الفصل الثالث

إجراءات البحث

أولاً : منهج البحث .

ثانياً : عينة البحث .

ثالثاً : مجالات البحث .

رابعاً : أدوات البحث .

خامساً : الدراسة الاستطلاعية

سادساً : الدراسة الأساسية .

سابعاً : المعالجة الاحصائية .

اجـــراءات البحـــث

أولا : منهج البحـث

استـخدم الباحث المنهج الوصفى عن طريق استـخدام دراسة الحـالة كإحدى طرق المنهج الوصفى باستخدام التحليل الكهربى للتعرف على خصائص النشاط الكهربى للعضلات العاملة وتحديد أهم العضلات العاملة أثناء الأداء وكذلك تحديد النسبة المئوية لانقباض هذه العضلات نسبة إلى انقباضها الأقصى وذلك باستخدام جهاز رسام العضلات الكهربى E.M.G

وحيث إن المنهج الوصفى يهدف إلى جمع بيانات لمحاولة اختبار فروض أو الإجابة عن تساؤلات تتعلق بالحالة الراهنة لأفراد العينة وأن الدراسة الوصفية تحدد الشئ كما هو عليه .

لذا استخدم الباحث المنهج الوصفى نظراً لملائمته لطبيعة هذا البحث .

ثانيا : عينة البحث

- تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية .

- ونظرا لاعتماد البحث الحالى على عدد المحاولات وتحليلها كهربيا باعتبار أن هذه المحاولات تمثل عينة البحث .

لذا فإن عينة البحث تتكون من تحليل (144) محاولة بواقع 72 محاولة أثناء الأداء وعدد 72 محاولة أثناء أداء أقصى انقباض عضلى ثابت.

وقد قام بأداء المحاولات عدد (4) أربعة رباعين من أعضاء منتخب مصر القومى لرفع الأثقال للمعوقين أوزان (60 ، 67,5 ، 67,5 ، 82,5 كجم) فئة الشلل السفلى للأوزان الثلاثة الأولى وفئة البتر فوق الركبة للرباع الرابع وزن 82,5 كجم .

ولأن طبيعة هذا البحث تتطلب رباعين على مستوى فنى عالى لذا فقد اختار الباحث رباعين من أعضاء منتخب مصر القومى لرفع الأثقال للمعوقين والمسجلين لأفضل النتائج محليا ودوليا بالنسبة لاقرانهم المصريين .

جدول (٩)

التوصيف الفنى للرباعين

م	اسم الرباع	الوزن كجم	بطولة الجمهورية 90	بطولة العالم 91	بطولة الجمهورية 92	بطولة الجمهورية 93	بطولة الجمهورية 94	بطولة الجمهورية 95	بطولة الجمهورية 96	أوليمبياد أتلانتا 96	بطولة نجيب المستكاوى 97	بطولة أوربا المفتوحة 97	بطولة الجمهورية 98	بطولة العالم 98	بطولة الجمهورية 99	البطولة العربية 99	آخر ميدالية حصل عليها الرباع
1	متولى إبراهيم مطحنة	60	-	-	-	الثانى	الثانى	الأول	الأول	الثانى	الأول	الأول	الأول	الأول	الأول	الأول	ذهبية
2	شعبان يحيى الدسوقى	67,5	-	-	-	-	الثانى	الثانى	الثانى	-	-	-	الأول	الخامس	الأول	الأول	ذهبية
3	أيمن محمد عبدالباعث	75	الثالث	-	الثالث	-	الثانى	الثانى	الثانى	-	-	-	الثانى	-	الثانى	-	فضية
4	مصطفى فضلون على	82,5	الأول	الأول	الأول	الأول	الأول	الأول	الأول	الثانى	الأول	الأول	الأول	الرابع	الأول	الأول	ذهبية

جدول (10)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لعينة البحث

ن = 4

المتغير	المتوسط الحسابى		الانحراف المعيارى
عمر الرباع بالسنوات	26,5	±	3,20
عدد سنوات الخبرة الدولية	4,66	±	3,09
عدد ساعات التدريب الأسبوعية	11,5	±	0,86

العضلات التى تم إجراء قياس النشاط الكهربى لها وهى :

1- مجموعة عضلات الساعد الأمامية
2- مجموعة عضلات الساعد الخلفية
3- العضلة ذات الرأسين العضدية
4- العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية
5- العضلة الدالية المتوسطة
6- العضلة الدالية الأمامية
7- العضلة الصدرية العظمى
8- العضلة المسننة الأمامية
9- العضلة العريضة الظهرية

أسباب اختيار العضلات السابقة :

1- أنه من خلال الأبحاث والمراجع التى تناولت رفعة الضغط ومن خلال التحليل التشريحى وجد أن هذه العضلات تعتبر من أهم العضلات العاملة أثناء أداء رفعة الضغط.

2- أن استخدام الباحث للأقطاب السطحية لتسجيل النشاط الكهربى للعضلات العاملة أدى إلى اختيار العضلات السطحية والتى يمكن قياس النشاط الكهربى بها بواسطة هذه الأقطاب.

جدول (11)

عدد المحاولات لعينة البحث

الحركة المؤداه	عدد المحاولات	عدد الرباعين	عدد العضلات المقاسة	مجموع المحاولات
رفعة الضغط	2	4	9	72
أقصى انقباض عضلى	2	4	9	72
المجموع	4	4	9	144

طريقة القياس

قام كل رباع بأداء محاولتان لرفعة الضغط لكل عضلة من العضلات التسعة ثم اداء محاولتان أثناء أداء أقصى انقباض لكل عضلة من العضلات التسعة وبذلك يكون مجموع المحاولات لكل رباع 36 محاولة .

ثالثا : مجالات البحث

ا - المجال البشرى

اشتمل المجال البشرى على 4 رباعين من اعضاء منتخب مصر القومى لرفع الأثقال للمعوقين أوزان (60 ، 67.5 ، 75 ، 82.5 كجم) ممن يتوافر فيهم أعلى مستوى فنى وأكثرهم خبرة دولية .

ب - المجال الزمنى

حيث لايعد عنصر الزمن مؤثراً فى نتائج البحث فقد تم إجراء القياس خلال الفترة من 5/ 6 / 1999 إلى 15/7/1999 .

جـ- المجال المكانى :

تم إجراء القياسات بوحدة رسام العضلات الكهربى بالعيادة الشاملة بمستشفى جامعة طنطا ، وذلك فى إطار :

1- تواجد الإشراف الفنى والإدارى على العينة .

2- تواجد المساعدون والمدركون لأغراض وطبيعة القياس.

رابعا : أدوات البحث :

استعان الباحث أثناء إجراء البحث الحالى بالأجهزة والأدوات التالية :

أ- جهاز رسام العضلات الكهربى EMG

تم استخدام جهاز رسام العضلات الكهربى EMG المزود بكمبيوتر داخلى موديل New Ropack2 مرفق (2) وتم تسجيل النشاط الكهربى للعضلات بواسطة أقطاب كهربية Electrodes ويتم تسجيل النشاط الكهربى على ذاكرة الجهاز مع ظهور نفس الاستجابة على شاشة الجهاز Monitor ، ثم يتم الضغط على الزر الخاص بتحليل الاستجابة الكهربية وتحويلها فى صورة قيم عددية ثم يتم الضغط على الزر الخاص بعملية التسجيل للاستجابة من شاشة الجهاز ونتائجها وقيمها الرقمية على شريط خاص لهذا الغرض ، وهى شرائط بيضاء اللون ذات تقسيمات أفقية ورأسية وعدد التقسيمات الأفقية (9) خطوط متوازية المسافة المحصورة بين الخط الأول والتاسع 6 سم أى بواقع 0,75 سم بين كل خط والآخر ، أما التقسيمات الرأسية فهى متعامدة على الخطوط الأفقية وعددها (11) خط والمسافة المحصورة بين الخط الأول والحادى عشر تقدر بـ 10 سم بواقع 1 سم بين كل خط والآخر وتظهر الاستجابة الكهربائية للعضلة المسجلة على الشريط فى صورة خطوط عمودية أو مائلة على الخطوط الموجودة بالشريط والتى يمكن من خلالها معرفة قوة الاستجابة الكهربائية وسرعة الاستجابة الكهربائية .

ب- جهاز الدينا موميتر :

تم استخدام جهاز الدينامومیتر لقياس القوة القصوى لكل عضلة وهى فى حالة أقصى انقباض عضلى ثابت حسب اتجاه عمل كل عضلة من العضلات المختارة .

جـ- مـــواد طبيـــة

تم استخدام بعض المواد الطبية اللازمة للقياس مثل :

1- كـحـول إيثـيلى وقطن لتنظيف أمـاكن وضع الأقطاب من جـسم اللاعب وكـذا تنظيف الأقطاب.

2- چيل طبى وهو مادة چيلاتينية توضع على الأقطاب فى تجويفها وتوضع على أماكن وضع الأقطاب لكل عضلة .

3- بلاستـر طبى بعـرض 5 سم ومقص طبى وذلك لتثبيت الأقطاب الكهربية السطحية على جسم الرباع.

د- جهاز قياس المستوى الرقمى مرفق رقم (10) ويتكون من :

1- المقعد Bench دولى

2- الحامل Stands

3- الأقراص Discs

4- البار Bar

خامساً : الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بعمل دراستان استطلاعيتان وذلك على النحو التالى :

الدراسة الاستطلاعية الأولى :

بهـــدف : 1- التعرف على صلاحية المكان وإمكانية استخدام الجهاز لإجراء عملية القياس.

2- طريقة تشغيل جهاز رسام العضلات الكهربى وصلاحيته وسلامة الأقطاب الموصلة للجهاز وكذلك الأوراق الخاصة بتسجيل النشاط الكهربى .

3- تحديد مكان وضع الألكترود على العضلات.

4- التعرف على أنسب سرعة للشريط.

5- كيفية استخدام جهاز الديناموميتر لإنتاج أقصى أنقباض عضلى لكل عضلة على حدة.

- **العينة** : أحد رباعى رفع الأثقال للمعوقين .

- **زمن إجراء الدراسة** : اجريت الدراسة خلال الفترة من 1/ 6/99 إلى 4/6/99.

- **مكان إجراء الدراسة** : مركز العيادة الشاملة « وحدة رسام العضلات الكهربى » بمستشفى جامعة طنطا .

- **اجراءات الدراسة** :

قام الباحث بتجهيز وإعداد المكان الذى يتواجد فيه جهاز رسام العضلات الكهربى EMG بقدر الامكان بحيث يتناسب مع إمكانية إجراء القياسات بالصورة الطبيعية الصحيحة.

إعداد جهاز رسام العضلات الكهربى EMG

تم معايرة الجهاز وضبطه للتأكد من عدم وجود أى نشاط كهربى داخل الجهاز وكذا أنسب سرعة للشريط هى 25 ms وكذلك تخصيص قناة واحدة لاستقبال الاستجابة الكهربية لكل عضلة من العضلات قيد البحث ، كما تم إعداد الأقطاب السطحية وفحصها وكذلك القطب الأرضى الموصل للجهاز.

إعداد جهاز الدينا موميتر :

قام الباحث بتثبيت الجهاز بما يتلاءم مع عمل كل عضلة واتجاه حركتها لأداء أقصى انقباض عضلى :

النتائج :

1- التأكد من صلاحية المكان .

2- التأكد من سلامة الأقطاب الموصلة للجهاز.

3- التأكد من أنسب سرعة لشريط التسجيل .

4- التأكد من سلامة تثبيت جهاز الديناموميتر لكل عضلة قيد البحث عند أدائها لأقصى انقباض عضلى .

الدراسة الاستطلاعية الثانية :

بهدف اكتساب معرفة علمية مسبقة عن :

1- أهم العضلات العاملة أثناء أداء رفعة الضغط.

2- تسجيل النشاط الكهربى الصادر من العضلات أثناء أداء أقصى انقباض عضلى ثابت .

العينة : أجريت الدراسة على أحد رباعى منتخب مصر لرفع الأثقال للمعوقين .

زمن إجراء الدراسة : أجريت الدراسة خلال الفترة من 5 / 6 إلى 10 / 6 / 1999.

مكان إجراء الدراسة : مركز العيادة الشاملة « وحدة رسام العضلات الكهربى بمستشفى جامعة طنطا ».

إجراءات الدراسة :

قام الباحث بإعداد الرباع لتسجيل النشاط الكهربى العضلى وذلك على النحو التالى :

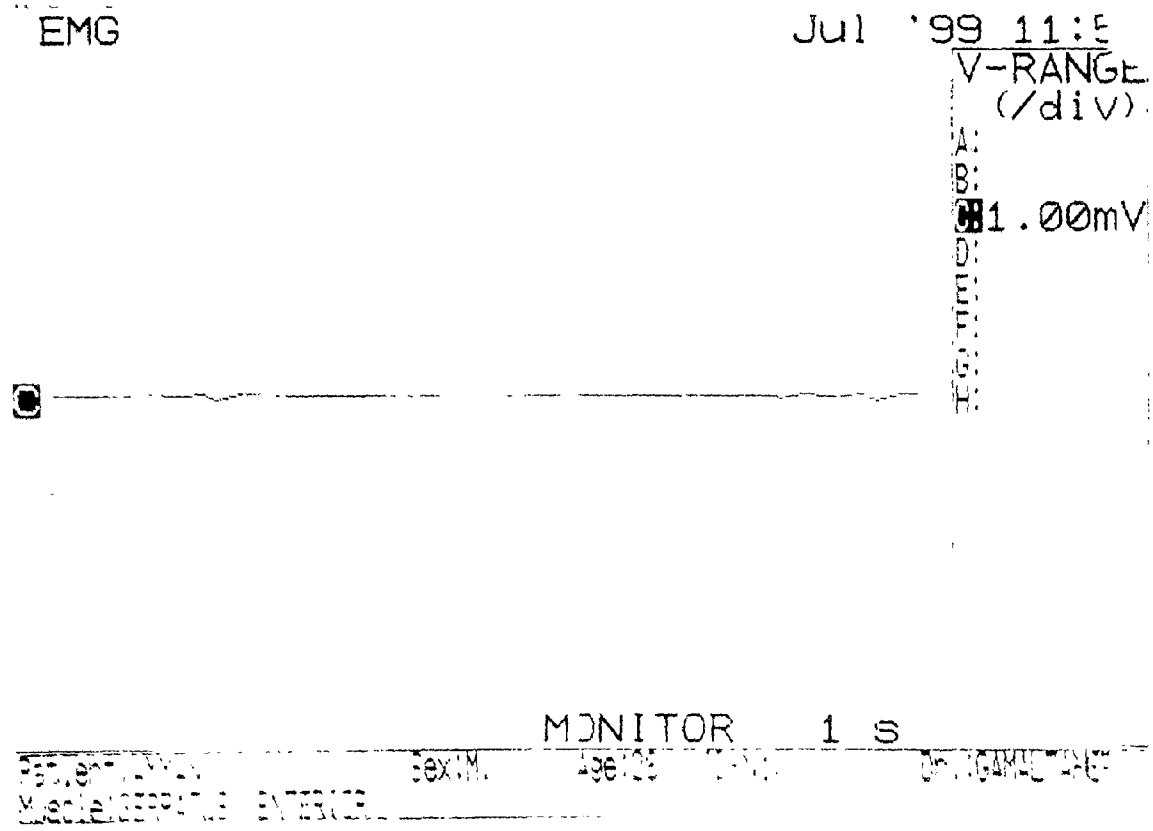
1- عدم ارتداء أى معادن مثل السلسة أو الخاتم حتى لاتؤثر على القياس ويكون الرباع مرتدياً بنطلون بدلة تدريب فقط .

2- توصيل العضلة بالجهاز عن طريق وضع الأقطاب على العضلات وتوصيل القطب الأرضى بجزء من الجسم قريباً من الأقطاب العادية مع مراعاة أن يكون القطب الأرضى مبللاً بمحلول ملحى لضمان نقاء الأشارة الكهربية الصادرة وذلك عن طريق شريط لاصق مخصص لهذا العرض .

3- اعداد القناه التى سوف تستخدم فى استقبال الاستجابات الكهربية للعضلات واعداد الأقطاب وعددها 2 قطب وتوضع المادة الجيلاتينية داخل تجويف القطب بعد تنظيفه بالكحول مما يساعد على نقل النشاط الكهربى للعضلة .

4- يتم وضع القطب النشط Active على اكثر الأماكن انقباضاً على العضلة ويوضع القطب الآخر على وتر العضلة بعد تنظيف سطح الجسم (العضلة) بالكحول .

5- يتم تسجيل النشاط الكهربى للعضلة وهى فى حاله استرخاء ويظهر على شاشة الجهاز فى صورة خط مستقيم وكذلك على شرائط التسجيل ويعتبر هذا الخط هو خط البداية التى تبدأ منه الذبذبات عند انقباض العضلة (شكل 3) .



شكل (3)

قياس النشاط الكهربى للعضلة المسننة الأمامية أثناء الراحة للرباع أيمن

- تسجيل النشاط الكهربى العضلى أثناء أداء أقصى انقباض عضلى باستخدام الديناموميتر كما يلى :

1- تم تثبيت الجسم الرباع وذلك لعدم استخدام أو إشراك مجموعات عضلية غير مطلوبة .

2- تم تثبيت جهاز الديناموميتر بحيث يتناسب وضعه مع عمل العضلة المطلوبة قياس نشاطها الكهربى .

3- تم وضع أحد الأقطاب على وتر العضلة والآخر Active على أكثر الأماكن انقباض وغالباً مايكون منتصف العضلة مع تخصيص قناة لاستقبال النشاط الكهربى الصادر من العضلة.

4- تم تسجيل النشاط الكهربى قبل الأداء للتأكد من خلو الجهاز من أى شحنات كهربية ويظهر خط مستقيم ثم يتم قياس النشاط الكهربى للعضلة أثناء أقصى انقباض وذلك عند وصول مؤشر الدنياموميتر إلى أقصى حدود الرباع.

وقد تم تسجيل النشاط الكهربى للعضلات أثناء أداء رفعة الضغط وذلك كالآتى :

1- يجلس الرباع ويتم تثبيت الأقطاب الكهربية على العضلة المراد تسجيل نشاطها الكهربى .

2- يتم تسجيل النشاط الكهربى للعضلة فى حالة الراحة وتظهر فى صورة خط مستقيم على شاشة الجهاز وذلك قبل أداء رفعة الضغط ويكون الرباع فى وضع الاستعداد وهو الرقود على المقعد والذراعين ممسكة بالبار من أعلى ويسجل النشاط الكهربى للعضلة أثناء أداء رفعة الضغط.

3- يعطى الرباع فترة راحة بين كل محاولة تتراوح مابين (3 .5) دقائق تم تكرر المحاولات لكل عضلة من العضلات المختارة قيد البحث.

تحليل النشاط الكهربى العضلى :

تم الحصول على أكبر ثلاثة استجابات كهربية أثناء أداء كل محاولة من المحاولتان للرفعة وكذلك أثناء أقصى انقباض عضلى وذلك من خلال الجهاز حيث يقوم الجهاز بتحديد أكبر الاستجابات الكهربية ثم تحليلها وأعطاء نتائجها فى صورة رقمية فى الحال على شاشة الجهاز كما تم تسجيلها على الشرائط الخاصة بالجهاز وقد استخدم الباحث أيضا طريقة التحليل الكمى البصرى وقد قام الباحث بحساب المتغيرات التالية.

1- سعة الاستجابة الكهربية بالمللى فولت.

2- زمن الاستجابة الكهربية بالمللى ثانية

حيث تعبر سعة الاستجابة الكهربية عن قوة الاستثارة العصبية ويعبر زمن الاستجابة الكهربية عن سرعة الاستثارة العصبية .

النتائج :

1- اظهرت النتائج أن أهم العضلات والتى اعطت أعلى استجابة كهربية هى كالآتى :

- العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية - والعضلة الدالية الأمامية - والعضلة ذات الرأسين العضدية - والعضلة الدالية المتوسطة - والعضلة الصدرية العظمى - والعضلة المسننة الأمامية .

2- تم تسجيل النشاط الكهربى الصادر من العضلات قيد البحث أثناء أداء أقصى انقباض عضلى ثابت .

ومما تقدم يتضح لنا تحقيق الدراسة الاستطلاعية للأهداف الموضوعة من أجلها ولذا فقد استرشد الباحث بنتائج الدراسة الاستطلاعية فى تطبيق الدراسة الأساسية للبحث.

سادساً : الدراسة الأساسية :

على ضوء ما أظهرته الدراسة الاستطلاعية فقد قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية كما يلى :

العينة : ثلاثة من رباعى منتخب مصر القومى لرفع الأثقال للمعوقين أوزان (82.5 ، 67.5 ، 60 كجم).

زمن إجراء الدراسة : أجريت الدراسة خلال الفترة من 99/6/11 إلى 1999/7/15 .

مكان إجراء الدراسة : بمركز العيادة الشاملة « وحدة رسام العضلات الكهربى » بمستشفى جامعة طنطا.

اجراءات الدراسة :

- قام الباحث بإعداد جهاز رسام العضلات وكذا تجهيز الرباع لقياس النشاط الكهربى للعضلات المختارة أثناء أداء رفعة الضغط.
- وكذلك أثناء أداء أقصى انقباض عضلى ثابت وطبقا لما تم إعداده فى الدراسة الاستطلاعية وقد أجريت القياسات تحت إشراف د/ جمال إسماعيل طاهر مع تواجد المساعدون والمدركون لأغراض وطبيعة القياس.

سابعاً : المعالجة الإحصائية :

قام الباحث بمعالجة البيانات احصائيا باستخدام

1- المتوسط الحسابى .

2- الأنحراف المعيارى .

3- النسبة المئوية .