اثر تمرينات مصاحبة لتقنية تقييد تدفق الدم في تحسين المدى الحركي ودرجة الالم والقوة لمفصل المرفق المصابة بالتمزق الجزئي للأربطة الانسية لدى لاعبي العاب القوى

م. عمار موسى ابراهيم
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة الكوفة

ا.م.د. حسنين عبد الكاظم فيروز
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة الكوفة

أ.د. وسام شلال محمد
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة المثنى

تأريخ الاستلام : ٢٠٢٥/٣/٢٧ **تأريخ قبول النشر : ٢٠٢٥/٥/١٨**

المستخلص

أن إصابة تمزق اربطة مفصل المرفق من أكثر واعقد الإصابات التي تصيب لاعبي فعاليات رمي الرمح ودفع الثقل ولاعبي مضرب التنس ولاعبي الغولف والبيسبول وكرة اليد وهي إصابة تحدث في الجانب الإنسي للمفصل الكوع (المنطقة الداخلية في جهة منشأ العضلات الثانية للرسغ) وتعد من الإصابات الصعبة والمعقدة حيث تحتاج إلى فترة تأهيل جيدة ودقيقة ، وكثيراً ما ينتهي مشوار الكثير من الرياضيين جراء هذه الاصابة اذا لم يتم علاجها وتأهيلها بشكل علمي وسريع ، حيث هدفت الدراسة الى التعرف على التمرينات التاهيلية المصاحبة لطريقة تقييد تدفق الدم في تأهيل إصابة مفصل المرفق وتحسين درجة الالم والقوة والمدى الحركي الطبيعي لدى لاعبي العاب القوى ، وكذلك افترضت الدراسة هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والبعدي لمتغيرات الدراسة ولصالح الاختبار البعدي , تكونت عينة البحث من اربع مصابين باصابة تمزق اربطة مفصل المرفق حيث تم تشخيص الاصابة من قبل الطبيب الاخصائي من خلال الفحص السريري والفحص بواسطة الاشعة (M-R-A) ، وتم اجراء الاختبار القبلي والذي تضمن قياس درجة الالم و قوة القبضة لقياس قوة عضلات الساعد بواسطة جهاز الداينموميتر واختبار المدى الحركي لمفصل المرفق بواسطة جهاز الجونوميتر ، ومن ثم تم تطبيق البرنامج التاهيلي البالغ (8) اسابيع تضمن مجموعة من التمارين المصاحبة لطريقة تقييد تدفق الدم العائد الى القلب تمت معالجة النتائج ومناقشتها باسلوب علمي من خلال وضعها بجداول بيانية واستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة ، وجد تحسن درجات الالم لديهم وكذلك المدى الحركي لمفصل المرفق والقوة لعضلات الساعد من خلال النتائج التي تحققت تم التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات هي تحسن درحات الالم وتحسن القوة والمدى الحركي لمفصل المرفق بشكل جيد ومن خلال الاستنتاجات اوصى الباحثون استخدام التمارين التاهيلية المصاحبة لطريقة تقييد تدفق الدم لانها تعجل من تنشيط عضلات الساعد التي تؤدي بدورها الى اعطاء القوة اللازمة لمفصل المرفق المصاب

1- التعريف بالبحث

1-1: المقدمة واهمية البحث:

إن للبحوث العلمية الجيدة والهادفة التي تقوم بها المؤسسات الرياضية جعلت التقدم بالمستوى الرياضي يكون بصورة تصاعدية وتحقيق الأرقام القياسية بشكل متزايد وذلك من خلال دراسة المعوقات والمشاكل التي تلاقي الرياضيين سواء كانت في الجوانب النفسية او التدريبية او الفسلجية والميكانيكية ومن تلك البحوث هي البحوث الطبية والتي تعنى بعلاج الاصابات الرياضية حيث تعتبر من البحوث المهمة والتي تلعب دورا فعالا في علاج الاصابات التي تشكل عائقا امام الرياضيين الذين يقفون عاجزين امام مواصلة مشوارهم الرياضي لذلك ارتىء الباحثون ومن خلال الاطلاع على العديد من الاستراتيجيات والتقنيات الحديثة التي يتم من خلالها علاج مختلف الإصابات، ومن خلال هذه البحث اعتمد الباحثون على احدى الطرق الجديدة في العلاج وهي تقنية تقييد تدفق الدم (BFR) وهي طريقة تأهيل جديدة تهدف إلى تقييد تدفق الشرايين جزئيًا وتقييد التدفق الوريدي بالكامل في العضلات النشطة أثناء التمرين. [1] ومن هنا تكمن اهمية البحث حيث ان

تقنية تقييد تدفق الدم (BFR) هي إحدى التقنيات الحديثة التي استخدمت بنجاح في مجال الطب الرياضي للمساعدة في تسريع عمليات الشفاء والتخفيف من الألم لدى الرياضيين المصابين بتمزق منشا عضلات الساعد. يتم استخدام هذه التقنية من خلال وضع ضغط خفيف على الأوعية الدموية المحيطة بالمفصل المصاب، مما يقلل من تدفق الدم إلى المنطقة المصابة. وعلى الرغم من أن هذا قد يبدو مضرًا في البداية، إلا أنه يساهم في الواقع في تقليل الالتهاب والورم وتقليل الألم[2] .(1)

1-2: مشكلة البحث ::

ان مشكلة البحث التى اراد الباحثون دراستها هي ان هناك عدد من اللاعبين الذين يصابون في مفصل المرفق وخصوصا منطقة منشا عضلات الساعد وهي اصابة تحدث في الجانب الانسي للمفصل الكوع (المنطقة الداخلية في جهة منشأ العضلات الثانية للرسغ) حيث يتعرض لها مختلف اللاعبين في الفعاليات الرياضية وتعد من الاصابات الصعبة والمعقدة حيث تحتاج الى فترة تاهيل جيدة ودقيقة في هذه المرحلة وذلك من خلال استخدام تمرينات تاهيلية بمصاحبة طريقة تقييد تدفق الدم وتأثير التمرينات التأهيلية المدمجة مع تقنية تقييد تدفق الدم (BFR) على تحسين دحة الالم والمدى الحركي لمفصل المرفق وكذلك قوة عضلات الساعد لدى الرياضيين

1-3: اهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة الى:

1- اعداد برنامج تاهيلي باستخدام تمرينات مصاحبة مع طريقة تقييد تدفق الدم لإعادة تأهيل تمزق منشا عضلات الساعد في مفصل المرفق لدى الرياضيين.

2- معرفة تأثير التمرينات التأهيلية المصاحبة بطريقة تقييد تدفق الدم في تحسين درجات الالم والمدى الحركي لمفصل وكذلك تحسين القوة لعضلات الساعد لدى المصابين من العاب القوى.

1-4: فروض البحث:

1- هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارات القبلية والوسطية والبعدية في المتغيرات (درجة الالم ، المدى الحركي ، قوة عضلات الساعد) ولصالح الاختبارات البعدية.

1-5:مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : اللاعبين المصابين بتمزق الاربطة الانسية لمفصل المرفق والبالغ عددهم(4) مصابين.

1-5-2 المجال الزماني : المدة من (2024/ 9 / 20) ولغاية (2025/ 1 / 3).

1-5-3 المجال المكاني : المركز التخصصي للعلاج الطبيعي والتأهيل البدني في محافظة النجف.

---

[1] Doucet JJ-، et al. Combat versus civilian open tibia fractures: the effect of blast mechanism on limb salvage. J Trauma. 2011;70:1241–1247

[2] Hasan. B. B: Blood Flow Restriction Exercises (BFR) an Effect on Strength Rehabilitation and Muscle Atrophy for Patients with Multiple Femur Fractures Aged 40-50 Years, Int J Disabil Sports Health Sci, 2023. P. 82-90.

6-1 مصطلحات البحث :

تقييد تدفق الدم: ويعرف تقييد تدفق الدم (انه عبارة عن عملية تقييد تدفق الدم الوريدي العائد من العضلات إلى القلب في الأوردة من خلال أربطة هوائية تم مُعايرتها لضبط قيمة درجة الضغط على الاوردة باستخدام مشد او رباط ضاغط يوضع اعلى العضد او اعلى الفخذ او اعلى الساعد). وتذكر المصادر ان الأوردة تقع بالقرب من سطح الجسم، بينما تتواجد الشرايين داخل العضلات مما يسهل على هذه الاربطة تقييد تدفق الدم في الاوردة والسماح لتدفق الدم في الشرايين بصورة اكثر حرية. يذكر ان جدار الوريد أقل سماكة من جدار الشريان، إذ يحتوي الشريان على نسيج عضلي سميك بداخله، يقابله نسيج عضلي أقل سماكة في الوريد.[3]

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

1-3 منهج البحث

ستخدم الباحثون المنهج التجريبي لملائمته طبيعة المشكلة .

2-3 عينة البحث .

شملت عينة البحث من الرياضيين المصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الانسية لمفصل المرفق والبالغ عددهم (4) مصابين . في فعاليات (رمي الرمح ، ودفع الثقل ، ورمي القرص ، ورمي المطرقة)

3-3 الأجهزة والأدوات ووسائل جمع المعلومات

1-3-3 الأجهزة والأدوات .

استخدم الباحثون الأجهزة والأدوات الآتية لتنفيذ إجراءات البحث

1-ساعة توقيت

2- كاميرا تصوير فيديو

4- حاسوب

5 – رباط مطاطي لتقييد الدم

8- جهاز قياس قوة قبضة اليد (الديناموميتر)

9- جهاز الجونوميتر لقياس المديات الحركية

2-3-3 وسائل جمع المعلومات

1- المصادر والمراجع العربية والانكليزية .

2-استمارة معلومات للرياضيين المصابين .

3- استمارة تشخيص المريض

training in Hughes L, Paton B, Rosenblatt B, et al. Blood flow restriction(2) review and meta-analysis. musculoskeletal rehabilitation: a systematic(2) clinical Br J Sports Med. 2017;51:1003–1011.

-3 تجانس وتكافؤ عينة البحث :

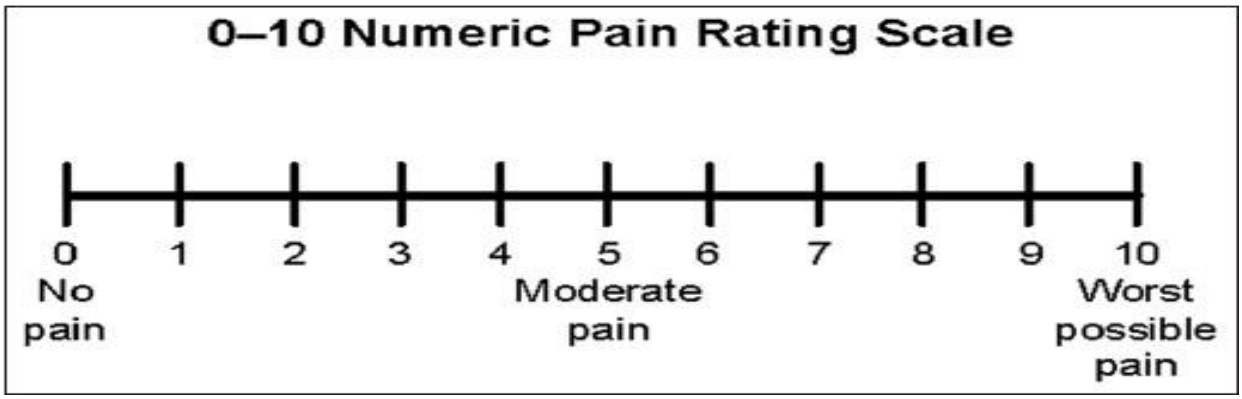
الجدول (1)
تجانس أفراد عينة البحث

ت	المتغيرات		وحدة القياس	الوسط	الانحراف	الوسيط	الالتواء	الدلالة
1	الطول		سم	174.75	0.96	174.50	0.85	متجانس
2	الوزن		كغم	75.25	0.96	75.50	0.85-	متجانس
3	العمر		سنة	24	1.50	25.00	0.37-	متجانس
4	العمر التدريبي		سنة	7	0.96	7.50	0.85-	متجانس
5	درجة الالم		درجة	7.235	0.621	8.210	0.080	متجانس
6	المدى الحركي	الثني	درجة	70.75	6.29	72.00	1.13-	متجانس
7	لمفصل المرفق	المـــد	درجة	135.50	3.32	135.00	0.88	متجانس
8	قوة عضلات الساعد		نيوتن	411	6،32	415	97،1	متجانس

5-3 الاختبارات المستخدمة في البحث .

1-5-3 قياس درجة الالم (1 (V-A-S) The visual analogue scale

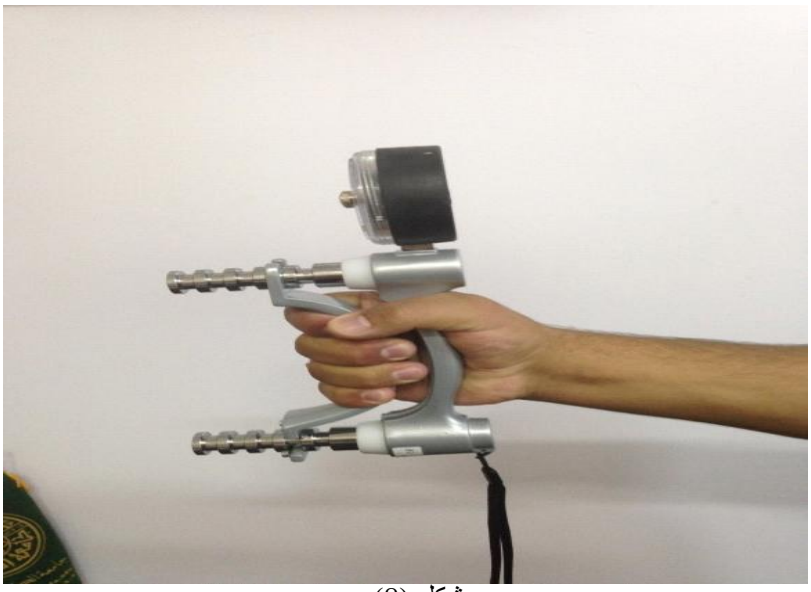
تم استعمال مقياس التدرج البصري (V-A-S) لقياس شدة الاحساس بالالم (سم) ,حيث يستعمل هذا المقياس بصوره كبيره في العديد من الدراسات نظرا لسهولة المصاب, وذلك عندما يكون مطلوب تقرير سليم وسريع عن الالم الذي يشعر به المصاب,وهذا المقياس عباره عن ورقه مقسمه الى عشر وحدات (سم) بحيث تبين درجة صفر عن عدم وجود الم بينما تبين درجة عشرة عن اقصى شده للالم لا يمكن للشخص تحمله ,ومطلوب من المصاب ان يضع علامه على الخط من10-0سم) اذ يقوم باعطاء رقم دليلي لشدة معاناة الالم او قلة او انتهاء الالم . وهذا ما اتفق عليه ديفيد David(1994) مع ما اكدته المؤسسه الامريكيه للالم American pain foundation(2006)



شكل (7) قياس درجة الالم

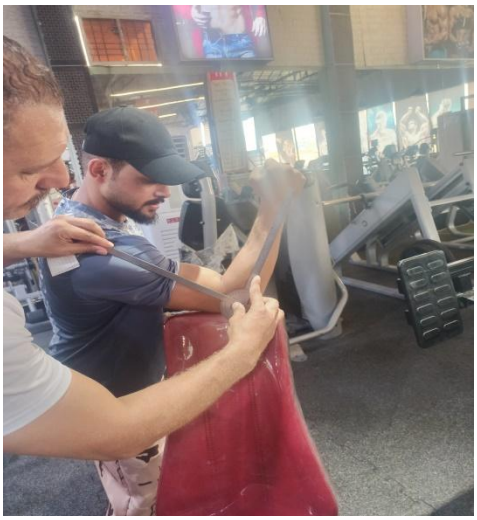
2-5-3 اختبار القوة لعضلات الساعد .

* الهدف من الاختبار : قياس القوة لعضلات الساعد .
* الأدوات : جهاز الديناموميتر .
* طريقة الاختبار: يقوم المصاب بمسك الجهاز في قبضة اليد المصابة ومن ثم يقبض على الجهاز بواسطة الأصابع مجتمعة وتسليط اكبر قوة ممكنة على الجهاز لحين ظهور الألم في منطقة الإصابة وتسجيل قراءة الجهاز .وكما موضح في الشكل (8)



شكل (8)
يوضح جهاز الديناموميتر

3-5-3 اختبار المدى الحركي لمفصل المرفق (المد ، الثني)



شكل (12)
يوضح جهاز الجونوميتر لقياس المديات الحركية

6-3 الاختبار القبلي .

تم أجراء الاختبارات القبلية لمتغيرات الالم قوة القبضة والمدى الحركي لمفصل المرفق للذراع المصابة في 3/8/ 2024 الساعة العاشرة صباحا في مختبر الفسلجة في كلية التربية الرياضية / جامعة الكوفة وحسب التواريخ المبينة في الجدول رقم (1)

جدول رقم (1)الفترات الزمنية للمصابين

عدد المصابين	تاريخ الاختبار القبلي	الاختبارات
الاول	2024 / 6 / 8	1- درجة الالم
الثاني	2024 / 7 / 20	2- المدى الحركي لمفصل المرفق
الثالث	2024 / 8 / 15	3- قوة عضلات الساعد
الرابع	2024 / 10 / 5	

8- البرنامج التاهيلي :

قام الباحثون بتطبيق البرنامج التاهيلي بعد اجراء الاختبارات القبلية بيومين وكل لاعب على انفراد لان المصابين قد تم الحصول عليهم بازمنة مختلفة كانت مدة البرنامج التاهيلي (8) اسابيع (3) وحدات تاهيلية في الاسبوع أي بواقع (24) وحدة تاهيلية تم استخدام مجموعة من التمارين التي يكون تركيزها بالصورة الاساسية على العضلات العاملة على مفصل المرفق المصاب كذلك تحتوي التمارين المستخدمة على عناصر القوة والمرونة ويتم تاديتها بوزن الجزء المصاب في بداية التاهيل ومن ثم التدرج باستخدام الاوزان والحبال المطاطية وجميع التمارين يتم تطبيقها باستخدام الشريط الضاغط اعلى مفصل المرفق وهو وسيلة تقييد تدفق الدم العائد الى القلب الهدف منه تنشيط وتحسين القوة لعضلات الساعد.

حيث كان البرنامج التاهيلي المعد متكامل لاعادة تاهيل مفصل المرفق المصاب بالتمزق الجزئي للأربطة وتحسين المدى الحركي له وكذلك تحسين القوة لجميع عضلات الساعد حيث استخدم الباحثون مجموعة متنوعة من التمارين التاهيلية الدقيقة لان اصابة تمزق منشا عضلات الساعد حيث تعتبر من الاصابات الصعبة والمعقدة نظرا لطبيعة المفصل التشريحية حيث من خلالها تتعرض عضلات الساعد الى ضاهرة الضعف بصورة كبيرة وتستمر هذه الضاهرة اذا ما عولجت بصورة سريعة بعد الاصابة مباشرتاً ..

6-3 الاختبارات البعدية .

بعد اكمال كل مصاب (8) اسابيع من البرنامج التاهيلي المعد تم أجراء الاختبارات البعدية لمتغيرات (الالم ، قوة عضلات الساعد ، والمدى الحركي لمفصل المرفق) الساعة العاشرة صباحا في مختبر الفسلجة في كلية التربية الرياضية / جامعة الكوفة وحسب التواريخ المبينة في الجدول رقم (1)

جدول رقم (1)الفترات الزمنية للمصابين

عدد المصابين	تاريخ الاختبار القبلي	الاختبارات
الاول	2024 / 8 / 8	1- درجة الالم
الثاني	2024 / 9 / 20	2- المدى الحركي لمفصل المرفق
الثالث	2024 / 10 / 15	3- قوة عضلات الساعد
الرابع	2024 / 12 / 5	

10-الوسائل الإحصائية .استخدم الباحث الوسائل الإحصائية الآتية.

- الوسط الحسابي :

2- الانحراف المعياري : 3- قانون (T) للعينات المستقلة

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :-

1-4 عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة في الاختبارين (القبلي والبعدي) لدرجة الالم والمدى الحركي لمفصل المرفق وقوة عضلات الساعد لعينة البحث.

الجدول (3)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة في الاختبارين (القبلي والبعدي) لدرجة الالم والمدى الحركي لمفصل المرفق وقوة عضلات الساعد لعينة البحث.

الاختبارات	وحدة القياس		الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		قيمة t المحسوبة	الدلالة
			س	ع	س	ع		
درجة الالم		درجة	8.235	0.621	3.212	0.162	7.423	معنوي
قوة مفصل المرفق		**كغم**	4.250	0.957	8.750	1.443	4.597	معنوي
المدى الحركي	المد	درجة	000،120	355،4	001،180	110،2	432،55	معنوي
	الثني	درجة	80,115	2,453	211،50	210،2	267،54	معنوي

1-4-4 مناقشة نتائج اختبارات درجة الالم لمفصل المرفق:

أظهرت الجداول الخاصـــة بالتمرينات التأهيليه في المنهج التاهيلي (درجة الالم ان فروقاً دالة احصـــائياً بين الاختبارين القبلي والبعدي لهذا المتغير في المجموعه التجريبية ويرى الباحث ان اســـباب التطور الحاصـــل في الاختبارات البعدية جاء نتيجة لاسباب عدة اهمها

- الانخفاض فيددرجة الالم :-

ان عامل الالم يتســـبب في اعاقة عمل العضـــلات الوظيفي ويؤثر في تحدد الحركة ويســـبب حدوث الالتهابات التي تعيق عمل العضـــلات الوظيفي وكذلك تؤثر في قدرة المفاصـــل على الحركة وهناك علاقة مشـــتركة بين الالم وحركات مفصـــل المرفق لذا فان من الطبيعي ان تتحسن المديات الحركية والقوة القصوى ومطاولة القوة نتيجة لانخفاض الالم

- التاثيرات الايجابية للتمارين التاهيلية والتي تؤدى مع مع طريقة تقييد الدم حيث كانت تمارين تمطية وتطوير لمرونة وقوة عضلات الساعد والتي كان لها دورٌ في تقليل درجة الالم للعضلات وتحسين المديات الحركية وتطوير القوة

-اضافة الى تاثيرات التمرينات التاهيلية المستخدمة فان التزام افراد العينة بتطبيق المنهج البديل الذي راعى فيه الباحث اعطاء تمرينات لاتؤثر بشكل مباشر في المرفق مما اتاح لافراد العينة الاستفادة من الراحة الايجابية وتقليل الشد والتوتر والضغط الواقع على المرفق الامر الذي انعكس ايجابياً على الحالة الصحية لعينة البحث.

حيث استخدام **الباحثون** لـلتمرينات التأهيلية المناسبة واستخدام تقنية تدفق الدم (BFR) التي كان لها دور كبير جداً في التقليل من درجة الالم وزيادة الكفاءة الوظيفية للمفصل وتحسين الاداء. إذ اكد هذه البحث على ان استخدام تقنية تقييد تدفق الدم الى جانب التمرينات التأهيلية ساعد على تقديم ميزة علاجية جديدة تكمن في القدرة على تحمل اداء تمرينات المقاومة بشكل جيد مع الشعور بألم اقل مع عدم مصاحبته لآثار جانبية او ربما تكون ضئيلة او معدومة، مقارنة بالمعدلات العالية من الاثار الجانبية عند اداء تمرينات المقاومة بأوزان عالية وشدد كبيرة، مما اثر ايجابا في الحد من شدة الالم والعجز في القدرة على القيام بأنشطة الحياة اليومية بصورة مبكرة.

ويتفق ذلك مع دراسة بشار بنوان[4] ودراسة JP Loenneke [5] ان البيانات المتاحة تدعم بقوة استخدام تقييد تدفق الدم كتدخل آمن وفعال للمرضى في بداية اصاباتهم. وتوضح نتائج هذه الدراستان وجود تحسنات كبيرة في قوة العضلات وحجمها ووظيفتها، فضلاً عن العودة السريعة إلى الوظيفة الطبيعية. وعلاوة على ذلك، كان تطبيق تقييد تدفق الدم جيدًا وذلك لعدم وجود ألم شديد أثناء التمرين. عند أخذ هذه النتائج معًا، فإنها تشير إلى أن تقييد تدفق الدم يعد خيارًا علاجيًا واعدًا للمرضى والذين يسعون إلى استعادة وظيفة العضلات والقدرة على الحركة بصورة مبكرة. بالإضافة إلى التحسينات الكبيرة في قوة العضلات وحجمها ووظيفتها، فإن تقييد تدفق الدم لديه القدرة على تقديم فوائد أخرى للمرضى اهمها التقليل من الالم.

4-4-2- مناقشة نتائج اختبارات المدى الحركي لمفصل المرفق:

بعد النتائج التي استخلصت من اختبارات المدى الحركي لعينة البحث يعزو الباحثون هذا التحسن يعود إلى استخدام التمارين التاهيلية حيث لها اثر كبير للحد من الضعف والضمور العضلي لزيادة المدى الحركي للمنطقه المصابه عندما تكون حركته محدودة وهذا يتفق ماجاءت به (سميعة خليل 2010)"أن للتمارين العلاجية الثابتة اثر كبير في تقوية العضلات تفوق سرعت التمارين العلاجية الحركية وتعد عامل للإسراع في الشفاء لأنها تحافظ على عضلات الجسم كافة السليمة والمصابة وتسبب في زيادة الدورة ألدمويه وتحافظ على التناغم العضلي [1] وايضا يشير الى التأثير الايجابي للتمرينات التأهيلية وتقنية تقييد تدفق الدم (BFR)، ويرجح الباحثون ذلك التحسن الى برنامج التمرينات التأهيلية واحتواءه على مجموعة من تمرينات تنمية المرونة والمدى الحركي ساعد على زيادة المدى الحركي والمرونة لمفصل الكتف في جميع الاتجاهات بسهولة، كما ساعدت تقنية تدفق الدم على تنشيط العضلات والدورة الدموية وبالتالي استعادة مرونة المفصل بصورة كبيرة وأقرب ما تكون إلى الحالة الطبيعية وفي اسرع وقت ممكن ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من بشار بنوان (2024) وبيترك (2019) واندرسون (2019) إلى ان استخدام التدريب على تقييد تدفق الدم (BFR) في المراحل المبكرة ادى الى زيادة المدى الحركي بالمفصل

وأيضا لتمارين التاهيلية بطريقة تقييد الدم اثر ايجابي لغرض إبقاء وإصلاح المدى الحركي لمفاصل المنطقة المصابة وتتميز بأنها تسهل الاتصال العصبي بين العضلات بسبب طول العضلات ألمقابله للعضلات العاملة وتسبب زيادة الدم في الشعيرات ألدمويه 15- 20 ملم وتحسن التوافق العصبي العضلي وتزيد سرعة الانقباضات والألياف العضلية [2]

حيث أن التمرينات التأهيليه أدت إلى تنشيط العضلات والأوتار والأربطة بعد أن كانت هناك قلة في الحركة, والاستعمال جراء الإصابة, وأن العلاج بالتمرينات التأهيليه(الثابته والمتحركه) يساعد على تحفيز العضلة, وإعادتها إلى وضعها الطبيعي, إذ تكون نسبة الشفاء سريعة, إذ يستخدم التمرينات لزيادة السرعة والجودة والقوة, ويعطى لتخفيف الآلام, ويذكر طلحة حسام الدين ووفاء

[4] Banwan Hasan, B., & Awed, R. (2024). Blood Flow Restriction Exercises (BFR) an Effect on Strength Rehabilitation and Muscle Atrophy for Patients with Multiple Femur Fractures Aged 40-50 Years. International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences, 7(1), 86-93. https://doi.org/10.33438/ijdshs.1354715

[5] Loenneke, J. P., Thiebaud, R. S., Abe, T., & Bemben, M. G. (2014). Blood flow restriction pressure recommendations: the hormesis hypothesis. *Medical hypotheses*, *82*(5), 623-626.

[1] سميعه خليل محمد : مصدر سبق ذكره . ص209

[2]) سميعه خليل محمد : مصدر سبق ذكره.ص210-211 .

صلاح الدين وسعيد عبد الرشيد (1997)[6] ، ناريمان الخطيب وعبد العزيز النمر(1997)[7] ، ان تمرينات المرونة تعمل على تنمية عنصر الاطالة العضلية وزيادة خاصية المطاطية للعضلات والاربطة معا ، مما يؤدي الى زيادة المدى الحركي للمفصل.

ويتفق ايضا مع ما توصل اليه أحمد عبد الوهاب (2011)[8] و هشام قباري (2015)[9] اللذان توصلا الى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية على درجة الألم المصاحب لحركات المفصل لصالح القياس البعدي توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية على المدى الحركي للمكان المصاب لصالح القياس البعدي.

ويرى اشرف شعلان (1992) [10] وبشار بنوان[11] ان احتواء المنهج التأهيلي على تمرينات الاطالة والمرونة للمفاصل فضلاً عن تأثيرها الايجابي على تنمية القوة العضلية يؤدي الى زيادة المدى الحركي للمفصل إذ ان هناك علاقة طردية بين زيادة المدى الحركي للمفصل وزيادة القوة العضلية المؤدية لحركات المدى الحركي.

"إن الحصول على قدر كاف من المرونة لعضلات مفصل معين وأوتاره وأربطتة أو مجموعة مفاصل في حركة أو فعالية معينة يعتمد على مقدار التمرينات وشدتها التي تؤدي في مدى واسع من الحركة, فضلاً عن درجة المرونة المكتسبة السابقة للفرد"[(12)]

4-4-3- مناقشة نتائج اختبارات القوة العضلية لمفصل الكتف:

يؤكد البحث ومن خلال النتائج ان التمرينات التأهيلية المعدة مع تقنية تقييد تدفق الدم قد اثر تأثيرا ايجابيا على عينة البحث وفي كافة المتغيرات المبحوثة. حيث ان ومن خلال ماتم عرضه لنتائج قيم القوه العضلية لعينة البحث أظهرت ان هناك وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ويعزو الباحثون السبب في ذلك إلى إن استخدامهم التمرنات ألتأهيلية المصاحبة بطريقة تقييد تدفق الدم (BFR) الذي أعده الباحثون في تأهيل اصابة تمزق منشا عضلات الساعد منطقة المرفق والذي أدى إلى تطور وتحسن عضلات الساعد والمقابلة لها وان استخدام التمارين التاهيلية لها أهمية في تحفيز العضلات العاملة والمجاورة لمنطقه المصابة والأعصاب وتقوية الاربطه والأوتار وزيادة مرونة المفصل وهذا مايتفق مع ماجاء به (مرفت السيد يوسف 1998) حيث ذكر إن من أهداف التمارين العلاجية أنها تؤدي إلى تقوية العضلات العاملة على الجزء المصاب والوصل إلى المدى

---

[6] طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، سعيد عبد الرشيد: الموسوعة العلمية في التدريب (القوة، القدرة التحمل، المرونة)، الجزء الاول، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ،1997، ص246.

[7] ناريمان محمد الخطيب وعبد العزيز النمر : التدريب الرياضي – الاطالة العضلية، دار الفكر العربي، القاهرة ،1997 ،ص72.

[8] احمد السيد عبد الوهاب: تأثير برنامج تأهيلي على بعض حالات خشونة الرقبة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط، 2011، ص79.

[9] هشام محمد قباري: تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مع الشد الكهربي على حالات الانزلاق الغضروفي العنقي، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط، 2015، ص45.

[10] اشرف الدسوقي شعلان: تاثير برنامج تمرينات مقترح على تاهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة علية بعد اعادة اصلاح الرباط الصليبي الامامي، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنيا،1992،ص77.

[11] بنوان حسن ب. (2023). تأثير التمرينات الوقائية والتحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية والمدى الحركي للحد من اصابات مفصل الرسغ للاعبي كرة اليد .*مجلة واسط للعلوم الرياضية* https://doi.org/10.31185/wjoss.375 .465-447 ,(1)*13* ,

([12]) وديع ياسين التكريتي ، ياسين طه الحجار : الإعداد البدني للنساء ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1986، ص118 .

الحركي الكامل للمفصل وأيضا أنها تؤدي إلى استعادة الحركة والتوافق العضلي في المنطقة المصابة حتى يمكن حمايتها تماماً أو إعادة شفاءها ورفع كفاءة قدرة العضلات إلى مستوى متطلبات الأداء الوظيفية لمنع حدوث تكرار الاصابه "[3] وكذلك **يرجع** هذا التحسن في القياس البعدي في متغير القوة العضلية الى تأثير المنهج التأهيلي المعد باستخدام التأهيل المختلط حيث كان للتنوع الثري الذي استعانت به الباحثة في اعدادها لمنهجها التأهيلي الذي اشتمل على مجموعة مختارة من التمرينات التأهيلية فضلا عن استخدام تقنية تقييد تدفق الدم (BFR) دورا اساسيا في هذا التحسن، إذ اكدت العديد من الدراسات الى ان استخدام هذه التقنية يساعدنا على البدئ بإعادة التأهيل بصورة مبكرة لان هذه التقنية تعتمد على الحمل التدريبي المنخفض الذي لا يؤثر كثيرا على الجزء المصاب مما يعمل على إحداث تضخم عضلي ومكاسب في القوة العضلية تجعله أداة قوية لإعادة التأهيل في وقت مبكر[13].

ان التمرينات التأهيلية واستخدام تقنية (BFR) يمكن أن يوفر العديد من المزايا الغير تقليدية المعتدلة؛ على سبيل المثال، في العضلات المستهدفة يتم تحقيق التكيفات على الرغم من انخفاض الاحمال نسبيًا وانتاج ضرر أقل على العضلات العاملة وبالتالي يمكن أن يكون وتيرة التدريب متصاعدة وتضخم العضلات وقوتها يظهر في أقل من 1-2 أسابيع[14]. مما ساعد بشكل كبير في أداء تمارين إعادة التأهيل ذات الشدة المنخفضة و التكرارات الكثيرة ودون الشعور بالألم، الذي أدى إلى زيادة القوة العضلية ومدى الحركة، وهذا يتفق مع ما توصل إليه باتريك (2019) واندرسون(2019) اللذان اثبتا أن تقييد تدفق الدم (BFR) ينتج تكيفات مفيدة للعضلات الهيكلية. وهذا يوفر طريقة علاج آمنة للمرضى لبدء تدريب القوة في وقت مبكر وتسريع مراحل إعادة التأهيل للسماح بعودة أكثر فعالية إلى النشاط وتحسين استعداد المصاب للعودة الى الملاعب[16,15].

من خلال ما تقدم يمكننا ان نستخلص السبب في استخدام هذه التقنية خاصة في المراحل المبكرة من العلاج الطبيعي، فقد أظهر BFRنتائج واعدة في تعزيز قوة العضلات ووظيفتها، خاصة عندما لا يكون تدريب المقاومة التقليدي ممكنًا بسبب القيود في تحمل الأحمال أو حركة المفاصل[17].

البحث الذي أجراه هيوز وآخرون. (2017) أثبت أن تدريبBFR ، عندما يقترن بتمارين المقاومة منخفضة الحمل، أدى إلى تحسينات كبيرة في قوة العضلات ووظيفتها لدى الأفراد الذين يتعافون من إصابات العظام أو العمليات الجراحية. سلطت هذه الدراسة الضوء على إمكانات BFR كوسيلة آمنة وفعالة لإعادة التأهيل في مرحلة مبكرة[18].

---

[3] مرفت السيد يوسف : مصدر سبق ذكره. ص 68

[13] Caetano, Daniel, et al. "Rehabilitation outcomes and parameters of blood flow restriction training in ACL injury: A scoping review." *Physical Therapy in Sport* 49 (2021): 129-137. , doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.01.015

[14] Scott, B.R., Loenneke, J. P., Slattery, K. M., and Dascombe, B. J. (2014). Exercise with blood flow restriction: an updated evidence-based approach for enhanced muscular development. Sports Med. 45, 313–325. doi: 10.1007/s40279 014-0288-281

[15] Petrick, HL., Pignanelli, Churchward-Venne, TA., C., Barbeau, PA., Dennis, KM.J.H., van Loon, LJC., JBurr, JF., Goossens, GH., Holloway, GP. (2019). Blood flow restricted resistance exercise and reductions in oxygen tension attenuate mitochondrial H2O2 emission rates in human skeletal muscle. J Physiol;597(15):3985-3997.

[16] Anderson, Ashley B. MD*,†; Owens, Johnny G. MPT‡; Patterson, Stephen D. PhD§; Dickens, Jonathan F. MD*,†,‖; LeClere, Lance E. MD†,¶. Blood Flow Restriction Therapy: From Development to Applications. Sports Medicine and Arthroscopy Review 27(3):p 119-123, September 2019. | DOI: 10.1097/JSA.0000000000000240

[17] Lexandraw, M. E., et al. (2018). "Blood flow restriction: rationale, applications, and implications for rehabilitation." Frontiers in Physiology, 9, 1441.

[18] Hughes, L., Patton, P., Rosenblatt, P., Gissan, C., Patterson, S. D. (2017). "Blood flow restriction training in clinical musculoskeletal rehabilitation: a systematic review and meta-analysis." British Journal of Sports Medicine, 51(13), 1003-1011.

كما ان الدراسة التحليلية التي أجراها ليكساندراو وآخرون (2018) خلصت إلى أن تدريبBFR ، عند استخدامه كمساعد لبروتوكولات إعادة التأهيل التقليدية، أدى إلى مكاسب فائقة في قوة العضلات وحجمها مقارنة بالعلاج التقليدي وحده، خاصة في المجموعات التي تعاني من إصابات أو حالات عضلية هيكلية.

مما دفع الباحثة بعد الاستناد على الدراسات العلمية الرصينة واراء الخبراء الى استخدام هذه الالية لاعادة تأهيل المصابين بخلع مفصل الكتف اذ يعد تقييد تدفق الدم أداة قيمة في العلاج الطبيعي، حيث يوفر وسيلة هامة لتعزيز قوة العضلات وتعزيز التعافي، خاصة في المراحل الأولى من إعادة التأهيل. من خلال فهم آليته وتوظيفه بحكمة تحت توجيه متخصص مهني طبي، يمكن لـ BFRأن يكون بمثابة مساعد مفيد لبروتوكولات العلاج التقليدية، مما يحسن النتائج للمرضى الذين يخضعون لإعادة التأهيل.

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

5-2 التوصيات

5-1 الاستنتاجات

خرج الباحثون بعدة استنتاجات منها :

1- تحسن درجة الالم والقوة والمدى الحركي لمفصل المرفق بشكل جيد لعينة البحث.

2- ان استخدام التمرينات التاهيلية بمصاحبة طريقة تقييد تدفق الدم (BFR) في المرحلة البكرة من التاهيل ادى ذلك الى التحسن الملحوظ للمتغيرات المدروسة .

3- أظهرت طريقة BFR نتائج واعدة في تعزيز قوة العضلات ووظيفتها، خاصة عندما لا يكون تدريب المقاومة التقليدي ممكنًا بسبب القيود في تحمل الأحمال أو حركة المفاصل

4- بينت النتائج التي تحصلت عليها الباحثة أن استخدام تقنية تقييد تدفق الدم (BFR) أدى إلى تسريع عملية الشفاء مقارنة بالطرق التقليدية، مما يسمح للرياضيين بالعودة إلى نشاطاتهم بشكل أسرع.

5-2 التوصيات

1- التأكيد على استعمال التمرينات التأهيلية مع تقنية تقييد تدفق الدم (BFR) لما لها من دور كبير في الشفاء وتقليل فترة الابتعاد عن الرياضة.

2- إجراء دراسات طويلة المدى لتقييم استدامة التحسينات الوظيفية التي توفرها تقنية تقييد تدفق الدم (BFR).

3- من الضروري استخدام التمرينات التاهيلية المختلفة في المرحلة المبكرة من التاهيل لغرض المحافضة على قوة ومرونة المفصل

4- التاكيد على استخدام التمارين التاهيلية مع طريقة تقييد تدفق الدم (BFR) لتاهيل اصابات اخرى تخص مفاصل الجسم والعضلات العاملة عليها

المصادر

المراجع

1. **Doucet ،JJ** .Combat versus civilian open tibia fractures: the effect of blast mechanism on limb salvage. 2011. المجلد 70، الصفحات 1241–1247.

2. **م| مصطفى محمد علي فرحان و أ.دغصون فضل هادي.** تمرينات تأهيلية خاصة لتأهيل إصابة العضلة الدالية في تحسين المدى الحركي ودقة الارسال في التنس للمتقدمين . *مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة - المجلد 2/ -العدد 3 - .* 1-تموز-2020.

3. **Doucet .** Combat versus civilian open tibia fractures: the effect of blast mechanism on limb salvage. 2011. Vol. 70, pp. 1241–1247.

المراجع والمصادر

[1]- شـــرف الدســـوقي شعـــلان: تاثير برنامج تمرينات مقترح على تاهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة علية بعد اعادة اصلاح الرباط الصليبي الامامي، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنيا،1992،ص77.

[2]- بنوان حسن ب. (2023). تأثير التمرينات الوقائية والتحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية والمدى الحركي للحد من اصابات مفصل الرسغ للاعبي كرة اليد .*مجلة واسط للعلوم الرياضية*-447 ,(1)*13*, 465. https://doi.org/10.31185/wjoss.375

3- وديع ياسين التكريتي ، ياسين طه الحجار : الإعداد البدني للنساء ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1986، ص118

[4]- طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، سعيـــد عبـــد الرشيـــد: الموسوعة العلمية في التدريب (القوة، القدرة التحمل، المرونة)، الجزء الاول، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ،1997، ص246.

[5]- نـاريمـــان محمـــد الخطـيب وعبد العزيز النمر : التدريب الرياضي – الاطالة العضلية، دار الفكر العربي، القاهرة ،1997، ص72.

[6]- احمد السيد عبد الوهاب: تأثير برنامج نأهيلي على بعض حالات خشونة الرقبة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط، 2011، ص79.

[7]- هشام محمد قباري: تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مع الشد الكهربي على حالات الانزلاق الغضروفي العنقي، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط، 2015، ص45.

[1] Banwan Hasan, B., & Awed, R. (2024). Blood Flow Restriction Exercises (BFR) an Effect on Strength Rehabilitation and Muscle Atrophy for Patients with Multiple Femur Fractures Aged 40-50 Years. International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences, 7(1), 86-93. https://doi.org/10.33438/ijdshs.1354715

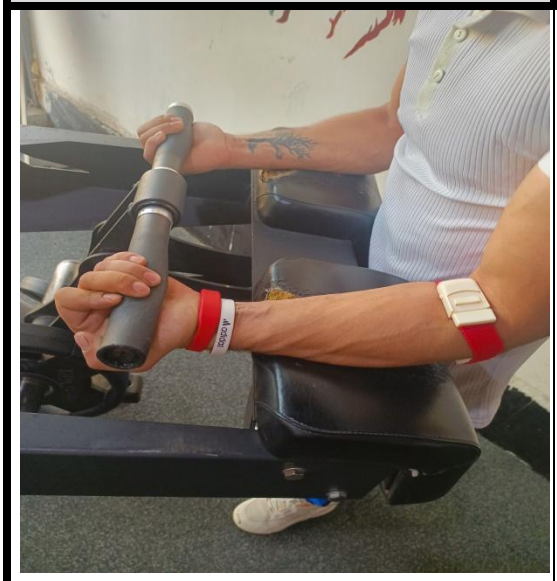
[1] Loenneke, J. P., Thiebaud, R. S., Abe, T., & Bemben, M. G. (2014). Blood flow restriction pressure recommendations: the hormesis hypothesis. *Medical hypotheses*, *82*(5), 623-626.

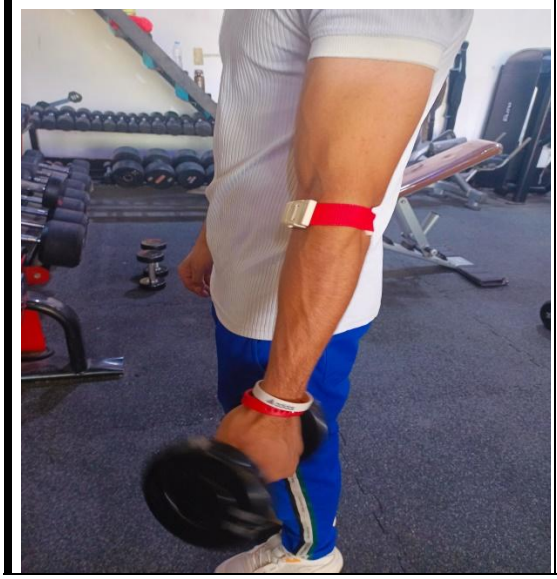
MD*, †, ‖; LeClere, Lance E. MD†, ¶. Blood Flow Restriction Therapy: From Development to Applications. Sports Medicine and Arthroscopy Review 27(3): p 119-123, September 2019. | DOI: 10.1097/JSA.0000000000000240
[1]Lexandraw, M. E., et al. (2018). "Blood flow restriction: rationale, applications, and implications for rehabilitation." Frontiers in Physiology, 9, 1441.
Hughes, L., Patton, P., Rosenblatt, P., Gissan, C., Patterson, S. D. (2017). "Blood flow [1] restriction training in clinical musculoskeletal rehabilitation: a systematic review and meta-analysis." British Journal of Sports Medicine, 51(13), 1003-1011
[1] Caetano, Daniel, et al. "Rehabilitation outcomes and parameters of blood flow restriction training in ACL injury: A scoping review." *Physical Therapy in Sport* 49 (2021): 129-137., doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.01.015

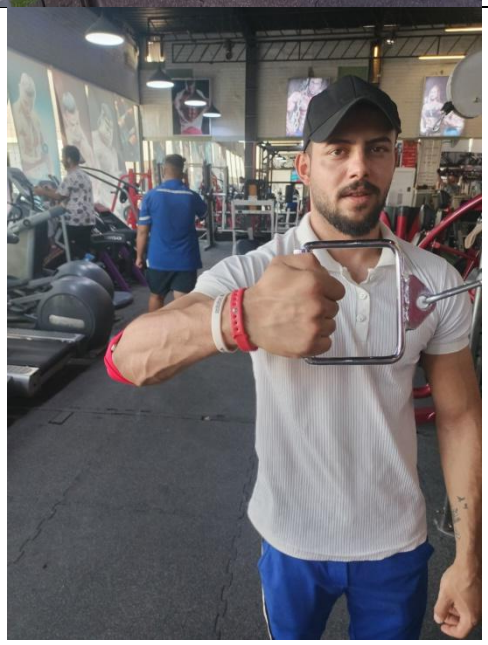
[1] Scott, B.R., Loenneke, J. P., Slattery, K. M., and Dascombe, B. J. (2014). Exercise with blood flow restriction: an updated evidence-based approach for enhanced muscular development. Sports Med. 45, 313–325. doi: 10.1007/s40279 014-0288-281
[1] Petrick, HL., Pignanelli, Churchward-Venne, TA., C., Barbeau, PA., Dennis, KM.J.H., van Loon, LJC., JBurr, JF., Goossens, GH., Holloway, GP. (2019). Blood flow restricted resistance exercise and reductions in oxygen tension attenuate mitochondrial H2O2 emission rates in human skeletal muscle. J Physiol;597(15):3985-3997.
[1]Anderson, Ashley B. MD*, †; Owens, Johnny G. MPT‡; Patterson, Stephen D. PhD§; Dickens, Jonathan F.

ملحق(5)

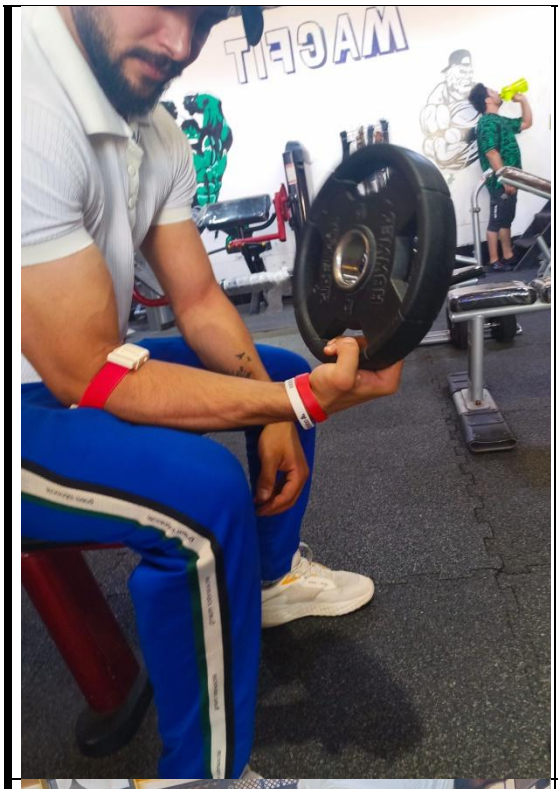
التمرينات التأهيلية المستخدمة

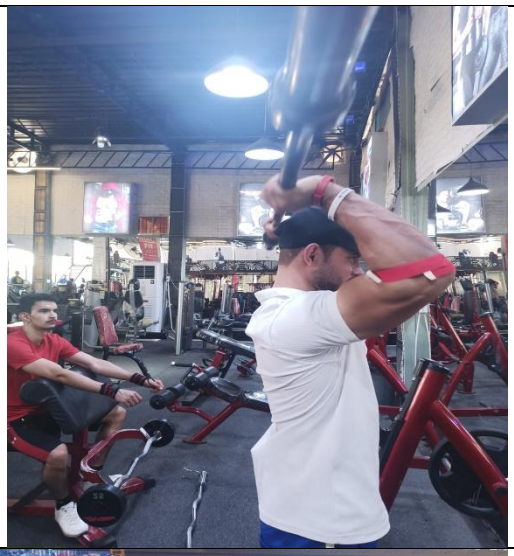
ت	اسم التمرين	شكل التمرين
1	من وضع اسناد اليدين على المسطبة رفع وخفض الكفين للأعلى والاسفل من حلال مفصل الرسغ	
2	من وضع الجلوس وضع اليد على الفخذ وتحريك الكف يمين يسار	

3	من خلال حركة الكب لمفصل الرسغ رفع وخفض الكف بواسطة القرص	
4	ضغط الركرة الطبية من بواسطة قبضة اليد	
5	تدوير الذراع مع الدمبلص من المرفق وهي متدلية	

6	من خلال الوقوف جانبا والمرفق ملاسق للجسم مع رفع اليد وسحب السلك بواسطة الكف فقط الى الداخل	
7	من خلال الوقوف جانبا والمرفق ملاسق للجسم مع رفع اليد وسحب السلك بواسطة الكف فقط الى الخارج	

8	من وضع الوقوف اليدين ممدودتان خلف الضهر رفع وخفض البار بالكفين	
9	من وضع الوقوف اليدين ممدودتان امام الجسم رفع وخفض البار بالكفين	
10	من وضع الوقوف اليد موازية للجبهه مع الثبات سحب السلك الى الامام والخلف بواسطة الكف فقط	

11	من وضع الجلوس على المسطبة مسك القرص الحديدي رفع وخفض بواسطة الكف فقط	
12	من وضع ميل الجسم للامام مع تثبيت الذراع على الجسم وهي ممدودة رفع وخفض القرص حركة الرسغ فقط	

13	من وضع الوقوف حمل البار اعلى الراس بكلتى اليدين وهما مثنيتان للخلف رفع وخفض البار بواسطة الكفين فقط	
14	من وضع الوقوف مد اليدين جانبا وتدوير اليدين مع الدمبلص من منطقة المرفق فقط	
15	من وضع الوقوف تثبيت اليدين الى الجسم مع رفعهما الى الاعلى من المرفق فقط عمل حركة التدوير بالدمبلص	

ملحق (2)

البرنامج التأهيلي للتمارين المستخدمة (4 اسابيع الاولى)

الاسبوع الاول وزن الجسم المصاب فقط							الاسبوع الثاني وزن الجسم المصاب فقط						
الوحدة	ت	زمن الاداء	التكرار	راحة بين التكرار	المجاميع	راحة بين المجاميع	الوحدة	ت	زمن الاداء	التكرار	راحه بين التكرار	المجاميع	راحه بين المجاميع
الاولى	3	15ثا	6	10ثا	2	30ثا	الاولى	1	15ثا	6	10ثا	2	30ثا
	4	15ثا	6	10ثا	2	30ثا		9	10ثا	6	5ثا	2	30ثا
	2	20ثا	6	15ثا	2	30ثا		8	20ثا	6	15ثا	2	30ثا
الثانية	5	15ثا	6	10ثا	2	30ثا	الثانية	6	15ثا	6	10ثا	2	30ثا
	1	15ثا	6	10ثا	2	30ثا		5	15ثا	6	10ثا	2	30ثا
	8	20ثا	6	15ثا	2	30ثا		3	15ثا	6	10ثا	2	30ثا
الثالثة	7	15ثا	6	10ثا	2	30ثا	الثالثة	4	15ثا	6	10ثا	2	30ثا
	2	20ثا	6	15ثا	2	30ثا		2	20ثا	6	15ثا	2	30ثا
	6	15ثا	6	10ثا	2	30ثا		10	15ثا	6	10ثا	2	30ثا

الاسبوع الثالث							الاسبوع الرابع						
الوحدة	ت	زمن الاداء	التكرار	راحة بين التكرار	المجاميع	راحة بين المجاميع	الوحدة	ت	زمن الاداء	التكرار	راحه بين التكرار	المجاميع	راحه بين المجاميع
الاولى	8	20ثا	6	15ثا	2	30ثا	الاولى	7	15ثا	6	10ثا	2	30ثا
	11	15ثا	6	10ثا	2	30ثا		4	15ثا	6	10ثا	2	30ثا
	15	15ثا	6	10ثا	2	30ثا		11	15ثا	6	10ثا	2	30ثا
الثانية	11	10ثا	6	5ثا	2	30ثا	الثانية	14	10ثا	6	5ثا	2	30ثا
	12	10ثا	6	5ثا	2	30ثا		12	10ثا	6	5ثا	2	30ثا
	14	10ثا	6	5ثا	2	30ثا		7	15ثا	6	10ثا	2	30ثا
الثالثة	10	20ثا	6	15ثا	2	30ثا	الثالثة	15	15ثا	6	10ثا	2	30ثا
	2	20ثا	6	15ثا	2	30ثا		9	10ثا	6	5ثا	2	30ثا
	5	15ثا	6	10ثا	2	30ثا		6	15ثا	6	10ثا	2	30ثا