفخذ القبلي والبعدي للمجموعة الاشعة تحت الحمراء (قبل أداء الجهد البدني وبعد أداء الجهد بـ ٢٤ ساعة)

ت	المتغيرات	القبلي مجموعة تحت الحمراء		البعدي مجموعة تحت الحمراء		قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		الوسط	الانحراف	الوسط	الانحراف			
1	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية اليسرى	554.957	99.25	512.44	105.41	2.035	0.344	عشوائي
2	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية اليمنى	610.325	101.236	591.443	99.244	1.821	0.921	عشوائي
3	العضلة ذات الرأسين الفخذية الخلفية اليسرى	596.627	100.36	620.812	116.71	2.136	0.773	عشوائي
4	العضلة ذات الرأسين الفخذية الخلفية اليمنى	601.933	98.351	584.964	110.997	2.237	0.227	عشوائي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يبين الجدول (٢٤) الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) للنشاط الكهربائي لعضلة الفخذ قبل أداء الجهد البدني على جهاز المونارك (Wingate) وبعد أداء الجهد البدني بـ 24 ساعة لمجموعة الاشعة تحت الحمراء .

٤-٣-٣-٣ عرض وتحليل ومناقشة نتائج النشاط الكهربائي لعضلات الفخذ بعد ٢٤ ساعة من أداء الجهد البدني (Wingate) البعدي للمجموعتين :

جدول (٢٥) يبين النشاط الكهربائي لعضلة الفخذ بعد ٢٤ ساعة من أداء الجهد البدني (Wingate) البعدي للمجموعتين

ت	المتغيرات	البعدي مجموعة تحت الحمراء		البعدي مجموعة فوف الصوتية		قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		الوسط	الانحراف	الوسط	الانحراف			
1	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية اليسرى	512.44	105.41	536.87	98.456	2.549	0.0964	عشوائي
2	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية اليمنى	591.443	99.244	569.234	107.63	1.995	0.224	عشوائي
3	العضلة ذات الرأسين الفخذية الخلفية اليسرى	620.812	116.71	582.951	100.527	2.254	0.671	عشوائي
4	العضلة ذات الرأسين الفخذية الخلفية اليمنى	584.964	110.997	596.843	91.254	2.016	0.832	عشوائي

يبين الجدول (٢٥) الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) للنشاط الكهربائي للمجموعتين.ومن خلال ماتبين من الجداول (٢٣،٢٤،٢٥) إن الفروق كانت عشوائية بين القياسات وقت الراحة وبعد (24ساعة) من الجهد البدني المنفذ لمتغير النشاط الكهربائي للعضلات العاملة ، وهذا يعني أنَّ وصول الإيعاز العصبي الى اغشية العضلات لم يتأثر بشكل سلبي بالرغم من حدوث الألم العضلي المتأخر، كون عملية التوصيل العصبي تمر بمراحل بعدها يزال استقطاب تلك العضلات وبعد تحرير الناقل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الكيميائي (الاستيل كولين) في منطقة الاتصال العصبي العضلي، واحد من أهم التغيرات الكيميائية التي تحدث خلال الانقباض العضلي والتي من الممكن أن تتأثر بشكل سلبي خلال الجهد البدني ، خاصة إذا كان هنالك تراكم لحامض اللاكتيك وتغيير حامضية الدم والعضلات (PH) الذي بدوره يؤثر على عمل ذلك الناقل الكيميائي للإشارة العصبية . إلا أنه القياس بعد (24ساعة) من الجهد البدني ، لم تخضع عوامل النقل العصبي لتلك الظروف الكيميائية على اعتبار إن حامض اللاكتيك يزال بعد الـ 90 دقيقة من الجهد، وبذلك فإن الشعور بالألم العضلي المتأخر وكما تم ذكره سابقاً يعود سببه الى تمزقات في الخلايا العضلية العاملة وهذا لا يمنع من وصول الإشارة العصبية الى العضلة والانقباض لأداء اي فعل حركي ، الا انه يكون مصحوباً بألم عضلي ، ولذلك فإن القياس للنشاط الكهربائي لم يتأثر سلباً ، وهذه اشارة مهمة الى أنه في مرحلة أو أيام ظهور الألم العضلي ممكن ممارسة النشاط البدني للاعبين إلاأنه يجب ان يكون مقنن تلافياً لحدوث تمزقات عضلية أخرى . وهذا ماذكره (Moritani) " تتعاظم حزم النشاط الكهربائي الواصلة الى العضلات المساندة والمضادة في العمل العضلي عن طريق مستلمات حسية تعزز الايعاز العصبي لعمل المفصل في حدود الثني والمد" .(Moritani,T,and H.A. de Vrise, 1978,57,p265) . وأشار (وهبي علوان البياتي) الى" أن التقييم الكهربائي هي طريقة واسعة الانتشار في قياس الجهد الكهربائي الى العضلة والتي تمكن الباحثين من التحليل والتفسير لاتخاذ القرار المناسب (وهبي علوان البياتي ، ٢٠٠٩، ص ٣٢) . ويشير مهند حسين البشتاوي: نقلاً عن كل من سيمونسون (Simonsen1961) وبرانون (Brannon1975) وكامبل(Cambell1984) وبوهير وثيوديو (Bother&Thbodeaul1989) الى" أن جهاز التخطيط الكهربائي يقوم بتسجيل النشاط الى العضلات الهيكلية وتحليلها، وهو يصور ويسجل التردد والمدى خلال الانقباض العضلي وقد أشاروا الى اهمية الجهاز في تشخيص الاصابات في الاعصاب المحيطية، وعدم تعصب العضلة والتقاط نشاط الوحدات الحركية بشكل دقيق).(مهند حسين البشتاوي، مصدر سبق ذكره، ص ١٨٦).وأما بخصوص الناقل العصبي (الاستيل كولين) فقدذكر(بهاء الدين ابراهيم ٢٠٠٠)" أن الاعصاب التي تختص بأصدارالأوامر تتصل بالعضلات لكي تعطيها الأوامر الحركية ،ويعتبرالاتصال العصبي العضلي ذا ميكانيكية خاصة جداً حيث أن الاتصال في نهاية المحاورالعصبية تتفتح الى اقراص مسطحة تسمى "Motor Endplates" وذلك عندما يصل الناقل العصبي الى المستقبلات على الالياف العضلية يحدث أزالة الاستقطاب عن طريق فتح قنوات الصوديوم،وبالتالي يتم الاتصال العصبي للعضلة وعندما ينتشرالى درجة معينة يحدث الأنقباض العضلي(بهاء الدين ابراهيم، ٢٠٠٠،ص ١٢٩).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويوضح مراحل جهد فعل الاستقطاب كما يأتي :

– مرحلة الراحة : وهي جهد الراحة للغشاء قبل بدء جهد الفعل ويقال إن الغشاء مستقطب في اثناء هذه المرحلة بسبب جهد الغشاء السلبي الكبير جداً الموجود فيه .

– مرحلة زوال الاستقطاب : يصبح الغشاء شديد النفوذية لايونات الصوديوم، فيسمح لأعداد كبيرة منها بالتدفق الى داخل المحور، وتفقد حالة الاستقطاب المتمثلة بكمية (– 90 ملي فولت) مع صعود سريع للجهد نحو الاتجاة الموجب ويسمى (زوال الاستقطاب) .

– مرحلة عودة الاستقطاب : وبعد أن يصبح الغشاء عالي النفوذية لايونات الصوديوم، وبضعة اجزاء من (١٠٠٠ من الثانية) تبدأ قنوات الصوديوم بالانغلاق، وتفتح قنوات البوتاسيوم ،ومن ثم يعيد الانتشار السريع لايونات البوتاسيوم للخارج ويسمى ذلك (اعادة استقطاب الغشاء).

(Gyton A.C. and Hall , J.E, 1996,p70–74)

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات : إستنتج الباحث ما يلي :

١– إن لاستخدام جهاز الأشعة تحت الحمراء، الموجات فوق الصوتية وبمصاحبة النشاط البدني تأثيراً ايجابياً في الاستشفاء من الألم العضلي المتأخر .

٢– بالرغم من وجود فروق عشوائية بين الجهازين الا ان لكلا الجهازين القدرة على الاستشفاء

٣– ارتفاع فاعلية مستوى (PGE2) يدل على زيادة الالم العضلي المتأخر، وانخفاض مستواه يدل على انخفاض الألم العضلي المتأخر، وهذا يعني على ان البروستوكلاندين مؤشر دقيق عن درجة الألم العضلي المتأخر.

٤– انخفاض مؤشرات التلف العضلي (CPK-LDH) دلالة على انخفاض درجة الالم العضلي المتأخر.

٥-٢ التوصيات :يوصي الباحث بما يلي :

١– ضرورة استعمال الاجهزة (الموجات فوق الصوتية – الاشعة تحت الحمراء) في العلاج الطبيعي لعلاج اللاعبين لضمان عودتهم بسرعة وبنفس الكفاءة .

٢– ضرورة اخذ هذه المتغيرات البايوكيميائية بعين الاعتبار خلال عملية العلاج الطبيعي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣- إجراء بحوث مشابهة على الناشئين والمتقدمين ولمختلف الفعاليات الرياضية .

٤- ضرورة اهتمام المدربين بالتخطيط العلمي لبرنامج التدريب وكيفية توزيع فترات التدريب ، ومراحله على مدار السنة .

المصـــــــــــادر

أولاً: المصادر العربية :-

١- أبراهيم البصري : ***الطب الرياضي*** ، مطبعة جامعة بغداد ،١٩٨٣ .

٢- ابو العلا عبد الفتاح: ***الاستشفاء في المجال الرياضي*** ،مصر، دار الفكر العربي ،١٩٩٩.

٣- اسامة رياض ، أمام حسن محمد النجمي: ***الطب الرياضي والعلاج الطبيعي***، ط١،مصر ،مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٩.

٤- اقبال رسمي محمد: ***الإصابات الرياضية وطرق علاجها*** ، مصر- القاهرة ، شركة ناس للطباعة، ٢٠٠٨، ٣٨.

٥- ألبرت لنجر : ***الوجيز في الكيمياء الحياتية*** ، ترجمة (قصي عبد القادر وآخرون) ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ، ١٩٨٧.

٦- بهاء الدين ابراهيم سلامة : ***الكيمياء الحيوية في المجال الرياضي*** ، دار الفكر العربي ،الكويت ، ١٩٩٠ .

٧- جمال احمد زريبة : **علاقة الأنماط الجسمية بإصابات الرياضيين** ، المؤتمر العلمي الليبي الأول، ١٩٩٩.

٨- خليفة احمد خليفة : ***أسس علم المناعة*** ، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحثالعلمي،١٩٨٣.

٩- ريسان خريبط مجيد وعلي تركي : ***نظريات تدريب القوة*** : بغداد ، ٢٠٠٢ .

١٠- ريسان خريبط وأبوالعلا عبدالفتاح: ***التدريب الرياضي***،ط١،مركزالكتاب للنشر،مصر،٢٠١٦.

١١- زكي يحيى عبدالله : دراسة مقارنة لثلاث طرائق في علاج الظاهر القطني المبهم ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية البدنية ، جامعة البصرة ،٢٠٠١ .

١٢- سعدعبدالمجيد ابراهيم،ميسون سليمان: ***مبادئ الكيمياء الحياتية***،ط١،هيئةالمعاهدالفنية١٩٨٣.

١٣- سميعة خليل محمد : ***إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل*** ، شركة ناس للطباعة ،مصر- القاهرة ، ٢٠٠٨.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٤- ضياء الدين محمد مطاوع : ***بيولوجيا الإنسان والتربية الصحية*** ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ، الكويت،٢٠٠٤ .

١٥- طلال سعيد النجفي: ***علم الخلية***، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، ١٩٩٧.

١٦- عادل علي حسن: ***الرياضة والصحة*** ، منشأة المعارف ، مصر – الاسكندرية ١٩٩٥.

١٧- علي محمد فرج: برنامج مقترح لإصابات المنطقة المغبنية أثر اصابات التحميل العالي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، ١٩٩٨ .

١٨- عمار عبد الرحمن قبع : ***الطب الرياضي***، ط٢،دار الكتب للطباعةوالنشر،الموصل،١٩٩٩.

١٩- غايتون وهول (ترجمة صادق الهلالي) : ***المرجع في الفسيولوجيا الطبية*** ، منظمة الصحة العالمية ، المكتب الأقليمي للشرق الأوسط ، ١٩٩٣ .

٢٠- فالح فرنسيس يوسف : ***إصابات العمود الفقري –كيف تحدث – لماذا تحدث*** ، دار الرافدين للطباعة والنشر ،١٩٩٢.

٢١- فراج عبد الحميد توفيق : ***كيمياء الإصابة العضلية والمجهود البدني للرياضيين*** ، ط١ ، مصر – الاسكندرية ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، ٢٠٠٤.

٢٢- قيس جياد خلف، صفاء عبد الوهاب اسماعيل : ***تقنيات الاجهزة والاختبارات الفسولوجية***، المطبعة المركزية ، جامعة ديالى ،٢٠١٣ .

٢٣- كاظم جابر أمير : ***الاختبار والقياس الفسيولوجي في المجال الرياضي*** ، ط٢ ، الكويت ، ذات السلاسل للطباعة والنشر، ١٩٩٩.

٢٤- مهند حسين البشتاوي ، احمد محمود اسماعيل : ***فسيولوجيا التدريب البدني***، ط١ ، عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع ،٢٠٠٦.

٢٥- نشوان عبدالله نشوان ، محمد المبيضين : ***فن الرياضة والصحة*** ، ط١ ،الاردن – عمان ، دار الحامد للنشر والتوزيع ، ٢٠١٠ .

٢٦- هزاع بن محمد الهزاع : **فسيولوجيا الجهد البدني (الاسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية)** ، السعودية ، ٢٠٠٩.

٢٧- هيثم عبد الحميد داوود : تأثير بعض المكملات الغذائية المضادة للأكسدة على مستوى نشاط إنزيم كرياتين كاينيز وحامض اللاكتيك ومعدل نبض القلب كمؤشر للتعب والألم العضلي ، بحث منشور ، جامعة الملك سعود ، ٢٠٠٠ .

٢٨- وهبي علوان البياتي : **دراسة النشاط الكهربائي (E.M.G) لعضلات الرجلين لمرجلتي الحجلة والخطوة وعلاقتها ببعض المتغيرات البيوكينيماتيكية والانجاز في الوثبة الثلاثية** ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩.

ثانياً: **المصادر الأجنبية**:-

١. Abbot L.B. and Loott ,J,A. : **Creeatine Kinase , inclinical Mosby Company** , St , Lous, Tornto , 1984.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢. Arther,F.S:over use injures:**(Department of Radiology university of Washington schoolofmedicine** :seattle,98,95.USA.1997.

٣. Berkow Ri,(Editor in chiet):**The Merck Manual of Diagnose is and Therapy** . 1992.

٤. Carl A,Bartis: **Tietz Text Book of Clinical chemistry** ,U.S.A, 1994

٥. Casey G. The management of in word care . 1998.

٦. Daniel Anthony,LT,Donna M, Iasinski,RN Postoperative Pain Management Morphine Veraus : Ketorolac . Feberuary .24. 2006.

٧. Forsler**,: Creatine Kinase**, In Biochemistry, Sanparancisco, USA, ch(5): 1981.

٨. Gomes R.V & others : **Muscle Damage After A Tennis Match IN Young Players** , University of Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil , Biol. Sport 2014.

٩. Greg G & others : **Creatine Kinase Levels are Elevated During Hollman ..G.Beurteilung and Greisce der kopperlichen Testangs Fahigkeit** . 1993

١٠. Griffith H.W.MD: Sport injuries the body press , USA,1986.

١١. Gyton A.C.and Hall, J.E:**Text book medical physiology** , 9th edition , W.B. saunders company , philadilphia , 1996.

١٢. H. Ralph. Schumacher: **Primeron the Rheumate Diseases Teuth Edition Arthritis Eoundel** , Atlanta . 1993.

١٣. Hass J . W & **: Createin phospho kinase (cpk) activity in disorders of heart and skeletal Muscele** , ANN , Inter . Med . (61) , 1964.

١٤. : **The relationship of creatine** Joohyung Lee&Jooyoung Kim **kinase variability with body composition and muscle damage markers** , Kookmin University, Seoul, **following eccentric muscle contractions** Republic of Korea, J. Exerc. Nutr. Biochem. 2015.

www.manaraa.com

١٥. Lott J,A and Stang , J.M, : **Serum Enzymes and Isoenzymes in the Diagnosis and Differential Diagnosis of Myocardial Ischemia and Necrosis** . 1980.

١٦. Marianne F & others : **Creatine-Kinase- and Exercise-Related Muscle Damage Implications for Muscle Performance and Recovery** , University of the West of Scotland ,2011.

١٧. Medine plus, National Librsry of Medicine 2014 .

١٨. Moreira .A & others : **Changec in muscle damage markers in fenale basketball players** , Bio . Sport ,Brazil , Original Paper , 2014.

١٩. Moritani,T,and H.A. : **de Vrise Reexamination of the relationship between the surface integrated electromyogram(IEMG) and force of isometric contraction** , AM J phys Med (57), 1978 .

٢٠. Nesha Patel . The Path waysn of Pain . 2003 .

٢١. Nosaka . K **: Muscle damage following repeated bouts of high force eccentric exercise ,** Med . Sci ,Sports Exerc . 1995 .

٢٢. Rang .HP. Bevan . SJ Perkins MN: **Peripherally Acting Analgesis Agents Novelaspeets of Pain Management** . Newyork. 1998.

٢٣. Sawynok J Reid A Meisner J : **Pain behaviors Produced by capsaicin influence of inflammatory mediators and nerve injury** . 2006 . www.med.com .

٢٤. Thorpe W . V, Bray H.G : **Biochemistry for Medical student** , 8 th ed , London , Churchill LTD , 1964.

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

Abstract

(Effect of two therapeutic methods with accompanying physical activity in the recovery of delayed muscle pain in terms of prostoclandin , electrical activity and some indicators of muscle damage to basketball players)

Researcher
Ruaa Abbas Esewid

Supervisor
Prof. Dr.
Qais Said Dayem

The research aims to identify the effect of the two methods (infrared - ultrasound) in physiotherapy on the relief of delayed muscular pain in terms of the study variables (effects of Prostoclandin pain - CPK - LDH). As for the research problem, it is often faced by players in all events, including basketball players a common problem, namely, the occurrence of muscular late after a break from training for a period of time or the result of high training pressure.

The research methodology and its field procedures, whereas the researcher used the experimental method to solve the research problem because it is the appropriate method on a sample. The researcher then chose the research society in a deliberate way. They are the youth basketball players of Diwaniyah club (12 players) for the 2017 sports season . Because of the absence of players (2) on the performance of tests and their dilatory they were excluded results to reach the final number of the sample (10) players were randomly divided into two groups, one of the first trial depends on the method of treatment (ultrasound) and experimental second uses the means of qualification (infrared) They were subjected to the jogging system on the walker. The homogeneity of the sample was determined in the factors affecting the research variables (length, weight, and training age) and the research variables under study (Prostoclandin, CPK, LDH) 5) consecutive days from 21/05/2017 until 25/05/2017 if both groups on the first day to the physical effort on the bike Monarch test (Wingate) for 30 seconds or on the day (2-3-4-5) The two groups were exposed to individual

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

devices and then physical activity was exposed to the walker. The researcher used the appropriate statistical means to obtain results in line with the objectives of the study.

The researcher concluded the following:

- The two therapeutic agents have a positive effect on the relief of delayed muscle pain. According to the differences in the values of the biochemical variables during the

Ministry of Higher Education
And Scientific Research
University of Al-Qadisiyah
College of Physical Education
and sport cience

Effect of two therapeutic methods with accompanying physical activity in the recovery of delayed muscle pain in terms of prostoclandin , electrical activity and some indicators of muscle damage to basketball players

A Thesis Submitted to
The Council of The College of Physical Education
University of AL-Qadisiyah
in Partial Fulfilment of the Requirements for the Degree of Master

Presented by
Ruaa Abbas Esewid
Supervised by
Prof. Dr. Qais Said Dayem

2018 A.C 1438 A.M

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com