تأثير برنامجى للتدريب الاهتزازى والتدريب بالأثقال لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ علي تأهيل المصابين بالضمور العضلى

د / ياسر أحمد مشرف
مدرس بقسم علوم الصحة والتربية الصحية بكلية التربية الرياضية ببورسعيد جامعة قناة السويس

د / خالد عبد الرؤوف عباده
مدرس بقسم التدريب الرياضى بكلية التربية الرياضية ببورسعيد جامعة قناة السويس

تأثير برنامجي للتدريب الاهتزازي والتدريب بالأثقال لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ علي تأهيل المصابين بالضمور العضلي

*د./ ياسر احمد مشرف
**د./ خالد عبدالرؤوف عباده

المقدمة ومشكلة البحث:

لقد شهد العصر الحديث تقدما علميا وتقنيا ظهرت ثماره في الثورة العلمية التي خطت خطوات متقدمة في مختلف المجالات وكان هذا نتيجة لاختراع وتحديث الأجهزة العلمية كالحاسبات الالكترونية وأجهزة التحليل الحركي وأجهزة التدريب الحديثة التي تساعد في التدريب والتأهيل ويرجع الفضل في ظهورها إلي تطوير أساليب وطرق البحث العلمي.

ولقد أدي هذا التقدم السريع في كافة مجالات الحياة وخاصة نمط الحياة السريع في الآونة الأخيرة إلي التفكير في أساليب وطرق للتأهيل تؤدي إلى عودة المصاب لحالته الطبيعية في أسرع وقت ممكن. ويتفق ذلك مع ما أشار إلية كل من فيلمبن و ان البون FALEMPIN & IN-ALBON (١٩٩٩) أنة لوحظ الاهتمام بالتدريب الاهتزازي كأحد الأساليب الناجحة في تحسين القوه العضلية والاتزان للاعبي المستويات العالية. (١٠)

ويشير بونجوفانا وآخرون BONGIOVANNI et al. (١٩٩٠) أن بداية استخدام التدريب الاهتزازي ترجع إلى الروس عندما قام باستخدام جهاز للتدريب الاهتزازي في المركبات الفضائية وذلك لصغر مساحة تلك المركبات والرغبة في الحفاظ على القوه العضلية وتقليل الضمور العضلي لعلماء الفضاء الذين يعانون من عدم القدرة على الحركة في مراكبهم لفترات طويلة. (٥)

ويذكر كل من بلونيفا وهلفاكي POLÓNYOVÁ & HLAVAČKA (٢٠٠١) أن الضمور العضلي هو ضمور في حجم العضلة نتيجة لنقص في قطر الليفه العضلية أو نقص في عدد الألياف العضلية لنفس العضلة. واحد الأسباب الأساسية التي تؤدي إلى الضمور العضلي عدم تحريك الجزء المصاب نتيجة للألم قبل أو بعد إجراء العملية الجراحية. (٢٠)

وأشارت دراسة كل من افانينكو وآخرون IVANENKO et al. (٢٠٠٠) أن أكثر العضلات أصابه بالضمور في الحركة نتيجة لعدم تحريك المفصل هي العضلة الأمامية ذات الأربع رؤوس

* مدرس بقسم علوم الصحة والتربية الصحية بكلية التربية الرياضية ببورسعيد – جامعة قناة السويس.
** مدرس بقسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية ببورسعيد – جامعة قناة السويس.

Quadriceps formers. كما أشارت العديد من الدراسات أن الضمور العضلي يصيب بعض العضلات أكثر من الأخرى الجزء المصاب وعادة ما تكون العضلات ذات الألياف الحمراء.(١٢)

ويشير فيلمبن و ان البون FALEMPIN & IN-ALBON (١٩٩٩) أن التدريب الاهتزازي له تأثير فعال على كل من الدورة الدموية والدورة الليمفاوية وذلك لان الاهتزاز ما هو إلا عملية انقباض وانبساط داخل الألياف العضلية وهو بالتالي مع عملية الضخ Pumping بداخل العضلة. والتدريب الاهتزازي له تأثير ايجابي على نهايات المراكز العصبية والأنسجة العصبية في العضلات والمفاصل والأوتار.(١٠)

كما يشير كل من كيلدرمان KELDERMAN(٢٠٠١)، كرشن شندل واخرون KERSCHAN-SCHINDL et at. (٢٠٠١) إلي أن التدريب الاهتزاز يشابه تأثير التدليك على البشرة حيث تتحول لون البشرة إلى اللون الوردي بعد التدليك المسحي وذلك لتأثير الاحتكاك من يد المدلك على سطح البشرة. ويحدث ذلك من خلال التدليك الاهتزازي حيث تتحرك الألياف العضلية أسفل الجلد وهذا يؤثر على أنسجة الجلد والأنسجة الموجودة تحت الجلد مباشرة . (٢٦)، (١٤)

كما تشير كل من جيمس وآخرون JAMES et al. (١٩٩٥) إلي أن التدريبات الاهتزازية لها تأثير فعال على القوه العضلية حيث تنقبض وتنبسط الألياف العضلية بسرعات عاليه تزيد وتقلل من الكفاءة العضلية كما أن لها تأثير فعال على زيادة القوه العضلية ويؤكد على منع التدريب الاهتزازي في حالات الحمل والالتهابات الحادة الحديثة . مرضى السكر. مرضى القلب والمصابين بالصداع الدائم. كما تؤكد دراساته انه قد يؤدي التدريب الاهتزازي في بعض الحالات إلى ارتباك في الدورة الدموية وهذا يكون عادةً مع المصابين بمشاكل ألاوعيه الدموية. كما أن التدريب الاهتزازي على أجهزه اهتزازية كبيره لفترات طويلة يؤثر على الجهاز العصبي والحركي سلبيا. (١٣)

ويذكر فاين إك WEINECK (٢٠٠٢) أن الهدف من التدريب لتأهيل الضمور العضلي هو زيادة القطر أو المقطع العرضي للعضلة وبالتالي زيادة القوه العضلية لها. ولزيادة القوه العضلية للعضلة الضامرة يجب أن يتم استخدام تدريبات بشده تتراوح من ٧٥% إلى ٨٠ % من القوه العضلية القصوى للعضلة. (٢٩ : ٢٥٥)

كما يعد التدريب بالأثقال من أهم أساليب تنمية القوة العضلية ويتفق مع ذلك كل من وهارتمان وتونرمان HARTMANN & TÜNNERMANN (١٩٨٨م)، ويستكوت" WESTCOOTT (١٩٩٥م) أن برامج التدريب بالأثقال تهدف إلى تنمية القوة العضلية بأنواعها المختلفة وتحقق مبدأ التوازن العضلي بين المجموعات العضلية المختلفة. (٢٥ : ٢٠٠)، (٢٤:٥٦)

وأظهرت نتائج دراسة كل من ازورين وآخرون ISSURIN et al. (١٩٩٤)(١١)، تورفينن وآخرون TORVINEN et al. (٢٠٠٢)(٢٣)، تريمل TRIMMEL (٢٠٠٣)(٢٨)، استفانسون STEVENSON (٢٠٠٥)(٢٢) أن التدريب الاهتزازي يؤدي إلي تحسن السرعة الحركية والاتزان والمرونة وله تأثير ايجابي علي كثافة العظام وصحة الفرد وتفوق علي التدريب بمقاومة عالية الشدة باستخدام الأثقال لتنمية القوة العضلية. ويؤكد ذلك نيفيدوميسكا وآخرون NIEWIADOMSKI et al. (٢٠٠٥)(١٩) أن التدريب الاهتزازي يمكن أن يكون بديل لتدريب المقاومة عالية الشدة لتنمية القوة العضلية الهيكلية.

وتشير نتائج دراسات كل من بوسكو وآخرون BOSCO et al. (١٩٩٩)(٦)، بوسكو وآخرون (٢٠٠٠)(٧)، و ليو وآخرون LUO et al. (٢٠٠٥) (١٦) سأن التدريب الاهتزازي (بالبور بلت) Power Plate يرسل الاهتزاز الزائد إلي الجسم مما يحفز المستقبلات الحسية للألياف العضلية لتنشيط العضلات وزيادة الانقباض لتحسين وتطوير التوازن والقوة والقدرة العضلية. كما تضيف نتائج هذه الدراسات أن التدريب الاهتزازي والتدريب بالشدة العالية يؤدي لتحسين الاتزان والقوة للعضلات الباسطة للركبة.

ومما سبق يتضح أهمية التدريب الاهتزازي والتدريب بالإثقال في تنمية الاتزان والقوة العضلية للعضلات المصابة بالضمور وهذا ما أثار نظر الباحثان من خلال عملهم في مجال التأهيل الحركي وتدريب الإثقال. ولقد لاحظ الباحثان من خلال إطلاعهما على الدراسات والأبحاث العلمية والمراجع المتخصصة وفي حدود علم الباحثان وجد أن هناك ندرة في البحوث والدراسات المتعلقة بالتأهيل المجموعات العضلية المصابة بالضمور العضلي وذلك نتيجة إجراء العمليات الجراحية من خلال التدريب الاهتزازي ومقارنته بالتدريب بالأثقال. لذا قام الباحثان بإجراء هذه الدراسة للتعرف على تأثير التدريب الاهتزازي والتدريب بالأثقال لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ لتأهيل المصابين بالضمور العضلي.

هدف البحث:

يهدف البحث إلي:

١- وضع برنامجي للتدريب الاهتزازي و التدريب بالأثقال لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية علي تأهيل المصابين بالضمور العضلي.

٢- التعرف على تأثير برنامجي التدريب الاهتزازي والتدريب بالأثقال لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية علي تأهيل المصابين بالضمور العضلي.

٣- مقارنه بين التدريب الاهتزازي والتدريب بالأثقال لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية علي تأهيل المصابين بالضمور العضلي.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لمجموعة التدريب بالأثقال في الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية ولصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لمجموعة التدريب الاهتزازي ولصالح القياس البعدي في الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية.
٣. توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعتين التدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي في الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية ولصالح التدريب الاهتزازي.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين لمناسبته لطبيعة الدراسة.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المصابين بضمور في عضلة الفخذ الأمامية وذلك نتيجة تثبيت مفصل الركبة لفترة تتراوح ما بين (٢٠-٤٥) يوماً بعد إجراء عملية جراحية لمفصل الركبة. تتراوح أعمارهم مابين (٣٠ - ٤٢) سنة وقد بلغ حجم العينة (١٤) مصاب من الذكور قسموا إلي مجموعتين مجموعة التدريب بالأثقال Weight training وعددهم (٧) أفراد وهم عدد (٤) أفراد مصابين بالرباط الصليبي الأمامي، عدد (٢) فرد مصابين بالرباط الداخلي، وعدد (١) فرد مصاب بالغضروف الداخلي قاموا بالتدريب باستخدام جهاز MALT GYM ومجموعة للتدريب الاهتزازي Power plate وعددهم (٧) أفراد وهم عدد (٤) أفراد مصابين بالرباط الصليبي الأمامي، عدد (٢) فرد مصابين بالرباط الداخلي، وعدد (١) فرد مصاب بالغضروف الداخلي قاموا بالتدريب باستخدام جهاز Power plate ، أجريت لكافة المصابين عمليات جراحيه في مفصل الركبة وذلك نتيجة لإصاباتهم. اجبر كافة المصابين على الراحة التامة وعدم الحركة فمصابي الغضروف كانت فترة الراحة ٢٠ يوماً، أما مصابي الرباط الصليبي الأمامي كانت فترة الراحة ٣٠ يوماً أما مصابي الرباط الصليبي الداخلي ٤٥ يوماً. تم تحديد فترات الراحة من قبل الطبيب المعالج ولم يقوم المرضى بالخضوع إلى البرنامج التاهيلي إلا بعد اخذ رأي الطبيب المعالج . كافة المصابين خضعوا لعلاج طبيعي يدوى و كهربائي وذلك للتغلب على الألم مفصل الركبة وعودة المفصل لحركته الطبيعية

وكذلك التخلص من الانتشاح الناتج الجراحي. وتم اختيار العينة علي أساس انه لا يوجد أي درجه من الألم بمفصل الركبة. حيث استبعد من العينة من تراوح درجة الألم من ٥ إلى ١٠ درجات إذا كان الألم مستمر أو إذا كان الألم على شكل مس كهربي بالركبة. وتم إجراء التجانس والتكافؤ بين أفراد عينة البحث في الاتزان والقوة كما في جدول (١)، (٢).

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في متغيرات البحث قبل إجراء التجربة

ن١= ن٢ =٧

المتغيرات		وحدة القياس	مجموعة التدريب بالأثقال Weight Training			مجموعة التدريب الاهتزازي Power plate		
			س	ع ±	معامل الالتواء	س	ع ±	معامل الالتواء
القوة القصوى حتى حد الألم لعضلة الفخذ الأمامية		نيوتن	٥٨,٤٢٨	١٠,٦١٢	٠,١٨٨	٥٦,٧١٤	٩,٣٥٧	٠,٤٠٠-
القوة القصوى حتى حد الألم لعضلة الفخذ الخلفية		نيوتن	٣٦,٤٢٨	١٠,٣٩٠	١,١٦٢	٤٠,٥٧١	٦,٣٢٠	٠,٧٢١-
محيط عضلة	الفخذ اعلي الركبة	سم	٣٨,١٤٢	٢,٩٤٩	٠,١٩٧	٤٠,٧١٤	٣,٦٠٣	٠,٣١٦
	السمانة أسفل الركبة	سم	٣٤,٨٧١	٢,٣٤٨	٠,٦٤٥	٣٤,٨١٤	٤,٧٥٧	٠,١١٨
الاتزان	اتجاه الحركة للأمام والخلف	مم/ث	٢٥,٧٤٢	٤,٦٣٢	١,٠٣٦	٢٣,٤١٤	١,٩٥٠	٠,٧٠٠
	اتجاه الحركة لليمين واليسار	مم/ث	٣٣,٩٥٧	٥,١٩٧	٠,٨١٢	٣٣,٢٤٢	٤,٧٩٠٠	١,٣٧٨
	إجمالي مسافة الحركة	مم	٦٦٥,٦١٤	١٠٥,٩٥٢	٠,٤٣٠-	٦٠٨,٧٧١	٨٧,٥٤٧	٢,١٥٢

يوضح جدول(١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للتدريب بالإثقال وتراوح بين (-٠,٤٣٠-١,١٦٢) أما للتدريب الاهتزازي Power plate تراوح ما بين (-٠,٧٢١ - ٢,١٥٢) أي أن معامل الالتواء يقع ما بين ±٣ مما يدل علي تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية المصابة بالضمور العضلي.

جدول (٢)

دلالة الفروق الإحصائية لاختبار مان وتيني Mann-Whitney Test في القياس القبلي لمتغيرات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي بين مجموعتي التدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي

(ن١ = ن٢ = ٧)

البيانات الإحصائية / الاختبارات		وحدة القياس	مجموعة التدريب بالأثقال Weight Training		مجموعة التدريب الاهتزازي Power plate		قيمة (ى) المحسوبة من مان وتيني	قيمة P مستوي الدلالة
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
القوة القصوى حتى حد الألم لعضلة الفخذ الأمامية		نيوتن	٧,٥٧	٥٣,٠٠	٧,٤٣	٥٢,٠٠	-٠,٠٦٤	٠,٩٤٩
القوة القصوى حتي حد الألم لعضلة الفخذ الخلفية		نيوتن	٦,٠٠	٤٢,٠٠	٩,٠٠	٦٣,٠٠	-١,٣٥١	٠,١٧٧
محيط عضلة	الفخذ اعلي الركبة	سم	٥,٨٦	٤١,٠٠	٩,١٤	٦٤,٠٠	-١,٤٧٦	٠,١٤٠
	السمانة أسفل الركبة	سم	٧,٧١	٥٤,٠٠	٧,٢٩	٥١,٠٠	-٠,١٩٢	٠,٨٤٨
الاتزان	اتجاه الحركة للإمام والخلف	م/ث	٨,٢٩	٥٨,٠٠	٦,٧١	٤٧,٠٠	-٠,٧٠٤	٠,٤٨٢
	اتجاه الحركة لليمين واليسار	م/ث	٧,٤٣	٥٢,٠٠	٧,٥٧	٥٣,٠٠	-٠,٠٦٤	٠,٩٤٩
	إجمالي مسافة الحركة	م	٨,٠٧	٥٦,٥٠	٦,٩٣	٤٨,٥٠	-٠,٥١٢	٠,٦٠٩

(P)* تعني مستوي الدلالة الإحصائية عند (٠,٠٥) لدلالة الطرفين

يوضح جدول (٢) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار مان وتيني Mann-Whitney Test في القياس القبلي لمتغيرات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية المصاب بالضمور العضلي بين التدريب بالإثقال والتدريب الاهتزازي. حيث أن قيمة P > ٠,٠٥ في جميع المتغيرات قيد البحث مما يدل علي عدم وجود فروق ذات دلاله إحصائية في متغيرات الاتزان والقوة بين مجموعة التدريب بالأثقال ومجموعة التدريب الاهتزازي ويعني ذلك تكافؤ المجموعتين قبل إجراء التجربة.

أدوات وأجهزة القياس المستخدمة:-

استخدم الباحثان الأدوات والأجهزة الآتية:

١- جهاز ايزو شك ISO SCHECK:

ويستخدم جهاز ISO SCHECK لقياس القوه العضلية الثابتة مرفق (١).

- قياس القوه العضلية :

تم قياس القوه العضلية لكل من مجموعة العضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة وذلك باستخدام جهاز ISO CHECK ألماني الصنع ويتميز ذلك الجهاز انه على درجات عاليه من الثبات والموضوعية.

تم قياس القوه العضلية الثابتة من خلال مره واحده فقط مع العلم انه يستحسن قياس القوه العضلية ثلاث مرات واخذ المتوسط الحسابي لتلك القياس وذلك للحصول على اصدق نتائج ممكنه. ولكن لخطورة قياس القوه العضلية القصوى من الثبات تم إجراء تلك القياس مره واحده فقط وذلك بعد اخذ رأي الطبيب الذي أجرى التدخل الجراحي كما تم تنبيهه على المرضى أن يقوموا بالتوقف عن القياس إن تم الشعور بألم حيث انه من المعروف أن قياس القوى القصوى قد يكون له تأثير سلبي على عضلات وأوتار وأربطة والغضاريف المحيطة بالمفصل خاصتا إذا كان هناك إصابة سابقه على العمود الفقري وانزلاق غضروفي وله تأثير سلبي على مرضى القلب .

- طريقة القياس:

- تم إجراء القياس بعد اخذ التصريح من الطبيب المعالج الذي قام بإجراء العملية الجراحية
- قام المرضى بالإحماء لمدة ٢٠ دقيقه على جهاز عجلة الارجوميتر ذات المسند الخلفي
- يقوم المريض بالجلوس على مقعد جهاز ISO SCHECK يجب ملاحظة إن زاوية الركبة ٩٠ درجه والقدم ٩٠ درجه وزاوية الحوض ٩٠ درجه يتم تثبيت كلا من الخصر الجذع والفخذ بالأحزمة وذلك للتأكد من مصداقية القياس.
- يتم تسجيل كافة القياسات الكترونيا على شاشة الكمبيوتر.
- يقوم المصاب بدفع الساق للإمام حتى مستوي الألم لقياس قوة العضلات الأمامية.
- يقوم المصاب بثني الساق للخلف حتى مستوي الألم لقياس قوة العضلات الخلفية.
- يتم قياس القوة العضلية الثابتة لمرة واحدة فقط

٢-جهاز قياس الاتزان STABILITATION MESSUNG ألماني الصنع مرفق (١)

- قياس الاتزان:

- يتم قياس الاتزان على جهاز STABILITATION MESSUNG ألماني الصنع حيث يقف المريض بقدم واحده على منتصف اللوح المتحرك كما هو موضح بالصورة ويحاول المريض الوقوف في وضع الثبات تماما دون الحركة مع عدم الاتزان باليد .
- على المريض أن يقوم بتثبيت نظره على نقطه محدده أمام الجهاز يحددها المدرب .
- يتم إجراء القياس لمدة ٤٠ ثانيه .
- أن الجهاز هو عبارة عن لوحه معدنية تتحرك في ثلاثة اتجاهات وذلك بواسطة موتورين .
- يشير منتج الجهاز انه يمكن استخدام ذلك الجهاز لكافة المراحل السنية وللسيدات والرجال .
- هذا الجهاز يمكن الكترونيا التحكم في (سرعة الاهتزاز، مدة الاهتزاز، فترات الراحة البينية)

٣-شريط قياس لقياس محيط الفخذ.

- قياس محيط عضلة الفخذ من على بعد ١٠ سم أعلى منتصف مفصل الركبة.

٤- جهاز تدريب الأثقال Multi gym training مرفق (١)
٥- جهاز التدريب الاهتزازي Power Plate مرفق (١)

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية علي عينة البحث قبل البدء في أول وحده تدريبيه على كافة المصابين في يوم الاربعاء الموافق ٢٠٠٥/٢/٢ حسب وجود المصابين بمركز.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية علي عدد (٢) مصابين من خارج عينة البحث بهدف ما يلي:-

- التعرف علي مدي صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في قياسات البحث.
- التعرف علي التمرينات المستخدمة في البرنامجي التدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي ومدي تأثيرها علي المدى الحركي للمفصل والقوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الركبة.
- التعرف علي مدي مناسبة محتوي البرنامجي وفترات وزمن تنفيذه علي المصابين بالضمور العضلي.

وأسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية علي ما يلي:-

- مناسبة أجهزة القياس المستخدمة.
- ملائمة التمرينات الموضوعة والوحدات والأحمال التدريبية.
- تحديد الزمن الكلي للبرنامج.

التجربة الأساسية:

قام الباحثان بتنفيذ التجربة الأساسية علي عدد (١٤) مصاب رجال بعد إجراء عمليات بمفصل الركبة وذلك في الفترة من ٢٠٠٥/٢/٢م حتى ٢٠٠٥/٣/٣١م. تم تنفيذ التجربة علي عينة الدراسة وذلك وفق تجمعهم في مركز اللياقة البدنية بألمانيا Bad sarow fitness. وقسموا إلي مجموعتين. حيث خضعت مجموعة التدريب بالأثقال Weight training وعددهم (٧) وهم عدد (٤) أفراد مصابين بالرباط الصليبي الأمامي، عدد (٢) فرد مصابين بالرباط الداخلي، وعدد (١) فرد مصاب بالغضروف الداخلي مصابين لبرنامج التدريب بالأثقال لتنمية لتنميه الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية المصابة بالضمور العضلى مرفق (٢) كما خضعت مجموعة التدريب الاهتزازي Power plate وعددهم (٧) مصابين وهم عدد (٤) أفراد مصابين بالرباط الصليبي الأمامي، عدد (٢)

فرد مصابين بالرباط الداخلي، وعدد (١) فرد مصاب بالغضروف الداخلي لبرنامج التدريب الاهتزازي لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية المصابة بالضمور العضلي مرفق (٣). وتم تنفيذ البرنامج للمجموعتين لمدة (٨) أسابيع ولمدة (٢٤) وحدات تدريبية بواقع (٣) وحدة تدريب أسبوعيا.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية علي عينة البحث بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج لمدة (٢٤) وحـدات تدريبية علي أفراد عينة البحث وذلك يوم الأحد ٢٠٠٥/٣/٣١ .

البرنامج التدريبي:

- هدف البرنامج:

- يهدف برنامجي التدريب بالإثقال والتدريب الاهتزازي إلي تنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية لتأهيل المصابين بالضمور العضلي بعد إجراء العملية الجراحية.

- خطوات بناء البرنامج:

من خلال إطلاع الباحثان علي المراجع والأبحاث العلمية أمكن بناء البرنامج من خلال الخطوات التالية:-

- تحديد هدف البرنامج التدريبي.
- تحديد التمرينات لتنمية الاتزان والقوة العضلية لعضلات الفخذ علي مفصل الركبة.
- تحديد القياسات اللازمة والطرق المستخدمة في التدريب والتأهيل واختيار أنسب التمرينات والتي تتناسب مع طبيعة مفصل الركبة.
- وضع محتوي برنامج التدريب بالأثقال وبرنامج التدريب الاهتزازي من خلال تمرينات الاتزان والقوة
- تحديد الأحمال التدريبية وفترات الراحة وزمن أداء البرنامج.

- الشروط التي يجب مراعاتها في البرنامج:

١- في الوحدة الأولى تم شرح طريقة التدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي و الهدف من التدريب و كيفية استخدام الأجهزة.

٢- التدرج في أداء التمرينات من السهل إلي الصعب.

٣- التدرج في الحمل من حيث الشدة والحجم.

٤- يجب الإحماء قبل أداء التمرينات.

٥- يطبق البرنامج بصورة فردية طبقاً لحالة كل مصاب من أفراد العينة.
٦- أن يكون المصاب في وضع مريح أثناء اداء التمرينات.

البرنامج التدريبي بالأثقال: MULTI GYM TRAINING

تم تطبيق البرنامج لمدة (٨) أسابيع مرفق (٤) أشتمل على (٢٤) وحدات تدريبية بواقع (٣) وحدة تدريب أسبوعيا الاثنين، الأربعاء، الجمعة. كما تم تشكيل مكونات حمل التدريب في البرنامج باستخدام الشدة من ٤٠-٥٠% من أقصي ثقل IRM للرجل السليمة وبالتكـرارات مابين ٨-١٠ تكرارات، وتراوحت عدد المجموعات بين ٤- ٥ مجموعات وكانت فترات الراحة بين التمرينات (٤٥) ثانية. مرفق (٢) واستخدم التمرينات التالية في البرنامج علي جهاز Multi gym training وهي كالتالي (تدريب العضلات المقربة للفخذين. تدريب العضلات المبعدة للفخذين، تدريب العضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة). ولقد روعي أثناء التدريب بالنسبة لمصابي الرباط الصليبي عدم ثني الركبة أكثر من ٩٠ درجة وعدم فرد الركبة تماماً. اما بالنسبة لمصابي الغضروف والرباط الداخلي والخارجي عدم دوران مشط القدم أكثر من ١٠ درجات للخارج.

برنامج التدريب الاهتزازي: POWER PLATE

تم تطبيق البرنامج لمدة (٨) أسابيع أشتمل على (٢٤) وحدات تدريبية بواقع (٣) وحدة تدريب أسبوعيا الثلاثاء، الخميس، السبت. مرفق (٣) علي جهاز التدريب الاهتزازي Power plate كما تم تشكيل مكونات حمل التدريب في البرنامج باستخدام الشدة من ٣٠-٥٠ Hz قام الباحثين في تلك التجربة بالتدريب بشده ٣٠ ذبذبه وذلك لفترة ٣٠ ثانيه ثم الراحة ٢٠ ثانيه وذلك لفترة ١٥ دقيقه وذلك يتفق مع ما أشار إلية كيلدرمان KELDERMAN (٢٠٠١)(٢٦)، ليو وآخرون LUO et al. (٢٠٠٥) (١٦) انه ينصح باستخدام ذبذبات ٣٠ إلى ٥٠ Hz وذلك لمدة ٣٠ .٤٥ .٦٠ ثانيه وذلك في المراحل الأولى للتدريب ويمكن التدريب على ذلك الجهاز أما عن طريق التدريب الثابت أو التدريب المتحرك. وينصح باستخدام التدريب الثابت على جهاز power plate وذلك بعد التدخل الجراحي.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحثان حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية SPSS في حساب دلالة الفروق الإحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعتين التدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي باستخدام اختبار ولككسن Wilcoxon Test – مان وتيني Mann-Whitney Test لحساب دلالة الفروق الإحصائية بين التدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي.

عرض النتائج ومناقشتها:

عرض النتائج:

جدول (٣)

دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ولككسن Wilcoxon Test بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية المصاب بالضمور العضلي لمجموعة التدريب بالأثقال

(ن=٧)

البيانات الإحصائية / الاختبارات		وحدة القياس	مجموعة التدريب بالأثقال Weight training				قيمة z	قيمة P مستوي الدلالة
			متوسط الرتب		مجموع الرتب			
			+	-	+	-		
القوة القصوى حتى حد الألم لعضلة الفخذ الأمامية		نيوتن	٤,٠٠	٠,٠٠	٢٨,٠٠	٠,٠٠	-٢,٣٦٦	٠,٠١٨**
القوة القصوى حتى حد الألم لعضلة الفخذ الخلفية		نيوتن	٤,٠٠	٠,٠٠	٢٨,٠٠	٠,٠٠	-٢,٣٨٤	٠,٠١٧**
محيط عضلة	الفخذ اعلي الركبة	سم	٤,٠٠	٠,٠٠	٢٨,٠٠	٠,٠٠	-٢,٣٦٦	٠,٠١٨**
	السمانة أسفل الركبة	سم	٠,٠٠	٤,٠٠	٠,٠٠	٢٨,٠٠	-٢,٣٨٤	٠,٠١٧**
الاتزان	اتجاه الحركة للأمام والخلف	مم/ث	٠,٠٠	٤,٠٠	٠,٠٠	٢٨,٠٠	-٢,٣٧١	٠,٠١٨**
	اتجاه الحركة لليمين واليسار	مم/ث	١,٠٠	٤,٥٠	١,٠٠	٢٧,٠٠	-٢,١٩٧	٠,٠٢٨**
	إجمالي مسافة الحركة	مم	٠,٠٠٠	٤,٠٠	٠,٠٠	٢٨,٠٠	-٢,٣٦٦	٠,٠١٨**

** قيمة Z = ± ١,٩٦ عند مستوي دلالة إحصائية ٠,٠٥ (دلالة الطرفين)

يوضح جدول (٣) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ولككسن Wilcoxon Test للتدريب بالأثقال بين القياسين القبلي والبعدي في قياسات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي. حيث أن قيمة P < ٠,٠٥ في معظم متغيرات البحث مما يدل علي وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

جدول (٤)

دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ولككسن Wilcoxon Test بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي لمجموعة التدريب الاهتزازي

(ن=٧)

البيانات الإحصائية / الاختبارات		وحدة القياس	مجموعة التدريب الاهتزازي Power Plate				قيمة z	قيمة P مستوي الدلالة
			متوسط الرتب		مجموع الرتب			
			-	+	-	+		
القوة القصوى حتي حد الألم لعضلة الفخذ الأمامية		نيوتن	٤,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢٨,٠٠	-٢,٣٦٦	٠,٠١٨**
القوة القصوى حتي حد الألم لعضلة الفخذ الخلفية		نيوتن	٤,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢٨,٠٠	-٢,٣٦٦	٠,٠١٨**
محيط عضلة	الفخذ اعلي الركبة	سم	٣,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١٥,٠٠	-٢,٠٣٢	٠,٠٤٢**
	السمانة أسفل الركبة	سم	٣,٥٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢١,٠٠	-٢,٢٠٧	٠,٠٢٧**
الاتزان	اتجاه الحركة للإمام والخلف	مم/ث	٠,٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	٠,٠٠	-٢,٣٦٦	٠,٠١٨**
	اتجاه الحركة لليمين واليسار	مم/ث	٠,٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	٠,٠٠	-٢,٣٧١	٠,٠١٨**
	إجمالي مسافة الحركة	مم	٠,٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	٠,٠٠	-٢,٣٦٦	٠,٠١٨**

** قيمة Z = ± ١,٩٦ عند مستوي دلالة إحصائية ٠,٠٥ (دلالة الطرفين)

يوضح جدول (٤) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ولككسن Wilcoxon Test للتدريب الاهتزازي بين القياسين القبلي والبعدي في قياسات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي. حيث أن قيمة P < ٠,٠٥ في جميع متغيرات البحث مما يدل علي وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي.

جدول (٥)

دلالة الفروق الإحصائية لاختبار مان وتيني Mann-Whitney Test في القياس البعدي لمتغيرات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي بين مجموعتي التدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي

(ن١= ن٢=٧)

البيانات الإحصائية / الاختبارات		وحدة القياس	مجموعة التدريب بالأثقال Weight Training		مجموعة التدريب الاهتزازي Power plate		قيمة (ى) المحسوبة من مان وتيني	قيمة P مستوي الدلالة
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
القوة القصوى حتى حد الألم لعضلة الفخذ الأمامية		نيوتن	٤,٨٦	٣٤,٠٠	١٠,١٤	٧١,٠٠	-٢,٣٦٩	٠,٠١٨**
القوة القصوى حتى حد الألم لعضلة الفخذ الخلفية		نيوتن	٥,٢٩	٣٧,٠٠	٩,٧١	٦٨,٠٠	-١,٩٨٣	٠,٠٤٧**
محيط عضلة	الفخذ اعلي الركبة	سم	٦,٥٧	٤٦,٠٠	٨,٤٣	٥٩,٠٠	-٠,٨٣١	٠,٤٠٦
	السمانة أسفل الركبة	سم	٦,٦٤	٤٦,٥٠	٨,٣٦	٥٨,٥٠	-٠,٧٦٩	٠,٤٤٢
الاتزان	اتجاه الحركة للإمام والخلف	م/ث	٩,٧١	٦٨,٠٠	٥,٢٩	٣٧,٠٠	-١,٩٨٥	٠,٠٤٧**
	اتجاه الحركة لليمين واليسار	م/ث	١١,٠٠	٧٧,٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	-٣,١٣٤	٠,٠٠٢**
	إجمالي مسافة الحركة	م	١٠,٢٩	٧٢,٠٠	٤,٧١	٣٣,٠٠	-٢,٤٩٢	٠,٠١٣**

**(P) تعني مستوي الدلالة الإحصائية عند (٠,٠٥) لدلالة الطرفين

يوضح جدول (٥) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار مان وتيني Mann-Whitney Test في القياس القبلي لمتغيرات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي بين التدريب الاهتزازي والتدريب بالأثقال. حيث أن قيمة P < ٠,٠٥ في الاتزان والقوة القصوى لعضلات الفخذ الأمامية والخلفية ويعني ذلك أن هناك زادة في الاتزان والقوة القصوى مما يدل علي وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين التدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي ولصالح التدريب الاهتزازي كما أنة لا توجد فروق دلالة إحصائية في محيط العضلة بين المجموعتين حيث أن قيمة P > ٠,٠٥.

جدول (٦)

النسبة المئوية لمعدلات التحسن في الاتزان والقوة لعضلات الفخذ للمصابين بالضمور العضلي لكل من المجموعتين التدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي

البيانات الإحصائية / الاختبارات		وحدة القياس	مجموعة التدريب بالأثقال		معدل التحسن %	مجموعة التدريب الاهتزازي		ه الد
			القياس القبلي	القياس البعدي		القياس القبلي	القياس البعدي	
القوة القصوى حتى حد الألم لعضلة الفخذ الأمامية		نيوتن	٥٨,٤٢٨	٩٧,٠٠٠	٦٦,٠١	٥٦,٧١٤	١٢٣,٥٧١	٨.
القوة القصوى حتى حد الألم لعضلة الفخذ الخلفية		نيوتن	٣٦,٤٢٨	٦٨,٧١٠	٨٨,٦١	٤٠,٥٧١	٨٦,٦٠٠	٥
محيط عضلة	الفخذ اعلي الركبة	سم	٣٨,١٤٢	٤٠,٤٨١	٦.١٣	٤٠,٧١٤	٤٢,٦٧١	
	السمانة أسفل الركبة	سم	٣٤,٨٧١	٣٦,٣٨٥	٤,٣٤	٣٤,٨١٤	٣٦,٧١٤	
الاتزان	اتجاه الحركة للأمام والخلف	مم/ث	٢٥,٧٤٢	٢٤,٦٠٠	٤,٤٣	٢٣,٤١٤	٢٠,٨٠٠	٦
	اتجاه الحركة لليمين واليسار	مم/ث	٣٣,٩٥٧	٣٠,٨٤٢	٩,١٧	٣٣,٢٤٢	٢٠,٣٧١	١
	إجمالي مسافة الحركة	مم	٦٦٥,٦١٤	٥٥٢,٣٥٧	١٧,١٥	٦٠٨,٧٧١	٣٧٣,١٧١	٠

يوضح جدول (٦) أن نسبة التحسن متباينة في قياسات الاتزان والقوة وتراوحت ما بين (٤,٣٤% - ٨٨,٦١%) لمجموعة التدريب بالأثقال كما تراوحت ما بين (٤,٨٠% - ١١٧,٨٨%) لمجموعة التدريب الاهتزازي كما أظهرت نسبة التحسن في محيط عضلة الفخذ اعلي الركبة في التدريب بالأثقال أفضل من التدريب الاهتزازي.

- مناقشة النتائج:

بعد عرض النتائج التي تم التوصل إليها واستناداً علي حدود وطبيعة البحث من حيث أهدافه وفروضه والعينة والمنهج المستخدم والأدوات التي أتيحت للباحثان والأسلوب الإحصائي المستخدم وفي ضوء الدراسات المرتبطة والمراجع العلمية وخبرات الباحثان يتم مناقشة نتائج البحث كما يلي:-

- مناقشة نتائج الفرض الأول:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي جدول (٣) وجود فروق دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن قيمة P < ٠,٠٥ في قياسات التوازن والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي للتدريب بالأثقال وان هناك زيادة في التوازن والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية المصابة بالضمور العضلي. ويعزى الباحثان تحسن الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية الأمامية

والخلفية للمصابين بالضمور العضلي إلى تأثير برنامج التدريب بالأثقال المطبق وذلك يتفق مع ما أشار إليه "ماتيف وأخرون" MATTHEW et al. (٢٠٠٢م)(١٨) أن التدريب بالأثقال بشدة عالية يحسن الاتزان والقوة ويؤدى إلى زيادة قطر الألياف العضلية، والأوتار والأربطة والبروتين الكلى في العضلة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من رونجا وآخـرون RUNGE et al. (٢٠٠٠) (٢١)، كيلدرمان KELDERMAN (٢٠٠١) (٢٦)، كنوتسن وآخرون KNUTZEN et al. (٢٠٠٦)(١٥) حيث أظهرت النتائج أن تدريب المقاومة بشدة عالية باستخدام التدريب بالأثقال يحسن الاتزان والقوة العضلية لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية الأمامية والخلفية للركبة المصابة. ومما سبق عرضة نجد أن الفرض الأول قد تحقق والذي ينص علي انه " توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لمجموعة التدريب بالأثقال في الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية ولصالح القياس البعدي".

- مناقشة نتائج الفرض الثاني:

أشارت نتائج جدول (٤) إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن قيمة P < ٠,٠٥ في قياسات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي بين القياسين القبلي والبعدى لمجموعة التدريب الاهتزازي Power Plate لصالح القياس البعدى. ويعزى الباحثان تحسن الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي إلى تأثير برنامج التدريب الاهتزازي باستخدام جهاز Power plate. وذلك يتفق مع ما أشار إليه كل من إلية كيلدرمان KELDERMAN (٢٠٠١) (٢٦)، سينياديرم SANADERM (٢٠٠٣)(٢٧)، ليو وآخرون LUO et al. (٢٠٠٥) (١٦) أن التدريب الاهتزازي له تأثير ايجابي في تحسين الاتزان والقوة والقدرة العضلية ويعتمد ذلك علي طريقة التدريب من خلال توظيف الكثافة والحجم في التمرينات والبرنامج التدريبي ليتضمن تحسين اكبر من الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية.

كما يعزي الباحثان التحسن في الاتزان والقوة العضلية القصوي إلي التدرج في مراحل البرنامج واستخدام التمرينات خلال مراحل التأهيل المختلفة مما يساعد علي تحسن الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي علي مفصل الركبة المصاب وكذلك استخدام وسائل العلاج الطبيعي والكمدات الباردة لما لها من أثر في تخفيف الآلام وتنشيط الدورة الدموية واسترخاء العضلات والآلام الناتجة عن ضمور العضلات وهذا يتفق مع ما أشارت إلية نتائج

دراسة كل من اشرف إحكام وخالد عباده (٢٠٠٤)(٢)، مينش MANISH (٢٠٠٤)(١٧)، أحمد سيد احمد (٢٠٠٥) (٣).

كما أظهرت نتائج جدول (٤) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بمستوي دلالة إحصائي (٠,٠٤٢) ضعيفة في محيط العضلة اعلي الفخذ ويعزي الباحثان ذلك إلي أن مدة البرنامج التدريبي للتدريب الاهتزازي قصيرة ويتفق ذلك مع ما أشار إلية دراسة كاردينلا CARDINALE (٢٠٠٢) (٨) أن التدريب الاهتزازي لفترات قصيرة لا يزيد من حجم العضلة.

ومما تقدم نجد أن الفرض الثالث قد تحقق من خلال الإجراءات المنهجية والتجريبية والإحصائية المستخدمة في الدراسة. والذي ينص علي أنة " توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لمجموعة التدريب الاهتزازي ولصالح القياس البعدي في الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية.

- مناقشة نتائج الفرض الثالث:

تشير نتائج جدول (٥) إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى(٠,٠٥) حيث أن قيمة P < ٠,٠٥ في قياسات الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي في القياس البعدي بين التدريب الاهتزازي Power Plate والتدريب بالأثقال Weight training ولصالح التدريب الاهتزازي بينما لا يوجد فروق دالة إحصائية في محيط العضلة بين التدريب الاهتزازي والتدريب بالأثقال حيث أن قيمة P > ٠,٠٥ في قياسات محيط عضلة الفخذ والسمانة.

ويعزى الباحثان زيادة الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية وتأهيل الركبة المصابة باستخدام التدريب الاهتزازي أكثر من استخدام التدريب بالأثقال إلي تأثير برنامج التدريب الاهتزازي وهذا يتفق مع ما أشار إلية كل من بوسكو وآخرون BOSCO et al. (١٩٩٩) (٥) بوسكو وآخرون (٢٠٠٠) (٦)، و ليو وآخرون LUO et al. (٢٠٠٥) (١٦) ان التدريب الاهتزازي علي جهاز البور بلت Power Plate يعمل علي إرسال الاهتزازات الزائدة للجسم والعضلات لتحفيز المستقبلات الحسية لتنشيط اكبر عدد من الألياف العضلية وزيادة الانقباض العضلي لتنمية الاتزان والقوة لعضلات الفخذ المصابة بالضمور العضلي.

بينما يعزي الباحثان عدم ويوجد فروق دالة إحصائية في محيط العضلة بين التدريب الاهتزازي والتدريب بالأثقال وملاحظة أن التدريب بالأثقال تفوق علي التدريب الاهتزازي في نسبة التحسن الذي اتضح من جدول (٥) حيث كانت نسبة التحسن في محيط العضلة بالنسبة للتدريب

الاهتزازي (٤,٨٠ %) بينما التدريب بالأثقال فكانت نسبة التحسن (٦,١٣%) إلي قصر مدة البرنامج التدريبي ويتفق ذلك مع ما اشار الية كارديناLا CARDINALE (٢٠٠٢) (٨). كما يرجع ذلك أيضا إلي ميكانيكية تدريب القوة العضلية ويتفق ذلك مع محمد عثمان (٢٠٠٠)(٤)، فاين إك WEINECK (٢٠٠٢) (٢٩)، ابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣) (١: ٧٨) أنة يتم الإمداد بالطاقة في البداية عن طريق تطوير مستوي التوافق الحركي وزيادة القدرة علي مشاركة اكبر عدد من الألياف العضلية في الأداء وبالتالي زيادة القوة الناتجة ثم بعد ذلك تزيد القوة عن طريق المقطع الفسيولوجي للعضة (التضخم العضلي) "Hyperthrophie".

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من افانينكو وآخرون IVANENKO et al. (٢٠٠٠)، تريمل TRIMMEL (٢٠٠٣)(٢٨)، ديليسلوس وآخرون DELECLUSE et al. (٢٠٠٣) (٩). حيث أظهرت النتائج أن التدريب الاهتزازي تفوق علي التدريب بشدة عالية باستخدام الأثقال في تطوير الاتزان والقوة لعضلات الباسطة للركبة المصابة.

وطبقا لما أشارت إليه نتائج الدراسات السابقة، وما أظهرته نتائج هذه الدراسة من تنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي بعد إجراء العملية الجراحية بالركبة. لذا فإن ذلك يعضدد اختيار الباحثان لبرنامج التدريب الاهتزازي كوسيلة لتأهيل المصابين بالضمور العضلي ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من كيلدرمان KELDERMAN (٢٠٠١) (٢٦).

ومما تقدم نجد أن الفرض الثالث قد تحقق من خلال الإجراءات المنهجية والتجريبية والإحصائية المستخدمة في الدراسة، والذي ينص علي أنه " توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعتين التدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي في الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية ولصالح التدريب الاهتزازي ".

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث وفروضه ومناقشـــة النتائج استخلص الباحـــثان ما يلي:

١- حققت مجموعة التدريب بالأثقال زيادة معنوية في الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي ويرجع ذلك لتنفيذ محتويات برنامج التدريب بالأثقال.

٢- حققت مجموعة التدريب الاهتزازي زيادة معنوية في الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للمصابين بالضمور العضلي ويرجع ذلك لتنفيذ محتويات برنامج التدريب الاهتزازي باستخدام جهاز power Plate.

٣- تفوقت مجموعة التدريب الاهتزازي باستخدام Power Plate علي مجموعة التدريب بالأثقال في القياسات البعدية في الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية لتأهيل المصابين بالضمور العضلي ويرجع ذلك لبرنامج التدريب الاهتزازي باستخدام جهاز Power Plate.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثان بما يلي:

١. الاستفادة من برنامج التدريب بالأثقال المقترح لتنمية الاتزان والقوة لعضلات الفخذ لتأهيل المصابين بالضمور العضلي.
٢. استخدام برامج التدريب الاهتزازي باستخدام جهاز Power Plate في تنمية الاتزان والقوة لعضلات الفخذ لتأهيل المصابين بالضمور العضلي.
٣. إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية التي تستهدف تأهيل الإصابات الرياضية باستخدام التدريب الاهتزازي Power plate.
٤. اهتمام مراكز التأهيل للإصابة بالأندية والفرق القومية استخدام التدريب الاهتزازي بجهاز Power Plate لتأهيل الإصابات الرياضية للاعبين.

- المراجـــــــــــــع:

- أولا: المراجع العربية:

١. أبو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م): فسيولوجيا التدريب الرياضي. سلسلة المراجع في التربية الرياضية، الطبعة الأولي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢. أشـــرف إحكام محمد، خالد عبدالروف عباده (٢٠٠٤): تأثير برنامج تأهيلي مقترح لتحدب الظهر على المصابات بهشاشة العظام لسن من (٥٠-٦٠) سنة. بحث منشور، المجلد الأول، السنة الرابعة، العدد السابع، مجلة العلوم البدنية والرياضة بكلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية.

٣. أحمد سيد احمد جمعة (٢٠٠٥): تأثير تمرينات المرونة والقوة علي المدى الزاوي لمفصل الكتف المتيبس لمصابي السكر. المجلة العلمية لبحوث التربية البدنية والرياضية كلية التربية الرياضية بأسيوط، جامعة أسيوط.

٤. محمد عثمان (٢٠٠٠): الحمل التدريب والتكيف. الاستجابات البيوفسيولوجية بضغوط الأحمال التدريبية بين النظرية والتطبيق . الطبعة الأولي، دار الفكر العربي. القاهرة.

- ثانياً : المراجـــع الأجنبية :

- مراجع باللغة الإنجليزية:

5. **BONGIOVANNI. L. ; HAGBARTH. K. AND STJERNBERG. L. (1990):** Prolonged muscle vibration reducing motor output in maximal voluntary contractions in man. Journal of Physiology 4423. 15-26.
6. **BOSCO. C. ; COLLI. R.; INTROINI. E.; CARDINALE. M.; TSARPELA. O.; MADELLA. A.; TIHANYI. J.; AND VIRU. A. (1999):** Adaptive responses of human skeletal muscle to vibration exposure. Clin. Physiol 19:183-187.
7. **BOSCO. C. ; IACOVELLI. M.; TSARPELA. O.; CARDINALE. M.; BONIFAZI. M.; TIHANYI. J.; VIRU. M.; DE LORENZO. A. AND VIRU. A. (2000):** Hormonal responses to whole-body vibration in men. Eur. J. Appl. Physiol 81:449-454.
8. **CARDINALE. M. (2002):** The effects of vibration on human performance and hormonal profile. Semmelweis University Doctoral School Faculty of Physical Education and Sport Sciences. Budapest.
9. **DELECLUSE. C.; ROELANTS. M.; AND VERSCHUEREN. S. (2003):** Strength Increase after Whole-Body Vibration Compared with Resistance Training. Med. Sci. Sports Exerc.. Vol. 35. No. 6. pp. 1033–1041. 2003.
10. **FALEMPIN. M. & IN-ALBON. S. (1999):** Influence of brief daily tendon vibration on rat soleus muscle in non-weight-bearing situation. Journal of Applied Physiology 887. 3-9.
11. **ISSURIN. V.; LIEBERMANN. D. AND TENENBAUM. G.(1994):** Effect of vibratory stimulation training on maximal force and flexibility. Journal of Sports Sci.12:561–566
12. **IVANENKO. Y.. GRASSO. R. AND LACQUANITI. F. (2000):** Influence of leg muscle vibration on human walking. Journal of Neurophysiology 84: 1737–1747.
13. **JAMES. C.; SACCO. P. AND JONES DA (1995):** Loss of power during fatigue of human leg muscles. Journal of Physiology 484:237-46.

مستخلص البحث

تأثير برنامجي للتدريب بالأثقال والتدريب الاهتزازي لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية علي تأهيل المصابين بالضمور العضلي

*د./ ياسر احمد مشرف
**د./ خالد عبدالرؤوف عباده

يهدف البحث إلي التعرف على تأثير برنامجي التدريب الاهتزازي Power plate والتدريب بالأثقال لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية علي تأهيل المصابين بالضمور العضلي والمقارنة بين التدريب الاهتزازي والتدريب بالإثقال. وطبقت الدراسة علي (١٤) مصاب بالضمور العضلي لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية للركبة المصابة بعد إجراء عملية جراحية قسموا إلي مجموعتين الأولي استخدمت التدريب الاهتزازي Power plate وعددهم (٧) مصابين والثانية استخدمت التدريب بالأثقال Weight training وعددهم (٧) مصابين تراوحت أعمارهم بين (٣٠-٤٠) سنة. وأظهرت النتائج أن هناك زيادة في تحسن الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية ملحوظ للتدريب بالأثقال بينما تفوق التدريب الاهتزازي علي التدريب بالأثقال في تحسين الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية لتأهيل المصابين بالضمور العضلي.

* مدرس بقسم علوم الصحة والتربية الصحية بكلية التربية الرياضية ببورسعيد – جامعة قناة السويس.
** مدرس بقسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية ببورسعيد – جامعة قناة السويس.