

## التشريح الوصفي للعضلات المحركة لليد اليسرى اثناء أداء الفيبراتو على آلة التشيللو

أ.م.د / خالد محمد يوسف<sup>(١)</sup>

مقدمة البحث :

يعد الفيبراتو من أحد فنون اليد اليسرى والتي تحمل على عاتقها جزء كبير من مسؤولية خروج الصوت الصادر ، فهو يعتبر إضافة تعبير عميق وصوت أكثر دفئاً وجمالاً للنغمة الصادرة (١٣ : ٦٩٧).

كما يساهم بجزء كبير في شكل الجملة اللحنية خاصة في البداية والنهاية إضافة إلى أنه يزيد من طول وتردد النغمة الصادرة ، وهو يعتبر في الوقت الحاضر شيئاً طبيعياً في عزف الآلات الوترية خاصة في حالات النغمات الممتدة ، وربما يستخدم من بداية العزف حتى نهايته بشكل طبيعي ، كما يستخدم في حالة الأداء بالقوس أو النبر ، إلا في حالة رغبة المؤلف في العزف بدون فيبراتو للوصول إلى تعبير خاص فيكتب “ Senza Vibrato ” أي بدون فيبراتو (١٢ : ١٩٧ - ٢١١) .

مشكلة البحث :

إن أداء الفيبراتو “ Vibrato ” على الآلات الوترية يعتبر من أدق وأصعب أساليب الأداء التي تواجه بعض طلاب السنوات المتقدمة ، مما يجعلهم يبذلون الجهد في محاولات عشوائية لأداء هذا النوع من الفنون ، وقد ينجح البعض في محاولته ويفشل البعض الآخر .

وقد لاحظ الباحث أثناء تدريسه لآلة التشيللو وجود حركات غير منتظمة تصدر من الأصابع واليد اليسرى أحياناً عند بعض الطلاب محاولة منهم لإعطاء نوع من التأثير والتلوين النغمي إلى الأداء ، أو اعتقاداً منهم بأن هذه الهزة (فيبراتو) تحول دون وقوع نشاز للنغمة المعفوفة ، وغالباً ما يكون هذا الأداء مصحوباً بارتعاش والذي يسبب إرهاق اليد اليسرى نتيجة لكثرة الاهتزاز العشوائي ، وكذلك ارتعاش القوس فضلاً عن صدور نغمات غير دقيقة ، حيث يتبع الطالب محاكاة الأستاذ في أداء الفيبراتو دون فهم ودراسة كافية ودون معرفة مسبقة لأسس

(١) استاذ مساعد بقسم الاداء - شعبة الآلات الاوركستراالية - بكلية التربية الموسيقية - جامعة حلوان

وأصول كيفية إخراج هذا اللون الصوتي الأمر الذي يؤدي الى اكتساب مهارة الفيبراتو بشكل خاطئ يصعب علاجه جلال فترة وجيزة.

#### أهداف البحث :

يهدف هذا البحث الى التعرف على الفيبراتو بانواعه المختلفة والوصف التشريحي لعضلات اليد اليسرى والعضلات المحركة لليد اليسرى اثناء الحركة فى مهارة الفيبراتو .

#### أهمية البحث :

ان تحقيق الهدف السابقة يودى إلى

١- إبراز الدور الهام الذى يلعبه الفيبراتو كوسيلة من أهم وسائل التلوين والتعبير الصوتى فى الأداء على آلة التشيلو .

٢- مساعدة الدارس على اداء الفيبراتو بالشكل الاثق عن طريق المعرفة الكاملة لليد اليسرى من خلال الوصف التشريحي للعضلات المحركة لها .

#### اسئلة البحث :

١- ماهى انواع الفيبراىو ؟

٢- ماهى العضلات المحركة لليد اليسرى اثناء اداء مهارة الفيبراتو ؟

#### اجراءات البحث :

#### • منهج البحث :

يتبع هذا البحث المنهج التاريخى الوصفى (تحليل محتوى)

#### • حدود البحث :

العضلات المحركة لليد اليسرى لاداء مهارة الفيبراتو

#### • الادوات :

آلة التشيللو - اطلس لتشريح جسم الانسان

شبكة المعلومات - قائمة المراجع

## • مصطلحات البحث:

### التشريح الوصفي

هو علم يختص بدراسة أجزاء ومكونات جسم الانسان بإستخدام العين المجردة أو بأستخدام بعض الادوات البسيطة مثل الميكروسكوب او الصور او النماذج الطبيعية أو الصناعية للجسم البشرى

(٦ : ٦)

### العضلات :

العضلة هي نسيج ليفى يتميز بقابلية الانقباض والانبساط وتتكون من عدد كبير من الحزم التى تحتوى على الالياف العضلية الطويلة الرفيعة . عندما تكون الالياف فى وضعها الطبيعى (منبسطة) تنبسط العضلة . وعندما تنقبض الالياف العضلية تنقبض العضلة وبذلك تقل فى الطول . وتتصل العضلة عادة بعضمتين تتحركان ما ان تنقبض . ( ١٦ )

### الاربطة :

بناء حيوى مركب من انسجه توصيل كثيفه مرتبه تشبه الاوتر من حيث البنيه وتكون بشكل اساسى من الياف الكولجين واليفا اخرى مرنة ومرتبه بالتوازى لتعطى النسيج قوه عاليه على تحمل شد المحاور ، وتقسم الاربطه بحسب موقعها ووظيفتها الى :

١- اربطه مفصليه : وهى الاربطه التوصل بين العظام مشكله المفاصل ، البعض منها يعمل على تحديد مجال حركه المفصل ويمنعه من اداء حركه معينه قد تؤذيه .

٢- اربطه صفاقيه :عاده ماتحيط باوعيه دمويه هامه من هم مهامها ايضا تثبيت بعض الاعضاء الداخليه فى اماكنها والحد من حركتها . (١٦)

وينقسم البحث الى جزئين :

اولا: الاطار النظرى :

يشتمل على

١ . شرح مفهوم الفيبراتو . واشكالة وانواعه .

٢ . يشتمل على الوصف التشريحي للعضلات المحركة لليد اليسرى .

## ثانياً الاطار التطبيقي :

١. يشمل على البداية التدريبية لمهارة الفيبراتو.
٢. الوصف التشريحي للعضلات المستخدمة لحركة اليد اليسرى المساعدة على الحركة.

## اولاً: الاطار النظرى

### ١. مهارة الفيبراتو

#### تعريف الفيبراتو :

اشتقت كلمة فيبراتو “ Vibrato ” من اللفظ اللاتينى “ Vibrare ” – “ Tovibtate ” بمعنى يهتز ، وأصبح بذلك مصطلحاً موسيقياً يستخدم للتعبير عن تموج الصوت الناتج عن ارتفاع وانخفاض خفيف نتيجة حركة الإصبع اليد اليسرى أسفل وأعلى النغمة الصادرة .

#### أشكال الفيبراتو :

يقول جيمينيانى “ Geminiani ” : أن لشكل الفيبراتو وسرعته دورة مؤثرة فى أداء الألحان على الآلة الوترية .

#### وهناك شكلان للفيبراتو :

١- فيبراتو (ضيق ، سريع) .

٢- فيبراتو (واسع ، بطئ) .

يقول فان سترتين<sup>(١)</sup> “ Van Der Straeten ” أن سرعة الفيبراتو تختلف باختلاف التعبير المطلوب والمنطقة الصوتية فمثلاً : النغمات الضعيفة والتي تقع فى المنطقة الصوتية المنخفضة للآلة تؤدى بفيبراتو (بطئ ، واسع) ، والنغمات القوية التى تقع فى المنطقة الصوتية المرتفعة للآلة تؤدى بفيبراتو (سريع ، ضيق) وكذلك النغمات المطلوبة للتعبير عنها بأسلوب انفعالى وعاطفى ( ١٢ : ١٩٥ - ١٩٧ ) ويرى الباحث أن هذا يعنى تنوع فى طبيعة الصوت الصادر وإجها أكثر اليد اليسرى .

وتختلف أشكال الفيبراتو لتناسب نوعية الموسيقى والمؤلف والعصر :

(١) فان دير سترتين “ Van Der Straeten ” : ( ١٨٢٦ - ١٨٩٥ ) مؤرخ موسيقى بلجيكى .

فمثلاً يقول سبور (\*\*): "Spohr" : أن أداء الفيبراتو فى موسيقى باخ "Bach" لابد أن يكون واضحاً وبارزاً وأن يكون ذو طابع هادئ ومستمر .

بينما يختلف معه كريزلىر (\*\*\*) "Kreisler" جزئياً حيث يقول : أن فيبراتو عصر الباروك يعتبر شيئاً طبيعياً فى عزف الآلات ذات القوس ، ولكن لا يشترط أن يكون تردده واضحاً وبارزاً بقدر ما يكون حراً ومتصلاً ، أما فيبراتو الكلاسيك والرومانتيك فيختلف عن فيبراتو الباروك ، فهو لا يشترط أن يكون واضحاً ومتصلاً ، ولكنه مزيج من (الاتصال وعدم الاتصال) ومن (الوضوح وعدم الوضوح) .

فى مؤلفات بعض موسيقيين القرن العشرين مثل بارتوك "Bartok" خاصة فى رباعياته الوترية نجد أنها تؤدى بفيراتو سريع جداً ، والبعض الآخر مثل تارتيني (1) "Tartini" نجد أن سرعة الفيبراتو تختلف حسب التعبير المطلوب فى مؤلفاته خاصة فى أداء الكاندزا ، وقد يطلب بعضهم فيبراتو متزايد السرعة . (١٣ : ٦٩٨)

#### أنواع الفيبراتو :

١- فيبراتو الإصبع : "Finger Vibrato"

٢- فيبراتو اليد (الرسغ) : "Wrist Vibrato"

٣- فيبراتو الذراع (الساعد) : "Arm Vibrato"

وهناك نوع آخر من الفيبراتو أقل شيوعاً وهو فيبراتو القوس "Bow Vibrato" . ويختلف نوع الفيبراتو وفقاً لشكل وسرعة الفيبراتو المطلوب . (١٢ : ٢١٣) فمثلاً :

إذا كان الفيبراتو المطلوب (سريعاً ، ضيقاً) فيفضل فيبراتو الإصبع مع الرسغ ، أما إذا كان الفيبراتو المطلوب (بطيئاً ، واسعاً) فيفضل فيبراتو الذراع (الساعد) .

---

(\*\*) سبور "Ludwig Spohr" : (١٧٨٤ - ١٨٩٥) أستاذ وسوليست على آلة الكمان بألمانيا ، وصاحب مدرسة لتعليم الكمان .

(\*\*\*) كريزلىر "Fritz Kreisler" : (١٨٧٥ - ١٩٦٢) مؤلف موسيقى نمساوى ، ويعتبر أشرح عازف على آلة الكمان بالنمسا فى ذلك الوقت ، وله الفضل فى إحياء تراث بعض المؤلفين السابقين له .

(١) تارتيني "Giuseppe Tartini" : (١٦٩٢ - ١٧٣٠) عازف كمان ، ومن أشهر الموسيقيين المؤلفين بإيطاليا ، وعمل قائداً للأوركسترا ، وله عدة مؤلفات فى جميع القوالب الآلية .

## ظهور الفيبراتو وتطوره :

عرف الفيبراتو منذ القرن الثالث ، وظهر فى الغناء أولاً ولكنهم لم يعرفوا المعنى الحقيقى له ، بل كان اجتهاد من المغنين أنفسهم ، وقد أطلقوا عليه أحياناً اسم تريمولو "Tremolo" كمصطلح يشير إلى تموج الصوت الصادر ، وكان هذا التموج بمعدل " ٨ " مرات فى الثانية تقريباً ، وذلك محاولة منهم فى الوصول إلى أداء غنائى أكثر جمالاً للنغمة الصادرة خاصة النغمات الممتدة (١٥ : ٩٠٠).

وما أن جاء القرن التاسع والعاشر وظهرت أول آلة وترية فى أوربا ، والتي انتشرت سريعاً بأشكالها وأنواعها المختلفة تحت أسم آلات الفيول ، حتى استعيرت لها الحليات التي تستخدمها مدارس الغناء الوترية مثل البورتامنتو "Portamento" والموردنت "Mordent" والأبوجاتورا "Appoggiatura" وكان من الطبيعي أيضاً تقليد هذا الاهتزاز فى غناء الصوت البشرى بوسائل تقنية على الآلة الوترية

ثم أنتقل بعد ذلك إلى آلات النبر المعروف فى ذلك الوقت بأسلوب مشابه لأهتزاز الصوت البشرى المعروف باسم "Tremolo" وذلك بعقق النغمة بإصبع ثم نقر الوتر بشكل متقطع ومنتظم وسريع للإصبع الذى يليه (٢)

## فظهر نوعان من الاهتزاز فى القرن السابع عشر:

- ١- الاهتزاز المعروف حالياً وأطلق عليه فيبراتو "Vibrato" .
- ٢- اهتزاز أكثر وضوحاً ويميل إلى التأكيد أكثر من النوع السابق ، ويؤدى بعقق النغمة بإصبع وضغط الوتر بخفة وبشكل منتظم ومتقطع بالإصبع الذى يليه عن طريق حركة منتظمة لليد اليسرى بحيث يكون الإصبعين متلاصقين وقد أطلق عليه اسم باتمنت "Batement" ، فلاتمنت "Flattement" .
- ٣- (١٣ : ٦٩٨) وقد انقرض هذا النوع من الفيبراتو فى القرن التاسع عشر وحل محله النوع الأول وهو الفيبراتو المعروف حالياً وأصبح شيئاً عادياً فى فنون عزف الآلات الوترية .

رومبيرج<sup>(١)</sup> "Romberge" :

كان الفيبراتو على آلة التشيللو قبل رومبيرج متروك لاجتهاد العازف وموهبته دون أسس علمية وقواعد ثابتة لأسلوب أدائه ، إلى أن جاء رومبيرج فكان له الفضل في إرساء أسس تعليم الفيبراتو على الآلة في القرن الثامن عشر في المدرسة الألمانية مع شرح حركة الذراع والرسغ والإصبع من الناحية التشريحية ، وقد تميز رومبيرج بأداء فيبراتو هادئ ومعتدل وثابت من بداية العزف حتى نهايته ، وقد أطلق عليه اسم الهزة المحكمة "Close Shake" .

فازلين<sup>(\*\*)</sup> "Vaslin" :

إلى جانب رومبيرج في المدرسة الألمانية ، كان لفازلين في المدرسة الفرنسية الفضل الكبير في وضع أسس تعليم الفيبراتو على آلة التشيللو في مجلدات نشرت عام ١٨٨٤ م وكان متأثراً بطريقة كل من دوتزور "Dotzauer" وكومر<sup>(\*)</sup> "Kummer" .

متى يمكن تعلم الفيبراتو :

الفيبراتو يعتبر إضافة لأداء أكثر جمالاً للنغمة السابقة ، ولذلك يمكن للدارس تعلمه والارتقاء به مع ممارسة العزف والتدريب ، ولكن بعد ثبات أصابع اليد اليسرى في وضعها الصحيح على الأوتار ، ولم يحدث ذلك إلا بعد اجتياز مرحلة من التدريب لضمان خروج نغمات دقيقة. (٧): (١٣)

أسلوب أداء الفيبراتو : مدارس الفيبراتو نظرة فلسفية

بعض الدارسين يجدون صعوبة في تعلم أداء الفيبراتو ، والبعض الآخر يتعلمه بسهولة ، وربما يرجع ذلك لأن الفيبراتو يمكن وصفه بأنه خاصية فنية تعتمد بقدر كبير على موهبة الدارس وذوقه ، وليس من السهل تحليله أو تدريسه فهو لا يعتبر حالة تكتيكية بحتة يمكن تعلمها مثل تعلم كيفية إمساك الآلة والقوس وطريقة العزف عليها ( ٩ : ٥٧) . وأن هناك خطأ ما في طريقة عقق الأوتار بالنسبة لليد اليسرى مثل ضغط إصبع الإبهام بشدة مما ينتج عنه إمساك اليد

(١) رومبيرج "Bernhard Romberg" : (١٧٦٧ - ١٨٤١) مؤلف موسيقى وأستاذ وعازف على آلة التشيللو بألمانيا .

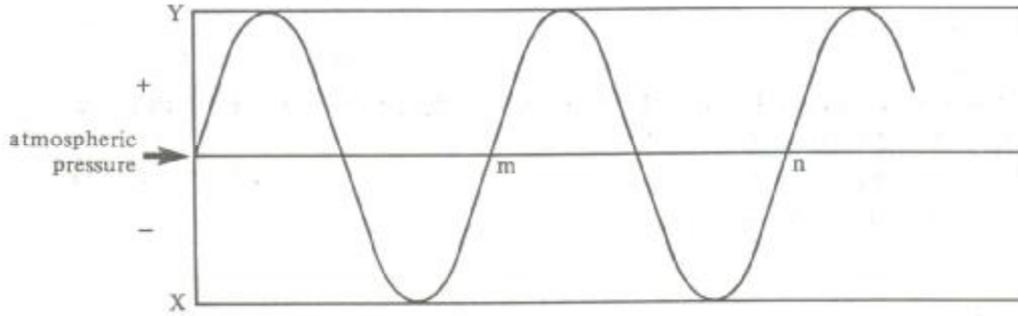
(\*) فازلين "Vaslin" : (١٧٧٠ - ١٨٣٥) عازف ومؤلف موسيقى فرنسي .

(\*\*) كومر "Fridrich Auhust Kummer" : (١٧٩٧ - ١٨٧٩) عازف تشللم ألماني تعلم الآلة على يد دوتزور ، ومؤلف موسيقى وصاحب مدرسة لتعليم آلة التشيللو .

لرقبة الآلة بقوة مثل (الكماشة) أو الفك ، فيسبب إعاقه لحركة اليد اليسرى. (١١ : ١٥ - ١٦) وفي هذه الحالة لابد من حث الدارس على التوقف عن أدائه حتى ينتهي للمدرس بالأسس العلمية وشرح حركة الفيبراتو فيزيقياً وإزالة هذه المعوقات .

ويصف بياتي <sup>(١)</sup> "Piatti" الفيبراتو من الناحية الفيزيقية فيقول : أنه حركة نصف دائرية تأتي من الرسغ ، وبذلك نجد أن الرسغ عنده يقوم بدور أساسي في أداء الفيبراتو ، وهو يبلور حالة إنفصال الذراع الأيسر عن بقية الجسم .

ويقول رومبرج : التدريب على أداء الفيبراتو يأتي بحركة منتظمة بإصبع اليد اليسرى أسفل وأعلى النغمة المعفوقة بمجرد عقق النغمة ، ويجب أن تكون هذه الحركة قوية في البداية ، مع قوس قوى هابط قريب من الفرسة ، ثم تترك اليد للارتداد بشكل طبيعي حتى نهاية زمن النغمة ، كما يجب أن تكون بداية التدريب بالإصبع الثاني لأنه أطول أصابع اليد وأكثرها قوة من الناحية التشريحية ، ثم التبادل مع أصابع اليد ، يقول جامينياني Geminian : أنه ليس في الإمكان وصف كيفية أداء الفيبراتو بدقة مثل المهارات الأخرى ، ولكن يمكن القول أنه يحدث بضرب الأصبع هو على الوتر ثم يحرك الرسغ ببطئ حركة منتظمة لأسفل وأعلى ، وفي حالة النغمات القوية يكون القوس قريب من الفرسة وتكون نهاية القوس قوية مثل البداية . يقسم الصوت الصادر إلى درجات متساوية في التموج (١٤ : ٢١١ - ٢١٢) كما في شكل رقم (١):



شكل رقم (١) التموج

(١) بياتي "Alfredo Piatti" : (١٨٢٣ - ١٩٠١) عازف التشيللو إيطالي ، ويعتبر أشهر عازف على الآلة على مستوى أوروبا عام (١٨٣٨) ، وكتب للألة عدة كونسرتات دراسية .

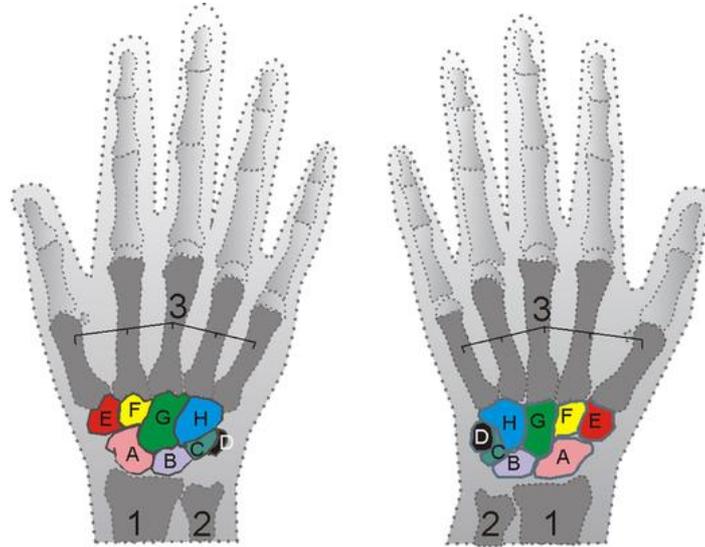
أما بالنسبة للطلاب المبتدئ فيقول : أن لأداء الناعم والضعيف (P) والقوس الصغير يساعد على تعلم أدائه. (١٣ : ٦٩٨).

ويشترك معه كומר "Kummer" جزئياً حيث يقول : أنه يمكن للعازف الوصول إلى تعبير أكثر جمالاً عن طريق عقق النغمة بضربة قوية من الإصبع ، ثم وضع نظام ثابت لحركة الرسغ لأعلى وأسفل مع مراعاة أن تكون الحركة حرة وتكون الحركة ضيقة عند نقطة التقاء الإصبع بالوتر وواسعة أعلى هذه النقطة ، مع الاحتفاظ بوضع إصبع الإبهام خلف الرقبة بخفة . (١٤ : ٢١١ - ٢١٢)

## ٢. الوصف التشريحي لليد اليسرى : Left Hand Anatomy

تمثل اليد اليسرى طرف من الاطراف العلوية يتصل بالمرفق عبر المعصم بها خمسة اصابع تسمح بتحسس الاشياء وتلمسها كما تساعد في تناولها . تشكل اليد اداة هامه الانسان تسمح له باداء اعماله المختلفه (القاسية - الحساسة) كما تستخدم في التواصل فيستعملها الصم كوسيلة في تعبير ترافق الكلام وتحل محل اللسان عندهم . وتتكون اليد من ٢٧ عظمه مختلفه كما مبين في شكل رقم (٢) مخطط لعظام اليدين :

- الرسغ :يضم صفيين من العظام بكل منهما اربع
- مشط الاصابع : مجموعة من العظام التي تشكل راحة اليد وعددها خمسة
- السلاميات : عظم من عظام الاصابع وعددها ١٤



شكل رقم (٢) مخطط لعظام اليدين

وتتكون اليد من خمسة اصابع منفصلة كل بجانب الاخر يحتوى كل منهما على عدد من العظام تسمى " مفاصل " للابهام مفصين فقط بينما لباقي الاصابع ثلثه مفاصل ، ويتميز الابهام عن بقية اصابع اليد بانه ياخذ مكانا" ووضعا طبيعيا فى مواجهه بقية الاصابع بحيث يمكنه ملامسه اى جزء من هذه الاصابع سواء من الداخل او الخارج ، وعلى خلاف مشط الاصابع الاربعة التى تتحرك مجتمعه فان مشط الابهام يتحرك من مفصل الرسغ الى مستويين متعامدين المستوى الاول : فى مستوى الكف حيث يمكن للابهام ان يكون بموازاه الاصابع الاربعة او يبتعد عنها بزوايه قد تصل الى ٩٠ درجة .

المستوى الثانى : عمودى على مستوى الكتف حيث يمكن للابهام عمل زاويه قائمه مع هذا المستوى .

وفى حاله استعماله استعمال صحيح فانه يساعد الاصابع الاخرى على اداء وظيفتها بسهولة ، اما اذا كان وضعه واستعماله غير صحيحين فانه يودى الى استعمال عضلات مضاده من شأنها اعاقه العزف عن الأداء .

تساعد اليد على الحركة ٤٠ عضله مختلفه ، تندمج بثبات وليونه ومرونة فى اسلوب رائع وتتمثل فى :

اربعة عضلات تنبثق من اسفل الزراع بواسطتها يتحرك الرسغ للاعلى واسفل يمينا ويسارا

• عضلات الاصابع : وتنقسم الى :

- عضلات باسطه للاصابع **Extensors of the fingers** وتوجد فى الجزء الخلفى لليد حيث تنبثق من عظام اسفل الذراع .

- عضلات ثنيه للاصابع : **Benders of the fingers** عضلاتان الاولى للمفاصل والثانية للاصابع وتنبثق من عظام اسفل الذراع .

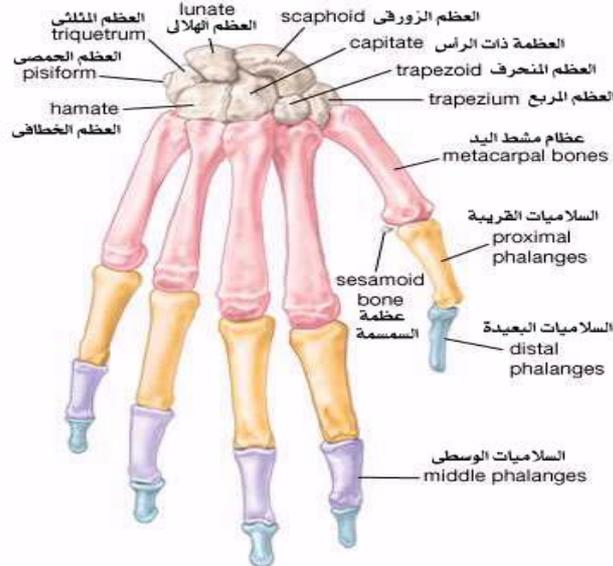
- عضلات قابضه للاصابع : **Contractors of the fingers** تنبثق من بين عظام اليد نفسها وتمد بقدر ما لمفصل الاصبع الاول

- عضلتان تنبثق ايضا من تجويف اليد بحيث تجعل من الممكن تحريك الاصبع الصغير (الخنصر) تجاه الابهام .

وتتصل عظام الرسغ عظام الرسغ فيما بينها عن طريق اربطه ضيقه مستعرضه واخرى طويله مشدوده، كما ان كل مفاصل الاصابع مجهزه بكبسولات تكون من الياف عرضيه قويه ويتم تحريك عظام اليد حول مفاصلها من خلال عدد كبير من العضلات المثبته على هذه العظام على شكل طبقات بسبب كثرتها يتم التحكم بهذه العضلات باستخدام الاصابع القادمه من مراكز الحركه بالمخ او من خلال العقد العصبية ، ويتم تغذيه عظام وعضلات اليد من خلال الشرايين والاورده والتي تم اختيار مسارتها وكذلك مسارات الاعصاب بشكل متقن بين العضلات والمفاصل لضمان عدم تعرضها للتلف او القطع اثناء قيام اليد بحركاتها المختلفه او من الخارج (٩ : ٥ - ٨).

### هيكل اليد العظمى - The wrist

ويتكون من ثلاث مجموعات من العظام وسنهتم بشرحهم شرحا مفصلا .



شكل رقم (٣) عظام هيكل اليد اليسرى

### أ- عظام رسغ اليد : The Carpal bones

تتكون من ثمانية عظام صغيره غير منتظمه الشكل ، تتمفصل بعضها مع بعض ومرتبته فى صفيين، العلوى يحتوى على اربعة عظام يتمفصل ثلاثه منها بسطحها العلوى مع عظم الكعبه، وبسطحها السفلى مع الصف الثانى من هذه العظام ، اما الصف السفلى فيحتوى على اربعة

عظام يتم فصل بعضها مع بعض مع الصف العلوى ، زياده على تم فصلها مع قواعد عظام مشط اليد الخمسه كما هو مبين بالشكل شكل رقم (٣) عظام هيكل اليد اليسرى. (٣ : ٥١)

### عظام مشط اليد : Metacarpal bones

تتكون من خمس عظام مستطيله ، لكل منها جزء عريض يسمى قاعده متجهه الى اعلى تتم فصل مع الصف الثانى من عظام رسغ اليد ، وجزء مستدير اصغر من القاعده تتجه الى اسفل يسمى (رأسا) للتم فصل قاعده السلاميه لها فى الصف الاول ، ويلى هذا الرأس اختناق يسمى العنق ويلىها جسم عظم المشط وهو مقعر قليلا من الامام محدب بعض التحديد من الخلف ، ويتصل عظام مشط اليد بعضها ببعض بواسطة اربطه علاوه على اربعه عضلات اماميه واخرى خلفيه تعرف بالعضلات بين العظام . (٣ : ٥٤)

كما هو مبين بالشكل السابق رقم (٣) عظام هيكل اليد اليسرى

### ج - عظام السلاميات (الاصابع) : - The phalanges

تتكون من ثلاثه عظام فى كل من الاصابع الاربعه ، واثنين فى الاصبع الكبير الابهام، وكل سلاميه لها اعلى ورأس الى اسفل ، سطحها الامامى (مستو) اما سطحها الخلفى (محدب) كما هو مبين بالشكل السابق رقم (٣) عظام هيكل اليد اليسرى

### ثانيا المفاصل The Joins

**المفصل :** هو عبارته عن التحام او تقارب او ارتكاز طرفى عظمتين او اكثر او غضروفين بعضهما الى بعض ، وذلك بواسطة انسجه ليفيه فى بعض الحالات ، وانسجه مرنه او غضروفيه فى البعض الاخر كل بما يتناسب مع الحركة اللازمه للمفصل المعين . (١ : ١١٠)

وتقسم المفاصل بالنسبه للحركات التى يسمح بها تركيبها الى ثلاث اقسام :

#### ١- مفاصل ليفية : Fibrous Joints

هى عديمه وقتصر على وجود بعض الاربطه الليفيه او الغشائيه بين اجزائها ولا تسمح باى حركه مطلقا مثل ما يحصل فى مفاصل عظام الوجه .

#### ٢-مفاصل غضروفية : Cartilaginous Joints

هى قليله الحركة فى الغالب وهى لا تسمح الا بحركات بسيطه ضيقه النطاق وتقتصر على ان اطراف عظامها مغطى بغضروف ووسطها طبقه غضروفيه . وغضاريفها هذه اما ان تكون

(ابتدائيه) مثل ما يحصل فى التحام عظمه الجمجمه واما ان تكون غضاريف (ثانويه) مثل ما يحصل فى المفصل بين اجسام الفقرات المختلفه .

### ٣- مفاصل زلالية : Synovial Joints

ويتمثل اغلب المفاصل المتحركه فى جسم الانسان وخاصه فى الاطراف وهى ثلاثه انواع نتاولها على النحو التالى :

أ- مفاصل " ثنائى المحور " وتتحرك حركه بسيطه فى اتجاه واحد مثل مفاصل عظام القدم .

ب- مفاصل " وحيد المحور " وتتحرك فى اتجاه محورى واحد مثل مفصل المرافق .

ج - مفاصل " عديده المحور " وتتحرك فى جميع الاتجاهات مثل مفصل الكتف والرسغ وتتميز المفاصل الزلاليه بالقدرة على الحركه وبالخواص الاتيه :-

١- توجد (الطبقة الغضروفية المفصليه) وهى طبقه ملساء تغطى سطوح اجزاء العظام المتمفصلة .

٢- كما يغلف المفصل من الخارج ويحفظه كيس ليفى يسمى (المحفظة الليفية) وهى عباره غشاء ليفى متين يتصل ويربط العظمتين بعضهما ببعض .

٣- كما توجد (الاربطة) التى خارج المحفظه الليفيه والتى تعمل على تقويه هذه المحفظه فى مواضع خاصه تستلزمها حركات المفصل من جهه ولوقايتها من جهه اخرى .

٤- توجد بها (محفظه زلالية) والغرض منها افراز السائل الزلالى ليسهل انزلاق السطوح المفصليه بعضها على بعض ولأن السائل الزلالى يكاد يكون الغذاء الوحيد للغضاريف المفصليه ، ولأن للسائل الزلالى خلايا اكله لحمايه المفصل ضد الجراثيم التى قد تطرق اليه .  
(١ : ١١٢)

والجدير بالذكر ان المفصل المتين البيان لا يستطيع القيام بحركات واسعه ، والمفصل الذى يستطيع القيام بحركات واسعه تنقصه المتانه لحد كبير ، فمفصل الكتف الذى يستطيع القيام بجملة حركات واسعه النطاق تتطلبه منه ضروريات الحياه ينقصه كثيرا من المتانه فى البيان ، بينما مفصل الفخذ متين جدا لاهميه موضعه ولذلك يتعثر عليه القيام باكثر من حركات محدوده

بقدر ما تسمح به الحاجة فقط.

(١ : ١١٣)

الحركات التي تسمح بها المفاصل :- (١ : ١١٣)

(١) القبض :- "Flexion"

تقريب جزئي العضو الواحد بعضهما لبعض مثل :- قبض الساعد للعضد او تقريبه له .

(٢) البسط :- "Extension"

عكس القبض اي بتعيد جزئي العضو الواحد بعضهما لبعض مثل :- بسط الساعد وبسط اصابع اليد .

(٣) الضم او التقريب :- "Adduction"

هو تقريب عضو من الجسم للجذع او للخط المتوسط<sup>(١)</sup>

(٤) التباعد :- "Abduction"

عكس الضم او التقريب

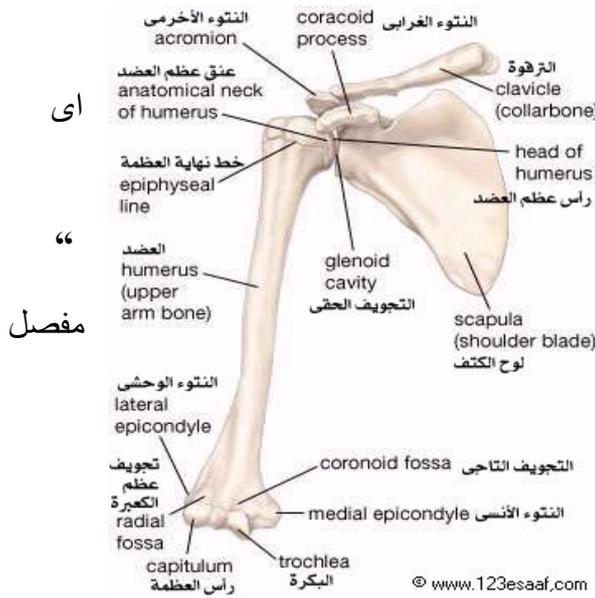
ويكون للإنسية\*\* (الداخل) اي جهه الخط المتوسط للجسم او الوحشية\*\*\* (الخارج) بعيدا عن الخط المتوسط للجسم .

(٥) الدوران :- "Circumduction"

وهو مجموع جملة حركات كما يحصل في الكتف ،

(٦) البطح :- "Supination"

وهو جعل راحة اليد الى اعلى .



(١) هو خط وهمي يمر بمنتصف الجسم من اعلى الى اسفل ويقسمه الى نصفين متشابهين

\*\* يعتبر اي جزء من الجسم يقع قريبا من الخط المتوسط للجسم يسمى (انسي) الى الداخل

\*\*\* يعتبر اي جزء من الجسم يقع بعيدا من الخط المتوسط للجسم يسمى (وحشي) الى الخارج

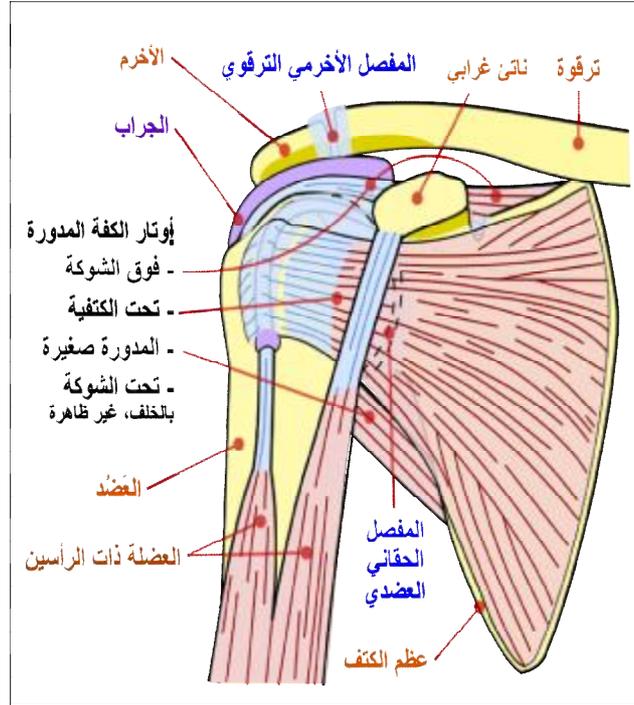
(٧) الكعب :- "Pronation"

وهو جعل راحة اليد الى اسفل وهو عكس البطح .

المفاصل الموجودة في الطرف العلوي لجسم الانسان :-

(أ) مفصل الكتف :- "The Shoulder Joint" (٤ : ١٢٥)

هو احد المفاصل ذات المحفظه الزلاليه ، يتركب من السطح المفصلي لرأس عظم العضد والحفرة العنابييه لعظم اللوح ، وهو مفصل واسع الحركة لذلك ينقصه بعض المتانه التي تتمتع بها المفاصل الكبيره محدوده الحركة .



شكل رقم (٤) مفصل الكتف

الحركات التي يسمح بها مفصل الكتف :-

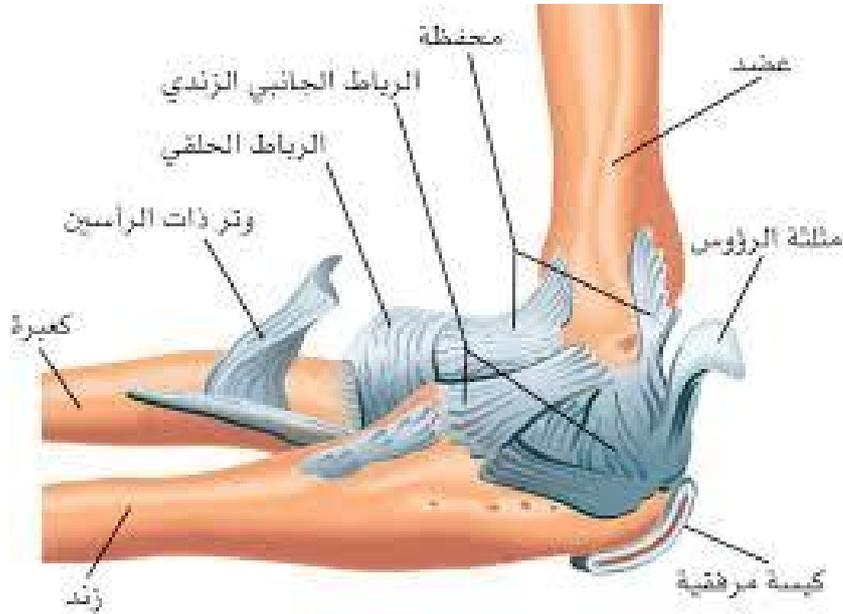
١. قبض العض على الجذع .
٢. بسط العض على الجذع .
٣. ضم او تقريب العض من الجذع .
٤. تبعيد العض عن الجذع .
٥. الدوران للإتسيه (للدخل) .

٦. الدوران للوحشيه (للخارج).

## (٢) مفصل المرفق (الكوع) :- "The Elbow Joint"

وهو مفصل وحيد المحور يتكون من تمفصل الطرف السفلى لعظم العضد مع الطرف العلوى لعظم الزند ، ويشمل مفصل المرفق على ثلاث مفاصل محتويه زلاليه واحده ومحفظه ليفيه واحده وهذه المفاصل هي :

- ١- المفصل العضدى الزندى .
- ٢- المفصل العضدى الكعبرى
- ٣- المفصل الكعبرى الزندى العلوى .



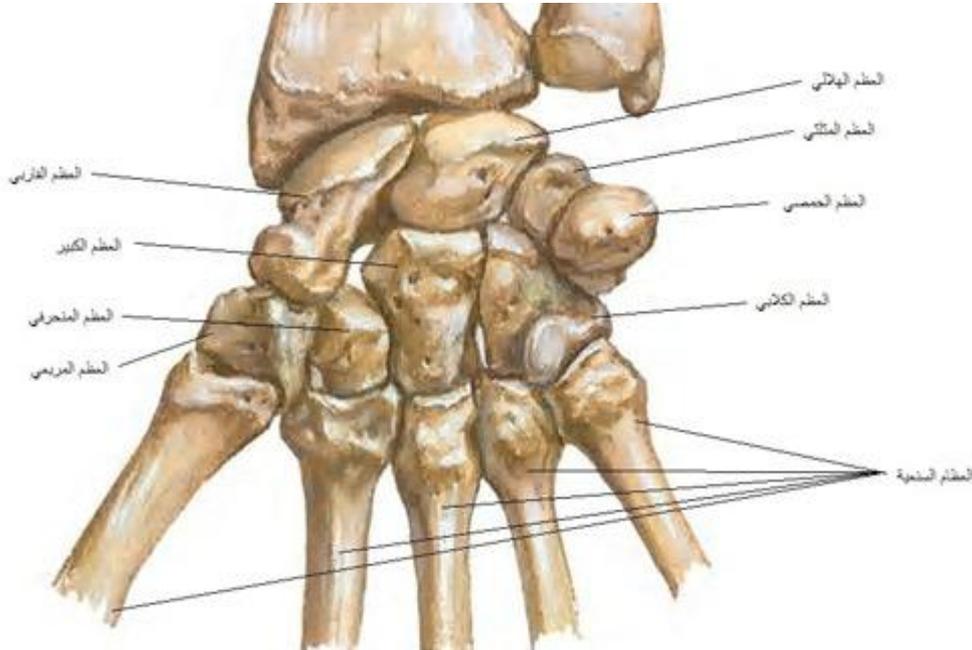
### مفصل المرفق (الكوع) شكل رقم ( ٥ )

الحركات التى يسمح بها مفصل المرفق :-

- أ- قبض الساعد للامام على العضد .
  - ب- بسط الساعد للخلف على العضد ويكون الذراع فيها مستقيما . (٤ : ١٢٨)
- وتحت حركتان عند المفصل الكعبرى الزندى العلوى هما :-
- (١) حركة الكب
  - (٢) حركة البطح وذلك نتيجة دوران رأس عظم الكعبره فى الحفره السنيه الصغرى.

### (٣) مفصل الرسغ :- "The Wrist Joint"

وهو المفصل الذى يفصل بين اليد والساعد ويتكون من ثمانية عظام قصيرة يتمفصل السطح العلوى من عظام الصف الاول لرسغ اليد (العظم الزورقى ، والهلالى ، الهرمى) مع السطح



السفلى لطرف عظم الكعبه والزند . (٥). كما هو مبين فى الشكل رقم (٦) .

### شكل رقم (٦) مفصل الرسغ

الحركات التى يقوم بها مفصل الرسغ :

يقوم بتحريك مفصل الرسغ مجموعه من حركات الساعد التى تدغم فى قواعد عظام امشاط اليد .

- القبض - البسط - التقريب

- التباعد - البطح - الكب

### (٤) مفاصل اليد :- "The Joints of the Hand"

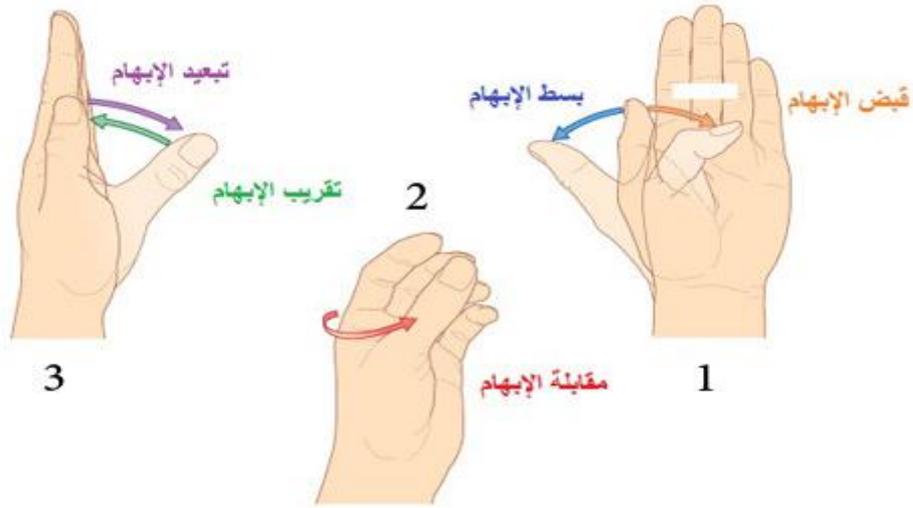
يضم اصبع ثلاث مفاصل احدهما بين عظم المشط و عظام رسغ اليد ، و هو مفصل يمسح ببعض الدوران مما يسهل حركة الإبهام ليتخذ وضع التقابل مع الأخرى ، و هى خاصية لا يتمتع بها باقى الأصابع كما مبين فى الشكل رقم (٧) .

اما المفصلان الأخران، فأحدهما بين:

١- سلاميتى الإبهام .

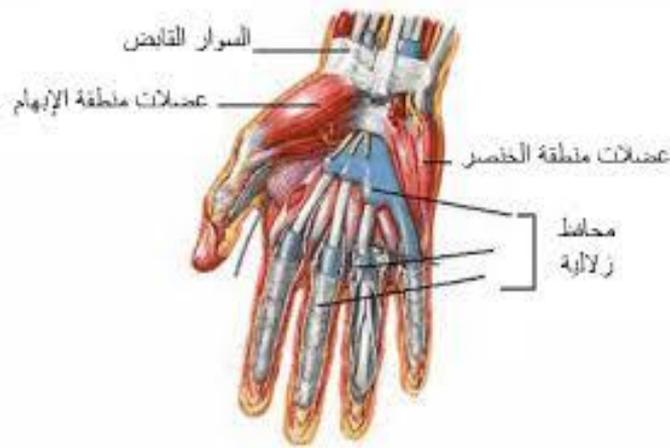
٢- بين عظم المشط و السلامية الأولى للأصابع

و المفصلان يتحركان حول محور واحد افقى تحدث حوله حركتا القبض و البسط كما هو الحال في باقى اصابع اليد .



شكل رقم (٧) حركة الإبهام

عضلات اليد : (٤ : ١٧٩)



شكل رقم (٨) عضلات اليد

هى مجموع العضلات القصيره والصغيره التى توجد فى راحة اليد وتقع هذه الضلات فى ثلاثه مناطق كما فى شكل رقم (٨) :

١. المنطقه الوحشيه وتشمل : عضلات الابهام القصيره والصغيره .
  ٢. المنطقه الانسيه وتشمل : عضلات الخنصر القصيره .
  ٣. المنطقه الوسطى وتشمل : عضلات راحة اليد .
- (١) عضلات الابهام القصيره (المنطقه الوحشيه)

- أ- العضله المبعده للابهام القصيره .
- ب- العضله القابضه للابهام القصيره
- ج - العضله الضامه للابهام .

(٢) عضلات الخنصر القصيره (المنطقه الانسيه)

- أ- العضله المبعده للخنصر .
  - ب- العضله القابضه للخنصر .
  - ت- العضله مقابله الخنصر بالاصابع .
- (٣) العضلات الوسطى (٤ : ١٨١ - ١٨٢)

أ- **The Lumbricals m** : العضلات الدودية :

تتكون من اربعة عضلات .

المنشأ : تنشأ كألياف عضليه من وتر العضله القابضه للاصابع الغائره

الاندغام : تندغم فى قاعده السلاميه الاولى من الوحشيه وكذلك فى الحافه الوحشيه لصفاق وتر العضله الباسطه المغطى للسطح الخلف للاصبع .

ب- **The Interossum** : العضلات بين العظام :

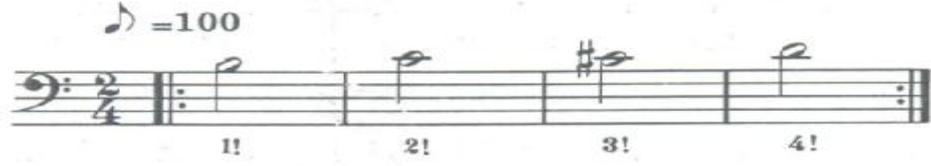
وهى عضلات صغيره تقع راحة اليد بين العظام والامشاط وتنقسم الى مجموعتين :

١. المجموعه الامامية : وعددها اربعة وهى اصغير من العضلات الخلفيه .

المنشأ : تنشأ من عظام المشط .



ج- يكرر الطالب الخطوة السابقة على الآلة مع إستخدام القوس هبوطاً وصعوداً .  
ثم يقوم الطالب بالتدريب على التمرين المقترح التالي شكل رقم (١٠) :-



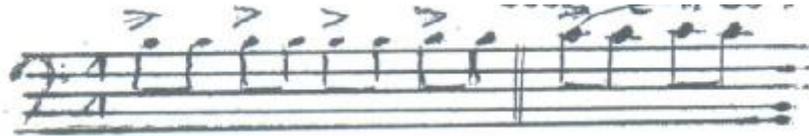
شكل رقم (١٠)

١- فى البداية يتم التدريب باليد اليسرى فقط بدون استخدام القوس ، على أن يقوم الإصبع بضرب النغمة بقوة مثل (الشاكوش) ، ويكون التدريب بطيء فى البداية ويفضل إستخدام المترونوم ، ويكون زمن الكروش " ١٠٠ " وبذلك يقسم إيقاع المازورة إلى أربع هزات متساويات .

٢- يكرر التدريب باستخدام القوس ، ولا يشترط الأداء بالقوس كاملاً ، وتؤدى كل نغمة فى قوس ، ثم كل نغمتين فى قوس .

٣- يكرر التدريب السابق أسرع قليلاً بحيث يكون زمن الكروش " ١٢٠ " على المترونوم .

٤- يكرر التدريب أسرع مما سبق بحيث يكون زمن الكروش " ١٤٤ " على المترونوم ، مع مضاعفة زمن هزة الإصبع بحيث يقسم كل ضربة مترونوم إلى هزتين لأعلى ولأسفل ، وبذلك يكون إيقاع المازورة كما فى شكل رقم (١١) التالي :



شكل رقم (١١)

٥- بعد إتقان التدريب بالمترونوم يحاول الدارس التدريب بدون مترونوم ولو لفترات متقطعة مع الحفاظ على الزمن ، مع تكرار التمرين على الأوتار الأربعة.

٦- يقسم إيقاع المازورة إلى زمن ثلاثى (أى ثلاث هزات لكل ضربة مترونوم) كما فى شكل رقم (١٢) التالي:



شكل رقم (١٢)

مع مراعاة أداء النبر القوى مع كل ضربة مترونوم ، ثم يقوم الدارس بالتدريب بدون مترونوم .

٧- العودة إلى الزمن البطيء مرة أخرى وبدون مترونوم .

٨- بعد إتقان الخطوات السابقة يقوم العازف بتدريب بقية أصابع اليد بالتبادل على جميع

الأوتار فى الأوضاع الأربعة ، ولا يشترط الالتزام بإيقاع محدد كما فى التمرين التالى شكل رقم (١٣):

شكل رقم (١٣)

تمرين لتدريب أصابع اليد الأربعة فى الأوضاع الأربعة على جميع الأوتار

وفى جميع خطوات التدريب يجب مراعاة الآتى :-

- ١- انتظام حركة اليد اليسرى والذي ينتج عنه تموج متساوى للصوت الصادر .
- ٢- الاحتفاظ بوضع إصبع الإبهام خلف رقبة الآلة ، ولكن بدون ضغط ، حيث أن ضغط إصبع الإبهام بقوة يؤدي إلى إمساك أصابع اليد اليسرى للآلة بقوة أيضاً مما يعرقل حركتها .
- ٣- حرية الأداء وعدم تأثر بقية الجسم أو الآلة بحركة اليد اليسرى أى (انفصال اليد اليسرى عن بقية الجسم) .

أما في حالة العفق المزدوج أو التألفات : فإن الفيبراتو يكون أكثر صعوبة وذلك لأن اليد اليسرى لا تكون حرة كما في حالة عفق النغمة المفردة ، ولذلك فإنه غير مطلوب في هذه الحالة التركيز للحصول على فيبراتو جيد خاصة بالنسبة للطالب المبتدئ وكذلك الحال في أداء النغمات الهارمونية .

وفي حالة الوتر المطلق : فهو يهتز بطبيعته بمجرد العزف عليه ولكن اهتزازه يكون عالى جداً بحيث لا تستطيع الأذن تمييزه ، فمثلاً عند العزف على وتر (لا) المفرد فإنه يهتز حوال " ٢٢١ مرة في الثانية ، لذلك فمن الأفضل أداء الفيبراتو عليه خاصة في حالة النغمات الممتدة ويكون أداء الفيبراتو على الوتر المطلق بطريقتين :

- ١- وضع إصبع اليد على الأنف تجاه الوتر مع لمس نقطة بداية الوتر ثم عمل الفيبراتو عليه .
- ٢- عفق نفس نغمة الوتر المطلق على وتر آخر على بعد أوكتاف أسفل أو أعلى نغمة الوتر المطلق ، ثم أداء الفيبراتو على نفس النغمة المعفوقة مما ينتج عنه تأثر الوتر المطلق واهتزازه تبعاً للنغمة المعفوقة :



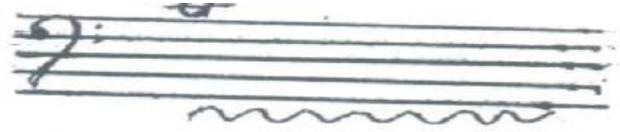
شكل رقم (١٤)

انواع الفيبراتو :

وينقسم أسلوب أداء الفيبراتو إلى ثلاث أنواع :

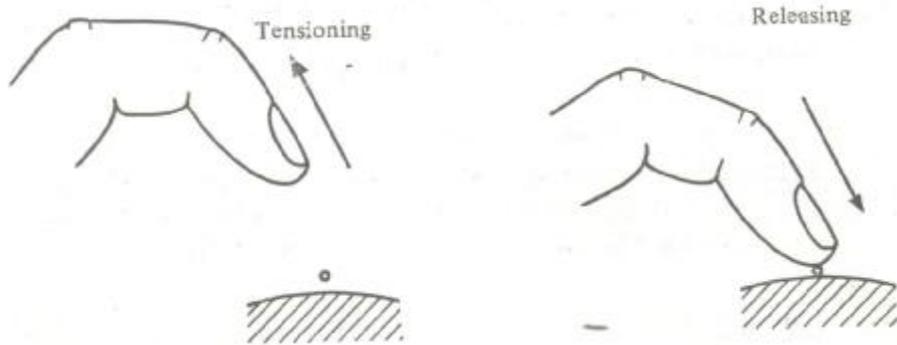
(١) فيبراتو الإصبع :

وهو الذى ينتج حركة سريعة للإصبع ويعرف بالفيبراتو الضيق أو المحكم ، وينتج عنه تموج أقل للصوت الصادر ويأتى هذا النوع من الأداء باستقامة وثنى مفاصل الإصبع ، وفى هذه الحالة يفضل انثناء الرسغ قليلاً ناحية الفرسة حتى يتثنى للدارس حركة مفاصل إصبع اليد ، مع مساعدة الرسغ والساعد ، ويمكن التدريب على هذا النوع من الفيبراتو عن طريق أداء نغمات ممتدة فى الوضع الأول ، ويفضل بداية التدريب بالإصبع الثانى وليكن نغمة (دو) على وتر (لا) شكل رقم (١٥):



شكل رقم (١٥)

ويتم التدريب بضرب الإصبع للنغمة بقوة مثل الشاكوش ويكون الإصبع عمودى على الوتر ، ويتم العفق بنقطة منتصف قمة الأصبع شكل رقم (١٦):



شكل رقم (١٦)

مع مراعاة أن يكون القوس قوى فى البداية ثم يبدأ فى الثنى والاستقامة مفاصل إصبع اليد بقوة ثم يترك الإصبع لى يتحرك من تلقاء نفسه حتى يكتمل الزمن ، ثم التبادل مع بقية أصابع اليد ، ويمكن للدارس الاستعانة بالتمرين المقترح .

## (٢) فيبراتو الرسغ :

وهو الذى ينتج من حركة الرسغ أسفل وأعلى النغمة المعفوقة ويعرف بالفيراتو العريض ويمكن للدارس التدريب على هذا النوع من الفيراتو عن طريق عقق نغمة ممتدة فى الوضع الأول ثم يحرك الرسغ ببطئ فى اتجاه الفرسة وعكسه ، وتكون الحركة منتظمة ويمكن للدارس الاستعانة بالتمرين المقترح .

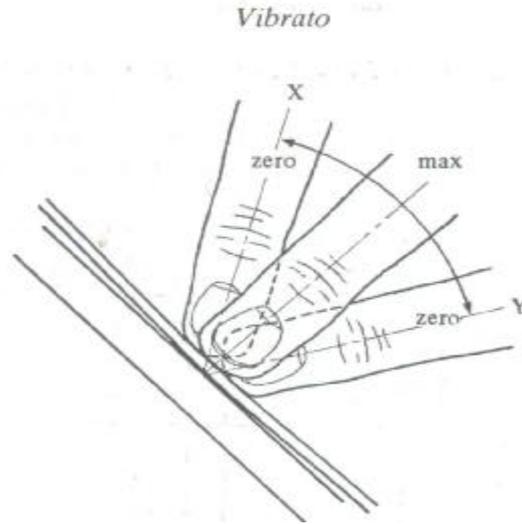
## (٣) فيبراتو الساعد :

وهو الذى ينتج من حركة اليد أسفل وأعلى نقطة التقاء الإصبع بالوتر ، ويقوم فيه الساعد بدور القائد الذى يحمل على عاتقه مسئولية حركة بقية الذراع وتأتى الحركة بداية من الكوع ويعرف بالفيراتو الواسع

ويمكن للدارس التدريب فى البداية على هذا النوع بالإصبع الثانى على نغمة (فا) الممتدة على وتر (رى) أو نغمة (دو) على وتر (لا) ، ثم يحرك الساعد حركة إيقاعية منتظمة وبطيئة فى بداية التدريب ، وبعد مرحلة من التدريب يمكن للدارس الاستعانة بالتمرين السابق .

## وعند التدريب يجب مراعاة الآتى :

- أ- أن تكون الحركة ضيقة عند نقطة التقاء قمة الإصبع بالوتر وواسعة أعلاها.
- ب- يراعى عدم تحريك مفصل الكتف حتى لا يضطرب الاتزان الكلى للجسم والآلة ، كما يراعى فى التدريب على هذا النوع عدم حركة مفاصل أصابع اليد .
- ج- أن تكون قمة ضغط الإصبع عندما يكون الإصبع عمودى على الوتر فقط وخفيف فى حالة اتجاه أسفل وأعلى النغمة :



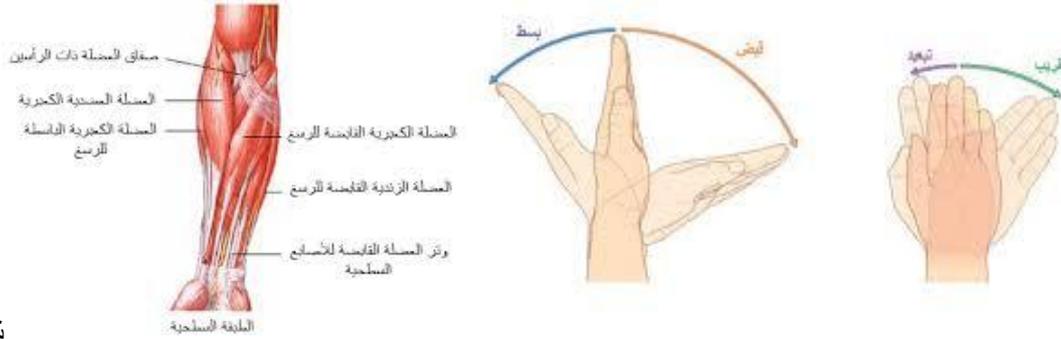
شكل رقم (١٧)

ويقول رومبرج "Romberge" : أن الأداء الجيد للفيبراتو يأتي باشتراك الساعد والرسغ والإصبع معاً في خطوة واحدة . (١٤ : ١١٢) . ، وهو ما يتفق مع رأى الباحث .  
ثانيا : العضلات المحركة لليد اليسرى :

تتكون عضلات رسغ اليد من:

- ١ . العضلة القابضة للرسغ الزندية
- ٢ . العضلة الباسطة للرسغ الكعبورية الطويلة
- ٣ . العضلة الباسطة للرسغ الكعبورية القصيرة
- ٤ . العضلة الباسطة للرسغ الزندية

### ١ . العضلة القابضة للرسغ الزندية Flx carpiuln M.



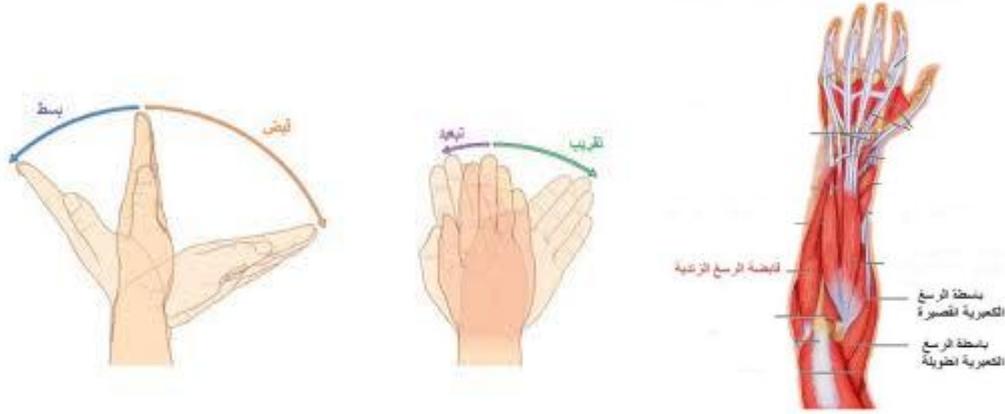
شكل

ل رقم (١٨)

العمل / الوظيفة	العصب المحرك	الاندغام	المنشأ
Action	Innervation	Insertion	Origin
قبض وتقريب الرسغ.	العصب الزندي.	العظم الحمصي والقاعدة (٥) لمشط اليد.	النتوء الغرابي للزند.

(٦ : ١٢٤)

## ٢. العضلة الباسطة للرسخ الكعبورية الطويلة Ext Carpirad Long M.

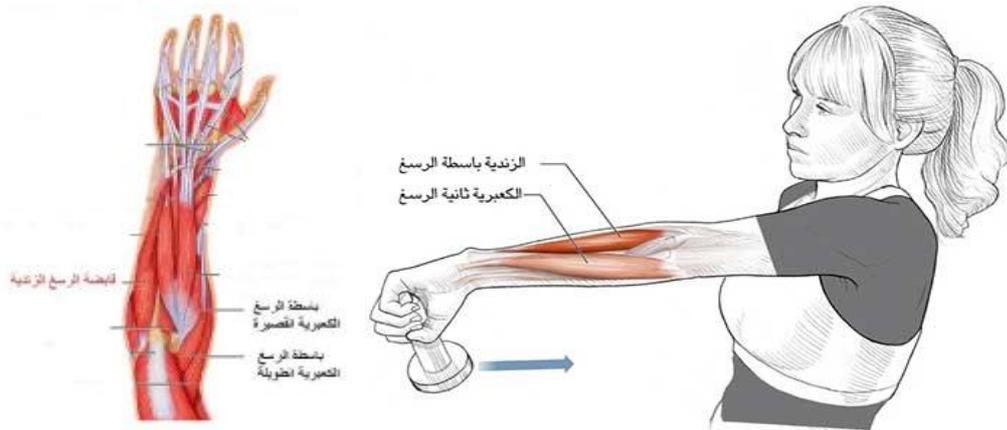


شكل رقم (١٩)

العمل / الوظيفة	العصب المحرك	الاندغام	المنشأ
Action	Innervation	Insertion	Origin
تثبيت وتباعد الرسخ.	العصب الكعبرى.	القاعدة الثانية لمشط اليد.	اللقمة الخارجية لعظم العضد.

(٦ : ١٢٥)

## ٣. العضلة الباسطة للرسخ الكعبورية القصيرة Ext Carpirad Brev M.

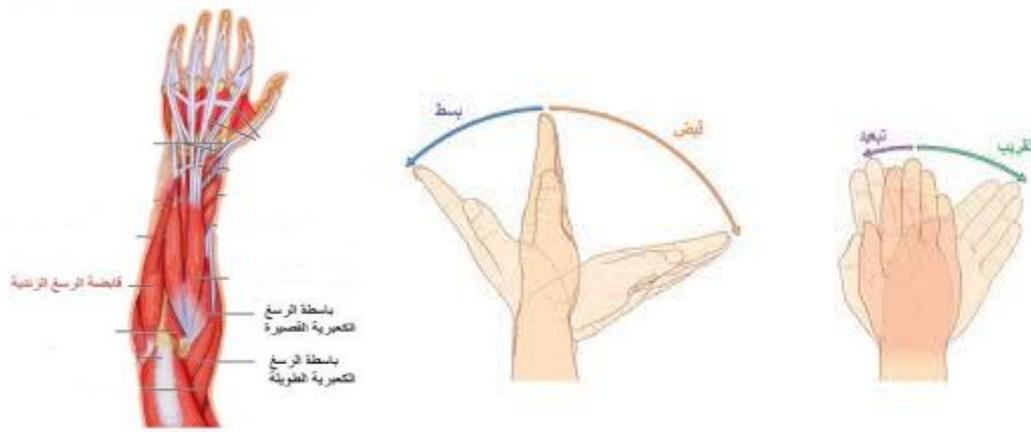


شكل رقم (٢٠)

العمل / الوظيفة	العصب المحرك	الاندغام	المنشأ
Action	Innervation	Insertion	Origin
تنشيط وتبعيد الرسخ.	العصب الكعبرى.	القاعدة الثالثة لمشط اليد.	اللقمة الخارجية لعظم العضد.

(١٢٦ : ٦)

#### ٤. العضلة الباسطة للرسخ الزندية *Ext carpiuln M.*



شكل رقم (٢١)

العمل / الوظيفة	العصب المحرك	الاندغام	المنشأ
Action	Innervation	Insertion	Origin
تنشيط وتبعيد الرسخ.	العصب الكعبرى.	القاعدة الثالثة فى انشاط اليد.	اللقمة الخارجية لعظم العضد.

(١٢٧ : ٦)

تعليق الباحث على العضلات المحركة لليد اليسرى اثناء الاداء من خلال :

التحليل الحركى للاداء الفنى لمهارة الفيبراتو لليد اليسرى

دور كل مفصل والعضلات المحيطة العاملة بالاداء الفنى

## ١ - مفصل المرفق : Elbow Joint

يظهر دورة فى الاداء الفنى فى حركة القبض والبسط كحركة ارتدادية فعند ارتداد الساعد لاعلى يظهر العمل الحركى من خلال مجموعة العضلات والاورتار التالية :

١ - وتر العضلة ذات الراسين العضدية .

٢ - الراس الطويلة للعضلة ذات الراسين العضدية .

٣ - العضلة العضدية الكعبرية .

بينما عند ارتداد الساعد لاسفل يظهر العمل الحركى من خلال مجموعة العضلات والاورتار التالية :

١ - العضلة العضدية الانسية ذات الثلاثة رؤوس .

٢- العضلة العضدية الكعبرية .

### نتائج البحث :

١- أن الفيبراتو أقدم من آلة التشيللو حيث جاء تقليداً لذنبية الصوت البشرى فى الغناء .

٢- الفيبراتو ليس فناً له شكلاً ثابتاً ، فهو يختلف فى الشكل والنوع من عازف إلى آخر .

٣- يختلف شكل الفيبراتو ونوعه وسرعته باختلاف المؤلف والعصر ونوع العمل .

٤- الفيبراتو ليس فناً مستقلاً بذاته ولكنه يعتبر إضافة فى الأداء لتعبير أكثر عمقاً وجمالاً للنغمة الصادرة .

### توصيات البحث :

١- بداية تعلم الفيبراتو مبكراً (بمجرد ثبات أصابع اليد فى وضعها الصحيح على الأوتار) وارتقاء به جنباً إلى جنب مع بقية فنون الأداء على الآلة .

٢- التوقف عن أداء الفيبراتو فى حالة التدريب التكنيكي ، أو فى حالة شك العازف فى دقة عفق النغمات الصادرة .

- ٣- التوقف عن التدريب على أداء الفيبراتو فى حالة حدوث أى نوع من الشد فى أعصاب اليد اليسرى ، حتى ينتهى للمدرس البحث عن السبب ومعالجته بأسس علمية .
- ٤- مراعاة التدريب على أداء فيبراتو ثابت من بداية العزف حتى نهايته ، وأن يكون حراً ومتصلاً ومستمراً ، خاصة فى حالة تغيير القوس من حيث الصعود والهبوط .
- ٥- مراعاة اهتمام المدرس من بداية تعليم الطالب لليد اليسرى والأسلوب الصحيح لأمساکها بالآلة وعفق الأصابع للأوتار .
- ٦- الاطلاع على التجاهات الفنية المختلفة فى استخدام مهارة الفيبراتو الحديث من خلال الكتب والمراجع والاستماع الدائم للعازفين المختلفين .

## قائمة المراجع

### المراجع باللغة العربية والإنجليزية

- ١- شفيق عبد الملك، علم تشريح جسم الانسان ، النشر للمؤلف (١٩٥٩)
- ٢- رضا رجب حسنين : دراسة تحليلية للفيبراتو وتطوره وإمكانية أدائه " بحث إنتاج " - جامعة حلوان ، المجلد العاشر ، العدد الرابع - أغسطس (١٩٨٧) .
- ٣- كانجهام ، الموجز فى التشريح العملى ، ترجمة محمد حسن عبدالعزيز - هانى العزازى - دار الكتب للطباعة والنشر ، الجمهورية العراقية.
- ٤- محمد فتحى هندی ، علم التشريح الطبى للراضين ، دار الفكر العربى ، القاهرة ١٩٩١
- ٥- محمود خيرى محمد الشرقاوى / دور الجهاز الحركى فى الاداء على اله البيانو ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية - جامعة حلوان ، القاهرة ١٩٩٣ .
- ٦- د / ياسر سعيد الشافعى ومراجعة ا. د / حسام شرارة .اضواء على تشريح جسم الانسان الطبعة الاولى . ١٩٩٧.
- 7- Arthur. C . Edwards – String Ensemble Method, Second Edition – Wm. C. Brown Company Publishers – USA (1877).
- 8- Dorothy Churchill Pratt and Christopher Bunting – Cello Technique – Cambridge university press – New York (1987).
- 9- Jakson.E.Wavad.Gymnastic for the fingers and wrist.carl Fisher.Inc.Univerty of TORONTO.NewYourk.1860.
- 10- Norman Lamb – Guide to teaching Strings, ‘‘ Sixth Edition’’ – Wm. C. Brown Communications, Inc – USA (1994).
- 11- Robert . H . Klotman : teaching String – Schirmer Books. Macmillan Publishers – London (1988).

- 12- Robin Stowell : Cello Cambridge University, U.K. (1999).
- 13- Stanly Sadie : The New Grove Dictionary of Music And Musicians,  
Macmillan Publisher Limited, London, (1980) , Part 19 .
- 14- Valerie Walden – One Hundred Years of Violoncello – Cambridge  
university Press – U.K (1998).
- 15-** Willi Apel – Harvard Dictionary of Music, ‘‘second edition’’ – Harvard  
University Press – USA.
- 16-** HTTP:ar,Wikipedia.Org

## ملخص البحث

التشريح الوصفي للعضلات المحركة لليد اليسرى أثناء أداء الفيبراتو على آلة التشيللو

أ.م.د. / خالد محمد يوسف(\*)

يعد الفيبراتو " Vibrato " من أحد مهارات اليد اليسرى والتي تحمل على عاتقها جزء كبير من مسئولية خروج الصوت الصادر من الآلة ، فهو يعتبر إضافة تعبير عميق وصوت أكثر دفئاً وجمالاً للنغمة الصادرة كما إن أداء الفيبراتو على الآلات الوترية يعتبر من أدق وأصعب أساليب الأداء التي تواجه بعض طلاب السنوات المتقدمة ، مما يجعلهم يبذلون الجهد في لأداء هذا النوع من الفنون ، الامر الذي دفع الباحث الى القاء الضوء على العضلات المستخدمة في اليد اليسرى لأداء الفيبراتو

وينقسم البحث الى جزئين :

اولاً: الاطار النظرى : -

يشتمل على

١ . شرح مفهوم الفيبراتو . واشكاله وانواعه .

٢ . يشتمل على الوصف التشريحي لليد اليسرى .

ثانياً الاطار التطبيقي :

١ . يشمل على البداية التدريبية لمهارة الفيبراتو.

٢ . الوصف التشريحي للعضلات المستخدمة لحركة اليد اليسرى المساعدة على الحركة.

ثم عرض النتائج وتفسيرها

(\*) استاذ مساعد بقسم الاداء - شعبة الآلات الاوركستراالية - بكلية التربية الموسيقية - جامعة حلوان

## Research Summary

Vibrato is one of the skills of the left hand, which carries a large part of the responsibility of the sound output of the machine, it is the addition of a deep expression and a warmer voice and beautiful tone of the issued and the performance of the Vibrato on string instruments is one of the most accurate and difficult methods of performance facing Some students of the advanced years, making them exert effort in performing this kind of arts, which prompted the researcher to shed light on the muscles used in the left hand to perform the Vibrato

The research is divided into two parts:

**First: The theoretical framework- :**

**Includes**

1. Explain the concept of the Vibrato. And formality and exhaustion.
2. Include anatomical description of the left hand.

**Second: Application Framework:**

1. Includes the beginning training for the skill of the Vibrato.
2. Anatomical description of the muscles used for movement of left-hand movement assistance.

Then display the results and interpret them