التشريح العضلى لحركة اليد اليمنى فى آداء بعض التقنيات العزفية على الة التشيللو

أ.م.د / خالد محمد يوسف [١]

مقدمة:

تحظى تقنيات آداء القوس بإهتمامات كثيرة بين عازفى الالات الوترية بصفة عامة ، ومنذ ظهور آلة التشيللو فى عصر الباروك ظهرت اول تقنية للآلة وهى (الديتاشيه) وهى التقنية التى يمكن عن طريقها آداء الدور المطلوب من الآلة فى ذلك الوقت وهو آداء الباص المتصل مصاحبة الغناء .

ومع نهاية العصر وبداية العصر الكلاسيكى إزداد الدور المطلوب من الآلة وأصبح البحث فى الآساليب المختلفة لآداء القوس هو بؤرة إهتمام العازفين والمؤلفين على مستوى العالم حتى تحولت الآلة على يدهم إلى آلة غنائية لسانها القوس الذى ينطق بأعذب الألحان .

وليس هناك ادنى شك ان المام العازف بفهم طبيعة حركة القوس لأداء المصطلحات التعبيرية من الضروريات الهامة حتى يتمكن من معرفة دقيقة لظاهرة الصوت الناتج عند اى حركة يقوم بها على الالة . وقد دفع ذلك الباحث لأجراء التشريح الوظيفى العضلى لآداء اليد اليمنى من خلال تلك التقنية لمعرفة المزيد عن التكوين العضلى لتلك اليد .

مشكلة البحث:

على الرغم من إهتمام الكليات والمعاهد الموسيقية بدراسة آلة التشيللو وتقنياتها إلا أن التطرق الى الناحية الوظيفية للاداء العضلى يوجد به العديد من القصور فى اهتمام الباحثين مما دفع الباحث الى محاولة القاء الضوء عليه لما له من اهمية كبيرة .

أهداف البحث: يهدف هذا البحث إلى :

١) التعرف على بعض الأساليب الهامة لآداء القوس وحركته على آلة التشيللو .

---

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢) توضيح اهمية التشريح العضلى للعضلات المستخدمة لاداء اليد اليمنى والتى تساهم بشكل كبير فى اخراج العمل على شكل لائق .

أهمية البحث:

القاء الضوء على موضوع هام – لم يتطرق الية الكثير لما له من اثر بالغ الاهمية بالنسبة لدارسى الة التشيللو.

أسئلة البحث:

١) ما هو الأسلوب المميز لآداء كل من تقنيات القوس الموضوعة بالبحث ؟

٢) ما هو شكل التشريح العضلى لليد اليمنى ؟

حدود البحث:

التشريح الوظيفى العضلى لليد اليمنى.

اجراءات البحث:

- **منهج البحث**

يتبع هذا البحث المنهج الوصفى التحليلى .

- **عينة البحث**

الأساليب الهامة والأساسية للآداء بالقوس على آلة التشيللو (القوس المتقطع : الديتاشيه) – (القوس المتصل) .

- **أدوات البحث**

١) آلة التشيللو والقوس .
٢) اطلس لتشريح جسم الانسان
٣) قائمة المراجع .
٤) شبكة المعلومات الدولية

مصطلحات البحث

التشريح الوظيفى: Function Anatomy الذى يعنى بتفاعل جسم الانسان واعضائة مع مواقف الحياة اليومية

<u>وينقسم البحث إلى جزئين :</u>

أولا : الإطار النظرى : ويشمل على

١) نبذة تاريخية عن قوس آلة التشيللو ونشأته وتطوره .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢) حركة الذراع الأيمن.

٣) الجهاز الحركى فى جسم الانسان.

٤) انواع الانقباض العضلى.

٥) الهيكل العظمى لجسم الانسان.

ثانيا : الإطار التطبيقى :- ويشمل

١) تفسير وتحليل تقنيات آداء القوس عينة البحث

٢) نماذج العضلات العاملة لحركة اليد اليمنى المستخدمة فى الاداء

أولا : الإطـــــــــار النظرى

١) القوس (Bow) :

تعريفه :

القوس هو الأداة المميزة لعائلة الآلات الوترية ذات القوس ، حيث تصدر النغمات من خلال حركة القوس وإحتكاكة على الأوتار ، اختلافا عن بقية الآلات الوترية كالعود والجيتار والهارب ..... وغيرها (٨ – ٨٣١ ج٣) .

يقول راول J.M.Raoul [(١)] فى وصفه لقوس آلة التشيللو : " هو مثل قوس الكمان ولكن مع التعديل فى الطول والوزن ليصبح أطول وأثقل قليلا ليتلائم مع آلة التشيللو المستخدمة فى ذلك الوقت ذات الحجم الصغير والكبير (٩ – ٦٧).

نشأته وتطوره :

حدثت تطورات عديدة لشكل القوس ليتناسب مع تطور جسم الآلة وتطور تكنيكها لتلبية حاجة العازفين وفقا لحاجات كل عصر من العصور .

---

(١) راول J.M.Raoul : مؤلف موسيقى فرنسى ، عاش فى عصر ما قبل الباروك ويعتبر من الذين مهدوا لعصر الباروك بمؤلفاته الآلية المبكرة ولم تذكر المراجع بالتحديد تاريخ ميلاده أو وفاته.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أولا : نشأته وتطوره حتى عام ١٦٥٠ م :

قبل القرن العاشر الميلادى كان القوس خشبا سميكا من قصبة الغاب أو فروع الأخشاب الرقيقة أو من الخيزران (البامبو) وينحنى على شكل قوس السهام ويربط من طرفيه بخصلة من الشعر، وكانت عصا القوس محدبة من الخشب المرن أو المطاط أو خشب البامبو .

أما الشعر فكان من شعر زيل حصان أو مادة أو قماش على هيئة خطوط ، وكانت العصا أضعف من القوس الحديث ، ولهذا فقد كان الشعر لا يثبت ولا يتحرك على الأوتار بالشكل المطلوب ، كما أن الشعر كان مثبت مباشرة على العصا وليس على صامولة معدنية قابلة لتعديل حركة شد الشعر .

وفى نهاية القرن العاشر الميلادى تنوعت أشكال القوس بين :

أ – الضخم المقوس بشدة (محدب وتقريبا نصف دائرى) ويمسك من منتصف العصا .

ب – قوس مستقيم (تقريبا غير منحنى) ويتلامس فيه تقريبا الشعر والعصا .

ج – أقواس أخرى منحنية بشدة عند أحد الأطراف ، أما الطرف الآخر فمستقيم بشكل معتدل .

د – أقواس أخرى تمتد العصا فيها بعد نهاية الشعر ، وهذا الإمتداد يستخدم كمقبض وطوله نفس طول الجزء المزود بها الشعر تقريبا ، وكان شعر القوس لا يتجاوز طوله تقريبا ٢٠ أو ٣٠ سم بما لا يسمح إلا بحركة قوس قصيرة جدا ، بينما هناك أقواس أخرى كان طولها أكثر من طول الآلة مرتين ، ولذلك كان العازف يستخدم ذراعه كاملة .

فى القرن الحادى عشر بعد تجارب عديدة إندثرت العديد من الأقواس التى لم تثبت كفائتها ، وأن دل هذا على أنها كانت فى بدايات مرحلة التطور .

فى نهاية العصور الوسطى (١١٠٠ م – ١٥٠٠ م) بدأ التطور التدريجى للقوس وتم توحيد طوله ما بين ٥٠ ، ٨٠ سم وإنحنائه بشكل معتدل ، ولأنه لم يكن هناك مقبض بارز فقد كان العازف يمسكه من العصا بجانب نهاية الشعر ، وبهذا فقد كان قادرا على أن ينوع فى قدر شد القوس أثناء العزف وذلك بالضغط على الشعر بأصابعه .

بداية من القرن الثالث عشر قدمت أشكال عديدة من الصامولة المعدنية الثابتة (بدون المسمار الحلزونى الحالى) .

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

وكان لأشكال القوس البدائى أثر كبير فى التأثر السالب على العملية العزفية ، فحتى القرن الـــــــ ١٤ كان القوس يمسك عادة بقبضة محكمة ، مما ينتج ضربات قوية ناتجة من الضغط القوى على الأوتار مع آداء بمعصم غير مرتخى وبهذا ينتج عنه عدم المرونة أثناء التغيير فى حالة القوس من الصعود إلى الهبوط أو العكس (٨ : ١٩٨ -١٩٩).

وفى بداية القرن السادس عشر كان هناك نوعين من الأقواس للعزف على آلة التشيللو ، أحدهما خفيف مثبت به شعر أبيض وكان مخصصا لآلة التشيللو الصغيرة ذات الأوتار الرفيعة نسبيا والمستخدمة فى العزف المنفرد ، أما النوع الثانى ثقيل ومثبت به شعر أسود وكان مخصصا لآلة التشيللو الكبيرة " الفيولون " ذات الأوتار السميكة والمستخدمة فى المصاحبة بأنواعها ، إلى جانب نوع آخر قصير وأثقل وزنا وقد فضله عازفوا التشيللو الإيطاليين للاستخدام فى حفلات الرقص (٩-٧٠).

ثانيا : تطور القوس فى الفترة من (١٦٥٠ – ١٧٥٠) م :

أثناء القرن الـــــ ١٧ ظلت عصا القوس محدبة وأحيانا مستقيمة وشعر القوس أبيض وعرضة ٦ مم ، وكان الشد الواقع عليه ثابت لوجود صامولة غير متحركة فى النهاية السفلى للعصا ، وأمكن التحكم فى الشد الواقع على شعر القوس عن طريق أصبع العازف (٦ : ١٢٧ - ١٢٨) .

وفى عصر الباروك ظهر كثيرا من العازفين المنفردين للآلة وأصبحت مؤلفات الآلة المنفردة أكثر اتصالا " لجاتو Legato " وأكثر امتداد لزمن النغمة ، وتطورت ديناميكية الأداء ، إلى جانب ظهور أنواع من الأوتار أكثر حساسية ، تطورت عصا القوس لتصبح أكثر طولا ومقعرة الشكل وأخف وزنا وأقل سمكا من المنتصف ، واستخدم فى صناعته الخشب المرن بدلا من الخشب القوى والملتوى. (٧ : ١٨) .

وتنوعت أطوال هذه الأقواس ، فأستخدم للرقصات قوس قصير ، وللصوناتا قوس أطول ، فمثلا فى أعمال ميرسين Mersenne (١٦٣٦ – ١٦٣٧ م) كانت الأقواس طولها ٣٥ سم وهو طول مساوى تقريبا لطول جسم الآلة ، وتنوع وزن وسمك العصا الخشبية الى جانب تنوع درجة مرونة ونوعية الخشب .

وإستمر إستخدام الصامولة الغير متحركة بداية القرن السابع عشر ، إلى أن طورت بأخرى يمكن خلعها وتركيبها بسهولة وهى عبارة عن صامولة متحركة ذات مسمار حلزونى .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وإستمر التفاوت بين نسب وأوزان القوس فى أرجاء العالم إلى أن جاء " فرانسيس تورت " Francois Tourte " الذى عمل على إيجاد افضل النسب لصناعة قوس أكثر قوة ومرونة عام ١٧٨٠ م ، وتم توحيد هذه المقاييس حتى الوقت الحاضر (٦ : ١٢٧ ، ١٢٨) وهى بالسنتيمتر كالتالى :

٧٢,٢ : ٧٣,٦	طول عصا القوس.
٦٠,٣ : ٦١	طول شعر القوس.
١٨,٢	نقطة إتزان القوس.

(١٠ : ٧٣)

٢) الجهاز الحركى لجسم الانسان

ينقسم لثلاث مكونات رئيسة هى

أ) العضلات بأنوعها

- هيكلية إرادية - لا إرادية -
عضلة القلب

واهمها واكثرها تأثيرا النوع الاول العضلات الآرادية

ب) الجهاز العظمى والمفصلى

وكلاهما يكمل الاخر حيث لا وجود للمفاصل بدون وجود العضام ولا اهمية لوجود العظام بدون وجود المفاصل

ج) الجهاز العصبى

وينقسم الى جزئين

- الجهاز العصبى المركزى -الجهاز العصبى الامركزى

ولتوضيح العلاقة بين اجزاء الجهاز الحركى فانة يمكن تبسيط واختصار اهم النقاط كما يلى :-

- العظام والمفاصل تمثل الهيكل الرئيسى للجسم ، ومنها وبها وحولها يتم تكوين الجسم البشرى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- العضلات هى مصادر ومصانع الطاقة والقوى الازمة لتحريك اى جزء من جسم الانسان وعادتا ما تمر العضلة بأحد المفاصل (قبلة او بعدة) حتى يكون دورها واضح فى الحركة.
- الاعصاب وهى بمثابة المدير العام للجسم ، فهى ترسل الاوامر والتعليماء الى عضلات الجسم المختلفة لتقوم بعمل معين .

يلاحظ انه لابد من تكامل اعضاء الجسم المختلفة واجزاء الجهاز الحركى الثلاثة معاً لتكوين حركة الجسم ، فالآعصاب ترسل الاشارة الى العضلة التى تحرك المفصل والعضام فينتج عنها عمل معين

٣) انواع الانقباض العضلى :

أ- الإنقباض العضلى الثابت (الأيزوميترك)

Isometric Muscular Contraction

وفى هذا النوع من الإنقباض يكون هناك توتر بالعضلة عند إنقباضها ، إلا إنه لا يحدث أى تغير في طول الألياف العضلية وبناء على ذلك لا يظهر عملاً ميكانيكاً للعضلة ، فلا يتم رفع ثقلاً معيناً أو تحرك أوزاناً ما ، ومن أمثلة هذا توتر العضلات التى تحافظ علي بقاء الجسم فى وضع قوامي معتدل Postural Muscles ، ومن أهمها عضلات الظهر والعضلات الباسطة للفخذين والساقين ، فإنقباض هذه العضلات لا ينتج عنه حركة ظاهرة للجسم ، ولكنها تعمل على إتزان الجسم ومقاومته لتأثيرات الجاذبية الأرضية أثناء الوقوف والجلوس ، كذلك فأنه عند محاولة الشخص دفع مقاومة ثابتة تفوق قدراته البدنية كدفع جدار أو جهاز مثبت بالأرض ، أو مثل الثبات فى وضع تعلق على جهاز العقلة ومقدار الإنقباض الحادث بالعضلات للمحافظة على هذا الوضع .

ب) الإنقباض العضلى المتحرك (الديناميكى) Dynamic Muscular Contraction

ويعرف هذا النوع بالإنقباض متغير الطول أو الأيزوتونيك (Isotonic) وفى هذا الإنقباض يتولد توتر بالعضلة . ويحدث تغيراً فى طول ألبافها ونتيجة لذلك تؤدى العضلة عملاً ميكانيكاً ظاهراً مثلما يحدث فى العديد من الحركات التى نقوم بها فى حياتنا اليومية مثل المشي والجري وإستخدام اليد فى الكتابة أو تناول الطعام ، وكذلك بالنسبة لأداء مختلفة التمارين الرياضية ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حيث أن هذا النوع هو الأكثر إستخداماً فى مجالات التدريب الرياضي ، وسأعرض عليك فيما يلي أنواع هذا الإنقباض ومجالات إستخدام كل منها فى التدريب الرياضي .

أنواع الإنقباض العضلي الديناميكي (الأيزوتونيك) :-

يمكن تلخيص أنواع الإنقباض العضلي الديناميكي إلي الأشكال التالية .

١- الإنقباض الأيزوتونيك المركزي Concentric Isotonic Contraction :-

وفي هذا النوع من الإنقباض تتقلص العضلة بتقصير أليافها ويكون تقلص الألياف في إتجاه مركز العضلة ، ويحدث هذا النوع من الإنقباض نتيجة زيادة القوة الناتجة من العضلة مقابل المقاومة التى تلاقيها ، ومن أمثلة ذلك جميع حركات الإنقباض العضلي أو التمرينات التى تؤدى إلى حدوث ثنى Flexion فى المفصل ، مثل إنقباض عضلة البايسيبس التى تعمل على ثنى الساعد على العضد.

٢- الإنقباض الأيزوتونيك اللامركزي Eccentric Isotonic:-

وفيه تنقبض العضلة فى عكس الإتجاه السابق ، أى بعيداً عن مركزها والإنقباض هنا يحدث بالتطويل في الألياف العضلية ، وهذا الإنقباض ينتج غالباً عن زيادة مقدار المقاومة عن القوة الناتجة بواسطة العضلة ومن أمثلة ذلك الإنقباض الذى يحدث بواسطة العضلات المثنية للذراعيين عند حركة خفض الجسم بعد الشد على جهاز العقلة .

٣- الإنقباض المشابه للحركة (الأيزوكينتيك) Isokinetic :-

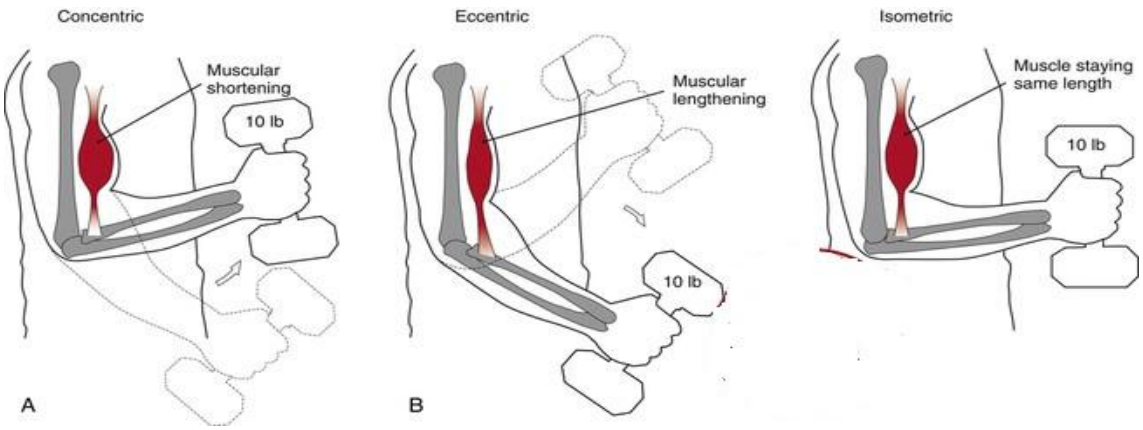
وهو نوع من الإنقباض العضلى الذى يؤدى بسرعة ثابتة وعلى المدة الكامل للحركة بحيث يأخذ الشكل الطبيعى لأداء الحركات الفنية التخصصية ، فتقصر الألياف العضلية أو تطول عند إنقباضها وفقاً للحركة المطلوبة ، ومن أمثلة ذلك حركات الشد فى السباحة والتجديف .

٤- الإنقباض البليومتري Plyometric Contraction :-

وفي تمط العضلة بأكثر من طولها العادي قبل الإنقباض مباشرة وبعبارة آخرى فأن الإنقباض يتم خلال عمليتين متتاليتين فى إتجاهين مختلفين ، ويبدأ الإنقباض بعمل مطاطية سريعة للعضلة Stretch كإستجابة لتحميل متحرك مما ينبه أعضاء الحس العصبية العضلية Propricceptive Neuromuscular ، فتقوم بعمل رد فعل إنعكاسي يحدث إنقباضاً عضلياً

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سريعاً يتم بطريقة تلقائية ، ويحدث ذلك عند أداء الكثير من المهارات (١١). كما فى شكل رقم (١) الفرق بين الايزوميترك والايزوتونك



شكل رقم (١) الفرق بين الايزوميترك والايزوتونك المركزى واللامركزى

٤) الهيكل العظمى للأنسان :

يتكون الجهاز العظمى من مجموعة من العظام المتمفصلة تبلغ حوالى ٢٦٠ عظمة تعطى للجسم الشكل الانتصابى المعتدل حيث يتم التعرف من خلالة الشكل والتركيب التشريحى للعظام المكونة للهيكل التشريحى للأفراد مما يسهل معرفة القوام المعتدل واهم ما يصيبة من انحرافات قوامية وعيوب خلقية وكذلك اصابات الجهاز العظمى .

وظائف الهيكل العظمى

أ) وظيفة الاسناد

١- يشكل الهيكل العظمى دعامة لجميع اعضاء واجهزة الجسم

٢- يشكل الهيكل العظمى محور الجسم البشرى ٣-يعطى للجسم الشكل الانتصابى المعتدل

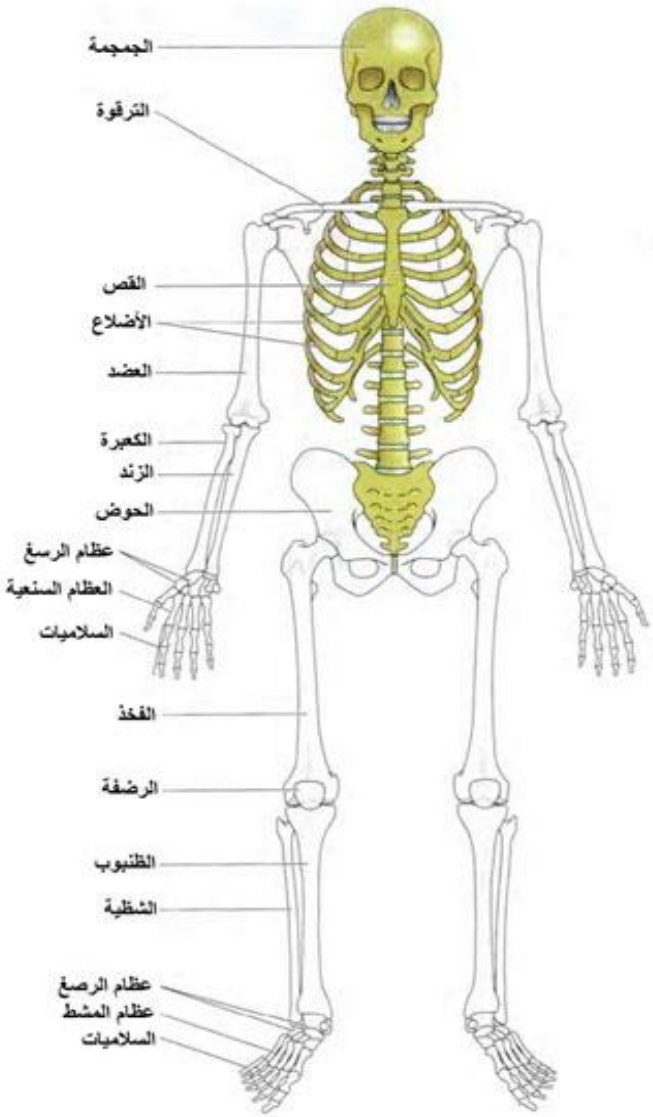
ب) الوظيفة الحركية

١- يشكل الهيكل العظمى مع العضلات الجهاز الحركى

٢- تقوم العظام بدور الروافع اللازمة لتأدية العضلات لحركتها (مراكز لمنشأ واندغام العضلات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣- مجموعة المفاصل الموجودة بين العظام تعمل على اداء الجسم لجميع الحركات المختلفة بطريقة انسيابية وسهلة . (١ : ٣٢- ٣٣)



شكل رقم (٢) الهيكل العظمى لجسم الانسان

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا : الإطـــــــــار التطبيقى

يتناول هذا المبحث إلقاء الضوء على التقنيات الأساسية لآداء القوس التى وضع أساسها كثيرا من المؤلفين والعازفين الغربيين عبر العصور المختلفة والتى لا يمكن لأى عازف آداء العمل الفنى دون فهم جيد لهذه التقنيات وأسلوب أدائها لكى يستخدمها كقاعدة انطلاق فى مجال إبداعه التقنى **وتشمل هذه التقنيات** :

(١) الديتاشية Detache

تعريفه : هو أحد أنواع الأداء الخاص بالقوس المنفصل ، ويعتبر بمثابة نقطة الإنطلاق لأداء جميع التقنيات العزفية الخاصة باليد اليمنى والقوس ، وهو أقدم أنواع تقنيات العزف بالقوس وقد وضع أسس أدائه الفرنسيون عبر القرن التاسع عشر ، ولكنه لم يسمى بهذا الاسم إلا بعد اكتمال تطور القوس .

ويعرف كوريت [(١)] Corrette الديتاشية بأنه عبارة عن حركة سحب القوس لأسفل أو لأعلى بحركة متساوية فى حالة الصعود والهبوط بنسبة ضغط تجعل الصوت الصادرأكثر عمقا ونقاء .

وقد أشار إليه المؤلفون مبكرا بوضع نقطة أسفل أو أعلى النغمة " باسم إشارة الإستكاتو حاليا " .

أسلوب الأداء : تلعب طريقة إمساك القوس وكمية الضغط الواقعة عليه دورا أساسيا فى أداء الديتاشية

يقول رومبرج [(*)] Romberg : " للحصول على ديتاشية جيد لابد أن يكون شعر القوس جميعه فوق الوتر وتكون أجود نقطة لعزفه هى منتصف القوس ، على أن يمسك القوس بالإصبع الأول مع الإبهام بينما تثبت بقية الأصابع الثلاثة برفق فوق عصا القوس بجانب الإصبع بحيث يلامس الإصبع الثالث منتصف الماكينة ولكن بدون ضغط ، وبهذه الطريقة يمكن

---

(١) كوريت Corrette Michel : (١٧٠٩ – ١٧٩٥) عازف أورج ومؤلف ومدرس موسيقى ، هو ابن الموسيقى جاسبار كوريت ، له مدرية متفردة فى التكنيك والأداء الآلى زاع سيطها على مستوى أوربا وأصبحت رائدة مدارس الأداء بالقرن الثامن عشر .

*) رومبرج Romberg, Bernhard:(١٧٦٧ – ١٨٤١) مؤلف موسيقى و صوليست على اله التشيللو على مستوى اوربا فى ذلك الوقت ، المانى الجنسية وله مدرسة متميزة لالة التشيللو ، كتب العديد من الكنشيردات والمجلدات التكنيكية لالة والتى تدرس حتى الان

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التحكم جيدا فى أمساك القوس مع اختيار الضغط المناسب الذى يكون ناتجا فقط من وزن الذراع الأيمن ، ويحمل الإصبع الأول فقط على عاتقه مهمة توصيل هذا الضغط إلى عصا القوس مع مراعاة مرونة الذراع الأيمن كاملا ، ومع التدريب يتثنى للعازف أداء جميع التقنيات الفنية داخل العمل الموسيقى " (٩ : ١٥٠ ، ١٥٢) .

وينقسم الديتاشيه إلى نوعان :

الديتاشيه العريض : وضع أسسه أساتذة كونسير فاتوار فرنسا فى بداية القرن التاسع عشر ، وقد وصفوه بأنه أداء متقطع لقوس طويل وثابت على الوتر ، وتتوقف سرعة حركة القوس طول الجزء المستخدم منه ومكانه من القوس ، على طبيعة الصوت المطلوب فكلما زاد سرعة القوس وطول الجزء المستخدم منه واصبح اكثر إقترابا من الماكينة إزدادات قوة الصوت الصادر – والعكس صحيح ، كما تلعب نقطة عزف الديتاشية على الأوتار دورا هاما أيضا فكلما أقتربت هذه النقطة من الفرسة كلما أصبح الصوت الصادر أكثر حدة وقوة .

الديتاشيه القصير : ويعتبر الديتاشية القصير أكثر أنواع الديتاشية انتشارا فى ، ولأداء ديتاشية قصير أكثر نعومة وملائمة يرى الباحث الآتى :

أ- ابتعاد نقطة العزف (التقاء شعر القوس بالأوتار) عن الفرسة بحيث يكون أكثر اقترابا من المرايا .

ب- أن يكون الأداء بجزء من منتصف القوس أو الثلث الأعلى فى حالة الأداء السريع .

ج- أن يكون أدائه بأكبر جزء ممكن من القوس للحصول صوت قوى ، وأن يكون أدائه عن طريق الساعد والرسغ والأصابع مع مراعاة مرونة حركة الرسغ والأصابع ، وأن تكون حركتهم خفيفة وتلقائية .

وقد وضع فازلين [١] Vaslin أسس العلاقة بين نقطة العزف بالقوس وطول الجزء المستخدم منه من ناحية ، والإمتداد الزمنى لإيقاع النغمة المعزوفة من ناحية أخرى ، وقد وضحه باشكل التالى (٩ : ١٥١) :

(١) فازلين Vaslin : (١٧٧٠ – ١٨٣٥) عازف تشيللو ومؤلف موسيقى فرنسى .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل رقم (٣) طريقة فازلين لآداء الديتاشية

القوس المتصل Slurs

تعريفه : هو أداء أكثر من نغمة فى قوس واحد ويشار إليه بالعلامة

والتى تعنى عزف كل النغمات الواقعة تحت هذه الإشارة بقوس واحد صاعد أو هابط ، وقد وضع أسس أدائه المؤلفون والموسيقيون فى الفترة (١٧٤٠ – ١٨٤٠) خاصة بعد أن أصبح طول القوس أكثر ملائمة لأداء كم من النغمات بجرة قوس واحدة ، وقبل هذه الفترة كانت هناك إمكانية لأداء نغمتين إلى أربع نغمات فى قوس واحد إلى جانب أجزاء نادرة مكونة من ثمانى نغمات فى قوس واحد (٩ : ١٥٢) .

ومع بداية عام ١٧٧٠ أخذت هذه التقنية فى التطور بخطوات واسعة من خلال أعمال وصل فيها تقنيات أداء القوس المتصل إلى عشرون نغمة تؤدى بقوس واحد أهمها مجموعة الصوناتات التى كتبها جانسون **J.B.**Janson عام ١٧٧٤ .

أشكاله : للقوس المتصل أشكالا متعددة منها أداء نغمتين فى قوس واحد

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

أو أربع نغمات فى قوس واحد ... إلخ .

إلى جانب شكل آخر وضع أسسه راول Raoul فى أعماله وأستخدمها بعد ذلك كثيرا من المؤلفين وهو نموذج مكون من نغمتين مربوطتين بشكل متكرر وتؤدى جميعها بقوس واحد صاعد أو هابط

(٩ : ٥٤) .

شكل رقم (٤) طريقة راول لآداء القوس المتصل

إسلوب الآداء : تأتى تقنية آداء القوس المربوط من جر القوس على الوتر والحركة الصحيحة للذراع الأيمن كاملا (الكتف – الساعد – الرسغ) وتتوقف سرعة القوس على كم وزمن النغمات الذى تقع تحت هذا القوس ، وكلما زاد عدد النغمات الواقعة تحت قوس الإتصال وقفزاتها اللحنية زادت صعوبة آدائه – ولآداء هذه التقنية بالشكل اللائق يجب على العازف إتباع الآتى :

١) زيادة الضغط الواقع على خشبة القوس كلما إتجه القوس لأعلى ، حيث البعد عن مركز ثقل الذراع ، وذلك بهدف الحصول على ضغط متساوى فى كل جزء من أجزاء القوس .

٢) أن يكون هذا الضغط ناتجا فقط من وزن الذراع ويقوم الإصبع الأول بنقل هذا الضغط إلى عصا القوس .

٣) مراعاة إختيار العازف للجزء المناسب من الوتر للحصول على أنسب وأفضل نوعية صوت من الآلة.

القوس المتنوع Slurs/ Detache

تعريفه : هو خليط بين الأداء المتصل Slur والديتاشية Detache ، وقد ظهرت هذه التقنية فى كثير من المؤلفات المنفردة للآلة فى القرن الثامن عشر ، وقد استخدم هذه التقنية عازفى ومؤلفى آلة التشيللو فى معظم أنحاء أوروبا عدا الفرنسيين ، إلا أنهم استخدموها فى نهاية ذلك القرن ولكن بأسلوب نموذجى ثابت .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أشكاله : للقوس المختلط شكلين :

أحدهما : مكون من نموذج نمطى ثابت من التقويس يتكرر خلال الموتيف أو الجملة اللحنية ، ويعتبر رومبرج من أهم من وضعوا أسس هذا النوع من التقويس فى المانيا :

شكل رقم (٥) طريقة رومبرج لآداءالقوس المتنوع

إسلوب الآداء : تلعب مرونة الرسغ وأصابع اليد اليمنى دورا أساسيا فى آداء هذه التقنية ، وكلما زادت سرعة آداء القوس المتنوع زادت صعوبته ، وفى هذه الحالة يؤدى بجزء صغير فى النصف الأعلى للقوس .

أما النوع الثانى : عبارة عن قوس مختلط ولكن بشكل غير نمطى ولا يشكل نموذج ثابت فى الجملة اللحنية " أى أنه قوس مختلط غير موحد الشكل – Non – Uniformity " وقد كثر إستخدام هذا النوع من التقويس فى أعمال كثير من المؤلفين النمساويين أهمهم أنطون كرافت Anton Kraft (٩ : ١٥٥ - ١٥٦) .

٢ - حركة الذراع الأيمن

تلعب مفاصل الذراع الأيمن دوراً هاماً فى استقامة حركة القوس على الاوتار صعوداً وهبوطاً كما يلى :

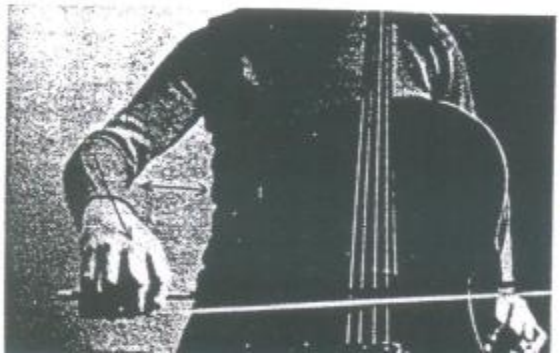
فى بداية حركة القوس هبوطاً يراعى استقامة اليد عن طريق ثنى مفصل الرسغ قليلا ، ولن يحدث ذلك إلا إذا كان الجزء العلوى من الذراع قريباً من الصدر كما فى الشكل التالى :

فى حالة حركة النصف الاول من القوس على الأوتار يراعى أن تأتى الحركة من فتح مفصل الكتف مع حركة مفصل الرسغ حتى يستقيم مع الساعد فى منتصف القوس تقريباً فى الشكل رقم (٦)

المنارة للاستشارات

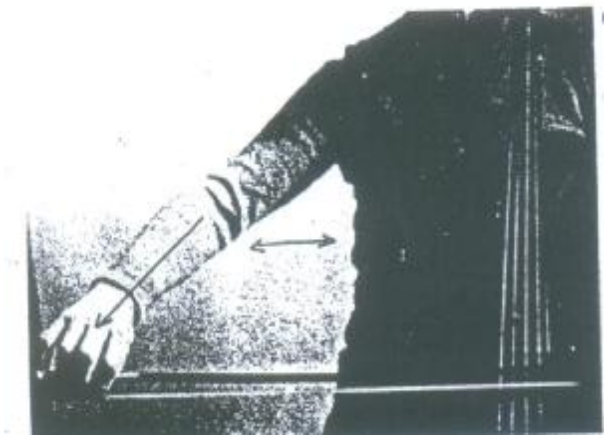
www.manaraa.com

وضع اليد فى بداية القوس هبوطاً



شكل رقم (٦) وضع اليد فى النصف الاول من القوس

فى حالة حركة النصف الثانى من القوس يراعى أن تأتى الحركة من فتح مفصل الكتف ثم الكوع مع ثنى مفصل الرسغ قليلا للداخل فى مهاية القوس وتتوقف زاوية إنثنائه على طول ذراع العازف كما فى الشكل رقم (٧)

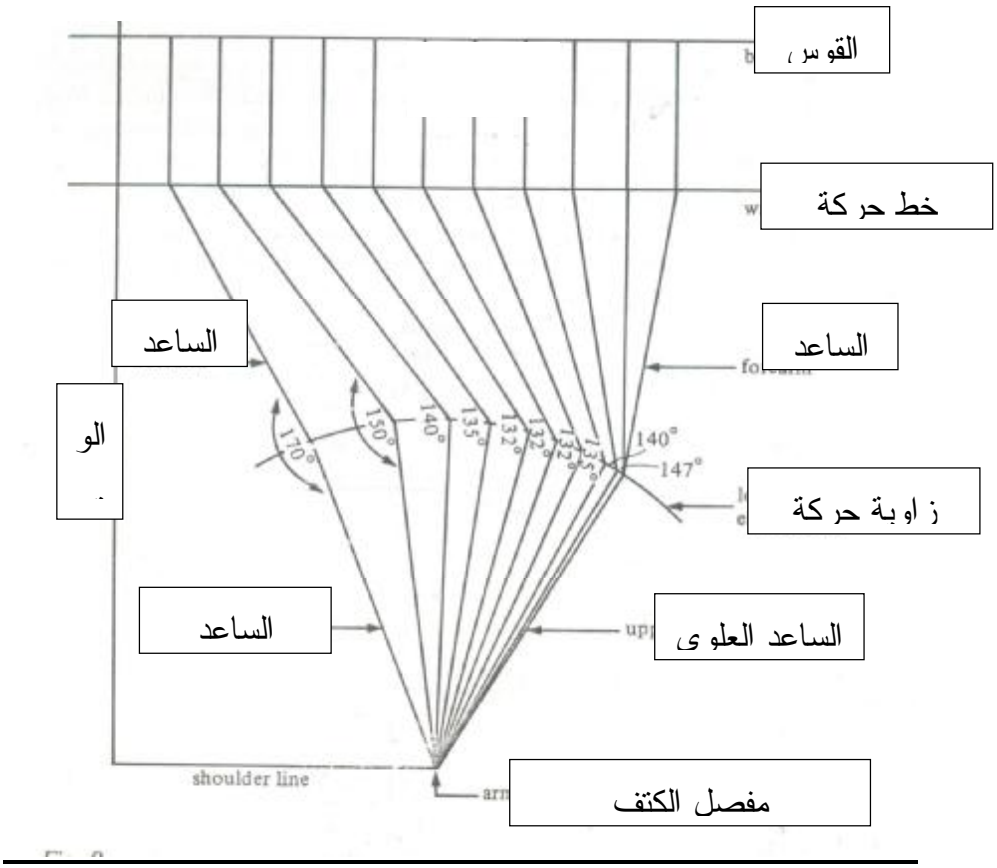


شكل رقم (٧) وضع اليد من النصف الثانى من القوس

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

ولكى تؤدى هذه المفاصل دورها لابد أن تكون فى حالة مرونة تامة ، والشكل الهندسى التالى يبين حركة الذراع كاملا (الرسغ ، الساعد ، الكوع ، الكتف)



شكل رقم (٨) الشكل الهندسى لحركة الذراع الايمن كاملا

المبحث الثانى عضلات الطرف العلوى :

لكى يتوفر للفرد قدرة على تحليل الحركات المختلفة لابد من ان يتفهم تركيب جسمة واجزاءه المختلفة وكيفية قيام المفاصل والعظام والعضلات والاربطة بعملها كما يجب ان يتفهم الوضع التشريحى .وهو الوضع الذى توصف الاعضاء انطلاقا منفرضية وجود الجسم فية مهما كان الوضع الذى ننظر منة الى الجسم المراد وصفة . وفما يلى تفسير بعض الالمفاهيم الخاصة فى وصف الحركة .كما نتعرض لدراسة الطرف العلوى لليد اليمنى ، من خلال مجموعة العضلات التى تلعب دورا هاما فى اداء الحركات الايرادية بالطرف العلوى لليد اليمنى .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١- القبض : Flexion

وهو ثنى اجزاء الجسم المتجاورة فى المستوى السهمى بحث تقترب الاسطح الامامية او الخلفية للعضو . فعل سبيل المثال عند ثنى المرفق تقترب الاسطح الامامية للعضد والساعد .

٢- البسط : Extension

وهو عكس القبض ويشمل بسط المفصل المقبوض، ويشمل كذلك حركة المفصل الى مابعد الوضع المتعادل كما فى حركة الرسغ . كما فى الشكل التالى رقم (٩)

الشكل رقم (٩) القبض والبسط

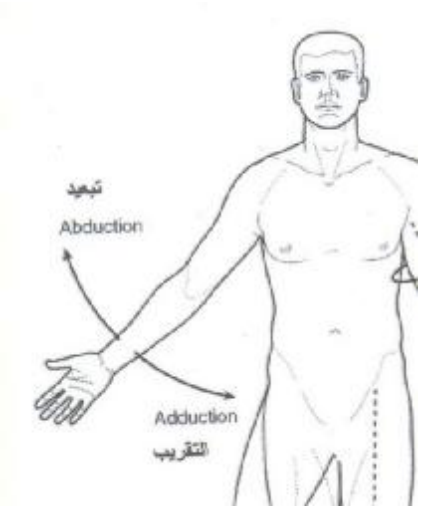
٣ – التبعيد : Abduction

وهو تحرك العضو فى المستوى التاجى مبتعدا عن الجذع مثل حركة رفع الذراع الى جانب الجذع .

٤ – التقريب : Adduction

وهو تحرك العضو فى المستوى التاجى مقتربا من خط المنتصف مثل حركة الذراع عائدا الى جانب الجذع من وضع التبعيد . كما فى الشكل التالى رقم (١٠)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الشكل رقم (١٠) التقريب والتبعيد

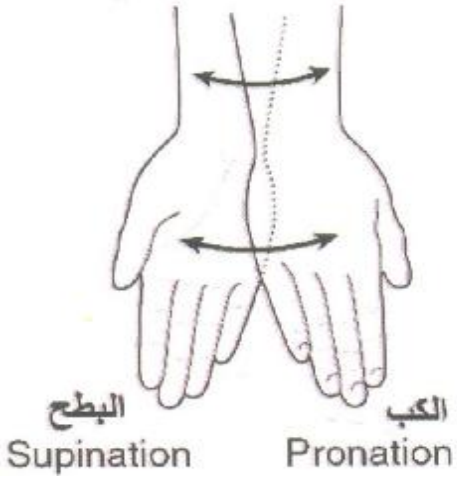
٥ - الكب : Probation

حركة الساعد بحيث يتجة كف اليد الى اعلى .

٦ – البطح : Supination

وهو هكس الكب حيث يتحرك الساعد بحث يتجة كف اليد الى الاعلى. (١: ٢٦ – ٢٩)

. كما فى الشكل التالى رقم (١١) .

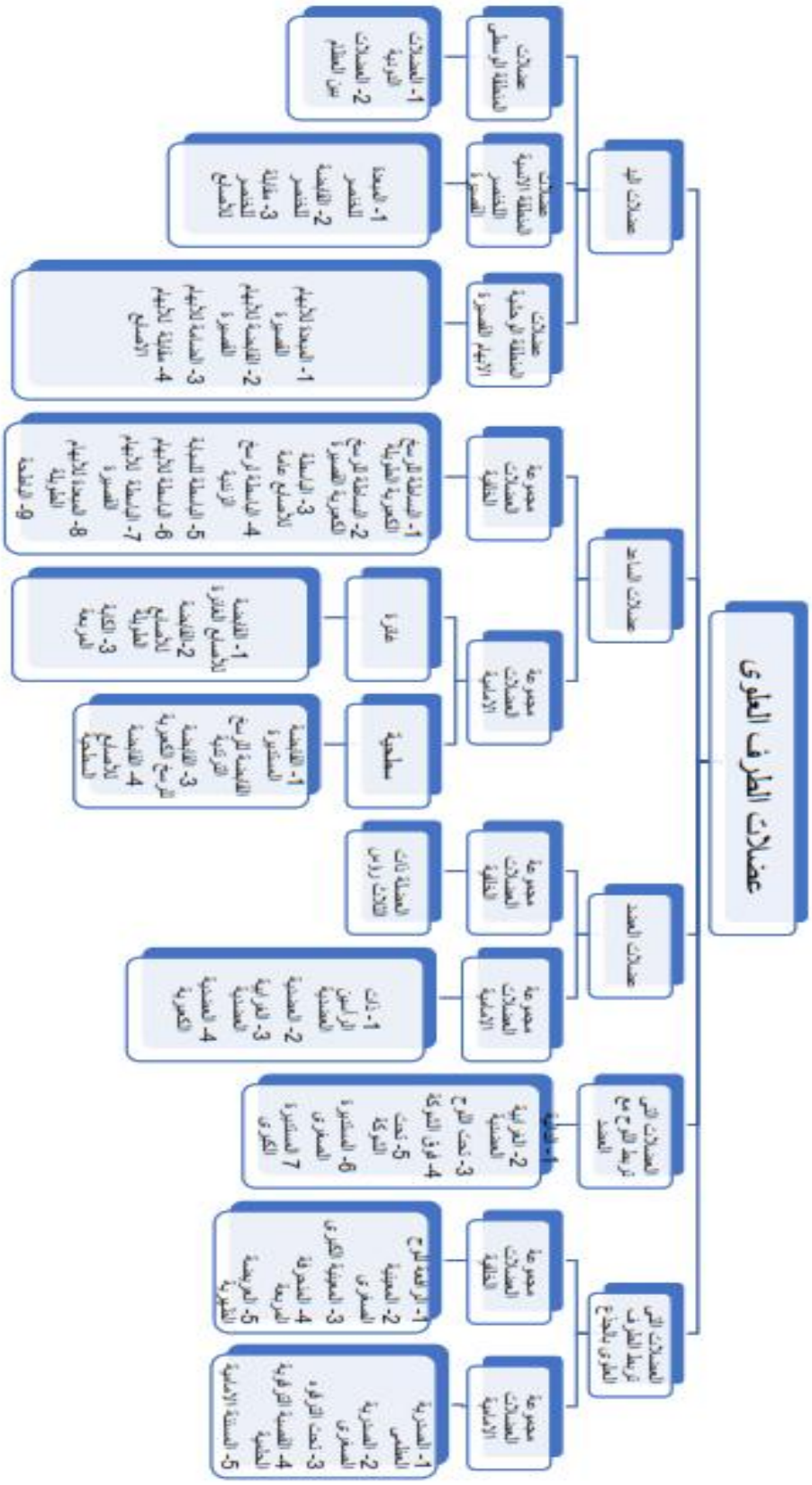


الشكل رقم (١١) الكب والبطح

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل رقم (١٢) عضلات الطرف العلوى لليد اليمنى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل رقم (١٣) عضلات الطرف العلوى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اولاً العضلات العاملة لليد اليمنى بالطرف العلوى :

أ) عضلات حزام الكتف

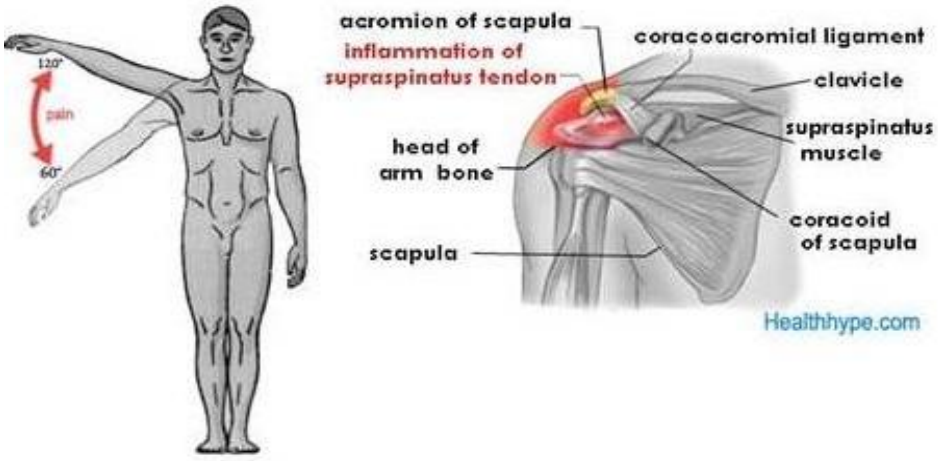
١. عضلة اعلى النتوء الشوكى

٢. عضلة اسفل النتوء الشوكى

٣. عضلة تحت اللوح

٤. العضلة الدالية

١. عضلة اعلى النتوء الشوكى .Supraspinatus M



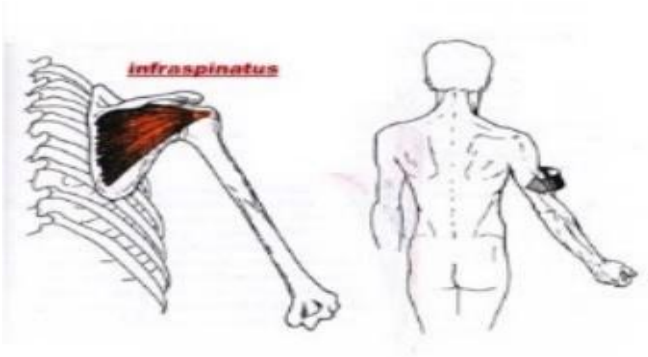
شكل رقم (١٤) عضلة اعلى النتوء الشوكى .Supraspinatus M

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
الحفرة اعلى الشكوكة لعظم اللوح	الحدبة الكبرى لعظم العضد	العصب اعلى اللوح	- تثبيت المفصل - تبعيد المفصل

٢.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

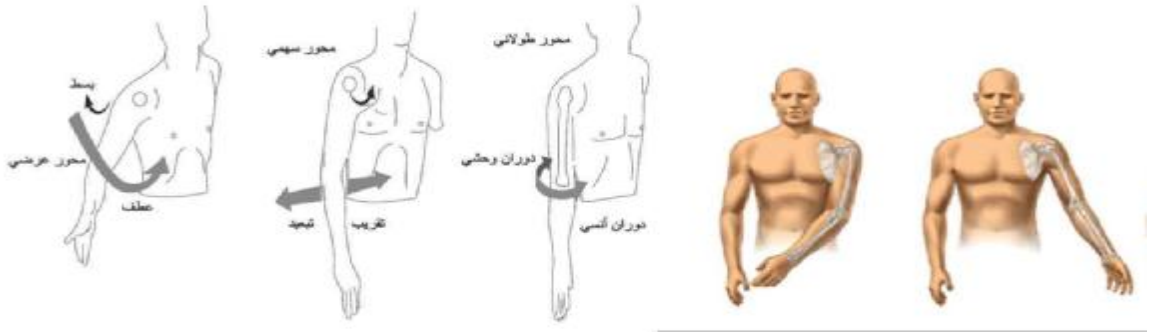
٣. عضلة اسفل النتوء الشوكى Infraspinatus



شكل رقم (١٥) عضلة اسفل النتوء الشوكى .**Infraspinatus** M

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
الحفرة اعلى الشكوكة لعظم اللوح	الحدبة الكبرى لعظم العضد	العصب اعلى اللوح	- تثبيت المفصل - تبعيد العضد للخارج

٣.عضلة تحت اللوح Subscapinatus M.

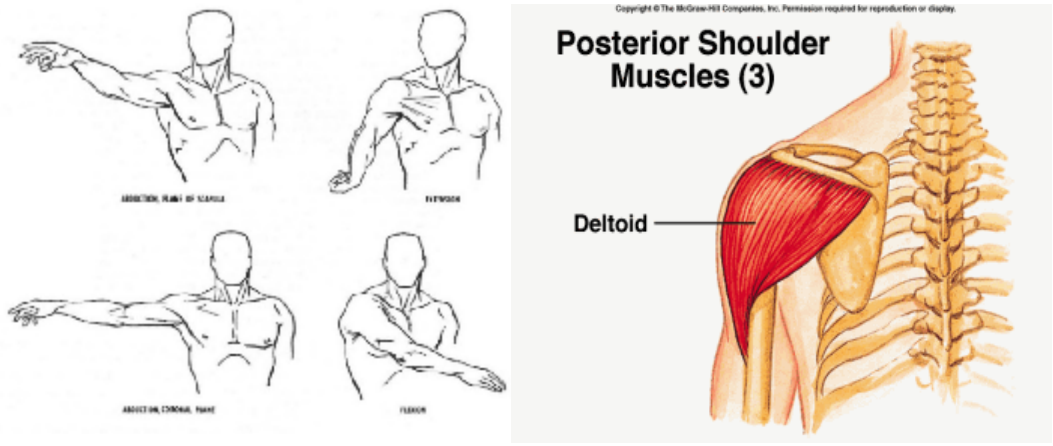


شكل رقم (١٦) عضلة تحت اللوح .Subscapinatus M

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
الحفرة اعلى الشكوكة لعظم اللوح	الحدبة الكبرى لعظم العضد	العصب العلوى والسفلى اللوح	- تثبيت المفصل - دوران العضد للداخل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤.العضلة الدالية Deltoid M.



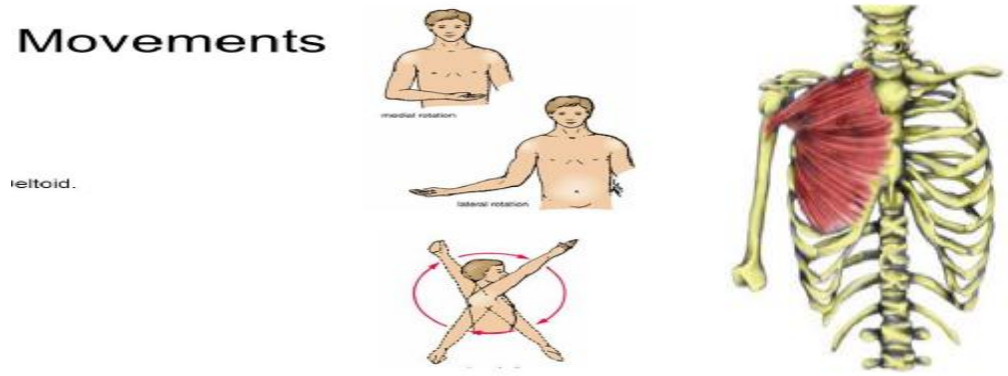
شكل رقم (١٧) عضلة العضلة الدالية Deltoid M.

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
الثلث الخارجى للترقوة النتوء الاخزومى شوكة عظم اللوح	الحدبة الدالية لعظم العضد	العصب المحرك لعصب الابطى	- الجزء الترقوى:- قبض وتدوير العدد للداخل - الجزء الاخزومى:- تبعيد العضد - الجزء الشوكى :- بسط وتدوير العضد للخارج

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب) عضلات البطن والصدر :

العضلة الصدرية الكبرى Pectoralis Major M.



شكل رقم (١٨) **العضلة الصدرية الكبرى Pectoralis Major M.**

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
(١) النصف الداخلى للترقوة . (الرأس الترقوى) . (٢) القص (الضلوع من ١ : ٦) الرأس القصى) .	العرف الخارجى لتجويف بين الحدتبين لعظم العضد .	العصب الصدرى الخارجى والداجلى .	تقريب – تدوير العضد للداخل الرأس الترقوى يفصل مفصل الكتف (دفع العضد للأمام) الرأس القصى بسط مفصل الكتف ارجاع العضد للخلف.

ج) عضلات العضد ورسخ اليد:

١. العضلة ذات الرأسين العضدية

٢. العضلة ذات ثلاث رؤس العضدية

٣. العضلة الباطحة

٤. العضلة الكابة المستديرة

٥.العضلة العضدية الكعبورية

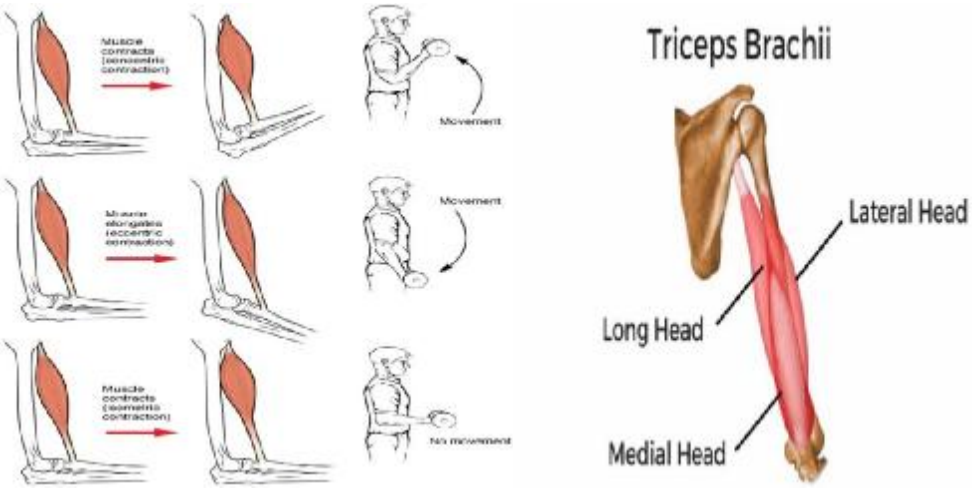
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١. العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps Brachii M.

شكل رقم (١٩) العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps Brachii M.

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
(١) الرأس الطويل: أعلى الحدبة العنابية لعظم اللوح . (٢) الرأس القصير: النتؤ الغرابى لعظم اللوح.	الحدبة الكعبرية بواسطة صفاق ذو رأسين.	العصب العضلى الجلدى.	قبض المرفق.

٢. العضلة ذات ثلاث رؤس العضدية Triceps Brachii M.

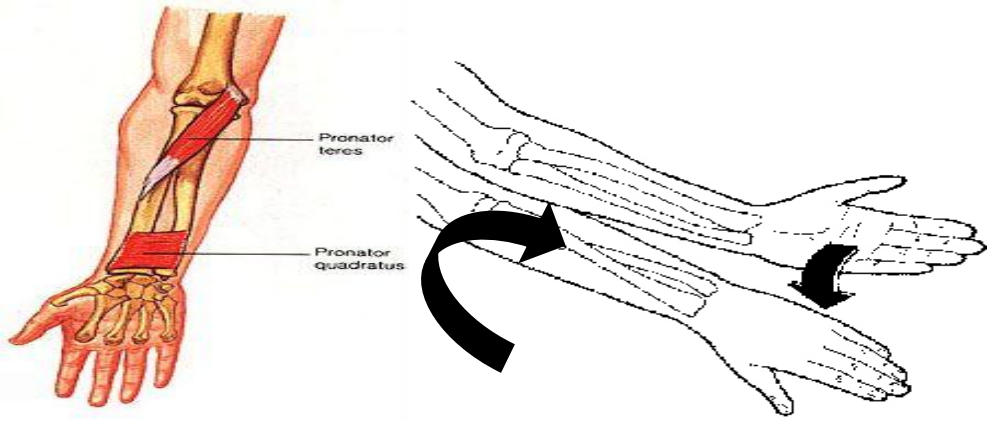


شكل رقم (٢٠) العضلة ذات ثلاث رؤس العضدية Triceps Brachii M.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
الرأس الطويل :-أسفل الحفرة العنابية لعظم اللوح. الرأس الخارجى :-السطح الخلفى الخارجى للعضد أعلى التجويف الكعبرى. الرأس الداخلى :-خلف العضد أسفل التجويف الكعبرى.	النتؤ المرفقى لعظم الزند	العصب الكعبرى	بسط المرفق.

٣. العضلة الباطحة Pronator Teres M.

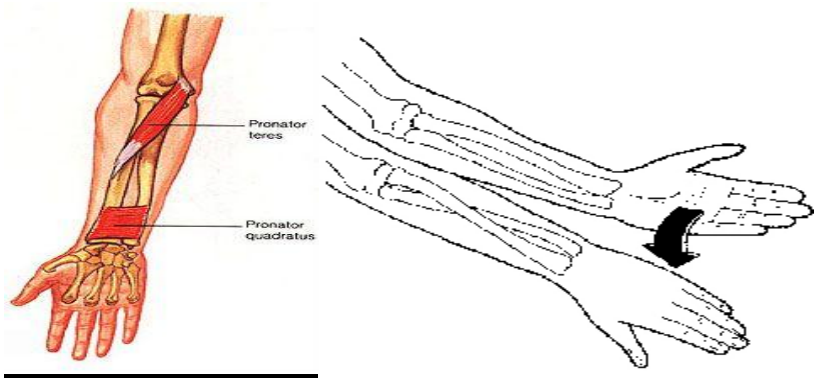


شكل رقم (٢١) العضلة الباطحة.Pronator Teres M

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
اللقمة الخارجية لعظم العضد	السطح الخارجى للكعبرة.	العصب الكعبرى.	بطح عظم الساعد (راحة اليد للأمام)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

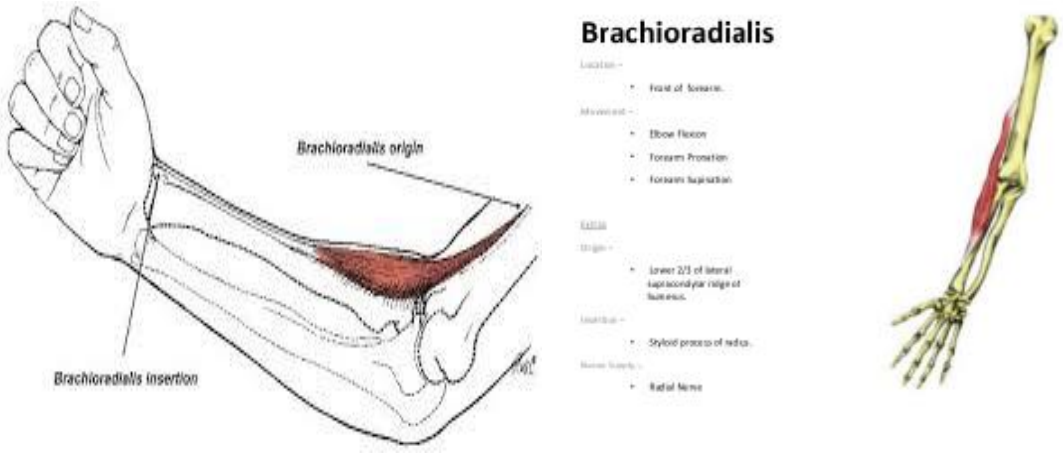
٤. العضلة الكابة المستديرة Pronator quadratus M



شكل رقم (٢٢) العضلة الكابة المستديرة Pronator quadratus M

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
اللقمة الداخلية لعظم العضد . النتؤ المرفقى لعظم الزند.	منتصف السطح الخارجى لعظم الكعبرة.	العصب الأوسط.	كب عظم الساعد (راحة اليد للخلف). قبض المرفق.

٥.العضلة العضدية الكعبريةBrachioradialis



شكل رقم (٢٣) العضلة العضدية الكعبريةBrachioradialis

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنشأ	الاندغام	العصب المحرك	العمل/ الوظيفة
Origin	Insertion	Innervation	Action
الحافة الخارجية العليا للقمة العضد.	السطح الخارجى من أسفل لعظم الكعبرة قرب النتؤ الأبرى.	العصب الكعبرى.	(١) قبض المرفق.

د) عضلات رسغ اليد :

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 رقم (٢٤) العضلة **القابضة للرسغ الزندية Flx carpiuln M.**

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

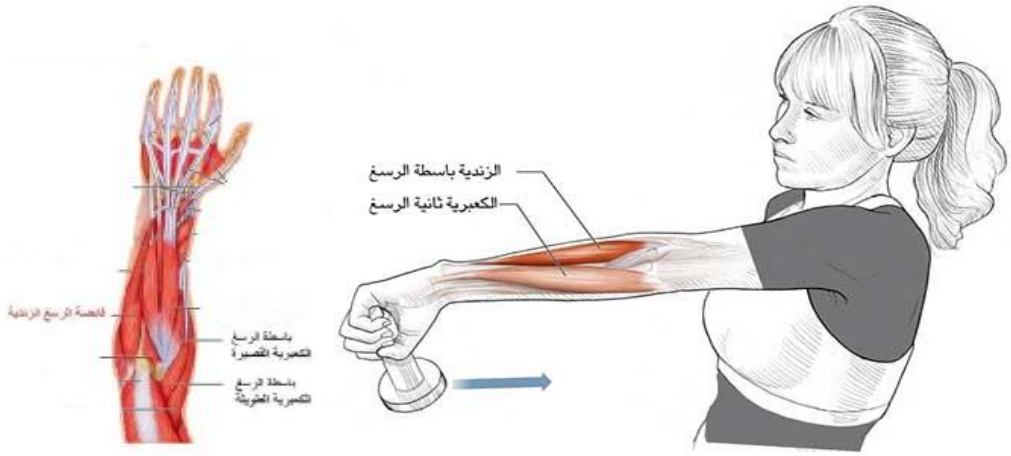
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

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

شكل رقم (٢٥) العضلة الباسطة للرسخ الكعبورية الطويلة.Ext Carpirad Long M

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

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

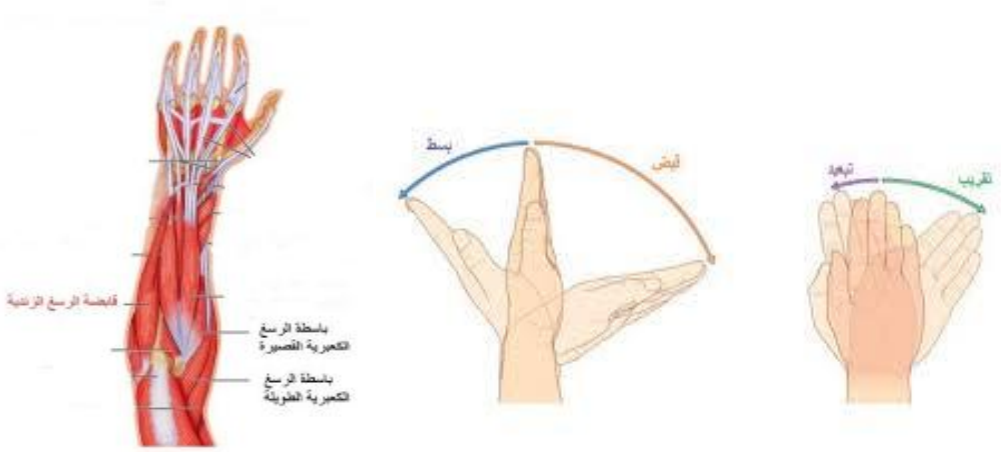


شكل رقم (٢٦) العضلة الباسطة للرسخ الكعبورية القصيرة.Ext Carpirad Brev M

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤. العضلة الباسطة للرسغ الزندية Ext carpiuln M.



شكل رقم (٢٧) العضلة الباسطة للرسغ الزندية Ext carpiuln M.

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

تعليق الباحث على العضلات المحركة لليد اليمنى اثناء الاداءمن خلال :

التحليل الحركى للاداء الفنى بالقوس

دور كل مفصل والعضلات المحيطة العاملة بالاداء الفنى

١ – مفصل الكتف : Shoulder Joint

أ – عند بداية الاداء فى المرحلة التمهيدية للاداء بالقوس يظهر دور مفصل الكتف الايمن فى بداية الزاوية ٤٥ درجة حتى الزاوية ٩٠ درجة .

فى عملية التبعيد لمفصل الكتف تقوم بها العضلات التالية :

١ – الجزء الخلفى فى العضلة الدالية .

٢ – العضلة اعلى النتوء الشوكى .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣ – العضلة اسفل النتوء الشوكى .

ب – عند نهاية الاداءفى المرحلة الختامية للاداء بالقوس يظهر دور الكتف الايمن فى بداية الزاوية ٩٠ درجة حتى نهاية الحركة وهى الزاوية ٤٥ درجة فى عملية التقريب للمفصل تقوم بها العضلات التالية :

١ – الجزء الامامى ن العضلة الدالية .

٢-العضلة اسفل الترقوة .

٢ - مفصل المرفق : Elbow Joint

أ – عند بداية الاداء فى المرحلة الوسطى للاداء الحركى للقوس يظهر دور مفصل المرفق الايمن فى الزاوية ٩٠ درجة حت الزاوية ١٨٠ درجة فى عملية البسط لمفصل المرفق تقوم بها العضلات الاتية .

١- العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية

ب - عند نهاية الاداء فى المرحلة الوسطى للاداء الحركى للقوس يظهر دور مفصل المرفق الايمن فى الزاوية ١٨٠ درجة حت الزاوية٩٠ درجة فى عملية القبض لمفصل المرفق تقوم بها العضلات الاتية .

١- العضل ذات الرئسين العضدية .

٢- العضلة العضدية الكعبرية .

٣ - مفصل رسغ اليد: Wrist JOINT

أ – عند بداية الاداء فى المرحلة التمهيدية والمرحلة الوسطى والنهائية للاداء الحركى للقوس يظهر دور مفصل الرسغ لليد فى بداية الزاوية ٤٥ درجة حتى الزاوية ١٨٠ درجة فى عملية التقريب لمفصل الرسغلليد اليمنى حيث تقوم بها العضلات التالية :

١- العضلة القابضة للرسغ الزندية .

٢- العضلة الباسطة للرسغ الذندية .

٣- العضلة الكابة المستديرة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤- العضلة الباطحة .

ب – عند نهاية الاداء الفنى فى المرحلة النهائية والمرحلة الوسطى حتى المرحلة الختامية للاداء الحركى للقوس يظهر دور مفصل رسغ اليد فى بداية الزاوية ١٨٠ درجة حتى نهاية الحركة للمرحلة الختامية عند الزاوية ٤٥ درجة فى عملية التبعيد لمفصل الرسغ لليد اليمنى حيث تقوم بة العضلات التالية :

١ – العضلة الباسطة للرسغ الذندية .

٢ – العضلة الباسطة للرسغ الكعبرية القيصرة .

٣ – العضلة الباسطة للرسغ الكعبرية الطويلة .

نتائج البحث :

من واقع الدراسة التطبيقية أمكن للباحث الإجابة على سؤالى البحث :

١) ما هو الأسلوب المميز لآداء كل من تقنيات القوس الموضوعة بالبحث ؟

والذى ظهر من خلال شرح وتفسير تقنيات القوس بعينة البحث ، وعرض لآراء وتفسيرات كثير من الأساتذة والعازفين العالميين الذين كان لهم الفضل فى إرساء قواعدها.

٢) ما هو شكل التشريح العضلى لليد اليمنى ؟

وقد ظهر ذلك الباحث من خلال الوصف التشريحى للعضلات المستخدمة بالطرف العلوى لليد اليمنى والتى تساعد على حركة القوس اثناء العزف .

توصيات البحث :

يوصي الباحث بما يلى :

١) الإهتمام بتنفيذ مصطلحات الآداء الخاصة بتقنيات القوس بدقة حتى يتسنى للعازف إخراج العمل الفنى بالشكل اللائق .

٢) ضرورة وجود مراجع خاصة بالتشريح الوصفى والوظيفى للعازفين الموسيقين .

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

مراجع البحث

المراجع باللغة العربية والأجنبية

١. أ.د/ احمد وحيد مصطفى ، د/ محمد حسنين ، د/ فيفيان ابراهيم "**التشريح للمصممين والفنانين**" ، الطبعة الاولى – مركز معلومات أرجنومية التصميم التابع لمشروع التعليم العالى

٢. ثيودور م فينى : "**تاريخ الموسيقى العالمية**" ، ترجمة سمحة الخولى وجمال عبد الرحيم ، دار المعرفة ، القاهرة ١٩٧٢ .

٣. د/ ناهد عبدالرحيم " **العلوم الحيوية والصحة الرياضية**" ، طبعة اولى ، القاهرة ٢٠١٠

٤. د/ ياسر سعيد شافعى مراجعة أ.د/ حسام شرارة "**أضواء على تشريح جسم الانسان Light of Human Anatomy**" ، الطبعة الاولى القاهرة ١٩٩٧

5. Alan Isaacs – Dictionary of Music – Hamly – London 1982 .

6. David D, Boyden – The New Grove Dictionary of Instrument – Whitstablelitho Ltd – London 1975.

7. Norman Lamb – Guide to Teaching String – California State University – U . S . A 1994.

8. Sadie Stanly – The New Grove Dictionary of Music and Musicians No (3) (19) – Macmillan Publishers Limited – London 1980 .

9. Valerie Walden – One Hundred Years of Violoncello – Cambridge University Press – U .K 1998 .

10. William Pleeth – Cello – Shirmer Books (Mucmillan – inc) – New York 1982.

Web Site reference

11. www.yallafitnessacademy.com

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

ملخص البحث

التشريح العضلى لحركة اليد اليمنى فى آداء بعض التقنيات العزفية على الة التشيللو

أ.م.د / خالد محمد يوسف(*)

ليس هناك أدنى شك أن إلمام العازف بكيفية حركة القوس لآداء المصطلحات التعبيرية من الضروريات الهامة لإرتباط تلك المصطلحات بالتقنيات العزفية المصاحبة للمقطوعات التى تتطلب من العازف معرفة دقيقة لظاهرة الصوت الناتج عن أى حركة يقوم بها على الآلة ويتوقف طبيعة هذا الصوت على كيفية هذه الحركة وكيفية فهم العزف لأداء العضلى لحركة اليد اليمنى المستخدمة فى العزف على الالة .

وقد لاحظ الباحث وجود قصورا فى إهتمام الدارسين وبعض العازفين لبعض التقنيات العزفية الخاصة بالقوس والتى تعد من الأهمية فى إبراز المشاعر والإنفعالات الإنسانية داخل العمل الموسيقى مما قد يحد من براعتهم ويؤدى إلى عدم مقدرتهم على إخراج العمل بالشكل اللائق – الأمر الذى دفع الباحث إلى إلقاء الضوء على العضلات المستخدمة اثناء حركة اليد اليمنى بالقوس من خلال بعض تقنيات العزف على الالة.

وانقسم البحث إلى جزئين :

أولا : الإطار النظرى :

١) ويشمل نبذة تاريخية عن قوس آلة التشيللو ونشأته وتطوره .

٢) الجهاز الحركى فى جسم الانسان

٣) انواع الانقباض العضلى

٤) الهيكل العظمى لجسم الانسان

ثانيا : الإطار التطبيقى :- ويشمل

١) تفسير وتحليل تقنيات آداء القوس عينة البحث

٢) نماذج العضلات العاملة لحركة اليد اليمنى المستخدمة فى آداء

ثم عرض النتائج وتفسيرها

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Research Summary

Muscular anatomy of the right-hand movement in the performance of some techniques on cello playing

Muscular anatomy of the right-hand movement in the performance of some techniques of playing on the cello

There is no doubt that the knowledge of the player how to move the bow to the performance of the terms of expression is an important necessity to link those terms with the techniques associated with the pieces that require the player to know the precise sound phenomenon resulting from any movement on the machine depends on the nature of this voice on how this movement and how to understand the play For the muscular performance of the right hand movement used to play the machine.

The researcher noted the lack of interest in the students and some of the instrumentalists of the arc, which is important in highlighting the emotions and emotions in the human music work, which may limit their proficiency and lead to their inability to produce the work properly - which prompted the researcher to shed light on The muscles used during the movement of the right hand in the arc through some techniques of playing the machine.

The research was divided into two parts:

First: The theoretical framework:

1) Includes a historical overview of the arc of the cello and its origin and development.
2) the motor system in the human body
3) I contract my muscles
4) (The Great Structure of the Human Body

Second: Application Framework: - Includes

1) Interpreting and analyzing arc performance techniques
2) Working muscle models of the right-hand movement used in performance

Then view and interpret the results

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com