

الفصل الثالث

إجراءات البحث

مناهج البحث

عينات البحث

مجالات البحث

الأجهزة والأدوات المستخدمة

طرق القياس

المعاملات الإحصائية المستخدمة في البحث

إجراءات البحث

- منهج البحث :

تم إستخدام المنهج التجريبي بطريقة القياسات البينية المتعددة ، نظرا لملاءمته لطبيعة البحث .

- عينة البحث :

قام الباحث بمحاولات عديدة للحصول على عينة البحث ممن تتوافر لديهم 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 اليوم التالى لإجراء العملية الجراحية .

جدول (٢)

بيانات 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 بدمنهوور التابع للصالة المغطاة بمديرية 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 في ٢٠٠٤/٣/٢م وأنهت في ٢٠٠٤/٣/٣١م .
 - ٢- المجموعة الثانية وتشمل ثلاثة أفراد بدأت تنفيذ البرنامج في ٢٠٠٤/٣/٢٨م وأنهت في ٢٠٠٤/٤/٢٦م .
 - ٣- المجموعة الثالثة وتشمل ثلاثة أفراد بدأت تنفيذ البرنامج في ٢٠٠٤/٥/٢م وأنهت في ٢٠٠٤/٥/٣١م .

- وقد تم إعداد البرنامج التأهيلي في الفترة من ٢٠٠٤/١/١٠م إلى ٢٠٠٤/١/٣٠م .
- وقد تم عرضه على الخبراء المتخصصين في مجال جراحة المخ والأعصاب ، الطب الطبيعي والتربية الرياضية .

- الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- ١- جهاز رسم الأعصاب (EMG) .
 - ٢- جهاز الديناموميتر لقياس قوة قبضة اليد .
- يمسك الفرد عينة البحث الديناموميتر في 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 أو الإنقباض 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 إستخدام 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 العضلي العصبي بين هذه العضلات .

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

٤-دراسة التغيرات التي تحدث في 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 العصبي 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* ورسـم 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 الكهربائية 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 الكهربائية فى العضلات العميقة والسطحية . (٨٣ : ٧٢)

ميكانيكية تشغيل جهاز رسم النشاط الكهربى للعضلات

تحدد فى النقاط التالية:

١- يتم نقل الذبذبات الكهربائية لفروق الجهد للعضلة وذلك من خلال أقطاب مستقبلية *Electrode* توضع مباشرة فوق العضلة وتسمى الأقطاب السطحية *Surface electrodes* أو يمكن إدخالها داخل العضلة وتسمى الأقطاب الإبرية *Needle electrodes* . وتختلف أنواع هذه الأقطاب تبعاً للهدف من الدراسة وهذه الأقطاب تتصل بالجهاز عن طريق سلك بالإضافة إلى الأقطاب المستقبلية يوجد قطب أرضى *Ground electrode* ووظيفته تفريغ أى تشويش كهربى قد يتداخل مع التسجيل وتوضع الأقطاب المستقبلية والتى تتكون من قرصين صغيرين من المعدن (غالباً من الفضة) على العضلة ، ولكون تغيرات فرق الجهد الكهربى الصادرة من الإنقباض العضلى صغيرة جداً 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 تبعاً 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

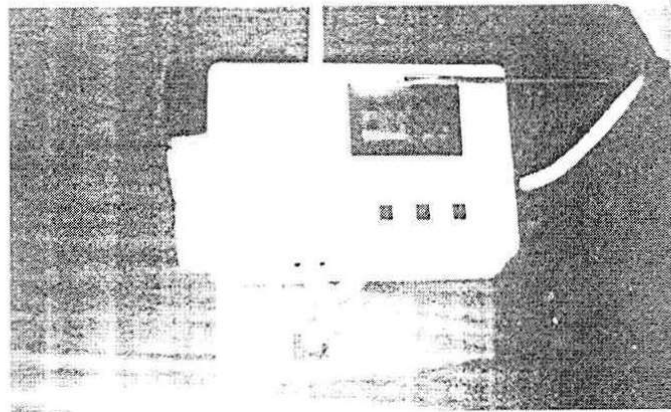
الشريط عن ١٥٠:٢٠٠ ملليمتر فى الثانية حتى يمكن متابعة الرسم الكهربى
بالعين المجردة . (٢٠١،٢٠٠:٢)

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



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 - تباعد الذراع) .

ـ شريط قياس صلب لقياس المحيطات .

يوضع شريط القياس حول العضد بحيث يكون أفقياً ومحاذياً لنفس المستوى من الأمام والخلف .

ـ كرة مطاطية .

ـ أكياس رملية خفيفة متدرجة الأوزان .

ـ أئقال دمبلز زنة (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥) كجم .

ـ أستك مطاط .

ـ البرنامج العلاجي المقترح :

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

- هدف البرنامج :

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

- ١- تقوية العضلات العاملة على الذراع
- ٢- تحسين نسبة التوصيل للألياف العصبية للعصب الأوسط
- ٣- تحسين المدى الحركي لمفاصل الذراع
- ٤- الحصول على الإتزان بين المجموعات العضلية

- أسس وضع البرنامج

عند تصميم البرنامج العلاجي 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- التنوع 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 وآخر 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 وبالتالي 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 الانتقال من تمرين لآخر .
 - ٤- تنفيذ البرنامج تحت إشراف طبيب متخصص وهو طبيب المركز الطبى بدمهور . (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 شكلذبذبات . (٢٢ : ١٢)

المرحلة الأولى

الفترة الزمنية المقترحة (١٠ أيام)

• الأهداف :

تهدف هذه المرحلة إلى :-

- ١ - الاهتمام بتمارين 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 - تمارينات إحماء لجميع أجزاء الجسم للتهيئة العامة .
- ٣ - يتم إجراء القياسات الخاصة بالبحث قيد الدراسة فى نهاية المرحلة استعدادا للبدء فى المرحلة الثانية .

رقم التمرين	التمرين	الهدف	مدة التمرين (الدقائق)			الوقت المخصص	الوقت الفعلي	الوقت المتبقي
			وقت	وقت	وقت			
١	تمارين تقوية العضلات (١٠ دقائق)	تقوية العضلات، تحسين التوازن، زيادة القوة.	١٠	١٠	٠	١٠	١٠	٠
٢	تمارين تقوية العضلات (١٠ دقائق)	تقوية العضلات، تحسين التوازن، زيادة القوة.	١٠	١٠	٠	١٠	١٠	٠
٣	تمارين تقوية العضلات (١٠ دقائق)	تقوية العضلات، تحسين التوازن، زيادة القوة.	١٠	١٠	٠	١٠	١٠	٠

المرحلة الثانية

الفترة الزمنية المقترحة (١٠ أيام)

وتهدف هذه المرحلة إلى :

- ١- أداء تمارينات العمل العضلى الثابت مختلف الزوايا .
- ٢- أداء تمارينات 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 التمارينات المختلفة .
- ٢ - يتم إجراء القياسات الخاصة بالبحث . قيد الدراسة فى نهاية المرحلة استعدادا للبدء فى المرحلة الثالثة .

رقم	التمرين	الهدف	الزمن	المواد	الملاحظات	مجموع النقاط			المجموع
						نقطة	نقطة	نقطة	
1	(تدريب على التوازن) - جذب التوتة (أو الحصى) بـ 10 ثوانٍ من مطابقة اليد الأخرى.		10 ث	10 ث	0 ث	0 ث	0 ث	0 ث	0 ث
2	(تدريب على) - التوازن مع اليد اليمنى واليسرى من التوتة (أو الحصى) في وقت واحد.		10 ث	10 ث	0 ث	0 ث	0 ث	0 ث	0 ث
3	(تدريب على) - التوازن مع اليد اليمنى واليسرى من التوتة (أو الحصى) في وقت واحد.		10 ث	10 ث	0 ث	0 ث	0 ث	0 ث	0 ث
4	(تدريب على) - التوازن مع اليد اليمنى واليسرى من التوتة (أو الحصى) في وقت واحد.		10 ث	10 ث	0 ث	0 ث	0 ث	0 ث	0 ث

المرحلة الثالثة

الفترة الزمنية المقترحة (١٠ أيام)

الأهداف :

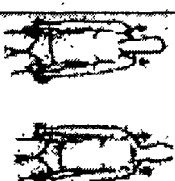
وتهدف هذه المرحلة إلى :-

- ١ - التأهيل لأقرب وضع طبيعي لرسغ اليد .
- ٢ - زيادة المدى الحركي وتقوية العضلات العاملة على الزراع محاولة للوصول إلى الوضع الطبيعي .
- ٣ - زيادة سرعة التوصيل للألياف العصبية للعصب الأوسط .

تَرْجُمَةُ الرَّحْمَةِ الْإِلَهِيَّةِ

[illegible]

تابع قدر بيانه الترخيل النهائي

رقم	المرافق يستخدم الإقليم الحدودية	التفصيل	الامتياز	التقارير	المرافق من التقارير	المجموع	المرافق من المجموع	درجة أهمية التقرير			ملاحظات
								م	م	م	
٨	توزيعات يستخدم الإقليم الحدودية (توزيعات، مسك تفصيل بالمدينين بوزن الجسم) رفع التفصيل لأعلى بطلب لم الترخيل أرفع الترخيل.		١٠٠	١٠٠	٥٠	٢	٢٠				
٩	توزيعات، توزيعات المسجلة معلا جديا لطلب. مسك تفصيل بالمدينين (رفع تقارير المسجلة معلا جديا طلبا)		-	١٠٠	-	٢	٢٠				

- المعالجات الإحصائية :

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

- الوسط
- الانحراف المعياري
- اختبار (ت)
- اختبار فريد مان
- النسبة المئوية
- اختبار كا^٢

- المعالجات الإحصائية :

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

- الوسط
- الانحراف المعياري
- اختبار (ت)
- اختبار فريد مان
- النسبة المئوية
- اختبار كا^٢