التشريح الوصفى للعضلات المحركة لليد اليسرى اثناء آداء الفيبراتو على الة التشيللو

أ.م.د / خالد محمد يوسف[١]

مقدمة البحث :

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

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

مشكلة البحث :

إن أداء الفيبراتو " Vibrato " على الآلات الوترية يعتبر من أدق وأصعب أساليب الأداء التى تواجه بعض طلاب السنوات المتقدمة ، مما يجعلهم يبذلون الجهد فى محاولات عشوائية لأداء هذا النوع من الفنون ، وقد ينجح البعض فى 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 النغمى إلى الأداء ، أو اعتقاداً منهم بأن هذه الهزة (فيبراتو) تحول دون وقوع نشاز للنغمة المعفوقة ، وغالباً ما يكون هذا الأداء مصحوباً بارتعاش والذى يسبب إرهاق اليد اليسرى نتيجة لكثرة الاهتزاز العشوائى ، وكذلك ارتعاش القوس فضلاً عن صدور نغمات غير دقيقة ، حيث يتبع الطالب محاكاة الاستاذ فى اداء الفبراتو دون فهم ودراسة كافية ودون معرفة مسبقة لأسس

(١) استاذ مساعد بقسم الاداء - شعبة الالآت الاوركسترالية - بكلية التربية الموسيقية – جامعة حلوان

وأصول كيفية إخراج هذا اللون الصوتى الامر الذى يؤدى الى اكتساب مهارة الفبراتو بشكل خاطى يصعب علاجة جلال فترة وجيزة.

أهداف البحث :

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

أهمية البحث :

ان تحقيق الهداف 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 الائق عن طريق المعرفة الكاملة لليد اليسرى من خلال الوصف التشريحى للعضلات المحركة لها .

اسئلة البحث :

١- ماهى انواع الفيبرايو ؟

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** :

الة التشيللو - اطلس لتشريح جسم الانسان

شبكة المعلومات - قائمة المراجع

- **مصطلحات البحث:**

التشريح الوصفى

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 هى 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 وبذالك 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 ساسى من الياف الكولجين واليفا اخرى مرنه 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 وانواعة .
٢. يشتمل على الوصف التشريحى للعضلات المحركة لليد اليسرى .

ثانيا الاطار التطبيقى :

١. يشمل على البداية التدريبية لمهارة الفيبراتو.

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

اولا: الاطار النظرى

١. مهارة الفيبراتـــــــــــو

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 جيمنيانى " 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 ستريتن [١] " Van Der Straeten " أن سرعة الفيبراتو تختلف باختلاف التعبير المطلوب والمنطقة الصوتية فمثلاً : النغمات الضعيفة والتى 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 التعبير 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 كريزلر [***] " 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 والروماتتيك فيختلف عن فيبراتو الباروك ، فهو لا يشترط أن يكون واضحاً ومتصلاً ، ولكنه مزيج من (الاتصال وعدم الاتصال) ومن (الوضوح وعدم الوضوح) .

ففى مؤلفات بعض موسيقيين القرن العشرين مثل بارتوك "Bartok" خاصة فى رباعياته الوترية نجد أنها تؤدى بفيبراتو سريع جداً ، والبعض الآخر مثل تارتينى [١] "Tartini" نجد أن سرعة الفيبراتو تختلف حسب التعبير المطلوب فى مؤلفاته خاصة فى أداء الكادنزا ، 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 أخر من الفيبراتو أقل شيوعاً وهو فيبراتو القوس " Bow Vibrato" . ويختلف نوع الفيبراتو وفقا 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 لآلة الكمان بألمانيا ، وصاحب مدرسة لتعليم الكمان .

***) كريزلر " 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) تارتينى "Giuseppe Tartini" : (١٦٩٢ – ١٧٣٠) عازف كمان ، ومن أشهر الموسيقين 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 آداء غنائى أكثر جمالاً للنغمة الصادرة خاصة النغمات الممتدة (١٥ : ٩٠٠).

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

ثم أنتقل بعد ذلك إلى آلات النبر المعروف فى ذلك الوقت بأسلوب مشابه لأهتزاز الصوت البشرى المعروف باسم ''Tremolo'' وذلك بعفق 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 بعفق 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 .

رومبرج [1] ''Romberge'' :

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

فازلين [**] ''Vaslin'' :

إلى جانب رومبرج فى المدرسة الألمانية ، كان لفازلين فى المدرسة الفرنسية الفضل الكبير فى وضع أسس تعليم الفيبراتو على آلة التشيللو فى مجلدات نشرت عام ١٨٨٤ م وكان متأثراً بطريقة كل من دوتزور ''Dotzauer'' وكومر [**] ''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 فى 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 فى تعلم أداء الفيبراتو ، والبعض الأخر 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 فى طريقة عفق الأوتار بالنسبة لليد اليسرى مثل ضغط إصبع الإبهام بشدة مما ينتج عنه إمساك اليد

---

(١) رومبرج ''Bernhard Romberg'' : (١٧٦٧ – ١٨٤١) مؤلف موسيقى وأستاذ وعازف على آلة التشيللو بألمانيا .

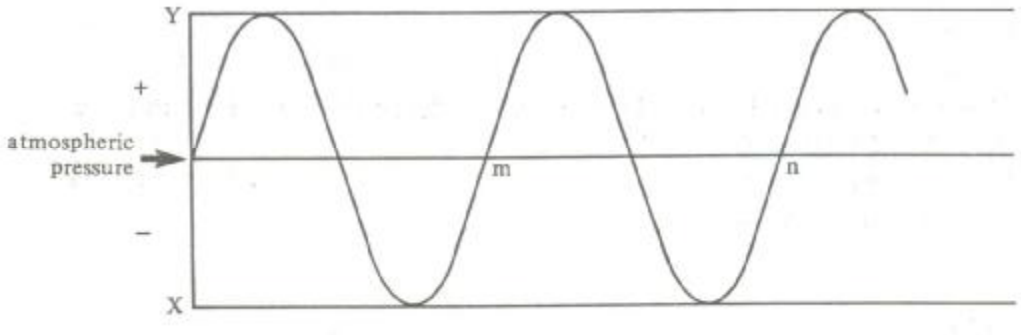
*) فازلين ''Vaslin'' : (١٧٧٠ – ١٨٣٥) عازف ومؤلف موسيقى فرنسى .

**) كومر ''Fridrich Auhust Kummer'' : (١٧٩٧ – ١٨٧٩) عازف تشللم ألمانى تعلم الآلة على يد دوتزور ، ومؤلف موسيقى وصاحب مدرسة لتعليم آلة التشيللو.

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

ويصف بياتى [١] ''Piatti'' الفيبراتو من الناحية الفيزيقية فيقول : أنه حركة نصف دائرية تأتى من الرسغ ، وبذلك نجد أن الرسغ عنده يقوم بدور أساسى فى أداء الفيبراتو ، وهو يبلور حالة إنفصال الذراع الأيسر عن بقية الجسم .

ويقول رومبرج : التدريب على أداء الفيبراتو يأتى بحركة منتظمة بإصبع اليد اليسرى أسفل وأعلى النغمة المعفوقة بمجرد عفق النغمة ، ويجب أن تكون هذه الحركة قوية فى البداية ، مع قوس قوى هابط قريب من الفرسة ، ثم تترك اليد للارتداد بشكل طبيعى حتى نهاية زمن النغمة ، كما يجب أن تكون بداية التدريب بالإصبع الثانى لأنه أطول أصابع اليد وأكثرها قوة من الناحية التشريحية ، ثم التبادل مع أصابع اليد ، يقول جامينيانى Geminian : أنه ليس فى 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 ، وفى حالة النغمات القوية يكون القوس قريب من الفرسة وتكون نهاية القوس قوية مثل البداية . يقسم الصوت الصادر إلى درجات متساوية فى التموج (١٤: ٢١١- ٢١٢) كما فى شكل رقم (١):



شكل رقم (١) التموج

(١) بياتى ''Alfredo Piatti'' : (١٨٢٣ – ١٩٠١) عازف التشيللو إيطالى ، ويعتبر أشهر عازف على الآلة على مستوى أوربا عام (١٨٣٨) ، وكتب للآلة عدة كونشرتات دراسية .

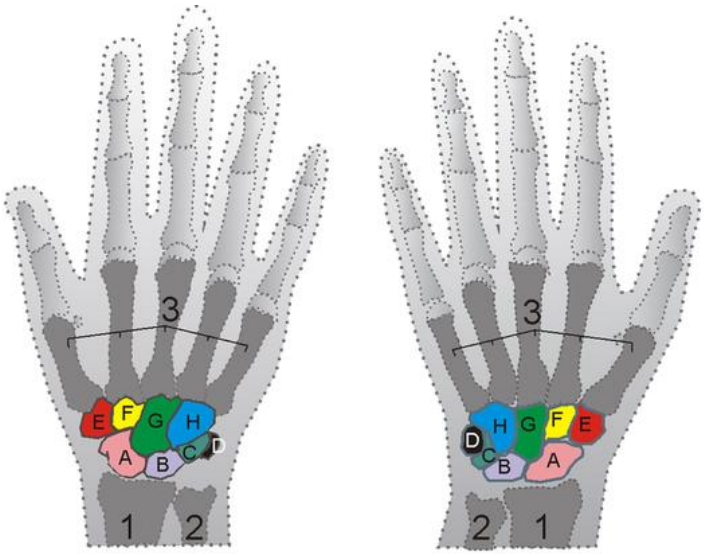
أما بالنسبة للطالب المبتدئ فيقول : أن لأداء الناعم والضعيف (P) والقوس الصغير يساعد على تعلم أدائه. (١٣ : ٦٩٨).

ويشترك معه كومر ''Kummer'' جزئياً حيث يقول : أنه يمكن للعازف الوصول إلى تعبير أكثر جمالاً عن طريق عفق 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 التشريحى 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 فى تناولها . تشكل اليد اداة هامه الانسان تسمح له باداء اعماله المختلفه (القاسية – الحساسة) كما تسخدم فى التواصل فيستعملها الصم كوسيلة فى تعبير ترافق الكلام وتحل محل اللسان عندهم . وتتكون اليد من ٢٧ عظمه مختلفه كما مبين فى شكل رقم (٢) مخطط لعظام اليدين :

- الرسغ :يضم صفين من العظام بكل منهما اربع
- مشط الاصابع : مجموعة من العظام التى تشكل راحه اليد وعددها خمسة
- السلاميات : عظم من عظام الاصابع وعددها ١٤



شكل رقم (٢) مخطط لعظام اليدين

وتتكون اليد من خمسه اصابع منفصله كل بجانب الاخر يحتوى كل منهما على عدد من العظام تسمى " مفاصل " للابهام مفصين فقط بينما لباقى الاصابع ثلاثه مفاصل ، ويتميز الابهام عن بقيه اصابع اليد بانه ياخذ مكانا" ووضعا طبيعيا فى مواجه بقيه الاصابع بحيث يمكنه ملامسه اىجزء من هذه الاصابع سواء من الداخل او الخارج ، وعلى خلاف مشط الاصابع الاربع 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 الاربع او يبتعد عنها بزاويه قد تصل الى ٩٠ درجه .

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 بسهوله ، اما اذا كان وضعه واستعماله غير صحيحين فانه يودى الى استعمال عضلات مضاده من شأنها اعاقه العزف عن الأداء .

تساعد اليد على الحركه ٤٠ عضله مختلفه ، تندمج بثبات وليونه ومرونه فى اسلوب رائع وتتمثل فى :

اربع عضلات تنبثق من اسفل الزراع بواستطها 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 ثانيه للاصابع : **Benders of the fingers** عضلاتان الاولى للمفاصل والثانيه للاصابع وتنبثق من عظام اسفل الذراع .

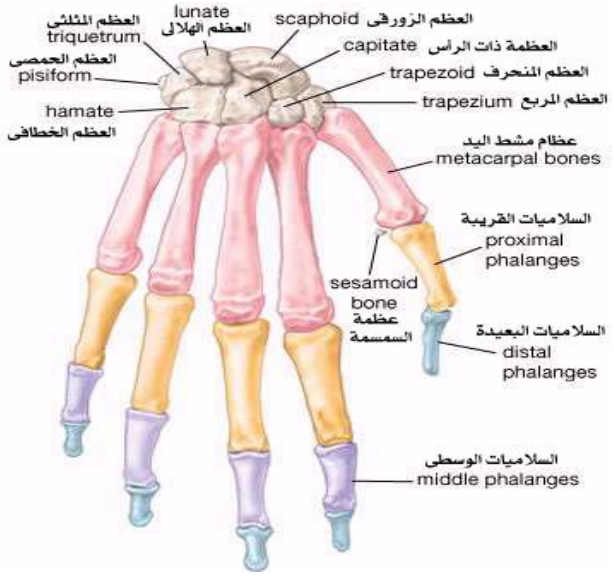
- عضلات قابضه للاصابع : **Contractors of the fingers** تنبثق من بين عظام اليد نفسها وتمد بقدر ما لمفصل الاصبع الاول

- عضلتان تنبثق ايضا من تجويف اليد بحيث تجعل من الممكن تحرك 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 الاصاب القادمه من مراكز الحركه بالمخ او من خلال العقد العصبيه ، ويتم تغذيه عظام وعضلات اليد من خلال الشرايين والاورده والتى 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 اليـــــد 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 ثمانيه عظام صغيره غير منتظمه الشكل ، تتمفصل بعضها مع بعض ومرتبـــه فـــى صفين، العلوى يحتوى على اربعه عظام يتمفصل ثلاثه منها بسطحها العلوى مع عظم الكعبره، وبسطحها السفلى مع الصف الثانى من هذه العظام ، اما الصف السفلى فيحتوى علـــى اربعـــه

عظام يتمفصل بعضها مع بعض مع الصف العلوى ، زياده على تمفصلها 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 خمسه عظام مستطيله ، لكل منها جزء عريض يسمى قاعده متجهه الى اعلى تتمفصل مع الصف الثانى من عظام رسغ اليد ، وجزء مستدير اصغر من القاعده تتجه الى اسفل يسمى (رأسا) للتمفصل قاعده السلاميه لها فى الصف الاول ، ويلى هذا الرأس اختناق يسمى العنق ويليها جسم عظم المشط وهو مقعر قليلا من الامام محدب بعض التحديب من الخلف ، ويتصل عظام مشط اليد بعضها ببعض بواسطه 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

جـ - عظام السلاميات (الاصابع): - The phalanges

تتكون من ثلاثه عظام فى كل من الاصابع الاربعه ، واثنين فى الاصبع الكبير الابهام، وكل سلاميه لها اعلى وراس 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 عباره عن التحام او تقارب او ارتكاز طرفى عظمتين او اكثر او غضروفين بعضهما الى بعض ، وذلك بواسطه انسجه ليفيه فى بعض الحالات ، وانسجه مرنه او غضروفيه فى البعض الاخر كل بما يتناسب مع الحركه 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 الحركه 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 نتناولها على النحو التالى :

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

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

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

١- توجد (الطبقه الغضروفيه المفصليه) وهى طبقه ملساء تغطى سطوح اجزاء العظام المتمفصلة .

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

٣- كما توجد (الاربطة) التى خارج المحفظه الليفيه والتى تعمل على تقويه هذه المحفظة فى مواضع خاصه تستلزمها حركات المفصل من جهه ولوقايته 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 المفصلية ، ولأن للسائل الزلالى خلايا اكله لحمايه المفصل ضد الجراثيم التى قد تطرق اليه . (١ :١١٢)

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

بقدر ما تسمح به الحاجه فقط.

(١ :١١٣)

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

(١) القبض :- **" Flexion "**

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

(٢) البسط :- **"Extension'**

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

(٣) الضم او التقريب :- **" Adduction"**

هو تقريب عضو من الجسم للجذع او للخط المتوسط [١]

(٤) التبعيد :- **"Abduction "**

عكس الضم او التقريب

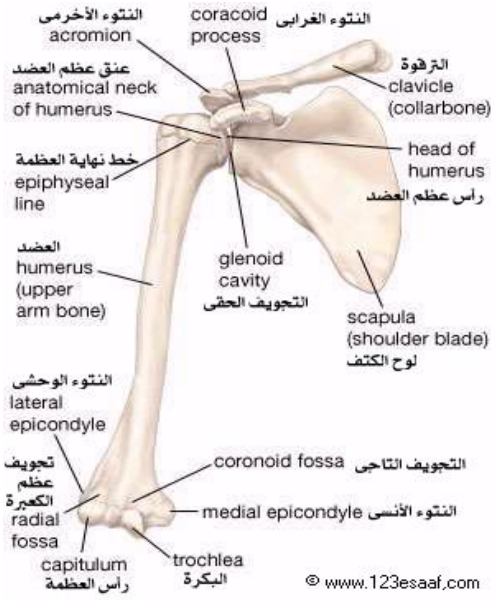
ويكون للإنسية **(الداخل) اى جهه الخط المتوسط للجسم او الوحشية*** (الخارج) بعيدا عن الخط المتوسط للجسم .

(٥) الدوران :- **'Circumduction**

وهو مجموع جمله حركات كما يحصل فى الكتف ،

(٦) البطح :- **" Supination'**

وهو جعل راحه اليد الى اعلى .



ای

"

مفصل

---

(١) هو خط وهمى يمر بمنتسف الجسم من اعلى الى اسفل ويقسمة الى نصفين متشابهين

** يعتبر اى جز ء من الجسم يقع قريبا من الخط المتوسط للجسم يسمى (انسى) الى الداخل

*** يعتبر اى جز ء من الجسم يقع بعيدا من الخط المتوسط للجسم يسمى (وحشى) الى الخارج

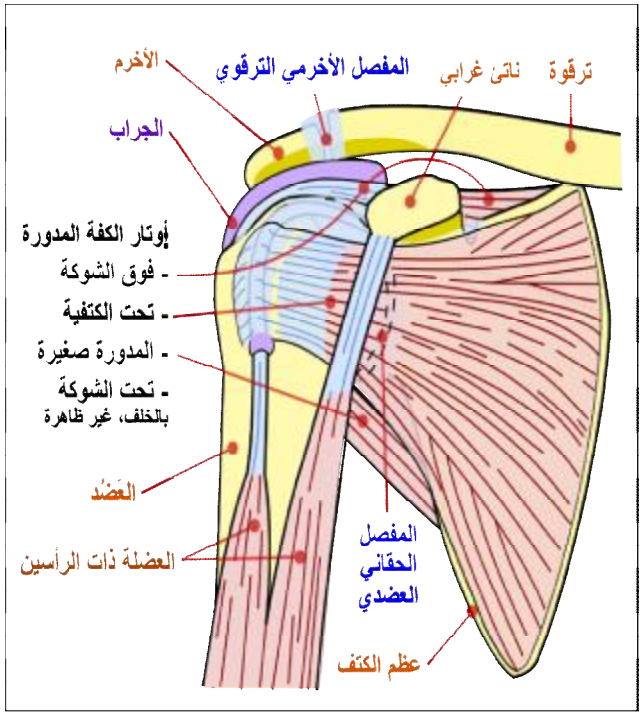
(٧) الكب :- **"Pronation"**

وهو جعل راحه اليد الى اسفل وهو عكس البطح .

المفاصل الموجوده فى الطرف العلوى لجسم الانسان :-

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

هو احد المفاصل ذات المحفظه الزلاليه ، يتركب من السطح المفصلى لرأس عظم العضد والحفره العنابيه لعظم اللوح ، وهو مفصل واسع الحركه لذلك ينقصه بعض المتانه التى تتمع بها المفاصل الكبيره محدوده الحركه .



شكل رقم (٤) مفصل الكتف

الحركات التى 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 للإنسيه (للداخل) .

٦. الدوران للوحشيه (للخارج).

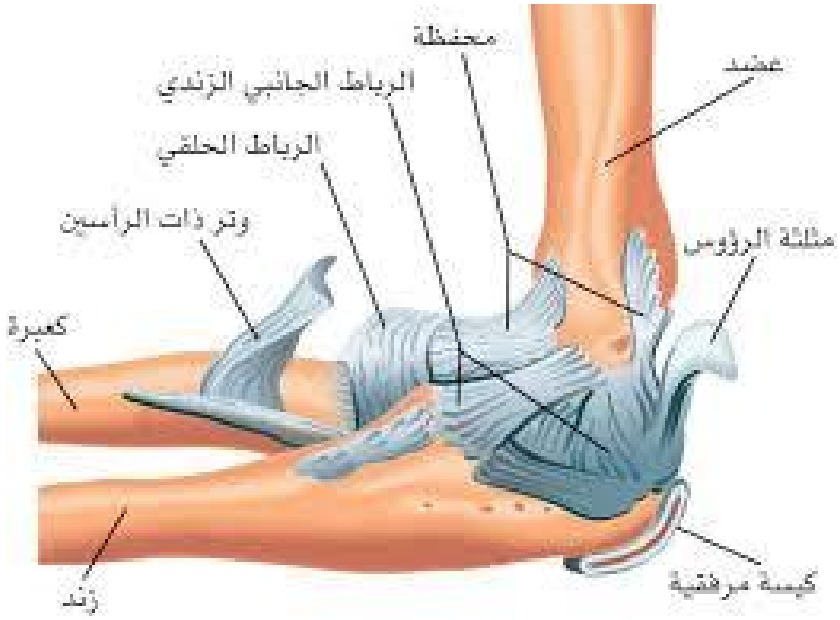
(٢) مفصل المرفق (الكوع) :- ‘The Elbow Joint “

وهو مفصل وحيد المحور يتكون من تمفصل الطرف السفلى لعظم العضد مع الطرف العلــوى لعظم الزند ، ويشمل مفصل المرفق على ثلاث مفاصل محتويه زلاليه واحده ومحفظــه ليفيــه واحده وهذه المفاصل هى :

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)

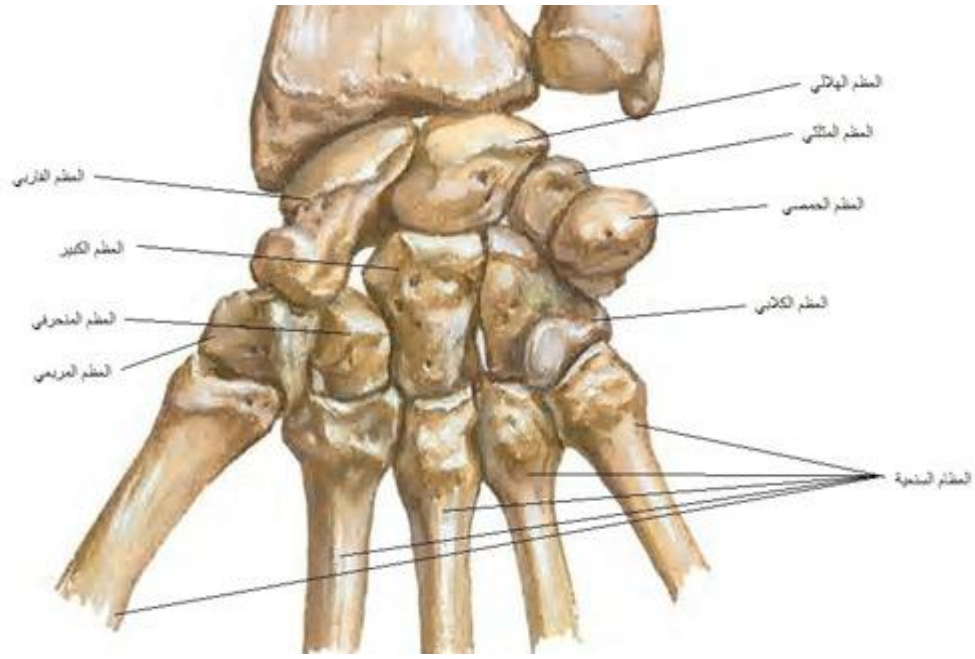
وتحث حركتان عند المفصل الكعبرى الزندى العلوى هما :-

١) حركه الكب

٢) حركه البطح وذلك نتيجه دوران رأس عظم الكعبره فى الحفره السنيه الصغرى.

(٣) مفصل الرسغ :- ‘The Wrist Joint”

وهو المفصل الذى يفصل بين اليد والساعد ويتكون من ثمانيه عظام قصيره يتمفصل الـــسطح العلوى من عظام الصف الاول لرسغ اليد (العظم الزورقى ، والهلالى ، الهرمى) مـــع الـــسطح



السفلى لطرف عظم الكعبره 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
- التبعيد - البطح - الكب

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

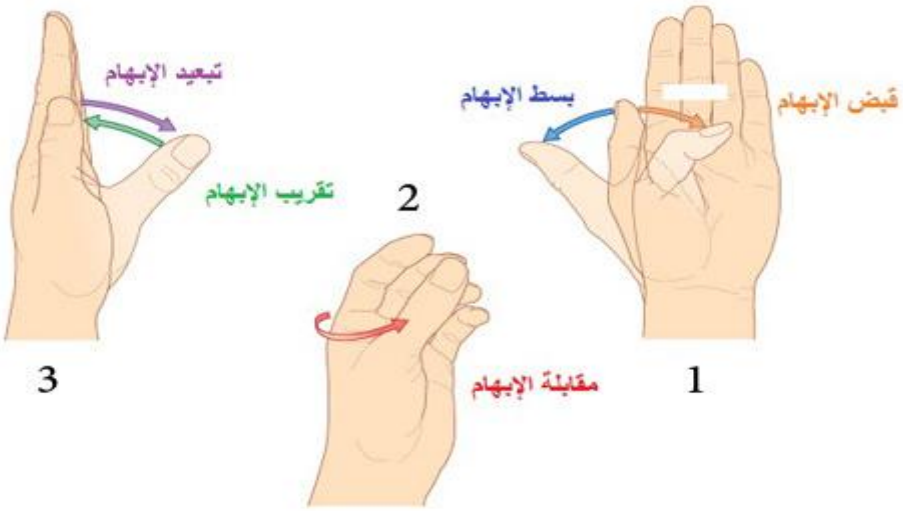
يضم اصبع ثلاث مفاصل احدهما بين عظم المشط و عظام رسغ اليد ،و هو مفـــصل يمـــسح ببعض الدوران مما يسهل حركة الإبهام ليتخذ وضع التقابل مع الأخرى ، و هـــى خاصـــية لا يتمتع بها باقى الأصابع كما مبين فى الشكل رقم (٧).

اما المفصلان الأخران ،فاحدهما بين:

١- سلاميتى الإبهام .

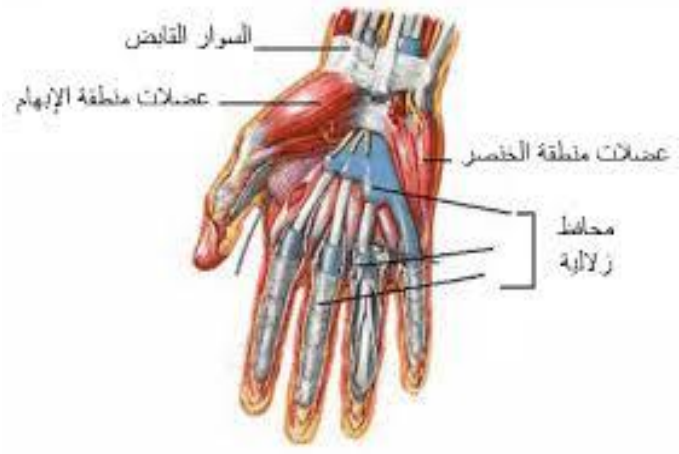
٢- بين عظم المشط و السلامية الأولى للأصابع

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



شكل رقم . (٧) حركة الابهام

<u>عضلات اليـــــد :</u> (٤ : ١٧٩)



شكل رقم (٨) عضلات اليد

هى مجموع العضلات القصيره والصغيره التى توجد فى راحه 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 راحه اليد .

(١)عضلات الابهام القصيره (المنطقه الوحشيه)

أ- العضله المبعده للابهام القصيره .

ب- العضله القابضه للابهام القصيره

جـ - العضله الضامه للابهام .

(٢)عضلات الخنصر القصيرة(المنطقه الانسيه)

أ- العضله المبعده للخنصر .

ب- العضله القابضه للخنصر .

ت- العضله مقابله الخنصر بالاصابع .

(٣) العضلات الوسطى (٤ : ١٨١- ١٨٢)

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

تتكون من اربعه 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 للسطحالخلف للاصبع .

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

وهى عضلات صغيرة تقع راحه اليد بين العظام والامشاط وتنقسم الى مجموعتيين :

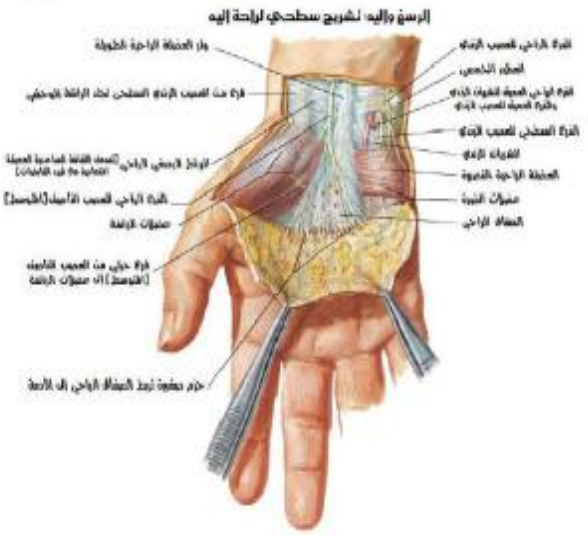
١. المجموعه الامامية : وعددها اربعه وهى اصغير من العضلات الخلفيه .

المنشأ : تنشأ من عظام المشط .

الاندغام : وتندغم فى الصفاق الخلفى لعظم السلاميه الاولى .

٢. المجموعه الخلفية : وعددها اربع وهى الصغر من العضلات الخلفية .

المنشأ : تنشأ برأسين من سطحى مشطين متجاورين .



الاندغام : تندغم فى قاعده عظم السلامية الاولى وفى الصفاق الاصبعى الخلفى (البنصر والوسطى والسبابة)

شكل رقم (٩) عضلات راحة اليد اليسرى من الامام

الاطار التطبيقى

قبل التدريب على التمرين يفضل الباحث التمهيد بالتمرين التالى :

أ- يضع الطالب أصابع يده اليسرى أعلى القفص الصدرى (خلف رقبة الآلة على مستوى الوضع الأول) ولكن مع ملامستها للصدر بدلاً من الأوتار ، ثم يحرك الطالب يده حركة منتظمة إلى أسفل وأعلى مع ضغط أصابع اليد على صدره (كأنه يقوم بعفق الأوتار) وبدون إستخدام الآلة .

ب- يكرر الطالب الخطوة السابقة ولكن على الآلة بدون إستخدام القوس .

ج- يكرر الطالب الخطوة السابقة على الآلة مع إستخدام القوس هبوطاً وصعوداً .

ثم يقوم الطالب بالتدريب على التمرين المقترح التالى 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 بطئ 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) التالى :

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) التالى:

شكل رقم (١٢)

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

٧- العودة إلى الزمن البطئ 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

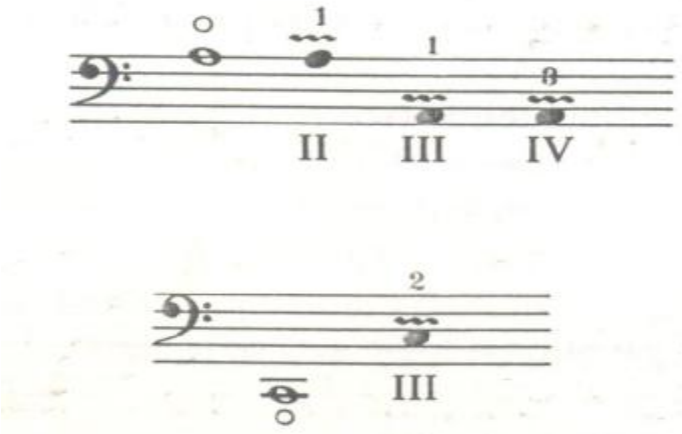
وفى جميع خطوات التدريب يجب مراعاة الآتى :-

١- انتظام حركة اليد اليسرى والذى ينتج عنه تموج متساوى للصوت الصادر .
٢- الاحتفاظ بوضع إصبع الإبهام خلف رقبة الآلة ، ولكن بدون ضغط ، حيث أن ضغط إصبع الإبهام بقوة يؤدى 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 فى حالة العفق المزدوج أو التألفات : فإن الفيبراتو يكون أكثر صعوبة وذلك لأن اليد اليسرى لا تكون حرة كما فى حالة عفق النغمة المفردة ، ولذلك فإنه غير مطلوب فى هذه الحالة التركيز للحصول على فيبراتو جيد خاصة بالنسبة للطالب المبتدئ وكذلك الحال فى أداء النغمات الهارمونية .

وفى حالة الوتر المطلق : فهو يهتز بطبيعته بمجرد العزف عليه ولكن اهتزازه يكون عالى جداً بحيث لا تستطيع الأذن تميزه ، فمثلاً عند العزف على وتر (لا) المفرد فإنه يهتز حوال " ٢٢١ " مرة فى الثانية ، لذلك فمن الأفضل أداء الفيبراتو عليه خاصة فى 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 أخر 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 :



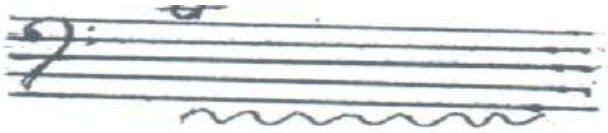
شكل رقم (١٤)

انواع الفيبراتو :

وينقسم أسلوب أداء الفيبراتو إلى ثلاث أنواع :

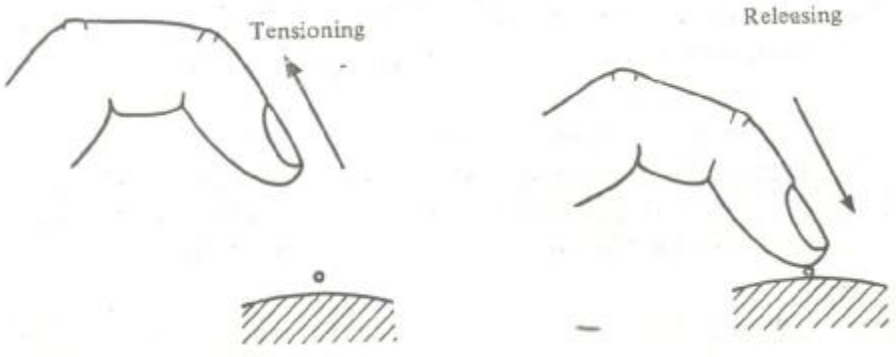
(١) فيبراتو الإصبع :

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 لكى 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 بالفيبراتو العريض ويمكن للدارس التدريب على هذا النوع من الفيبراتو عن طريق عفق 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 بالفيبراتو الواسع

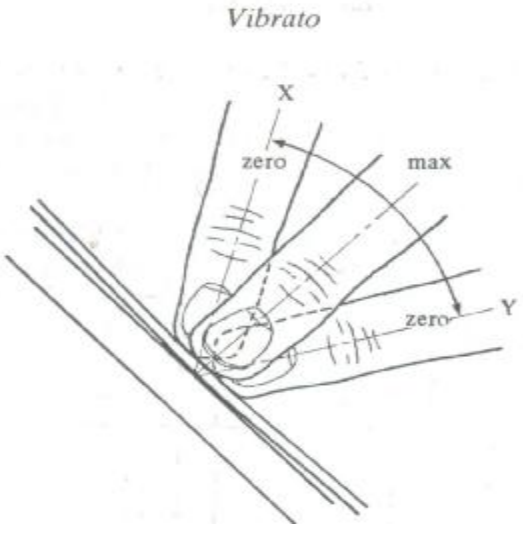
ويمكن للدارس التدريب فى البداية على هذا النوع بالإصبع الثانى على نغمة (فا) الممتدة على وتر (رى) أو نغمة (دو) على وتر (لا) ، ثم يحرك الساعد حركة إيقاعية منتظمة وبطيئة فى بداية التدريب ، وبعد مرحلة من التدريب يمكن للدارس الاستعانة بالتمرين السابق .

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 يأتى باشتراك الساعد والرسغ والإصبع معاً فى خطوة واحدة . (١٤ : ١١٢) . ، وهو ما يتفق مع رأى الباحث .

ثانيا : العضلات المحركة لليد اليسرى :

تتكون عضلات رسخ اليد من:

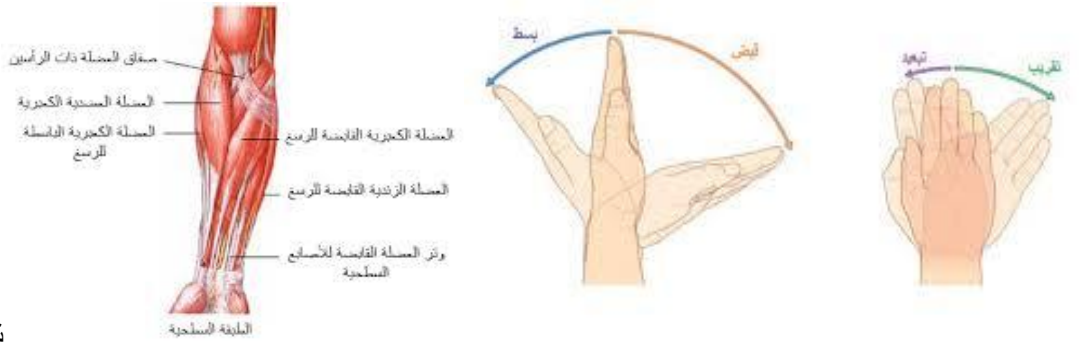
١. العضلة القابضة للرسخ الزندية

٢. العضلة الباسطة للرسخ الكعبورية الطويلة

٣. العضلة الباسطة للرسخ الكعبورية القصيرة

٤. العضلة الباسطة للرسخ الزندية

١. العضلة القابضة للرسخ الزندية Flx carpiuln M.

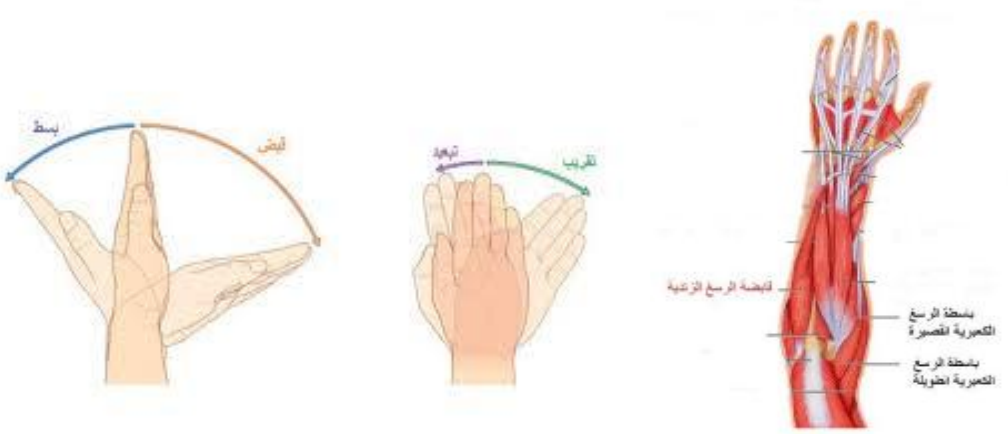


شكل رقم (١٨)

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
النتؤ الغرابى للزند.	العظم الحمصى والقاعدة (٥) لمشط اليد.	العصب الزندى.	قبض وتقريب الرسغ.

(٦ : ١٢٤)

٢. العضلة الباسطة للرسغ الكعبورية الطويلة Ext Carpirad Long M.

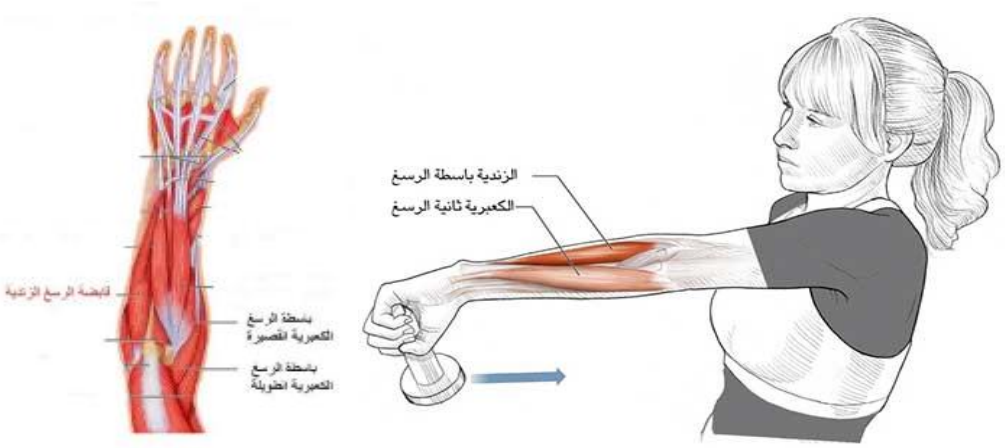


شكل رقم (١٩)

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

(٦ : ١٢٥)

٣. العضلة الباسطة للرسغ الكعبورية القصيرة Ext Carpirad Brev M.

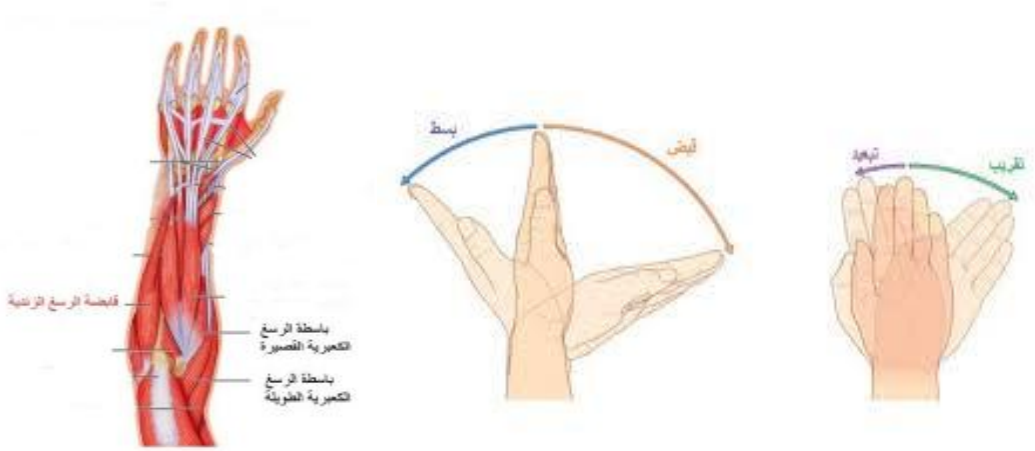


شكل رقم (٢٠)

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

(٦ : ١٢٦)

٤. العضلة الباسطة للرسخ الزندية Ext carpiuln M.



شكل رقم (٢١)

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

(٦ : ١٢٧) .

تعليق الباحث على العضلات المحركة لليد اليسرى اثناء الاداءمن 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 الساعدلاعلى يظهر العمل الحركى من خلال مجموعة العضلات والاوتار التالية :

١ – وتر العضلة ذات الراسين العضدية .

٢ – الراس الطويلة للعضلة ذات الراسسن العضدية .

٣ – العضلة العضدية الكعبرية .

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

١ – العضلة العضدية الانسية ذات الثلاثة رؤوس .

٢-العضلة العضدية الكعبرية .

نتائج البحث :

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

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

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 التكنيكى ، أو فى حالة شك العازف فى دقة عفق النفمات الصادرة .

٣- التوقف عن التدريب على أداء الفيبراتو فى حالة حدوث أى نوع من الشد فى أعصاب اليد اليسرى ، حتى يتثنى 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 لأمساكها بالآلة وعفق الأصابع للآوتار .

٦- الاطلاع على التجاهات الفنية المختلفة فى استخدام مهارة الفيبراتو الحديث من خلال الكتب والمراجع والاستماع الدائم للعازفين المختلفين .

قائمـــــــة المراجـــــع

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 هندى ، 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 الوصفى للعضلات المحركة لليد اليسرى أثناء أداء الفيبراتو على آلة التشيللو

أ.م.د / خالد محمد يوسف(*)

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

وينقسم البحث الى جزئين :

اولا: الاطار النظرى : -

يشتمل على

١. شرح مفهوم الفيبراتو . واشكالة وانواعة .

٢. يشتمل على الوصف التشريحى لليد اليسرى .

ثانيا الاطار التطبيقى :

١. يشمل على البداية التدريبية لمهارة الفيبراتو.

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

ثم عرض النتائج وتفسرها

(*)استاذ مساعد بقسم الاداء - شعبة الالآت الاوركسترالية - 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