الفصل الثالث

إجـــراءات البحـــث

منـــــــهج البحـــــــث

عينـــــــة البحـــــــث

مجـــــــالات البحـــــــث

الأجهـــــزة والأدوات المســـــتخدمة

طـــــــرق القيـــــــاس

المعاملات الإحصائية المستخدمة في البحث

إجراءات البحث

- **منهج البحث** :

تم إستخدام المنهج التجريبى بطريقة القياسات البينيـــة المتعـــددة ، نظـــرا لملاءمته لطبيعة البحث .

- **عينة البحث** :

قام الباحث بمحاولات عديدة للحصول على عينة البحث ممن تتوافر لـــديهم هذه الإصابة والذين أجريت لهم عملية جراحية لتسليك العصب الأوسط ، وتم إختيار عينة عمدية قوامها (١٠) أفراد .

وبعد إجراء العملية الجراحية تم البدء فى تطبيق البرنامج من اليـــوم التـــالى لإجراء العملية الجراحية .

جدول (٢)

بيـــــــــانات العينة

عدد العينة	متوسط السن	متوسط الطول	متوسط الوزن	نوع العينة
١٠	٤٧	١٧٣	٨١	ذكور

- **مجالات البحث**:

- **المجال البشرى** :

أجريت هذه الدراسة على عينة (١٠) أفراد من المصابين ممن أجريت لهم عملية تسليك العصب الأوسط .

- **المجال المكاني** :

تم تطبيق البحث في المركز الطبي بدمنهور التابع للصالة المغطاة بمديريـــة الشباب والرياضة .

- **المجال الزمني** :

تم تقسيم العينة إلى ثلاث مجموعات وذلك حسب توقيت إجراء العملية الجراحية.

١- المجموعة الأولى وتشمل أربعة أفراد بدأت تنفيذ البرنامج فى٢٠٠٤/٣/٢م وأنهت فى ٢٠٠٤/٣/٣١م .

٢- المجموعة الثانية وتشمل ثلاثة أفراد بدأت تنفيذ البرنامج فى ٢٠٠٤/٣/٢٨م وأنهت فى ٢٠٠٤/٤/٢٦م.

٣- المجموعة الثالثة وتشمل ثلاثة أفراد بدأت تنفيذ البرنامج فى ٢٠٠٤/٥/٢م وأنهت فى ٢٠٠٤/٥/٣١م.

- وقد تم إعداد البرنامج التأهيلى فى الفترة من ٢٠٠٤/١/١٠م إلى ٢٠٠٤/١/٣٠م.

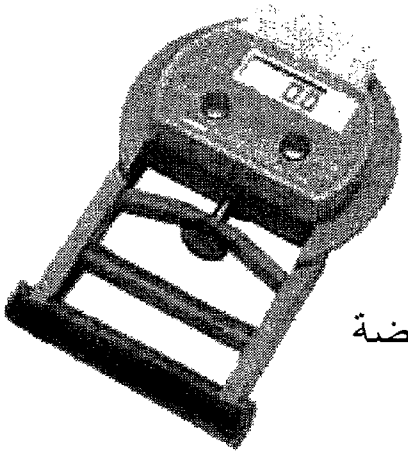
- وقد تم عرضه على الخبراء المتخصصين فى مجال جراحة المخ والأعصاب ، الطب الطبيعى والتربية الرياضية .

- **الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث** :

١- **جهاز رسم الأعصاب** (EMG) .

٢- **جهاز الديناموميتر لقياس قوة قبضة اليد** .

يمسك الفرد عينة البحث الديناموميتر فى قبضة اليد بحيث يكون إتجاه المؤشر للخارج وتمتد الذراع جانبا بحيث لا تستند على الجسم ،ويضغط الفرد عينة البحث على الإسطوانة بكل قوة ،وتقاس ثلاث مرات لكل قبضة وتحسب أفضل نتيجة يسجلها الفرد ، كما هو موضح بالشكل (٤) .



شكل (٤)

جهاز الديناموميتر لقياس قوة القبضة

- **جهاز رسم النشاط الكهربى للعضلات** "*EMG Electromyography*"

يذكر كلا من (جيدس وبيكر) ١٩٩٢م أن جهاز (EMG) من الأجهزة التى أوضحت شكل الإنقباض العضلى ونوعه ومقداره من لحظة إرسال الإشارات من المخ حتى الإستجابة الفعلية للعضلة ، وقد تعددت أنواع القياس بهذا الجهاز ولكن بصفة عامه نستطيع إستخدام جهاز(EMG) للحصول على :

١- حساب العمليات الإحصائية لتسجيل الزمن بمعنى أن هناك رساما يسجل زمن الأداء أوالإنقباض العضلى للمفحوص .

٢- تنظيم وترتيب العمليات الخاصة بتسجيل الإشارات على الشريط بتسلسل الزمن المسجل بمعنى أن الإشارات المرسومة على الشريط يسجل لها الزمن الخاص بها .

٣- تحليل الموجات الناتجة أى تفسيرها بقيم رقمية .

٤- المساحة الإحصائية وتستخدم فى وضع برامج علاجية يستطيع بها تسجيل بعض الإنقباضات الطبيعية لإستخدامها فى حينه . (٥٦ : ٢٠٩ ، ٢١٦)

أهمية إستخدام جهاز (EMG) **فى المجال الرياضى** :

يذكر (كازاى وأوكاموتو) ١٩٩٥م أن جهاز قياس النشاط الكهربى العضلى صمم أساسا للأغراض الطبية وذلك لحساب سرعة المخرجات اللحظية للأعصاب ضعيفة التوصيل وإظهارها بصورة بيانية يمكن حسابها ولقد استغلت هذه الخاصية بزيادة سرعة التوصيل العصبى مع زيادة عدد القنوات فى هذا الجهاز ، والتى قد تصل فى بعض الأجهزة إلى أكثر من خمسة عشر قناة ،يختص كلا منها بقياس النشاط الكهربى لعضلة من العضلات العاملة .وهذا مما يساعد على إستخدامه عند دراسة المهارات الحركية فى المجال الرياضى . وقد أدى استخدام جهاز (EMG) فى المجال الرياضة إلى :

١-معرفة مدى إشتراك كل عضلة من العضلات العاملة فى الحركة .

٢-دراسة توقيت كل من هذه العضلات مما يقود إلى معرفة كيف يتم التوافق العضلى العصبى بين هذه العضلات .

٣-دراسة كيفية أداء اللاعبين الممتازين للمهارات الحركية بدرجة عالية من الدقة والإتقان .

٤-دراسة التغيرات التى تحدث فى العضلات خلال عملية إكتساب المهارات الحركية . (٨٩ : ٣١١ ، ٣١٨)

تسجيل النشاط الكهربى للعضلات :

يذكر كلا من (أبو العلا عبد الفتاح ومحمد صبحى حسنين) ١٩٩٧ أن طريقة رسم العضلات الكهربائي *Electromyography (EMG)* من الطرق المهمة لدراسة خصائص الجهاز العصبى وهذا يعتمد على تسجيل النشاط الكهربى للعضلات فى حالة انقباضها ،بينما العضلات غير النشيطة تكون ساكنة كهربيا وتشبه طريقة قياس النشاط الكهربى للعضلات الطرق الأخرى لتسجيل الجهد الحيوى كرسم المخ الكهربائى *EEG* ورسم القلب الكهربائى *ECG* ، وتعتمد طريقة رسم العضلات الكهربائى على تسجيل العلاقة بين كل من الجهاز العصبي والجهاز العضلي من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث بالعضلات عن طريق الانقباض العضلي . (١٩٨:٢)

ويتفق كلا من (كاترين ونانسى Nancy & Kathryn) ١٩٩٧ و (على عبد الرحمن وطلحة حسام الدين أن الفكرة الأساسية لجهاز رسم النشاط الكهربى *EMG* تعتمد على النشاط الكهربى المصاحب للإنقباض حيث يتم تسجيل هذا النشاط بعد تكبيره بيانيا ولذلك فإن التخطيط الكهربى عبارة عن أسلوب لتسجيل هذه النبضات الكهربية الخارجة من العضلة ، فهو يسجل كل من كثافة وحدة العمل العضلى ، كما يساعد فى الكشف عن أنشطة عضلية لم تكن فى متناول الطرق الأخرى للتعرف عليها ،ويقيس أيضا عمل العضلات المضادة وعمل العضلات

المعادلة والموازنة والمكافئة ،إلى جانب تسجيل النبضات الكهربية فى العضلات العميقة والسطحية . (٨٣ : ٧٢)

ميكانيكية تشغيل جهاز رسام النشاط الكهربى للعضلات

تحدد فى النقاط التالية:

١- يتم نقل الذبذبات الكهربائية لفروق الجهد للعضلة وذلك من خلال أقطاب مستقبلة *Electrode* توضع مباشرة فوق العضلة وتسمى الأقطاب السطحية *Surface electrodes* أو يمكن إدخالها داخل العضلة وتسمى الأقطاب الإبرية *Needel electrodes* . وتختلف أنواع هذه الأقطاب تبعا للهدف من الدراسة وهذه الأقطاب تتصل بالجهاز عن طريق سلك بالإضافة إلى الأقطاب المستقبلة يوجد قطب أرضى *Ground electrode* ووظيفته تفريغ أى تشويش كهربى قد يتداخل مع التسجيل وتوضع الأقطاب المستقبلة والتى تتكون من قرصيين صغيرين من المعدن (غالبا من الفضة) على العضلة ،ولكون تغيرات فرق الجهد الكهربى الصادرة من الإنقباض العضلى صغيرة جدا فإن الجهاز يقوم بتكبيرها بواسطة مكبر *Amplifier* .

٢- يتم تسجيل هذه الذبذبات على شرائط خاصة على درجة عالية من الحساسية وتظهر على الشريط تقسيمات رأسية تمثل عامل الزمن وتقسيمات أفقية تمثل مقدار فرق الجهد الكهربى ويحسب الزمن *Duration* بالميللى ثانية إلى ١٠٠٠ جزء ويحسب فرق الجهد الكهربى *Amplitude* بالميكروفولت *Mv* ، كذلك يتم تحديد سرعة الشريط ، ومقدار التكبير والتصغير لشكل الذبذبات المسجلة على الشريط تبعا لطبيعة البيانات التى تتطلبها الدراسة .

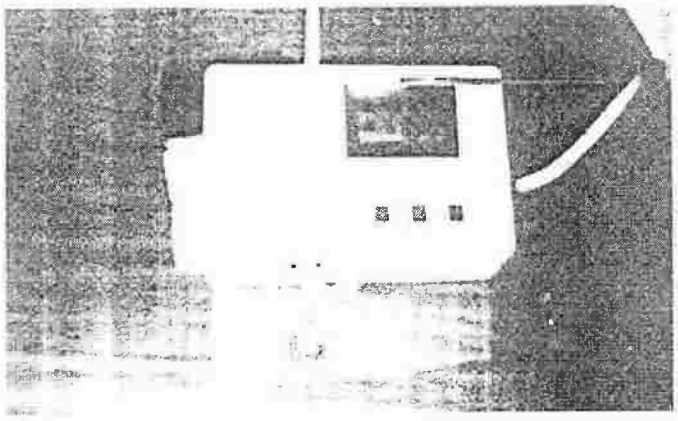
٣- يتم تحليل النشاط الكهربى العضلى عن طريق تحليل ودراسة رسم العضلات المسجل على شريط التسجيل فى شكل ذبذبات وتستخدم طرق مختلفة لتحليل هذه الذبذبات والتى منها طريقة التحليل الكمى ، ولذا يقترح أن لا تزيد سرعة سريان

الشريط عن ١٥٠:٢٠٠ ملليمتر فى الثانية حتى يمكن متابعة الرسم الكهربى بالعين المجردة . (٢:٢٠٠،٢٠١)

٤- يتم حساب عدد الترددات وكذلك قياس السعة الكهربية من أعلى قمة للذبذبة إلى أدنى قاع لنفس الذبذبة بالميكروفولت بالعين المجردة . (١٣:٤٧)

شكل (٥)

جهاز رسم الأعصاب ورسم النشاط الكهربى للعضلات (EMG)



شكل (٦)

جهاز الجينوميتر لقياس المدى الحركي

- يأخذ المصاب وضع الوقوف ويقف المختبر أمامه .
- يتم تصفير الجهاز لكي يبدأ المصاب بتحريك الذراع .
- يطلب من المصاب تحريك الذراع للقياس المطلوب سواء كان (قبض الذراع – بسط الذراع – تقريب الذراع – تبعيد الذراع) .

- شريط قياس صلب لقياس المحيطات .

يوضع شريط القياس حول العضد بحيث يكون أفقيا ومحاذيا لنفس المستوى من الأمام والخلف .

- كرة مطاطية .

- أكياس رملية خفيفة متدرجة الأوزان.

- أثقال دمبلز زنة (١ ، ٢ ، ٣، ٤، ٥)**كجم**.

- أستك مطاط.

- **البرنامج العلاجى المقترح** :

يمثل البرنامج العلاجى المقترح الوسيلة الأساسية لتحقيق هدف البحث،وذلك بما يحتويه من تمرينات علاجية تساعد فى تنمية القوة العضلية والمرونة للعضلات العاملة على الذراع وتحسين الكفاءة الوظيفية والتشريحية لها وكذلك تمرينات الاسترخاء للعودة التدريجية بأجهزة الجسم لحالتها الطبيعية ولذلك فقد قام الباحث بإعداد وتصميم هذا البرنامج وتقنينه حتى يحقق النتائج المرجوة منه .حيث قام الباحث بتصميم استمارة استطلاع رأى الخبراء حول التمرينات العلاجية المقترحة لتأهيل العضلات العاملة على الذراع بعد تسليك العصب الأوسط لليد

- **هدف البرنامج** :

يهدف البرنامج العلاجى إلى تحسين الكفاءة الوظيفية والتشريحية للعضلات العاملة على الذراع عن طريق مكونات هذا البرنامج وذلك من خلال الأتى :

١- تقوية العضلات العاملة على الذراع

٢- تحسن نسبة التوصيل للألياف العصبية للعصب الأوسط

٣- تحسن المدى الحركى لمفاصل الذراع

٤- الحصول على الإتزان بين المجموعات العضلية

- **أسس وضع البرنامج**

عند تصميم البرنامج العلاجى المقترح راعى الباحث الأسس الآتية :

١- مراعاة أن تتمشى التمرينات المقترحة مع الهدف العام للبرنامج .

٢- التدرج فى أداء التمرينات من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب ومن التمرينات بالمساعدة إلى التمرينات الحرة ثم التمرينات ضد مقاومات مختلفة .

٣- التنويع فى التمرينات ومراعاة عامل التشويق والإثارة بإدخال أدوات مختلفة والإهتمام بالجانب الترويحى .

٤- التدرج فى أداء التمرينات الموضوعة .

٥- مراعاة مظاهر التعب للمرضى وذلك بتخصيص فترات راحة بين كل تمرين وأخر وبين كل مجموعة وأخرى .

٦- عمل الإطالات السالبة (القسرية) بمساعدة المعالج كلما أمكن حيث تستطيع العضلة أن تنتج أكبر قوة ممكنة.

٧- مراعاة تغيير زوايا العمل العضلى حتى يتم تنمية جميع الألياف العضلية وبالتالى تستطيع العضلة أن تعمل بكامل كفاءتها .

٨- مراعاة تغيير نوع الإنقباض العضلى لأن هذا يعطى فرصة لتنمية جميع الألياف العضلية .

٩- توفير عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق البرنامج .

١٠- استشارة الطبيب المرافق والمختص فى حالة حدوث أى مضاعفات تحول دون تطبيق البرنامج .

١١- مرونة البرنامج وقابليته للتعديل وفقا للظروف الطارئة .

١٢- التكامل بين جميع محتويات البرنامج .

الشروط التى تم مراعاتها عند تنفيذ البرنامج :

إتبع الباحث الشروط التى أشار إليها كلا من بلاك بورن BurnBlak (١٩٨٥ م) وديفز Davis (١٩٩٠ م) عند تنفيذ البرنامج العلاجى وهى :

١- إختيار التمرينات التى تهدف إلى تحسين القوة العضلية وكذلك المدى الحركى.

٢- مراعاة الفروق الفردية بين الأفراد .

٣- التدرج فى الإنتقال من تمرين لأخر .

٤- تنفيذ البرنامج تحت إشراف طبيب متخصص وهو طبيب المركز الطبى بدمنهور . (٤٤ : ٢٤٥ -٢٤٧) ، (٥٠ : ٢٩٨ -٢٩٩)

وبعد التدخل الجراحى سوف يقوم الباحث بإجراء قياسات قوة المجموعات العضليه التى تعمل على الذراع و التى سيتم تحديد نسبة مساهمتها من خلال جهاز (EMG) و الذى يحدد التغيرات الكهربائية التى تحدث بالعضلات قبل و أثناء و بعد الإنقباض العضلى و يكون ذلك فى شكل ذبذبات . (٢٢ : ١٢)

المرحلة الأولى

الفترة الزمنية المقترحة (١٠أيام)

- **الأهداف :**

تهدف هذه المرحلة إلى :-

١ – الاهتمام بتمرينات العمل العضلى الثابت فى جميع الاتجاهات والإطالة والمدى الحركى لمفصل رسغ اليد .

٢- تقوية العضلات العاملة على الذراع وزيادة قدراتها الوظيفية .

٣ – تحسين نسبة التوصيل للألياف العصبية للعصب الأوسط .

- الإرشادات التى يجب إتباعها فى هذه المرحلة .

١ – مراعاة البطء فى تطبيق التمرينات المختلفة .

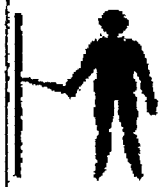
٢- تمرينات إحماء لجميع أجزءا الجسم للتهيئة العامة .

٣ – يتم إجراء القياسات الخاصة بالبحث قيد الدراسة فى نهاية المرحلة استعدادا للبدء فى المرحلة الثانية .

تمريناتهم المرحلة الأولى

م	الأداء	الشكل	الزمن	التكرارات	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين المجموعات	درجة أهمية التمرين			ملاحظات
								مهم جدا	مهم	غير مهم	
١	(وقوف . الساعد للأمام بزاوية ٩٠°) تبادل لف الساعد لأسفل ولأعلى		١٠ث	١٠ ت	٥ث	٣م	٣٠ث				
٢	(وقوف . تشبيك الكفين أمام الصدر) رفع مفصلي المرفقين لأعلى والثبات		١٠ث	١٠ ت	٥ث	٣م	٣٠ث				
٣	(وقوف . الكفين تشبيك الظهر الظهر) خفض مفصلي المرفقين لأسفل والثبات		١٠ث	١٠ ت	٥ث	٣م	٣٠ث				
٤	(الجلوس على كرسي بدون ظهر الذراعان أماما فوق منضدة) شد أصابع أحد اليدين باليد الأخرى لأقصى مدى		١٠ث	١٠ ت	٥ث	٣م	٣٠ث				

تابع تمرينات المرحلة الأولى...

م	الأداء	الشكل	الزمن	التكرارات	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين المجموعات	درجة أهمية التدريب			ملاحظات
								مهم جدا	مهم	غير مهم	
٥	(وقوف فتحا. مسك كرة جانبا باليدين) رسم شكل (∞) أمام الجسم بالكرة.		-	١٠ ث	-	٣ م	٢٠ ث				
٦	(من وضع الوقوف . الذراعان أماما. باطن الكفين لأسفل.الأصابع مضمومة) رفع الكف لأعلى ضد مقاومة اليد الأخرى.		١٠ ث	١٠ ت	٥ ث	٣ م	٣٠ ث				
٧	(الجلوس على كرسي . الارتكاز بالذراع فوق سطح مستوى . زاوية المرفق ٩٠°) قبض الأصابع على الحقنة ولف الذراع حتى يشير الإبهام إلى أعلى ثم ثنى مفصل الرسغ إلى أسفل		١٠ث	١٠ ت	٥ث	٣ م	٣٠ ث				
٨	(وقوف فتحا . الجنب مواجه للحائط . ثنى المرفق . مسك طرف أنبوبة مطاط) تحريك الساعد للخارج لأقصى مدى .		-	١٠ ت	-	٣ م	٢٠ ث				

المرحلة الثانية

الفترة الزمنية المقترحة (١٠أيام)

وتهدف هذه المرحلة إلى :

١- أداء تمرينات العمل العضلى الثابت مختلف الزوايا .

٢- أداء تمرينات لزيادة المدى الحركى .

٣- تقوية العضلات العاملة على الزراع .

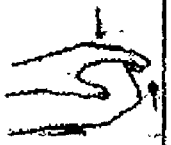
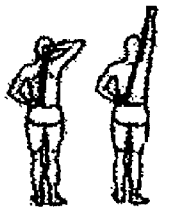
٤- التدريب على الحركات الطبيعية لليد .

الإرشادات التى يجب إتباعها فى هذه المرحلة .

١ – مراعاة البطء فى تطبيق التمرينات المختلفة .

٢ – يتم إجراء القياسات الخاصة بالبحث .قيد الدراسة فى نهاية المرحلة استعدادا للبدء فى المرحلة الثالثة .

تمرينات المرحلة الثانية

م	الأداء	الشكل	الزمن	التكرارات	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين المجموعات	درجة أهمية التمرين: مهم جدا	مهم	غير مهم	ملاحظات
١	(وقوف الذراعان أماما . قبض أحد الكفين . جذب القبضة لأعلى) رفع القبضة لأعلى ضد مقاومة اليد الأخرى .		١٠-١٥ ث	١٥ ث	٥ ث	٣ م	٣٠ ث				
٢	(وقوف فتحا . الذراعان أماما باتساع الصدر) شد أستيك مطاط جانبا والذراعين مفرودتين .		-	١٥ ث	-	٣ م	٢٠ ث				
٣	(وقوف . مسك طرف أستيك مطاط بأحد اليدين والطرف الآخر أسفل القدم المجاورة) رفع الذراع أماما لشد الأستيك		-	١٥ ث	-	٣ م	٢٠ ث				
٤	(وقوف .أحد الذراعين لثناء فوق الكتف والأخرى لثناء خلف المنطقة القطنية) مد الذراع فوق الكتف عاليا بيطء		-	١٥ ث	-	٣ م	٢٠ ث				

تابع تمريناته المرحلة الثانية...

م	الأداء	الشكل	الزمن	التكرارات	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين المجموعات	درجة أهمية التمرين			ملاحظات
								مهم جداً	مهم	غير مهم	
٥	(وقوف. ميل الذراعين عالياً على حائل الحائط) ضغط الصدر لأسفل		-	١٥ ث	-	٣ م	٢٠ ث				
٦	(وقوف ممسكا كرة طبية أمام الصدر) . مد الذراعين مائلا أماماً عالياً .		-	١٥ ث	-	٣ م	٢٠ ث				
٧	(جثو فقي . الذراعان عالياً على حائل الحائط) ضغط الصدر لأسفل		-	١٥ ث	-	٣ م	٢٠ ث				
٨	(انبطاح مائل صديق بالاستناد على حائل الحائط) ثني الذراعين .		-	١٥ ث	-	٣ م	٢٠ ث				
٩	(وقوف . الوضع أماماً . لمس رمل "١كجم" عالياً) عمل دوائر أمامية بالذراع .		-	١٥ ث	-	٣ م	٢٠ ث				

المرحلة الثالثة

الفترة الزمنية المقترحة (١٠أيام)

الأهداف :

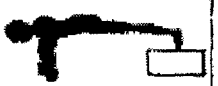
وتهدف هذه المرحلة إلى :-

١ – التأهيل لأقرب وضع طبيعى لرسغ اليد .

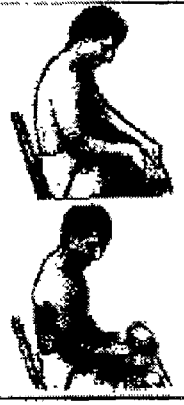
٢ – زيادة المدى الحركى وتقوية العضلات العاملة على الزراع محاولة للوصول إلى الوضع الطبيعى .

٣ – زيادة سرعة التوصيل للألياف العصبية للعصب الأوسط .

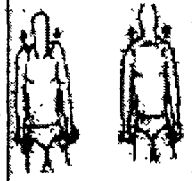
تمريناته المرحلة الثالثة

م	الأداء	الشكل	الزمن	التكرارات	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين المجموعات	درجة أهمية التمرين			ملاحظات
								مهم جدا	مهم	غير مهم	
١	(وقوف الأستيك المطاط تحت القدمين. اثناء الذراعين خلف الرأس) مد الذراعين عاليا.		-	١٠ ث	-	٣م	٢٠ث				
٢	(انبطاح فقلي بالارتكاز على مقعد سويدي) ثني الذراعين		-	١٠ ث	-	٣م	٢٠ث				
٣	(وقوف فتحا . جانبا لجانب الذراع الداخلية تشبيك مع الزميل) شد الزميل لمحاولة لمس الأرض بالذراع الأخرى		-	١٠ ث	-	٣م	٢٠ث				
٤	(انبطاح مقل عدل) ثني الذراعين مع تبادل رفع الرجلين عاليا		-	١٠ ث	-	٣م	٢٠ث				

تابع تمرينات المرحلة الثالثة

م	تمرينات باستخدام الإثقال اليدوية	الشكل	الزمن	التكرارات	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين المجموعات	درجة أهمية التمرين			ملاحظات
								مهم جداً	مهم	غير مهم	
٥	(وقوف ،انثناء الذراعين خلف الرأس) مد الذراعين عاليا		-	١٠ث	-	٣م	٢٠ث				
٦	(وقوف ، انثناء المرفقين لأعلى) مد الذراعين لأسفل		-	١٠ث	-	٣م	٢٠ث				
٧	(جلوس على كرسي ، ثني مرفق الذراع المصابة ٩٠ على مستوى مستوى ، مسك ثقل) ثني رسغ اليد لأسفل ثم رفعه لأعلى ضد مقاومة الثقل .		-	١٠ث	-	٣م	٢٠ث				

تابع تمريناتهم المرحلة الثالثة

م	تمرينات باستخدام الأثقال اليدوية	الشكل	الزمن	التكرارات	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين المجموعات	درجة أهمية التمرين			ملاحظات
								مهم جداً	مهم	غير مهم	
٨	(وقوف . مسك الأثقال باليدين بجوار الجسم) رفع الثقلين لأعلى ببطء ثم العودة لوضع البداية .		١٠ث	١٠ت	٥ث	٢م	٣٠ث				
٩	(وقوف . الذراع المصابة ممتدا جانبا أسفل . مسك ثقل باليد) رفع الذراع المصابة ممتدا جانبا عاليا		-	١٠ت	-	٢م	٣٠ث				

- **المعالجات الإحصائية** :

تم تجميع البيانات وذلك تمهيداً لمعالجتها إحصائياً باستخدام برنـــامج الحـــزم الإحصائية SPSS عن طريق الحاسب الآلى وذلك من خلال :

- الوسط
- الانحراف المعيارى
- اختبار (ت)
- اختبار فريد مان
- النسبة المئوية
- اختبار كا^{٢}

- **المعالجات الإحصائية** :

تم تجميع البيانات وذلك تمهيداً لمعالجتها إحصائياً باستخدام برنـــامج الحـــزم الإحصائية SPSS عن طريق الحاسب الآلى وذلك من خلال :

- الوسط
- الانحراف المعيارى
- اختبار (ت)
- اختبار فريد مان
- النسبة المئوية
- اختبار كا^{٢}