الفصـــل الثانـي

٠/٢ القراءات النظرية والدراسات المرتبطة

١/٢ القـــــراءات النظرية.

٢/٢ الدراسات المرتبطة.

١/٢/٢ الدراسات العربية .

٢/٢/٢الدراسات الأجنبية .

٣/٢/٢ التعليق علي الدراسات المرتبطة .

obeikandl.com

١/٢ القـــراءات النظرية.

١/١/٢التركيب التشريحي للطرف العلوي

وظـيفة الطرفين العلويين القيام بالحركات التي تساعد اليد على قيامها بوظائفها الكثيـرة المختلفة كالإمساك والقبض والكتابة والرسم والأعمال المهنية المختلفة، ويتألف كل طرف علوي من عظم العضد وعظمي الساعد وعظام الرسغ والأمشاط والسلاميات ويتـصل الطـرف العلوي بالقفص الصدري بعظمين هما: الترقوة في الأمام، واللوح أو الكتف في الخلف.

ويـتكون حـزام الكتف: shoulder girdle من الترقوةclavicle وعظمة اللوح scapulaيقع عظم الترقوة clavicle بين العنق والصدر، وهو عظم طويل فيه انحناءان ونهايتان إحداهما إنسية ضخمة تتمفصل مع القص والأخرى وحشية مبسطة تتمفصل مع الناتـئ الأخرُمي acromion في عظم الكتف وترتكز عليه العضلات الصدرية والدالية deltoideus والقتـرائية (القصية الترقوية الخشائية) sternocleidomastoideus. أما عظـم لوح الكتف scapula فمسطح مثلث يقع في قسم الصدر العلوي الخلفي له وجهان أحـدهما صـدري يؤلـف الحفرة تحت الكتف والآخر ظهري يقسمه شوك الكتف إلى حفـرتين فـوق الـشوك، وتحت الشوك، ويمتد شوك الكتف إلى الوحشي ويدعى الناتئ الأخرُمـي الـذي يتمفـصل مع الترقوة. ولعظم الكتف ثلاث حافات وثلاث زوايا أهمها الزاوية العلوية الوحشية التي تتمفصل مع رأس العضد. (٥٦، ٥٨)

وعظم العضد humerus طويل غير متناظر له جسم ونهايتان: جسمه موشوري له ثلاثة وجوه وحشي وإنسي وخلفي وثلاث حافات أمامية وإنسية ووحشية. على الوجه الوحشي منطقة خشنة ترتكز عليها العضلة الدالية، وفي أعلى الوجه الإنسي ميزابةٌ ذاتِ الرأسين التي يسكنها الوتر الطويل للعضلة ذات الرأسين، وفي الوجه الخلفي ميزابة يمر فيها العصب الكعبري.

وفي النهاية العلوية للعظم سطح مفصلي يسمى رأس العضد على هيئة ثلث كرة تقـسمه ميزابة ذات الرأسين إلى بارزتين عظميتين هما المدوّر الكبير والمدوّر الصغير، أمـا نهايته السفلية فتتألف من قسمين: قسم مفصلي متوسط فيه البكرة في الإنسي ووابلة اللقمـة فـي الوحشي وخلفهما الحفرة المرفقية، وقسم غير مفصلي على الجانبين ترتكز عليه الأربطة والعضلات.

وفـي الـساعد عظمان: الزند ulnar في الإنسي والكعبرة radius في الوحشي وكـل منهما عظم طويل له هيئة موشور ثلاثي، وللزند ثلاثة اوجه أمامي وإنسي وخلفي وثلاث حافات أمامية وخلفية ووحشية تتكون نهايته العلوية من المرفق والناتئ المنقاري اللـذين يكـوّنان الجوف السيني الذي يتمفصل مع بكرة العضد، أما نهايته السفلية فأقل حجماً من العلوية وتتمفصل مع العظم الهرمي، أحد عظام رسغ اليد.

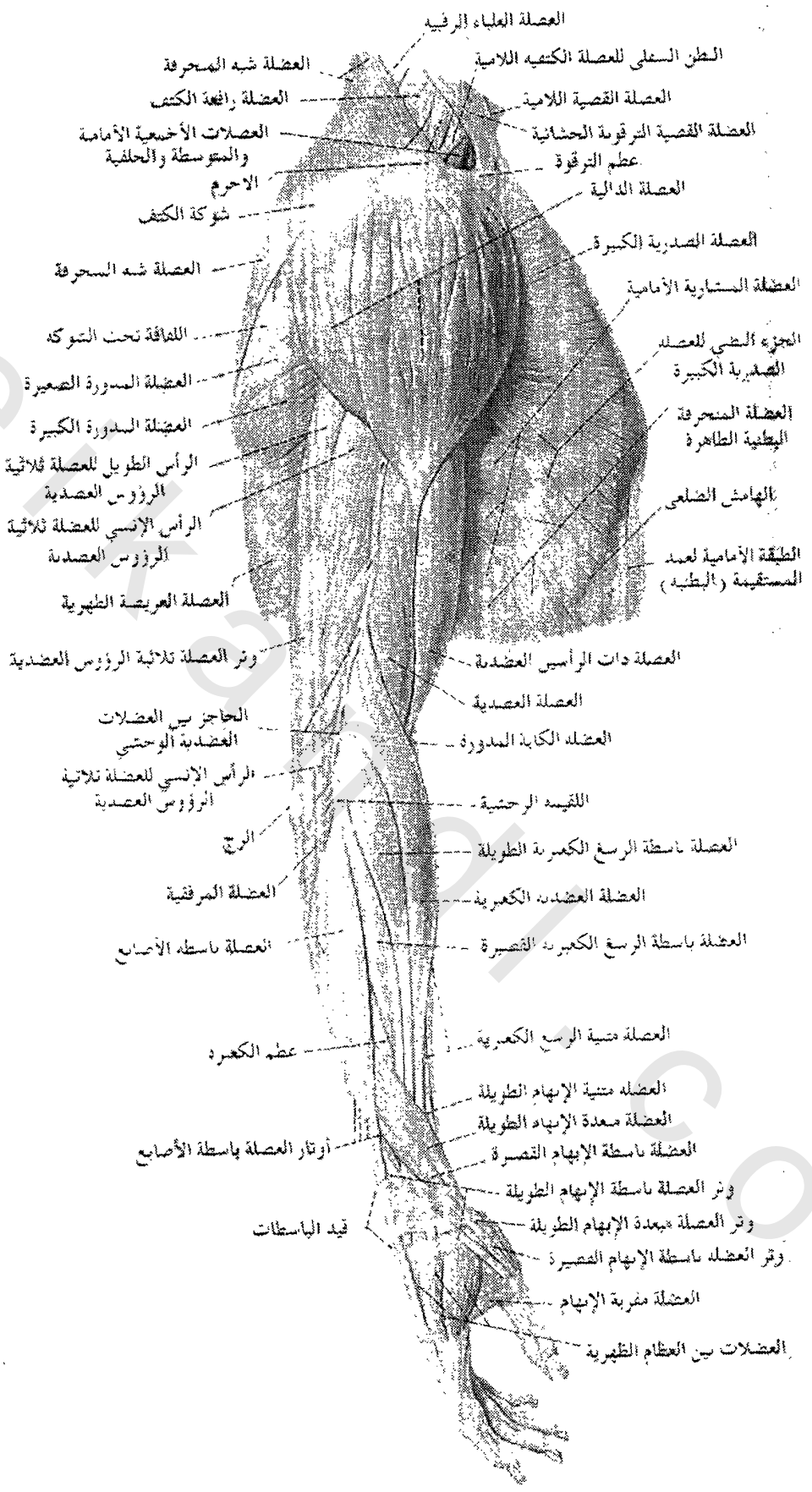
وللكعبـــرة كذلك ثلاثة اوجه، أمامي وخلفي ووحشي وثلاث حافات ونهايتان في النهاية العلوية القُدَيْح cupula وهو مدوّر مقعر يتمفصل مع وابلة لقمة العضد وتتمفصل حافـــته مـــع الزند وفيها حدبة ذات الرأسين التي يرتكز عليها وتر العضلة ذات الرأسين والنهاية السفلية أكبر من النهاية العلوية ولها هيئة هرم رباعي أهم وجوهه الوجه السفلي الـــذي يتمفـــصل مع العظم الزورقي أحد عظام رسغ اليد، والوجه الإنسي المقعر الذي يتمفـــصل مـــع عظم الزند، والوجه الخلفي المحدب الذي يحوي ميازيب محفورة لأوتار عضلات الساعد. وعظام اليد سبعة وعشرون عظماً. ثمانية منها قصيرة مكعبة تصطف صـــفين وتؤلـــف عظـــام رســـغ الـــيد carpus وخمـــسة عظام طويلة تكوّن الأمشاط metacarpus تلـــيها السلاميات phalanges التي تكوّن الأصابع وعددها ثلاث في كل إصبع عدا الإبهام ففيه سلاميان فقط. (٥٥)

٢/١/٢ الساعد والرسغ: Forearm and Wrist

ويـــتكون الـــساعد مـــن مجموعة من العضلات الأمامية والخلفية والتى تغطي الـــساعد وتخـــتلف فيما بينها من حيث الوظيفة والشكل بالإضافة إلى تنوع وجودها فى طـــبقات الجـــسم، ويـــرى بعـــض الأخـــصائيين أنه يمكن تقسيم عملية القبض والبسط المقـــرونتين بالكب والبطح عند الطرف البعيد من المرفق إلى مجموعة العضلات الكابة القابـــضة والباطحة الباسطة، وفى حالة استخدام هذا التقسيم تُدراج عضلات اليد والرسغ التـــى تمـــر من أعلى مفصل المرفق والمكونة للمرفق من الجهة العليا والتى لها وظيفة كامـــنة فـــى هـــذا المفـــصل وبـــصفة خاصـــة بالنـــسبة لوظـــيفة مفـــصل الـــزند والكعبرة.(١٠٨: ٢٨٤) ، (١٣٤)

إن الحد الخلفي لعظمة الزندulnar يكون تحت الجلد مباشرة بطول امتداده من النتوء المرفقي بالأعلى إلى النتوء الإبري ulnar styloid proess بالأسفل ويمثل موقعه الحز الذي يرى على مؤخرة الساعد عند قبض المرفق بشكل كامل ويفصل هذا الحز بين العـــضلات القابـــضة والباسطة أما الكعبرة radius فإن الإحساس بها يكون غير دقيق بسبب العضلات التي تغطيها .

وتمثل النهاية السفلى للزند (الرأس) ارتفاعا على السطح الخلفي للرسغ ويبرز منه النتوء الإبري متجها إلى الأسفل والخلف والوحشية ,أما النهاية السفلى للكعبرة فإنها تمـــثل ارتفاعـــا على الجهة الوحشية للرسغ ويتبعها إلى الأسفل النتوء الإبري الكعبري radial styloid process ويكـــون هذا الارتفاع على نفس الخط مع الخط الفاصل بين إصبعي السبابة والوسطى في يكون النتوء الإبري الزندي في مستوى أعلى (أي أقرب إلـــى الجـــذع) أمـــا مفصل الساعدwrist joint فيمكن التعرف عليه بسهولة عند قبض وبـــسط الـــساعد ويمثله خط محدب للأعلى مرسوم بين كلا النتوئين الإبريين ويحده من أعلـــى (الجهـــة القريبة من الجذع) أقرب خطي الجلد الموجودين على السطح الأمامي للساعد.



شكل رقم (١- ٢) عضلات الطرف العلوي الأيمن والصدر وناحية العنق السفلية (منظر وحشي) (٢٠: ١٩٢)

أما عظام الرسغ carpal bone فيمكن حس أربع منها من كف اليد :

-العظم البسلي pisiform bone يمكن حسه ورؤيته عند قاعدة منطقة عضلات الخنصر hypothenar eminence ويمكن تحريكها فوق سطح العظم مثلث الزوايا triquitral bone أثناء قبض الرسغ سلبيا .

-خطاف hook العظم الخطافي hamate يقع على بعد ٢,٥ سم من العظم البسلي إلى الجهة البعيدة على نفس خط الحد الزندي لإصبع البنصر ring finger عن طريق الضغط بعمق .

-حدبة العظم الزورقي scaphoid تمثل ارتفاعا مرئيا عند قاعدة منطقة عضلات الإبهام thenar eminence .

-حرف crest العظم شبه المنحرف trapezium يقع بالكاد إلى الجهة البعيدة من حدبة العظم الزورقي ويمكن حسه بالضغط العميق لأنه يكون مغطى بعضلات منطقة الإبهام .

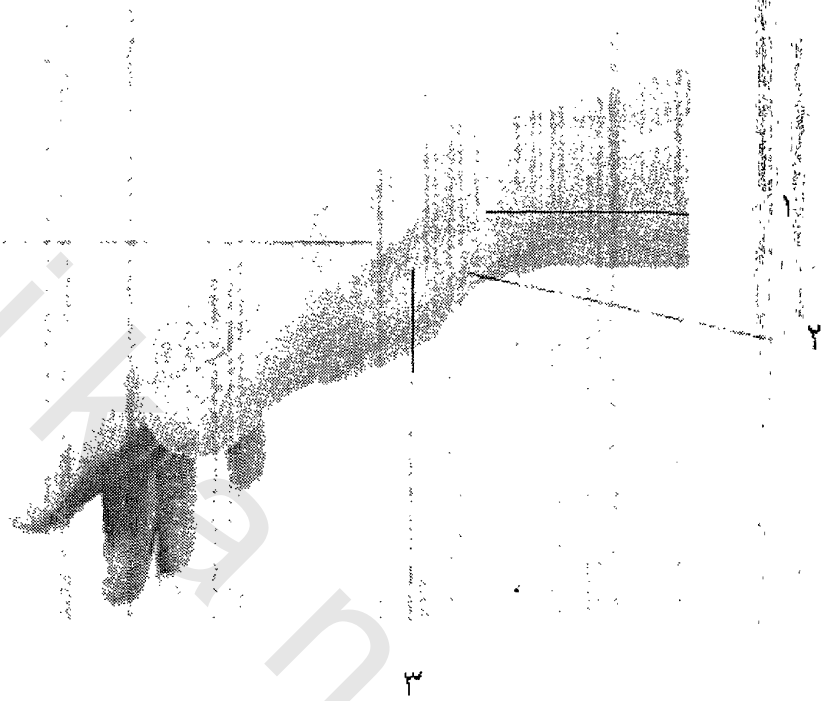
يمكن حس العظم الزورقي والعظم شبه المنحرف كذلك من صندوق النشوق التشريحي كما سيأتي ذكره فيما بعد . (١٣٣)

الأنسجة الرخوة:Soft tissue

تمثل الحفرة المرفقية cubital fossa انخفاضا مثلث الشكل على السطح الأمامي للمرفق يحده من الجهة الوحشية العضلة العضدية الكعبرية brachioradialis ويحده من الجهة الأنسية العضلة الكابة المستديرة pronator teres ويحدها من الأعلى خط وهمي يصل بين عقدتي عظمة العضد epicondyles , وتكون العضلة العضدية الكعبرية(عضلة السلام العسكري) أكثر العضلات سطحية في الجانب الوحشي للساعد وتكون أكثر وضوحا عند قبض الساعد ضد مقاومة وهو في الوضع الوسطي بين الكب والبطح حيث تبدو كحافة بارزة تمتد إلى الأعلى فوق مستوى المرفق , أما بالنسبة لباقي عضلات الساعد فإن تمييز بطونها من بعضها البعض يكون صعبا حيث يفصل الحز الموجود على السطح الخلفي للساعد المذكور سابقا الحد الفاصل بين مجموعة العضلات القابضة والباسطة أما أوتارها فيمكن التمييز بينها في الجزء السفلي من الساعد فعند قبض الساعد ضد مقاومة فإن بعض هذه الأوتار يصبح بارزا فيكون وتر العضلة الكعبرية القابضة للرسغ flexor carpi radialis هو الوتر الأكثر وحشية ويكون الوتر الأنسي له هو وتر العضلة الكفية الطويلةpalmaris longus التي تكون غير موجودة عند بعض البشر الطبيعيين ويقع تقريبا في خط المنتصف للساعد وعلى الجانب الأنسي نرى وتر العضلة الزندية القابضة للرسغ flexor carpi ulnaris والذي يمكن تتبعه إلى الأسفل حيث يندغم في العظمة البسلية pisiform وبين وتري العضلة الكفية الطويلة والعضلة الزندية القابضة للرسغ يمكن التعرف على أوتار العضلة القابضة للأصابع السطحيةflexor digitorum superficialis بتحريك الأصابع (قبضها وبسطها) مع تثبيت الرسغ حيث تكون هي الأوتار الوحيدة المتحركة.

عند بسط الإبهام بشكل كامل فإن انخفاضا يتكون على السطح الوحشي للرسغ يسمى بصندوق النشوق التشريحيantomical snuffbox والذي يحده من الجهة الأنسية وتر العضلة الباسطة للإبهام الطويلة extensor pollicis longus والتي يمكن تتبع وترها أثناء بسط الإبهام إلى اندغامها في قاعدة السلامية البعيدة لإصبع الإبهام distal

phalanx of the thumb ,ويحـده (صـــندوق النشوق التشريحي) من الجهة الوحشية وتـــري العضلتين المبعدة للإبهام الطويلةabductor pollicis longus والباسطة للإبهام القصيرة extensor pollicis brevis ويكون هذين الوترين بالقرب من بعضهما البعض وفي أرضية الصندوق يمكن حس الآتي من بعد النتوء الإبري وإلى الأسفل :



١ - النتوء الإبري الكعبري
٢ -وتري العضلتين المبعدة للإبهام الطويلة والباسطة للإبهام القصيرة
٣- صندوق النشوق التشريحي
٤ - وتر العضلة الطويلة الباسطة للإبهام

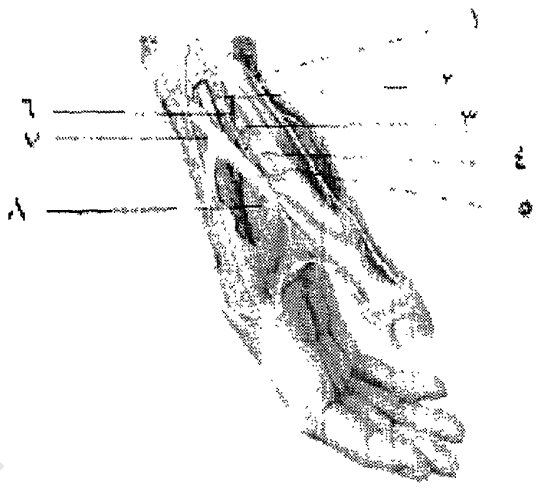
شكل (٢ – ٢) منظر انسي لليد طبيعي.(١١٠)

-العظـــم الزورقـــي scaphoid bone يمكن حس سطحه المفصلي القريب من الجذع ويحس بطريقة أفضل أثناء تقريب وتبعيد الرسغ بطريقة تبادلية .

-العظم شبه المنحرفtrapezium يمكن حس جزئه الوحشي.

– القاعـــدة العريضة لأولى عظام مشط اليد (يمكن حسها أفضل أثناء دوران الإبهام أي تتالي حركات القبض والتقريب والبسط والتبعيد أو العكس).

أمـــا الـــسوار القابضflexor retinaculum فيمكن تحديد حدوده سطحيا عن طـــريق تحديد نقط اتصاله العظمية ،حيث يمتد حده البعيد المقعر لأسفل على خط منحني يـــصل بين حرف العظم شبه المنحرف وخطاف العظم الخطافي ,أما حده القريب فيمثله خط منحني مقعر للاعلى يصل بين حدبة العظم الزورقي والعظم البسلي .(١١٠)



١ - وتر العضلة المبعدة للإبهام الطويلة
٢ - العظم الزورقي
٣ - العظم شبه المنحرف
٤ - العظم الأول من عظام مشط اليد
٥ - وتر العضلة الباسطة للإبهام القصيرة
٦ - الشريان الكعبري
٧ - وتر العضلة الباسطة للإبهام الطويلة
٨ - العضلة الأولى من العضلات بين الأصابع

شكل (٣ - ٢) منظر انسي لليد تشريحي .(١٣٤)

٣/١/٢ اليد:Hand

تمثل رؤوس عظام مشط اليدmetacarpal bones بروزات القبضة knuckles حيث تكون تلك الخاصة بالإصبع الوسطى هي الأكثر بروزا وبالضغط العميق على تلك النهايات من الجهة الخلفية يمكن إحساس قواعد عظام السلاميات القريبة المقابلة وخط المفصل بين المشط والسلامية المقابلة أثناء قبض وبسط الأصابع ,ومن الجهة الخلفية يمكن حس أجسام كلا من عظام مشط اليد والسلاميات والعظم شبه المنحرف ولكن ليس بوضوح لكونهم مغطون بأوتار العضلات الباسطة , ويمكن من الجهة الخلفية للأصابع المقبوضة حس مفاصل الأصابع interphalangeal joints بالكاد إلى الجهة البعيدة من البروزات المتكونة من رؤوس السلاميات القريبةproximal phalanges والوسطى middle phalanges .

وتتميز اليد بوجود خطوط جلدية skin creases وإن كانت أهميتها التشريحية قليلة, تكون عضلات منطقة الإبهام thenar eminence ارتفاعا لحميا بارزا(القبوة العضلية الوحشية لراحة اليد) على الناحية الوحشية لليد,ويكون البروز المكون من عضلات الإصبع الصغير(القبوة العضلية الانسية) hypothenar eminence أقل بروزا ويمثل حدها الأنسي الحد الأنسي لليد في حين يمثل في حين يكون الحد الوحشي لليد مكونا من عظمة المشط الخاصة بالإبهام.

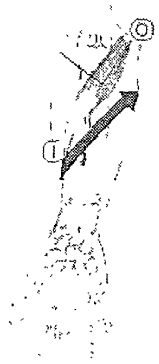
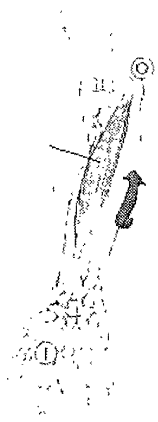
وتعبر الأصابع ثلاث خطوط جلدية عرضية يقع الأقرب منها على بعد ٢ مم تقريبا من الجهة البعيدة من المفصل بين مشط اليد والسلامية القريبة

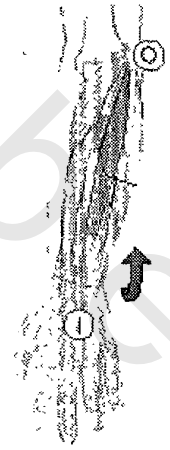
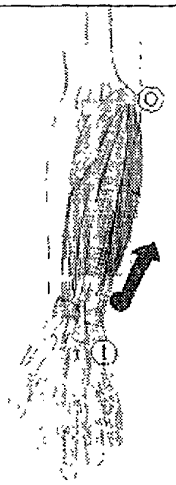
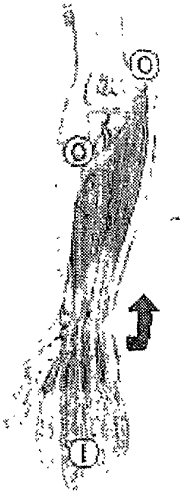
metacarpophalangeal joint ويقع الأوسط مواجها للمفصل الأقرب من المفاصل بين سلاميات الأصابع proximal interphalangeal joint ويكون الثالث بالكاد إلى الجهة القريبة من المفصل المقابل distal interphalangeal joint .

على الجانب الخلفي من اليد بين إصبعي السبابة والإبهام نجد ارتفاعا لحميا ناشئ عن العضلة الخلفية الأولى من العضلات بين الأصابع first dorsal interosseous والذي يصبح أكثر وضوحا عند تبعيد السبابة عن الإصبع الوسطى ضد مقاومة. (١٣٤)

- ويوضح جدول رقم (١- ٢) مجموعة من العضلات السطحية والمتوسطة الأمامية للساعد .

جدول (١- ٢)
العضلات السطحية والمتوسطة الأمامية للساعد .

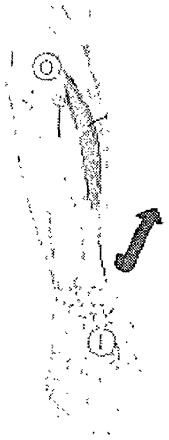
العضلة	المنشأ	الأندغام	التغذية العصبية	الحركات الأساسية	الشكل
الكابة pronator teres	من اللقمة الأنسية لعظم العضدد والنتوء الغرابي لعظم الزند	إلى منتصف السطح الخارجي لعظم الكعبرة	العصب الأوسط من الفقرة العنقية ٦ ، ٧	كب الساعد وقبضة	
العضدية قابضة الرسغ Flexor carpi Radialis	من اللقمة الأنسية لعظم العضد	إلى بداية السلامية الثانية لعظام مشط اليد	العصب الأوسط من الفقرة العنقية ٦ ، ٧	قبض اليد وتبعيدها للخارج	

العضلة	المنشأ	الإندغام	التغذية العصبية	الحركات الأساسية	الشكل
الراحية الطويلة Palmaris longus	من اللقمة الأنسية لعظم العضد	النصف البعيد للأربطة القابضة للرسغ وصفاق راحة اليد	العصب الأوسط من الفقرة العنقية ٧، ٨	قبض اليد بالإضافة إلى تقوية غشاء راحة اليد	
الزند قابضة الرسغ Flexor carpi ulnairs	من رأس عظم العضد واللقمة الأنسية له والنتوء العظام الزند وحافة العظم الزند	إلى العظم البسلى وفى قاعدة السلامية الـ ٥ لعظام مشط اليد	العصب الزندي من الفقرة العنقية ٧، ٨	قبضة اليد وتقريبها للداخل	
السطحية قابضة الأصابع Flexor Digitoum Superficialis	من رأس عظم العضد واللقمة الأنسية له والرباط الزندي الجانبي والنتوء الغرابي لعظام الزند	إلى بداية السلاميات الوسطي للأصابع الأربعة	العصب الأوسط من الفقرة العنقية ٧، ٨ والظهرية	قبض منتصف السلاميات الأولي والثانية للأصابع الوسطي وقبض اليد (١٠٨: ٢٨٤)، (٨١: ٢٦٢-٢٦٩)	

obeikandl.com

كما يوضح جدول رقم (٢- ٢) مجموعة العضلات السطحية الخلفية للساعد .

جدول (٢- ٢)

العضلة	المنشأ	الإندغام	التغذية العصبية	الحركات الأساسية	الشكل
العضدية الكعبرية Brachioradialis	من الثلث القريب من فوق اللقمة الوحشية للعضد والحاجز البين عضلي الخارجي	على الحافة الخارجية البعيدة لنهاية عظم الكعبرة	العصب الكعبري من الفقرة العنقية ٥، ٦، ٧	قبض الساعد	
الكعبرية الطويلة باسطة الرسغ Extensor carpi Radials Longus	من فوق الحافة الخارجية للقمة الوحشية لعظم العضد والحاجز البين عضلي الخارجي	إلى القاعدة الثانية لعظام مشط اليد	العصب الكعبري من الفقرة العنقية ٦ ، ٧	بسط اليد مع تحريك مفصل الرسغ للخارج	
الكعبرية القصيرة باسطة الرسغ Extensor carpi radials brevis	من اللقمة الوحشية لعظم العضد	إلى القاعدة الثالثة لعظام مشط اليد	الفرع العميق للعصب الكعبري من الفقرة العنقية ٧ ، ٨	بسط الأصابع الوسطى عند مفصل أمشاط أصابع اليد	

obeikandi.com

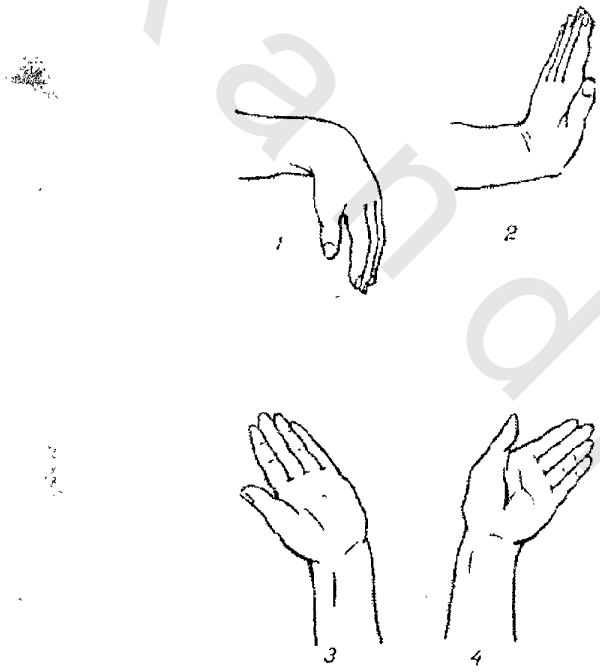
العضلة	المنشأ	الإندغام	التغذية العصبية	الحركات الأساسية	الشكل
باسطة الأصابع Extensor Digitoram	من اللقمة الوحشية لعظم العضد	إلى الامتداد الأوسط للأصابع الوسطي الأربع	العصب الخلفي البين عظمي وهو أحد فروع العصب الكعبرى من الفقرة العنقية ٧ ، ٨	بسط الرسغ وسلاميات الأصابع كما تساعد فى بسط الساعد	
الزندية باسطة الرسغ Extensor carpi ulnaris	من اللقمة الوحشية لعظم العضد	إلى القاعدة رقم (٥) لعظام مشط اليد	العصب الخلفي البين عظمي وهو فرع العصب الكعبري من الفقرة العنقية ٧ ، ٨	بسط اليد مع تحريك مفصل الرسغ للخارج (١٠٨: ٢٨٦) (٨١: ٢٦٢- ٢٦٩)	

obeikandl.com

٤/١/٢ المدى الحركي لرسغ اليد

يتمثل المدي الحركي للرسغ في أربعة حركات هم : الثني flexion والمد extension والتقريب abduction (radialdeviation) والتبعيد adduction (ulnar deviation),وحركة التدوير لليد ، ويكون متوسط قيم الزوايا لهذه الحركات كما يلي :

١. الثني Palmar flexion (flexion): حتي ٩٠° .
٢. المد Dorsiflexion (extension): حتي ٨٥° .
٣. التقريب Ulnar flexion: حتي ٤٥° .
٤. التبعيد Radial flexion: حتي ٣٥° .



شكل (٤- ٢) الأتجاهات الحركية لرسغ اليد الثني ، والمد، والتقريب، والتبعيد.(١٢٢)

أولاً: الثني Palmar flexion (flexion) : ثني رسغ اليد يظهر بوضوح عند ثني المعصم في اتجاه الساعد ، ويتراوح المدي الحركي لثني رسغ اليد بين صفر إلي ٩٠° ، ويكون ثني الرسغ أكبر عند وجود المعصم في وضعه الطبيعي بينما يكون ثني الرسغ في أضعف حالاته عندوجود رسغ اليد في وضع الكب ، وثني رسغ اليد يقل مداه عند وجود الأصابع في حالة أنثناء ، وذلك لزيادة انقباض عضلات مد مفصل رسغ اليد، والعضلات الأساسية العاملة علي حركة الثني هي :

- العضلة قابضة الرسغ الكعبرية Flexor Carpi radials m .
- العضلة قابضة الرسغ الزندية Flexor Carpi ulnaris m .
- العضلة الزندية الرسغية Palmaris longus m .

obeikandl.com

ثانياً : المد Dorsiflexion (extension) : المد بتحريك المعصم بعيداً عن الساعد ويتراوح مداها بين صفر إلي ٨٥°، والعضلات الاساسية التي تقوم بحركة المد هي :

- العضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة Extensor carpi Radials Longus .
- العضلة باسطة الرسغ الكعبرية القصيرة Extensor carpi radials brevis.
- العضلة باسطة الرسغ الزندية Extensor carpi ulnaris

ثالـثاً: التقـريب Ulnar flexion : يتم ثني اليد في اتجاه عظم الكعبرة ، وتحدث معظم حركة التقريب في المفصل الكعبري الرسغي وفي عظام رسغ اليد ، وتتراوح مدي حـركة التقريب بين صفر إلي ٤٥°، والعضلة العاملة علي حركة التقريب هي العضلة قابضة الرسغ الزندية وتساعد بواسطة العضلة باسطة الرسغ الزندية .

رابعاً: التبعيد Radial flexion: يتم ثني المعصم في اتجاه الساعد من ناحية عظم الـزند، ويتراوح مدي حركة التبعيد بين صفر إلي ٣٥°، وتُقيد حركة التبعيد عند وجود الرسغ في حالة مد كامل أو ثني، والعضلات الأساسية العاملة علي حركة التبعيد هي :

- العضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة Extensor carpi Radials Longus .
- العضلة باسطة الرسغ الكعبرية القصيرة Extensor carpi radials brevis.
- العضلة مقربة الرسغ الكعبرية الطويلة
- العضلة باسطة الإبهام القصيرة (٤٩: ١٠٢ – ١١٣) ، (٨١: ١٤٣) ، (٨٧: ٦١) ، (١٣٦)

ويشير "كاهل Kahle"(٢٠٠٣) إلي حدوث تغير في المدي الحركي بعد إصابة العصب في حركة الكب للساعد ، وتقييد شديد في حركات الثني، وعلي مستوي اليد يصعب الثني للإصبعين السبابة والوسطي في نهاية ووسط السلاميات ، وذلك نتيجة تغير السمات لاعتلال العصب. ولذا يطلق عليها البعض : " يد القسم " لمشابهتها لوضع اليد اثناء القسم .(٨٠: ٧٦)

٥/١/٢ العصب الأوسط Median nerve :

العصب المتأثر في متلازمة النفق الرسغي Carpal Tunnel Syndrome (CTS) هو العصب الأوسط Median nerve والذي العضلات المثنية للرسغ، كما يغذي أصابع الإبهام والسبابة والوسطي بالإحساس ، فهو من أكثر الإصابات الإنضغاطية شيوعاً، وانضغاط هذا العصب يؤدي للشعور بالألم والتخدير ، والضعف بالأصابع . ويكون الخلل الوظيفي حسي في البداية بشكل نموذجي ، وقد تنشأ التغيرات الحركية لاحقًا. وقد تحدث هذه الاعتلالات العصبية الانضغاطية بشكل حاد مثل النفق الرسغي مع الاعتلالات العظمية الالتهابية.(٨٥: ١٧٣) ، (٥٣) ، (١٢٣)

يشير " محمد هندى " (١٩٩١) إلي أن العصب الأوسط ينشأ بجذرين أو فرعين الوحشى من الحبل الوحشى Lateral cord ويتكون من اتحاد العصب الخامس والسادس والسابع والفرع الأنسى من الحبل الأنسى ويتكون من اتحاد العصب العنقى الثامن والظهرى الأول . ويتحد الجذران معاً لتكوين العصب الأوسط ويتجه العصب فى العضد إلى أسفل حتى مفصل الكوع ثم يدخل الساعد بين رأسى العضلة الكابة المستديرة ثم يأخذ مساره إلى أسفل مارا أمام مفصل الرسغ إلى راحة اليد لينتهى بفرعيه الفرع الراحى الأنسى والوحشى كما أنه يمد العضلة الكابة المدملجة Pronator teres والعضلة القابضة للرسغ flexor carpiradialis والعضلة الراحية الطويلة Palmaris longus والعضلة القابضة للأصابع flexor digitorum ومفصل المرفق والمفصل الكعبرى الزندى العلوى ومفصل الرسغ والمفصل الكعبرى الزندى السفلى وجلد راحة اليد والعضلة القابضة والمبعدة للإبهام والعضلة الدودية الأولى والدودية الثانية وفروع حساسة لجلد الإبهام والنصف الوحشى للسبابة وجانب الإصبع المتوسط والجانب الوحشى للبنصر، حيث يغذي عضلات الساعد ثم ينزل الفرع الرئيسي منه إلي النفق الرسغي ويعطي فرع سطحي لتغذية الجلد أمام الإبهام وجلد الإبهام نفسه ، ثم ينقسم العصب إلي خمسة أقسام داخل النفق الرسغي ، لتغذية عضلات اليد الصغيرة . (٣٩: ٢٧٢) ، (٦٤: ٣١٢)

٦/١/٢ وظائف العصب الأوسط :

ـ الوظائف الحركية :

- ثني وفرد الذراع والساعد بواسطة العضلات والأربطة الكابة المربعة .
- ثني اليد بواسطة عضلة الرسغ الكعبرية القابضة وعضلة راحة اليد المستطيلة .
- ثني الإبهام والسبابة والأصابع الوسطي عن طريق العضلات السطحية والعضلات العميقة القابضة . (٨٦: ٤٧٢)

ـ الوظائف الحسية:

يُمد الفرع العظمي البيني والأمامى من العصب الأوسط عضلات الذراع العميقة بالغذاء تلك العضلات التي تنتهي بالعضلة المربعة وفرع جلد راحة اليد والذي يُعد أحد أفرع العصب الأوسط ويرتفع حوالي ٥ سم قرب الرسغ وكذلك يسير علي أحوال الجانب الزندي من وتر العظم الكعبري والعضلة القابضة وهو ينقل الإحساس إلي سطح راحة اليد وإلي الرسغ وكذلك إلي كفة اليد ككل . (١٠٤: ٢٧٥)

ويقوم العصب الأوسط بإمداد عضلات راحة اليد بالإحساس ويتم التقييم الوظيفي تبعاً لقدرات إصبع الإبهام علي التحرك .(٧٦: ٣٣٤)

بالنسبة للرسغ فإن العصب الأوسط يصبح ظاهراً ويكمن بين أوتار الجزء المستطيل من راحة اليد وبين العضلة القابضة في منطقة الرسغ وبعد ذلك يدخل في كفه اليد تحت رباط العظمة المستديرة للرسغ .(٧٠: ٨٨)

كما تعتبر مجموعة أمراض والتهابات العضلة الكابة هي أقرب الأمراض العصبية التي تصيب العصب الأوسط بالضغط علي هذا العصب من خلال اربطة (ستروسر Struthers)، أو من خلال تليف العضلات أو من خلال إلتهابات العضلة الكابة أو التقوس القريب من عضلة الإصبع القابضة بكل هذه الأشياء يمكنها أن تسبب أمراض العصب الأوسط. (٧٧: ٢١٦)

ويوضح " جيرام ادمسون ١٩٧١ " أن إصابة قناة الرسغ سائدة في فترة الحمل ويصحبها زيادة حجم محتويات قناة الرسغ مما يسبب زيادة الضغط علي العصب الأوسط فيسبب أمراضا حادة ويتعرض العصب الأوسط في قناة الرسغ إلي الخطر بسبب تكرار نشاط اليد كالضغط والثني للمعصم الذي يعصر العصب بين شد وثني أوتار الغشاء .(١١٤)

ويصاحب متلازمة النفق الرسغي (CTS) ضعف في قدرة اليد علي القبض علي الأشياء (ضعف قبضة اليد) والإمساك بها وألما جهة راحة اليد وباطنها الذي قد ينتشر ويمتد إلي الساعد وإلي اليد كلها .(١٠٥: ١٣٥)

٧/١/٣ أعراض إصابة العصب الأوسط :

١. فقدان القدرة علي تحريك الجزء المغذي بالعصب المصاب.
٢. ضمور العضلات المغذاة نتيجة عدم الاستعمال.
٣. تشوه الجزء المغذي بالعصب المصاب .
٤. فقدان الانعكاسات السطحية والعميقة .
٥. فقدان الإحساس بالألم والحرارة واللمس في الجزء المصاب .
٦. اضطراب الدورة الدموية في الجزء المصاب .
٧. تشوه الظافر وسقوط الشعر .
٨. تيبس المفاصل نتيجة عدم الإستعمال .
٩. عدم كفاءة المفاصل في الجزء المصاب نتيجة ضمور العضلات من فوقها وبالتالي تعرضها للكسور .
١٠. تغير الشكل الخارجي للجلد فوق المنطقة المصابة وسهولة تعرضه للحوادث . (٤٣: ٢٦٤)

٨/١/٢ الأسباب المحتملة لزيادة الضغط علي العصب الأوسط :

١. الإصابة ، مثل الضرب علي الرسغ . حيث يمكن أن تُكسر واحدة أو أكثر من عظام الرسغ وتأذي العصب الأوسط .
٢. التهاب المفاصل المرضي ، مثل التهاب المفاصل الرثياني (الروماتويدي) ، حيث ينتج عنها انتفاخ وألم بالمفاصل وأجزاء الجسم الأخرى ، كما يتسبب في تضخم الأنسجة في النفق الرسغي مسبباً زيادة الضغط علي العصب الأوسط .
٣. أنشطة العمل والهوايات التي تتطلب تكرار عالي لحركة الرسغ والأصابع ، وخاصة إذا كانت مصحوبة بقوة في القبض والقرص أو الأنشطة المشتملة علي أجهزة وأدوات اهتزازية تشكل ضغوط علي قاعدة راحة اليد ، مثل :

١. تجهيز اللحوم والأسماك والدجاج .
٢. البناء والأثاث .
٣. تجميع الالكترونيات .
٤. عمليات حمل ونشر الخشب .
٥. عمال السوبر ماركت كالمحاسب والماسح .
٦. الأنشطة مثل : الحلاق ، عمال المصانع ، الفلاحون ، الميكانيكي .
٧. التطريز والخياطة .
٨. الكتابة أو العمل علي لوحة مفاتيح الكمبيوتر .(١١٦)

٩/١/٢ درجات الإصابة :

بسيطة Mild : قد يشتكي المريض من خدر وتنميل أو صعوبة في اللمس بأطراف أصابع السبابة والوسطي وجانب الخنصر، وقد تتعاظم هذه الألام أثناء النوم وتخف بتحريك اليد.

معتدلة Moderate : قد يشتكي المريض من استمرار في فقد الإحساس في القطاعات المُغذاة بواسطة العصب الأوسط مع وجود الألم في الراحة ، وتقل الكفاءة الوظيفية لليد .

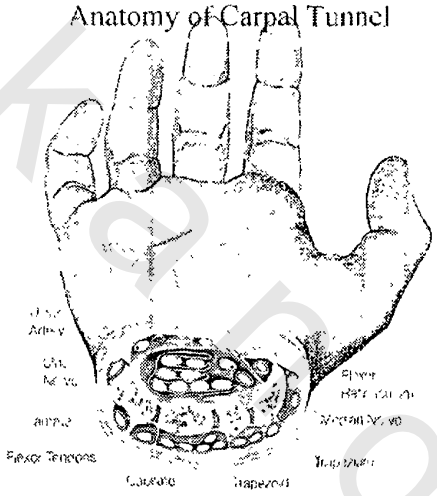
الشديدة Severe : قد يشتكي المريض من فقد شديد في الإحساس وضمور عضلي في عضلات الإبهام.(١٠٦: ٣٥٦)

obeikandl.com

١٠/١/٢ متلازمة النفق الرسغي Carpal Tunnel Syndrome(CTS)

متلازمة النفق الرسغي من اكثر الحالات التي عُولجت بالتدخل الجراحي لجراحي اليد، وبدأ الاهتمام بها وملاحظتها في سنوات الحرب العالمية الثانية مع تعدد مسميات هذه الحالة في الماضي كثيراً .(١٠٣: ٣)

وعادة ما يقوم المريض بهواية أو عمل يتضمن حركات عالية التكرار للرسغ وثني الأصابع، بما في ذلك من كتابة أو ربط عقد، كذلك الرياضيون الذين يمارسون أنشطة المسك مثل الدراجات أو كرسي المقعدين الرياضي، خلال المنافسات الرياضية ، والجمباز gymnastics من أكثر عوامل الخطر في التعرض لمتلازمة النفق الرسغي.(٧٥: ٢٦٤)

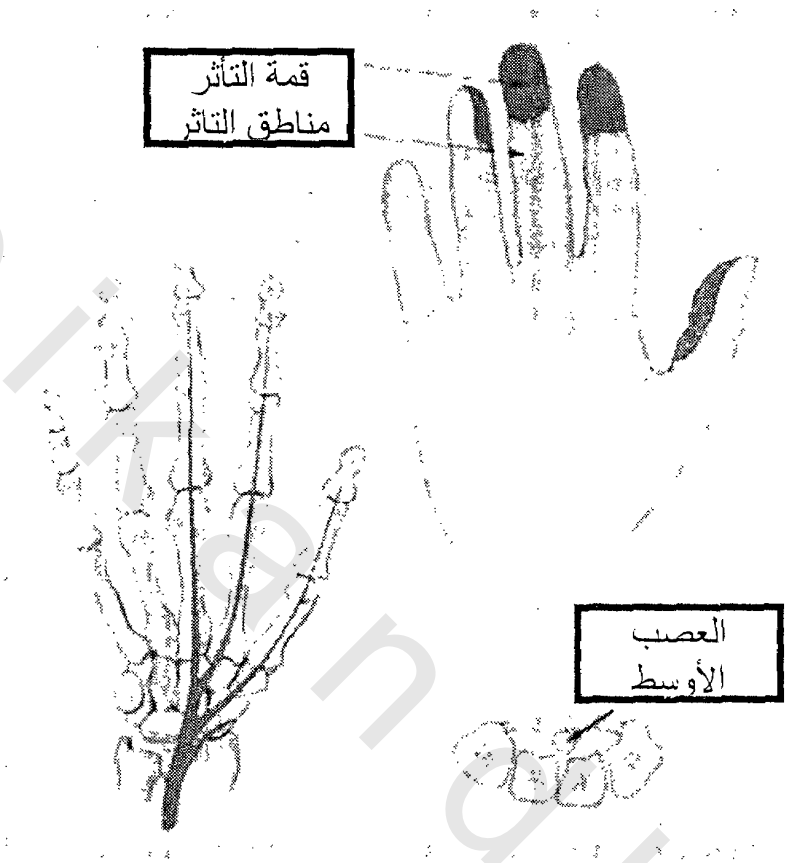


شكل (٥- ٢) التشريح الطبيعي للنفق الرسغي (١٤٤)

يشتمل النفق الرسغي علي العصب الأوسط و٩ اربطة مثنية، محاطون بواسطة عظام الرسغ والرباط الرسغي المستعرض (flexor retinaculum). وتقع ثنية الجلد الرسغية علي حافة النفق الرسغي ، وفي هذا النفق ينقسم العصب الأوسط إلي الفرع الحركي motor branch الذي يغذي العضلات الظاهرة لليد والمبعدة والمثنية القصيرة ، والفرع الحسي الذي يغذي الإبهام والسبابة والوسطي ونصف البنصر. (٦٨)

فالنفق الرسغي عبارة عن نسيج عظمي غير مرن يكون فراغه محصور بين العظام الرسغية ظهراً والرباط المستعرض من الداخل ، وفي هذه المنطقة يسهل إنضغاط العصب الأوسط والذي يمر عبر النفق مع الأوتار المثنية للاصابع في طريقها خلال اليد ، فمتلازمة النفق الرسغي اعتلال عصبي انضغاطي مصحوب بأعراض غير طبيعية مثل: الفقد في الإحساس والضعف الحركي المصاحب لإنضغاط العصب الأوسط في النفق الرسغي. كما يؤدي إنضغاط العصب الأوسط في النفق الرسغي إلي ضمور في عضلات الإبهام ، وتوجد أعلي درجة للمعاناة الحسية في طرف إصبع السبابة .(٦١: ٢٧٣)، (١٠٦: ٣٥٥)، (١٠٣: ١٢٣)، (١٠٢: ٩٢)

يشير "جوناثان Jonathan" (٢٠٠٤) إلي أن متلازمة النفق الرسغي Carpal tunnel syndrome (CTS) هي حالة تسبب الألم ، والحرقان، والضعف في الأصابع والإبهام.



شكل (٢-٢) النفق الرسغي ومناطق التأثر والأجزاء المُغذاة بواسطة العصب الأوسط.

ومتلازمة النفق الرسغي بالتحديد هي الضغط الواقع علي العصب الأوسط الذي يقع في الرسغ ، ويعمل العصب الأوسط علي توصيل التغذية العصبية لأصابع الإبهام والسبابة والوسطي والبنصر ، والنفق الرسغي عبارة عن فراغ في راحة اليد بالرسغ . وتتكون جدران النفق الرسغي من العظام المدعمة للرسغ ، ويتكون سقفه من الرباط الرسغي المستعرض transverse carpal ligament ، ويمر خلال هذا النفق العصب الأوسط مع عدة أوتار ، وينقص الفراغ بالنفق الرسغي عند تورم هذه الأوتار أو زيادة سُمك الأربطة ، وبهذا يزيد الضغط داخل النفق الرسغي ويحد من التدفق الدموي للعصب ، وغالباً ما نلاحظ الضغط عند وجود الرسغ في حالة المد أو الثني الكامل. وتحدث متلازمة النفق الرسغي (CTS) بزيادة الضغط داخل النفق الرسغي CT لنقص التروية الدموية ischaemia للعصب الأوسط ، وكنتيجة لنقص التوصيل العصبي له .(٥٥)

obeikandl.com

وتؤثر متلازمة النفق الرسغي علي كلا اليدين ، وإذا لم تُعالج يمكن أن تؤدي إلي أذي دائم في العضلات والأعصاب ، ومع التشخيص والعلاج المبكرين توجد فرصة ممتازة للشفاء الكامل . ويمكن تحسن متلازمة النفق الرسغي بالراحة والتثبيت وقد تحتاج إلي إجراء جراحة ، ومن المهم الإسراع في العلاج قبل حدوث ثبات للتغيرات المرضية بالعضلات والأعصاب .(١١٦)

فمتلازمة النفق الرسغي (CTS) واحدة من اكثر إصابات العمل وأمراض الاستخدام الزائد تكراراً ، وازدياداً خلال العشرين سنة الماضية . وتختلف أعراض المرض لكل إنسان حسب تنوع وظيفته وحرفته ، ويرتبط ذلك بالأثر السلبي لحرفته ، وحياته الشخصيه . ومن ناحية اخري فإن معالجة هذه الإضطرابات الهيكلية musculoskeletal disorder متكررة وبطيئة ، ومرهقه ، ومتضاربه مع الألتزامات الحرفية . ومن هنا تبدو الوقاية من متلازمة النفق الرسغي (CTS) ذات اولوية في محاربة هذا المرض والأعراض المصاحبة له، ويمكن أن تؤثر متلازمة النفق الرسغي بإحداث تغيرات قوية في الأنشطة اليومية ، وذلك لأن المصاب بمتلازمة النفق الرسغي :

- يُسقط الأشياء بصورة غير معتادة .
- لديه مشاكل في الشد والمسك للأشياء .
- لديه مشاكل في استخدام اليد مع الواجبات الأساسية مثل : إغلاق القميص ، الكتابة بالقلم ، أو فتح غطاء زجاجة .(٩٤: ٥٣٠)،(١١٦)

١١/١/٢ أعراض وتطورات متلازمة النفق الرسغي :

تتضمن أعراض متلازمة النفق الرسغي :

- الألم ، الوخز ، التخدير بالأصابع وخاصة أثناء الليل ، وخاصة الإبهام ، السبابة ، والوسطي .
- التخدير الصباحي أو أثناء اليوم والذي يستريح بهز اليد .
- الضعف العام باليد وفقد التوافق ، وخاصة في الصباح .
- انتقال الألم أعلى الساعد لأبعد مكان في الكتف .
- الإحساس بتورم الأصابع ، بالرغم من عدم ظهور أي تورم بها .

يمكن أن تظهر متلازمة النفق الرسغي بصورة فجائية أو تدريجية في البداية تأتي الأعراض وتذهب ، وعادة تتأثر بالاستخدام المفرط لليد ، وعندما تستريح اليد ربما لا نجد الأعراض ، وربما يشعر المريض بالتخدير طول الوقت بزيادة الحالة سوء وتعاظم الضغط على العصب .(١٠٣: ١٢٤) (١١٦)

١٢/١/٢ الحالات ذات الأعراض المشابهة للإصابة بمتلازمة النفق الرسغي:

يرتبط الكثير من الحالات الطبية والأنشطة بمتلازمة النفق الرسغي ، إلا أن معظم المصابين بمتلازمة النفق الرسغي لا يشتكون من مشكلة طبية مصاحبة لهم ، فبعض الحالات المصحوبة بمتلازمة النفق الرسغي تتضمن الإصابة بـــ :

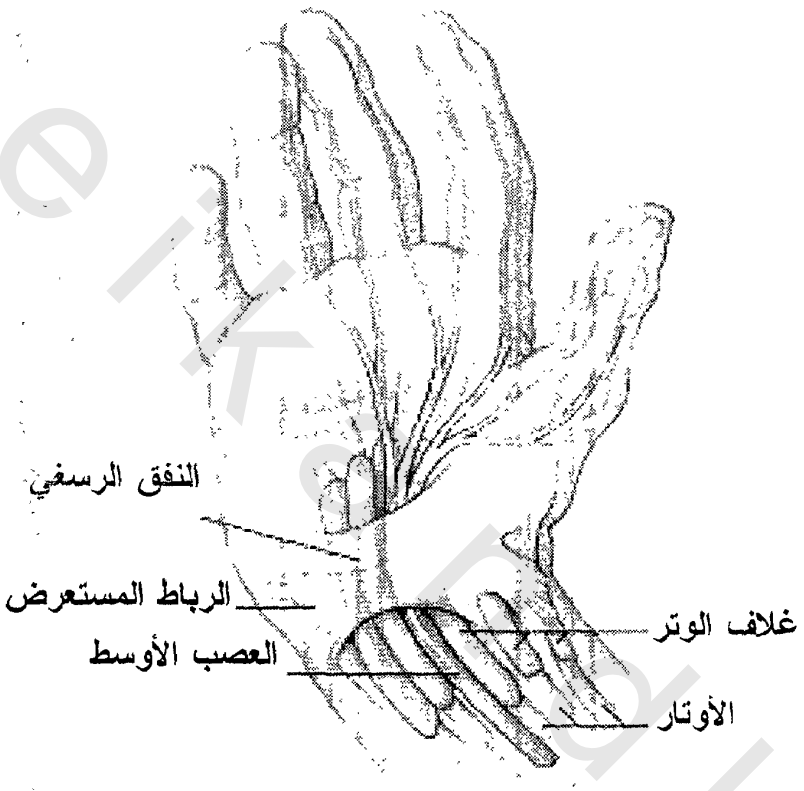
- الاضطرابات الدرقية Thyroid disorders .
- السكر Diabetes .
- الشيخوخة Aging .
- التهاب المفاصل Arthritis .
- الحمل Pregnancy أو استخدام أقراص تنظيم الحمل (كلاهما ربما يتسببون في تورم اليد) .
- الداء النشواني Amyloidosis، المرض الذي يحدث فيه تجمع للمواد البروتينية في أعضاء الجسم . (١١٦)

١٣/١/٢ الفسيولوجيا المرضية لمتلازمة النفق الرسغي Pathophysiolo:

تتكون اليد من العظام المشدودة بالأوتار المرتبطة بالعضلات ، وترتبط العضلات في مستويات مختلفة من الساعد وحتى المرفق ، ويغلف الوتر غلاف يعرف بغمد الوتر والذي يسمح للوتر بسهولة الإزاحة والانزلاق أثناء الحركة عبر العظام ، وتغطي هذه الأوتار بمادة تسمي (تينوسينوفيم Tenosynovium) وهي مادة زلقة جداً تسمح للأوتار بالانزلاق باتجاه بعضها .

وتعتمد اليد في تغذيتها الدموية والحسية علي العديد من الأوعية الدموية والأعصاب والأوتار ، التي تمر داخل فراغ صغير للغاية بالرسغ ؛ والتي تعطي اليد الإدراك الحركي والحسي ، حيث يمر بهذه المنطقة ٩ أوتار ، وثلاثة أعصاب رئيسية ، وشريان . ويتكون الرسغ من صفين من العظام تسمي بالعظم الرسغي ، وتشمل ثمان قطع عظمية ، عند انضمامها تشكل تقوس صغير يمر خلاله كل الأعصاب والأوتار ، ويُعرف بالنفق الرسغي .

وتتحرك الأوتار ببساطة بأغمادها ، ولكن في الأنشطة التي تتطلب حركات مفرطة في التكرار ، يحدث زيادة في الاحتكاك وكمية حرارة زائدة في تلك المساحة الصغيرة ، ويحدث انتفاخ بتلك المنطقة الصغيرة ، وهكذا يحدث الضغط علي كافة الأجزاء داخل النفق الرسغي. وتعمل الأوتار الزائدة السخونة علي التضييق علي العصب وحدوث أقصي ألم نتيجة الالتهاب، ومن ثم الألم الضارب ، وعند استمرار الحالة مؤقتاً يحدث ضعف لليد نتيجة تأذي العصب .



شكل (٧- ٢) يوضح النفق الرسغي والأوتار وأغلفة الأوتار والرباط المستعرض والعصب الأوسط . (١٤٦)

وفي المراحل المتأخرة من الاعتلال والاضطراب يتم فقد الإحساس في المناطق المتأثرة ، وهذه هي الظاهرة الميكانيكية (الحركية) لمتلازمة النفق الرسغي . (١٢٠) ، (١٣٢)

وينتج التخدير والوخز والضعف من متلازمة النفق الرسغي بسبب الضغط علي العصب الأوسط والذي ينقل الإشارات بين المخ واليد ، وفي الرسغ يمر العصب الأوسط مع العديد من الأوتار التي تسمح للأصابع والإبهام بالثني ، والتي تمر خلال النفق الرسغي ، والنفق يتكون من عظام الرسغ والأنسجة الأخرى ، وأكثر الأسباب شيوعا لمتلازمة النفق الرسغي هو الأنتفاخ والالتهاب حول الأوتار والعصب ، حيث يزداد الضغط داخل النفق الرسغي ، وتؤثر هذه الزيادة في الضغط علي وظائف العصب

مسببة أعراض متلازمة النفق الرسغي ، في معظم المصابين بمتلازمة النفق الرسغي يكون السبب غير معروف ، مع أن أي شئ يسبب الانتفاخ بالأوتار أو يزيد الضغوط المتكررة علي العصب الأوسط يمكن أن يؤدي لحدوث متلازمة النفق الرسغي أو يزيد من سوء الحالة إذا كانت موجودة. (١١٦)

أكثر إصابات الاعتلال العصبي المحيطي peripheral neuropathies شيوعا في المجال الرياضي في الطرف العلوي هي إصابات انضغاطية في طبيعتها، والتي تنتج بسبب الحمل الزائد أو الاستخدام الزائد المركب، ويتاذي العصب بسبب ضغط خارجي من خلال إمساك مضرب، أو التحميل علي اليدين في قيادة الدرجات ... إلخ، وتواجه في المجال الرياضي متلازمة النفق الرسغي كواحدة من إصابات اعتلال الأعصاب بسبب الضغط علي العصب الأوسط. (٧٦: ٢٠٩)

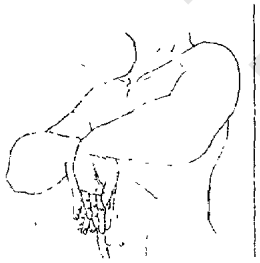
١٤/١/٢ التقييم البدني Physical Examination

توجد العديد من الدلائل التي توضح إصابة الإنسان بمتلازمة النفق الرسغي (CTS)، حيث يجب تحديد مدي مرور الدورة الدموية وانسيابها ويجب استشعار درجة حرارة اليدين ، ودرجة التدفق الدموي عن طريق التغير في رجوع الدم للأصابع بعد الضغط علي اطرافها .(٦٧: ٨٠٠ – ٨٠١)

يشير "جرانت كوبر Grant Cooper" (٢٠٠٦) إلي أنه هناك اختبارات يجب إجراؤها للتأكد من نوع الإصابة عند شكوي المريض من ألم الرسغ أو اليد ، هل هو مصاب بالنفق الرسغي أم إصابة الرباط الزندي ... إلخ ، فهذه الاختبارات مع التاريخ المرضي يضعونك في الطريق الصحيح لتشخيص هذه المشاكل. وبعد أخذ التاريخ المرضي تستعد لإجراء الاختبارات البدنية، مبتدأ هذه التقييم بفحص اليد، وملاحظة أي انتفاخ، أو كدمات أو عدم تماثل بين اليدين، وملاحظة الأداء الوظيفي للمريض أثناء استخدام يده، وملاحظة أي تغير وظيفي. وفحص أي تغير بالعضلات (كعلامة لمتلازمة النفق الرسغي المزمنة)، مع تقييم المدي الحركي للرسغ والأصابع .(٧٤: ٥١ ، ٥٢)

كما أن ضعف وضمور عضلات الإبهام تدل علي تقدم متلازمة النفق الرسغي، ويجب أن تقوم بالتقييم العصبي، وتوجد ثلاثة اختبارات مصممة لتقييم متلازمة النفق الرسغي، كما يلى :

جدول (٣ - ٢) وصف اختبارات النفق الرسغي .

الاختبار	الوصف	التقييم	الشكل
علامة تينيل Tinel's sign	الطرق علي العصب الأوسط في الرسغ .	عند حدوث انتشار الالم والخدر في اليد تكون بذلك علامات الاعتلال العصبي الانضغاطي للعصب الأوسط.	
اختبار فالين Phalen's test	الاحتفاظ بالرسغ مقابل الرسغ في وضع الثني بزاوية ٩٠ درجة لمدة دقيقة واحدة.	عند وجود ألم وازدياد الحالة سوءاً يكون ذلك علامة لمتلازمة النفق الرسغي.	
اختبار الضغط Carpal compression test	الضغط علي الرسغ من ٣٠ إل ٦٠ ثانية	تحدث زيادة وانتشار للألم والتخدير في الأصابع .	
اختبار فالين المعكوس Reverse Phalen's test	الاحتفاظ بالرسغ مقابل الرسغ في وضع المد بزاوية ٩٠ درجة لمدة دقيقة واحدة.	يزيد هذا الوضع من الضغط داخل النفق الرسغي ، الخدر في المنطقة المُغذاة بواسطة العصب الأوسط يدل علي وجود متلازمة النفق الرسغي	

(٧٠: ٢٦٤)، (٧٥: ٣٥٦)، (٨٣: ١٢٥)

١٥/١/٢ تركيب العضلات المخططة أو الهيكلية :
Structure of Skeletal muscle

لقد سميت العضلات المخططة بهذا الاسم لما تحتويه من المناطق المنتظمة (المناطق المعتمة ، والمناطق المضيئة) ، والتي تظهر واضحة بالميكروسكوب الضوئي بطول الخلية العضلية ، فكل خلية أو ليفة تحتوي على عدد كبير من الليفيات العضلية myofibrils متجمعة مع بعضها البعض ويحيط بها غشاء الخلية sarcolemma ، كما توجد في كل ليفة عضلية عدة مئات من الأنوية تقع عادة بطول حافة الليفة العضلية ، كما تحتوي على عدد كبير من الميتوكوندريا ، وكذلك كل محتويات الخلية اللازمة لأي خلية حية تحتوي معظم الخلية العضلية بالليفيات ، بعد ذلك تحزم الألياف العضلية في غرفة واحدة بأروح قطرها بين ١ إلى ٢ ميكرومتر .

يتمثل التخطيط المميز للخلية العضلية في التركيب الدقيق لليفيات العضلية التي تكونها ، وأثناء الراحة تتبادل في الليفة العضلية الأشرطة الفاتحة مع الأشرطة الداكنة (الغامقة)، وتسمى أشرطة (I) وأشرطة (A) على التوالي كما في الشكل (١-٩). والوحدة الوظيفية في الليفة العضلية هي الجزء المحمي Sarcomere فهو يمتد بين خطين متتاليين من خطي ز z. تتكون الليفة العضلية فعلاً من تجمع من الوحدات الصغيرة جداً والمتوازية، وتسمى بالخيوط العضلية Myofilaments، ويوجد بها نوعان، هما: الخيوط السميكة، وقطرها (١١ نانومتر nm)، ويتكون من بروتين الميوسين، والخيوط الرفيعة، وقطرها (١١ نانومتر nm)، وتتكون من بروتين الأكتين، وهذه الخيوط هي المسئولة فعلاً عن انقباض العضلة. تقع خيوط الميوسين السميكة في منطقة الأشرطة المعتمة (A)، وتتركز خيوط الأكتين الرقيقة أساساً في منطقة الأشرطة الفاتحة (I) لكنها تمتد إلى حد ما داخل منطقة الأشرطة المعتمة (A) في نفس الوقت. وفي حالة استرخاء العضلة لايتقابل النوعان من الخيوط في وسط الشريط المعتم تماماً، ويتكون الخط ز z من نوع بروتيني كثيف، يختلف عن نوع كل من الأكتين، والميوسين، والذي يعمل على اتصال الخيوط الرفيعة، والحفاظ عليها في مكانها.(٥٥)

١٦/١/٢ الجهاز العصبي العضلي :

يذكر " أبو العلا عبدالفتاح ١٩٨٢ " أن الجهاز العصبي العضلي هو الجهاز الأساسي المسئول عن الأنقباض العضلي والذي يحدث نتيجة لأستقبال العضلة الهيكلية لإشارة عصبية من خلايا عصبية خاصة تسمي الخلايا الحركية المتصلة بها عن طريق محاور عصبية تخرج من أجسام الخلايا العصبية إلي العضلات حيث تنقسم غلي عدة نهايات عصبية يتصل كلا من ها بليفة عضلية ليكون لوحة النهايات الحركية ، وبناء علي ذلك فإن كل خلية عصبية تتصل بعدد من الألياف العصبية يقدر بعدد النهايات العصبية المتفرعة من محورها وبهذا تتكون الوحدة الحركية . ويوجد لكل عضلة في الجسم عصبين :

- عصب حسي وهو العصب الوارد الذي يحمل الإحساسات من العضلة إلي الجهاز العصبي .

- عـصب حركي وهو العصب الصادر الذي يحمل للعضلة الأوامر والإشارات من الجهاز العصبي ويتسبب في انقباض العضلات . (١: ١٠١) ،(٤٩: ١٥)

١٧/١/٢ كيف ينشط الاستقطاب الكهربي عملية انقباض العضلات؟

فـي حالـة اسـترخاء العـضلة بـدون إثـارة لا يحدث تقلص؛ لأن أشرطة التروبوميوسين تقع في مكان على خيط الأكتين، لكي تمنع رؤوس الميوسين من الاتصال مـع الأكتـين. ولكـن عـندما تثار العضلة، بوصول الاستقطاب الكهربي إلى الشبكة الـساركوبلازمية التي تحيط بالليفات العضلية.. تتحرر أيونات الكالسيوم. ويرتبط بعض من أيونات الكالسيوم مع بروتين تروبونين Troponin المتحكم الذي يتعرض في الحال إلـى تغيـرات يتكيف بعدها ليسمح للتربوميوسين بأن يتحرك خارجاً من مكان احتجازه لتبدأ دورة اتصال – جذب، وتحرر في الحركة ليستمر التقلص طالما أن المؤثر العصبي يـصل إلى التشابك العصبعضلي، وأن الكالسيوم الحر يبقى متوفراً حول الخيوط الدقيقة، ولكـن عندما يتوقف المؤثر.. يضخ الكالسيوم بسرعة عائداً إلى الشبكة الساركوبلازمية، ويستعيد التروبونين شكله الأصلي، ويتحرك التروبوميوسين عائداً إلى مكان احتازه على الأكتين، وتنبسط العضلة.(٥٥)

١٨/١/٢ دراسات التوصيل العصبي : Nerve Conduction Studies

إن الاسـتخدام الرئيـسي لدراسـات توصـيل العصب هو كشف الأذية على الأعـصاب المحيطـية وتحديد إن كانت الحدثية المرضية بؤرية أو منتشرة وهل الأذية محـورية Axonal بـشكل رئيسي أو مزيلة للميالين. ومن الممكن أيضا الحصول على بعـض المعلـومات حول جذور العصب عن طريق التحليل الأكثر تعقيدا للاستجابات للدفعات التي تنقل في البداية بشكل معاكس للمسيرة(Antidromically أي في الطريق الخاطـئ، رجـوعاً إلـى الحـبل الـشوكي ومـن ثـم تعـود بـشكل سوي المسار) Orthodromicallyأي الطـريق الـصحيح (نـزولاً إلى النقطة المنبهة (الأمواجF) (١٣٥)

ويحدث تنبيه العصب المحيطي كهربائياً عبر الجلد فعل كمون في العصب المحرك . توضـع المـنافذ علـى العـضلة لتسجيل فعل الكمون المحرض فيها. وينبه العصب المعـصب للعـضلة من نقاط مختلفة على طول العصب وتحدد سرعة التوصيل بالوقت الـذي يـستغرقه التنبهـيه من كل نقطة وحتى بدء استجابة العضلة المحرضة، وتسهل التفـريق بـين اعـتلال العصب بزوال النخاعين واعتلال العصب بإصابة المحورة ، والتفريق بين اعتلال العصب واعتلال الجذر وبين مرض العضلة الأولي ومرض الوحدة الحـركية .تصيب اعتلالات الأعصاب المزيلة للنخاعين الألياف الغليظة وتخفف سرعة التوصيل . وعندما يعطب المرض المحورات بالإضافة للنخاعين يتناقص عدد المحورات التي يمكن تنبيهها كهربائياً مما يؤدي لنقص حجم كمون الفعل المركب . (١٢٥)

١٩/١/٢ التأهيل Rehabilitation :

هو إعادة الوظيفة الكاملة للمصاب ، ويعتمد بصورة أساسية على التعرف على أسباب الإصابة والتقويم الصحيح لها وطرق علاجها ، ويتم تأهيل المصاب العادى بحيث يستطيع القيام بالوظائف والأعباء الضرورية دون إضطراب مثل المشى وصعود السلالم وتأدية أساليب الحياة اليومية بصورة طبيعية . (٩٨: ٥٣)

ويشير "دافيد لب David Ip" عن "وايد Wade" (2007) أن التأهيل هو عملية ديناميكية و حل لمشكلة تهدف لتقليل العجز والاعتلال البدني الناتج لمرض لدي شخص ما ، مع وجود هذا العجز في صورة محدودة تكافئ الموارد المتاحة لخلفية المرض أو الإصابة . (٦٥: ٣)

ويعتبر التأهيل من المحاور الأساسية فى علاج العديد من الاصابات لأنه يهدف إلى إزالة حالات الخلل الوظيفى للجزء المصاب ، عن طريق العناية بمظاهر الضعف في بعض العضلات والأربطة والمفاصل . (٢١: ٣٥)

ويشير "عبد الباسط صديق" (١٩٩١) إلى أن التأهيل الرياضى (البدنى) يهدف أساساً إلى تعويض الفرد عما فقده من عناصر اللياقة البدنية والوصول به إلى المستوى الأقصى لحالته الطبيعية ، وذلك باستخدام العلاج الطبيعى المناسب والذى تستخدم فيه عوامل طبيعية مثل وسائل التدفئة ووسائل كهربائية والتدليك والتمرينات التأهيلية والشد وقبل البدء فى البرنامج العلاجى يلزم تقييم حالة الجزء المصاب وظيفياً وتشريحياً مع اكتشاف درجة إصابته وذلك حتى يمكن الحصول على نتيجة مرضية . (٣٣: ٣٧)

ويذكر "جايمس James A. Porter" (١٩٩٠) أن التأهيل هو إعادة الكفاءة البدنية والوظيفية فى الجزء المصاب بالجسم بحيث يؤدى الشخص احتياجاته البدنية والحركية اليومية بسهولة ويسر .(٧٨: ٢)

ويذكر "مجدى وكوك "(١٩٩٦) عن "بوهر وثيبودا " (١٩٨٥) أن التأهيل يعنى إعادة كل من الوظيفة الطبيعية والشكل الطبيعى للعضو بعد الإصابة ، أما التأهيل الرياضى فينبغى إعادة تدريب الرياضى المصاب لأعلى مستوى وظيفى فى أقصر وقت ممكن. (٩٤: ٢٨)

٢٠/١/٢ التأهيل الرياضي Sports Rehabilitation:

إن برامج التأهيل الرياضي هي النقطة المثالية التي يبدأ عندها المصاب للتعافي من إصابته حيث يبدأ التأهيل الرياضي مع بداية برنامج معالجة الألم ، مع استخدام بعض الوسائل المساعدة للتخفيف من الألم كالتبريد أو تطبيقات التسخين كالتنبية الكهربي والموجات فوق الصوتية ، ويتضمن المحتوي الأعظم للتأهيل الرياضي برامج التمرينات والإطالة ، فالإطالة تساعد علي رجوع العضلة المصابة أو الألم إلي الوضع الطبيعي

قبل الإصابة وتحرير المدي الحركي من الألم، ويشمل نظام التمرينات القوة ، والتحمل، والمرونة، والتوازن ، لتحسين الأداء، ويعقب ذلك استخدام التدريبات الوظيفية للمساعدة في عودة الرياضي إلي فورمته السابقة في الأداء الرياضي قبل حدوث الإصابة ، وتلك التدريبات غالبا ما تكون تخصصية في النشاط الرياضي الممارس، وفي الفترة الاخيرة تستخدم برامج التأهيل الرياضي وسائل مختلفة للطب البديل كتقويم العظام والأنسجة chiropractic ، والشياتسو ... إلخ. (١٣٨)، (١٣٩)

فبرامج التأهيل يجب أن تُصمم بحيث تقابل احتياجات كل مريض من حيث نوع الإصابة ودرجتها، وكلما كانت مشاركة المريض وعائلته إيجابية كلما نجح البرنامج التأهيلي، مع متابعة التأهيل الشامل بالتغذية الرجعية من خلال مؤشراتها. فهدف التأهيل بعد الإصابة هو مساعدة المريض للرجوع لأعلي مستوي ممكن علي الناحية الوظيفية والاستقلالية، والتحسن العام في جودة الحياة لديه علي المستوي البدني والنفسي والاجتماعي.(٩٠: ١١١، ١١٢)

ويشير "طارق صادق" (١٩٩٤) الي أن أهمية التأهيل الرياضى تتلخص فيما يلى :

١- استعادة المدى الحركى للمفصل .
٢- استعادة القوة العضلية والوظيفية الطبيعية للمفصل .
٣- زيادة استعادة العضلات والمفاصل المصابة لوظائفها فى أقل وقت ممكن .
٤- التخلص من الألم .
٥- زيادة معدل التئام العظام .
٦- زيادة سرعة تصريف التجمعات الدموية . (٣٠: ٤٩)

٢١/١/٢ أهداف وفلسفة التأهيل

يذكر "وايد Wade" (٢٠٠٢) إن التأهيل طريقة للتفكير وليس طريقة للعمل، فالتميز الفريد لخاصية التاهيل تكمن في التفكير في المريض ومشكلته ، وليس فعل أي شئ لهذا المريض ، ويجب أن تركز الخدمة التأهيلية علي الوصول بكل مريض علي هدفه الخاص، والتفكير بكيفية قهر كل مشكلة .(١١٠: ٥٩٧)

كما يشير" دافيد لب David Ip "(٢٠٠٧) إلي أن الأهداف الرئيسية لعملية التأهيل تكمن في :

١- تعظيم دور المريض في المشاركة الاجتماعية .
٢- تقليل الآلام والضغوط لدي المريض .
٣- تقليل التعسر والضغوط علي عائلة المريض أو علي قدرته في العناية الذاتية .

كما يشير إلي أن مميزات التأهيل الفعال تكمن في :

١- التنسيق الجيد بين التخصصات المتعددة في فريق العمل.

٢- مشاركة المريض وأسرته مع الخبرات المهتمة بمجال المعالجة .
٣- تحديد العوامل الهامة ، كالعوامل الشخصية ، والبدنية ، والاجتماعية.(٦٥: ٣)

ويشير "مك ماهون وباتريك ج *McMahon, Patrick J* " (٢٠٠٧) إلي أن القوة والسرعة والرشاقة تندمج في الوجه الأخير للتأهيل ، وبكل تأكيد في الأنشطة الرياضية التخصصية التي يجب أن يصل الرياضي فيها لمستوي كاف من القوة والقدرة والتحمل ليؤدي تمارينه بسرعة ورشاقة . (٩١: ٢٢٤)

٢٢/١/٢ أشكال التدخل التأهيلي Rehabilitative Interventions :

يشير دافيد لب David Ip (٢٠٠٧) إلي أن هناك فرق بين التدخل الطبي Medical Intervention والتدخل التأهيلي Rehabilitative Interventions ، فالتدخل الطبي يهدف إلي عكس أو إيقاف عمليات التأخر المرضي، بينما التدخل التأهيلي يشمل أي تدخل لعكس أو الحماية من زيادة الحالة سوءاً أو تخفيف الاعتلال ومحاولة تخفيض العجز أو الإعاقة ، وكل هذا يؤخذ بعين الاعتبار في التدخل التأهيلي ن وينقسم التدخل التأهيلي إلي :

- التدخل الداخلى Internal interventions.
- التدخل الخارجى External interventions.
- تدخل ذو اثر إيجابي علي حالة الاعتلال والتي بتحسنها تؤدي لتخفيف الاعتلال الأساسي مثل : تحسن لياقة الجهاز الدوري التنفسي .

التدخل الداخلي Internal Interventions :

- العامل الذي يزيد الوظيفة : كاستخدام بعض العناصر الدوائية التي تؤثر في تحسن الحالة الوظيفية للمريض ، كما في بعض حالات الشلل الدماغي Cerebral Palsy (CP) .
- الإجراء الجراحي لتحسين الحالة : كالجراحة العلاجية للمشية المنحنية لمرضي الشلل الدماغي (هذه الجراحة لن تقوم بعكس العمل المرضي للحالة ولكنها تتدخل بشكل تأهيلى"
- التدخل بتغيير سلوكيات وتفكير المريض : يقوم التغيير في سلوك واسلوب تفكير المريض بإجتياز العديد من المشكلات كما تشير بذلك الكثير من الدراسات ، ومثال ذلك ما يحدث في آلام الظهر من تلقين للسلوك والعادات الصحية السليمة للتعامل مع هذه الحالة .

التدخل الخارجي External Interventions :

- الأدوات والأجهزة التي تساعد في تحسين الوظيفة (مثل أجهزة العلاج الطبيعي كالتنبيه الكهربي، والموجات فوق الصوتية، والكرسي المتحرك ... إلخ).

- التدريب المهني .
- الأجهزة التعويضية المستخدمة أو التي تعمل علي تدعيم الجسم في بعض الأمراض .
- ترتيب اهتمامات المريض .
- التكيف البيئي للمريض ، (كما في المنزل ، أو العمل ، أو في المجتمع ككل) .
- التكامل الإجتماعي (العمل الاجتماعي، الخدمات الاجتماعية، الخدمة العامة، المجموعات المتناظرة، بالإضافة إلي تقبل الأخرين في المجتمع).

التدخل ذو الأثر الإيجابي غير المباشر Interventions That Have Positive Effects Indirectly:

- مـــثال : مريض جاء للتأهيل بعد جراحة للورك اثناء قيامة ببالبرنامج التأهيلي مـــن الممكـــن ان يحـــدث تحـــسن للأطراف العليا له بعد برنامج من المشي مثلا.(٦٥: ٤، ٥)

٢٣/١/٢ العوامل التى تؤثر على فاعلية جلسات العلاج التاهيلى

١- الاختيار الصحيح للتمرينات التأهيلية .
٢- عدد التمرينات المستخدمة .
٣- الوضع الابتدئى الذى يبدأ منه كل تمرين .
٤- درجة الشدة التى يؤدى بها كل تمرين .
٥- إيقاع الأداء لكل تمرين .
٦- المدى الحركى للتمرين .منحنى الحمل الفسيولوجى للتمرينات التأهيلية. (٣٥ : ١٥)

٢٤/١/٢ التمرينات التأهيلية (العلاجية)

ازداد الاهـــتمام بالتمرينات التأهيلية فى الآونة الأخيرة حتى أن بعض المدارس العلاجـــية تعتمد عليها كلية فى علاج الانحرافات القوامية وإصابات الملاعب دون تدخل أيـــة عوامل أخرى كالعلاج بالعقاقير والحقن والحراريات ، إلا فى حالات إذا ما تطلب الأمر التدخل الجراحي ، كما فى حالات تمزق الغضاريف ، وللتمزقات القسط الأكبر من الأهمية إن لم تكن الأهمية كلها فى إعادة اللاعبين إلى الملاعب مرة أخرى وإعادة غير الرياضـــيين إلى الأنشطة اليومية وذلك بعد إجراء العمليات الجراحية وكذلك فى الإعداد لهـــا، ويعرفها محمد عبد الحميد (١٩٩٨) بأنها أنشطة حركية بدنية تساهم فى تشكيل الجـــسم وتنمـــى قدراتـــه الحركية لتحقيق أهداف وواجبات علاجية خاصة ووفق قواعد محددة يراعى فيها الأسس التربوية والمبادئ العلمية.(٣٢: ١٦٢) ، (٣٨: ٤٠)

التمارين العلاجية : تُعرف التمارين بأنها أداء للجهد البدنى لتحسين الصحة أو تعـــديل الانحراف ، وفي مرضي الاعتلال العضلي يجب أن تبقي التمارين في المستوي أقـــل مـــن الأقـــصى. حيث تأثير تمرينات التقوية في مريض الاعتلال العضلي. وعند ممارسة التمارين : يمكن المحافظة علي مزاولة الرياضة ولكن مع تجنب الانثناء الثابت كما في إمساك مقود الدراجة.(٨٩: ٦٨٤)، (٦٢: ١٥٣)

وبـذلك تعد التمرينات التأهيلية إحدى وسائل العلاج الحركى وتقوم بدورها فى المحافظـة علـى الـصحة ولياقة الفرد المصاب وذلك عن طريق الحد من مضاعفات الأجهزة الحيوية بالجسم.(١٥: ١٥٥)

ويتفق كلاً من أحمد خالد (١٩٩٠) ، مجدى الحسينى (١٩٩٧) ، حمدى زغلول (٢٠٠١) أن التمـرينات التأهيلـيلة هـى المحور الأساسى والعامل المشترك فى علاج الإصـابات وهـى أحدى الوسائل الطبيعية الهامة فى مجال العلاج المتكامل للإصابة ، ويعـتمد التأهـيل علـى التمـرينات بمخـتلف أنواعها وهى تتوقف على نوع الإصابة والتشخيص وذلك من خلال برنامج يتفق والطريقة المستخدمة فى التأهيل وذلك لاستعادة الجـزء المـصاب لحالـته قبل الإصابة ورفع كفاءته الوظيفية فى أسرع وقت ممكن . (٩: ٥٢) (٤٣: ١٥٢) (٢٢: ٢٤٩)

تعـد التمرينات العلاجية السلبية منها والإيجابية إحدى وسائل التأهيل الحركى وهـى مـن أهـم خطوات العلاج الحركى للمصاب ، وللتمرينات البدنية دوراً هاما فى المحافظـة علـى صحة ولياقة الفرد المصاب ذلك للحد من مضاعفات الأجهزة الحيوية بالجـسم (الدورى والتنفسى والعصبى والعضلى والعظمى) وما يحدثه ذلك فى الحالة النفسية للمصاب . (١٣: ٦٥)

ولا يلزم أن تكون التمرينات المختارة مؤلمة أو غير سارة ولكن يجب أن تكون تمـرينات منظمة حتى يتسنى له أن يجنى ثمارها وتحقيق الهدف منها وهو إعادة تأهيل أجهـزة الجـسم المختلفة ، كالجهاز العضلى بتدريب العضلات السليمة ما فوق مستوى الإصـابة كـذلك تأهيل الجهاز العصبى لتنمية مسارات حسية وعصبية جديدة ، وكذلك اعـادة تأهيل القلب والجهاز الدورى والجهاز التنفسى ، ومن شأن ذلك كله إعادة تأهيل الأجـزاء ذات العيوب القوامية والأجزاء المتحركة فى الجسم من خلال تأهيل الوظائف الحـركية وتطويـرها كعـوامل مـساعدة حـركيا وبدنـيا لتحـسين المهـارات الحركية . (١٥: ١٥٤)

٢٥/١/٢ مبادئ التمارين العلاجية :

يصف " مك ماهون وباتريك ج *McMahon, Patrick J* " (٢٠٠٧) التمارين العلاجية بأنها تلك الحركات المؤداه لاستعادة أقصي قدر وظيفى ممكن في أقصر مدة ، فالتمارين العلاجـية نوع من التمارين تُعطي لتحسين الأداء العضلي العام للجسم وتقوية العضلات والعظـام والمفاصـل والأربطة ، وللوصول إلي مستوي بدني عالي. ويجب بدايةً علي أخـصائي التأهيل (علاج طبيعي ، تربية رياضية ، (مساعدين تمريض)) قبل البدء فـي بـرنامج التمرينات العلاجية أن يأخذ الحذر وأن يضع في اعتباره نواهي استعمال التمـرينات باعتباره لطبيعة الإصابة وشدتها ، كذلك يتم تخصيص كثافة التمرين ودوامه وشـدته بحـسب شدة الالتهاب ، مرحلة الشفاء ، والوضع التقدمي للمصاب ، كما يجب مراعاة التقدم والتطور في البرنامج .(٩١: ٢٦٣)

٢٦/١/٢ أهداف التمرينات التأهيلية (العلاجية) وبرامج التأهيل :

يـتفق "مختار سالم" مع "رونالد وآخرون *Ronald and Other* " (١٩٩٠) على أن التمرينات لها أهداف منها :

١. المحافظة على حجم ووظيفة الأجزاء المصابة وعلى النغمة العضلية .
٢. تمنع التشنجات والتقلصات العضلية .
٣. تقوية العضلات العاملة على الطرف المصاب .
٤. تحسين المدى الحركى للمفصل .
٥. الحصول على الاتزان بين المجموعات العضلية .
٦. العمل على عدم تيبس المفاصل المصابة وزيادة مرونتها للمدى الطبيعى.
٧. القـضاء على فترة الراحة السلبية لعدم محاولة انقطاع اللاعب عن التدريب لفتـرات طـويلة أثناء مراحل العلاج المختلفة بحيث تبدأ برامج التأهيل فى أقـرب مرحلة مبكرة من العلاج وتسير معه جنبا الى جنب لمنع حدوث أى تلـف أو ضعف أو ضمور للعضلات أو تصلب للمفاصل والمحافظة على كفاءة الأجهزة الحيوية للجسم ودرجة النغمة العضلية وتحسين الحالة العامة للدورة الدموية .
٨. المحافظـة علـى درجـة اللياقة البدنية للأجزاء السليمة من الجسم طوال المـرحلة الحـادة مـن الاصـابة دون حدوث اى خلل وظيفى فى الجزء المـصاب والعمـل على الارتفاع بمستوى درجة التوافق العضلى العصبى بصفة عامة .
٩. تعـويض اللاعـب عما فقده من عناصر اللياقة طوال فترة العلاج وخاصة وأن الـشفاء الوظيفى للاصابة يتم قبل الشفاء التشريحى حتى نتجنب حدوث التاثيرات السلبية نتيجة الانقطاع عن التدريب وخاصة اذا كانت فترة العلاج طويلة .
١٠. مساعدة اللاعب فى تنمية وتطوير المرونة العضلية والمفصلية فى الأجزاء المصابة وزيادة القدرة على التحكم فى القوة العضلية والاداء الحركى لها .
١١. مساعدة اللاعب للوصول الى اقصى امكانياتة البدنية والنفسية فى أقل فترة زمنـية ممكنة لممارسة جميع متطلبات الاداء الحركى حسب نوع رياضته للاشتراك فى التدريب مع الفريق .
١٢. التأكد التام من وصول اللاعب الى حالته الطبيعية قبل حدوث الاصابة عن طريق أداء جميع الاختبارات الوظيفية المحددة .(٤٥: ١٣٢ ، ١٣٣) ، (٩٩ : ١٦٨)

٢٧/١/٢ تقسيمات التمرينات العلاجية :

يـشير "مك ماهون وباتريك جي McMahon, Patrick J " (٢٠٠٧) إلي أن التمـرينات العلاجية تصنف إلي تمرينات ساكنه ومتحركة (الشكل التالي) ، وتتضمن التمـرينات الساكنه التدريبات ذات الأنقباض العضلي الثابت (isometric) ، وتحتوي

التمـــرينات المتحـــركة علـــي التمـــرينات النشطة والسلبية ، وتكون التمرينات النشطة بالانقباض العضلي الإرادي بدون استعمال مقاومات خارجية إضافية ، وتتضمن تمرينات المـــدي الحركـــي والإطالة ، وتكون تمرينات المدي الحركي في حدود المدى الحركي المتاح للحركة بهدف المحافظة على الحركة ، ويقوم الفرد خلال تمرينات الإطالة النشطة باســـتخدام الجهـــد الإرادي للوصول إلي ما يتعدى المدى الحركي المقيد (تجاوز المدى الحركي الطبيعي) بهدف زيادة الحركة . (٩١: ٢٦٣ ، ٢٦٥)

ويذكر "أرنهايم *Arnheim* " (١٩٨٧) أن التمرينات العلاجية تنقسم إلى أربع مجموعات :

١- التمرينات السلبية *Passive exercise* :

وفـــيها يـــتم تحريك الجزء المصاب بواسطة شخص أو جهاز ميكانيكى وبدون أدنـــى جهـــد عضلى من المصاب ، وأحياناً تسمى التمرينات السلبية والإيجابية بالعلاج الحركى Mechanic therapy وعقب كل إصابة يبدأ برنامج التمرينات بالعلاج بتطبيق التمرينات السلبية ثم يتدرج إلى استخدام تمرينات مساعدة وتمرينات بدون مساعدة ثم يلى ذلـــك تمرينات باستخدام المقاومة مثل (الجاذبية الأرضية – أثقال – السوست – مقاومة المعالج) ، وتشتمل تأثيرات التمريبات السلبية علي :

أ- منع تيبس المفاصل وتكون الالتصاقات .
ب- تزيد الإحساس بالتنبيه الداخلى للجهاز العصبى .
ت- تحفظ طول الاسترخاء للعضلة .
ث- التهيئه والإعداد للتمربات النشطة . (١٣: ٦٧ – ٦٨) (٥٧: ١٦٩) (٢١: ٣٥ ، ٣٦)

٢- التمرينات المساعدة *Assistive* :

وفيها يقوم المصاب بتحريك الجزء المصاب بمساعدة شخص آخر لمساعدة العضلة أثناء انقباضها ، وتشتمل تأثيرات التمرينات المساعدة علي :
أ- تقوية العضلات وزيادة حجمها .
ب- تكـــرار مـــثل هذه التمرينات تخلق للمريض القدرة على التحكم والتوازن . (٥٧: ١٦٩) ، (٢١: ٣٦)

٣- التمرينات الإيجابية *Active exercise* :

وفـــى هـــذا النوع يقوم المصاب بتنفيذ الحركة المطلوبة بدون مساعدة معتمدا اعتمادا كليا على انقباض العضلة وتشتمل تأثيرات التمرينات الإيجابية علي :

أ- المحافظة على النغمة العضلية وزيادة قوتها .
ب- تحسين توازن العضو الذى يمكن تمرينه .
ت- إحداث انبساط فى العضلات حيث تكون الحركة منتظمة .

obeikandl.com

ث- اكتساب ثقة المريض فى قدرته على عمل العضلات والتحكم فيها .
(٥٧: ١٦٩) ، (٢١: ٣٧)

٤- التمرينات بمقاومة *Resistance* :

وفيها يؤدى المصاب الحركة ضد مقاومة ثقل أو يد المعالج وتشتمل تأثيرات تمرينات المقاومة علي :

أ- زيادة قوة العضلة وقوة تحملها .
ب- زيادة كمية الدم التى تسرى فى العضلات .
ت- تمدد الأوعية الدموية للتخلص من الحرارة الزائدة .
(٥٧: ١٦٩) ، (٢١: ٣٧)

ويمكن تقسيم التمرينات العلاجية إلى فئتين حيث تشتمل على الآتي :

١- التمرينات الساكنة (Isometric (Static.
٢- التمرينات المتحركة (Dynamic) Isotonic Therapy .

وعادة ما يطبق النوعان معا فى الجلسة الواحدة فيبدأ بالتمرينات الساكنة ويعقبها استخدام التمرينات المتحركة . (٩: ١٠٨) (١٤: ٦٧ ، ٦٨) (١١: ١٥٥)

أ- التمرينات الساكنة *Static exercise* :

- تعتبر عاملاً حاسما فى سرعة الشفاء خاصة فى حالات إصابة المفصل بالإضافة إلى أنها تزيد الدورة الدموية فى الطرف المقابل لطرف الإصابة كذلك تزيد من قوة العضلات . (١٣: ٩٦)

مميزات التمرينات الساكنة :

١- لا يحدث أثناء تطبيقها حركة بالمفاصل .
٢- تزداد أثناء استخدامها النغمة العضلية بشدة .
٣- تسبب إجهادا للمصاب أكثر من الانواع المتحركة ، حيث انها أثناء القيام بها تضغط الالياف العضلية على الشعيرات الدموية التى تمر من خلالها فيقل الأكسجين الواصل للعضلات ، وكذلك تقل قدرة العضلة على التخلص من نفايات التفاعلات الايضية بها .

ويؤدي القيام بالتمرينات الساكنة إلي زيادة ملحوظة فى حجم العضلة ، وينصح الباحثون فى هذا المجال باستمرار الانقباض لمدة تتراوح بين ٦ و١٠ ثوانى ، وأن يسمح بزيادة عدد الانقباضات فى كل مرة عندما يشعر المصاب بقدرته على ذلك على أن يكرر نفس العدد من ٣ : ٥ مرات يوميا . ويستخدم هذا النوع من التمرينات للحد من ضمور العضلات وضعفها عند تثبيت المفصل لاى سبب علاجى . وهذه التمرينات الساكنة تسهم فى الإسراع بالشفاء، كما لوحظ زيادة الدورة الدموية فى الطرف الأيسر للمصاب عندما استخدمت التمرينات الساكنة للطرف الأيمن غير المصاب ، وتمتاز

التمـــرينات الساكنة بالقدرة على تقوية العضلات بسرعة تفوق سرعة التمرينات العضلية المتحركة، وتوجد بعض نقاط الضعف التى تشوب هذا النوع من التمرينات وهى :

١- تفقـــد العـــضلة قوتها سريعا إذا ما أوقفت التمرينات الساكنة بعكس استخدام التمرينات المتحركة .
٢- لا تقـــوم هـــذه التمـــرينات بتنشيط التوافق العضلى العصبى كما يحدث عند التمرينات المتحركة .
٣- لا يـــستخدم هـــذا النوع من التمرينات مع مرضى القلب حيث يسبب ضغطا شديداً على الجهاز الدورى .
٤- لا يـــوجد دور للتمـــرينات الـــساكنة فى رفع مستوى سرعة انقباض الألياف العضلية .(٩: ١١٠ - ١١٢)، (١٤: ٦٩ ، ٧٠) ،(١١: ١٥٦)

ب- التمرينات المتحركة (الديناميكية) :

تـــستخدم التمـــرينات المتحركة فى المرحلة التى تلى تطبيق التمرينات الثابتة ، حـــيث تعمـــل التمـــرينات الثابتة على إعداد الجزء المصاب للاستجابة لمزيد من العمل العـــضلى . والتمـــرينات المتحـــركة تساعد التمرينات الثابتة فى الوصول للهدف الذى وضـــعت من أجله وهو استعادة الوظائف الأساسية الطبيعية للعضو المصاب. (٣٧: ٨٧)،(٢٩: ٤٤٦ ، ٤٤٧)،(١٣: ٩٦)

وتنقسم التمرينات الديناميكية المتحركة إلى :

١- العمل العضلى أثناء حدوث قصر فى طول الألياف العضلية Concentri .
٢- العمل العضلى أثناء حدوث زيادة فى طول الألياف العضلية Eccentric.
٣- العمل العضلى ذى الانقباض المقنن باستخدام أجهزة خاصة Isokinetic.

ولا بـــد من الأخذ فى الاعتبار أنه للوصول إلى الغاية المنشودة ألا وهى تقوية جمـــيع أنـــواع ألياف كل عضلة بشكل جيد يجب علينا تطبيق جميع أنواع التمرينات من خلال البرنامج التأهيلى المنظم لكل مجموعة عضلية ، حيث إن كل نوع من هذه الألياف بكـــل عضلة يستجيب لنوع معين من المجهود العضلى ، كما يجب أن نعلم أن استخدام الأنواع المختلفة من التمرينات لا بد أن يكون بالقدر الذى يتناسب مع حالة وشدة الإصابة لكل مصاب ، وأيضا حسب التكوين الأساسى لجسده (اى قدراته البدنية)، ومن الأهمية بمكـــان أن يـــبدأ بـــرنامج التمـــرينات التأهيلية بتطبيق التمرينات الساكنة ثم نتدرج الى اســـتخدام تمرينات بمساعدة ، ثم تمرينات بدون مساعدة ولا مقاومة ثم ضد مقاومة وقد تتمـــثل المقاومـــة فـــى الجاذبية الأرضية (ثقل الجسم) ، استخدام الأثقال ، سوست ، مقاومات مطاطية، استخدام وسط مائى.

فالتمـــرينات ضـــد مقاومـــة لها أهمية كبيرة فى تحسين وتنمية العمل العضلى للعـــضلة التى أصابها القصور والارتفاع بهذه المقاومة تدريجياً للوصول بها إلى أحسن مستوى ممكن بدون حدوث أي مضاعفات .

التمرينات المتحركة (مع وجود حركة بالمفاصل) Isotonic :

تتحـــرك المفاصـــل أثناء قيام (المصاب) بهذه التمرينات ، وتشمل نوعين من العمل العضلى:

١- تقـــصر العـــضلة عند قيام المصاب بتحريك المفصل ضد مقاومة خارجية أى يقترب منشأ العضلة من اندغامها.

٢- تطـــول العضلة أثناء قيام المصاب بتحريك المفصل Eccentric أى يبتعد منشأ العـــضلة عـــند اندغامها أثناء القيام بالعمل العضلى .(١٤: ٦٨ - ٧٠) (١١: ١٥٥ - ١٥٧)

والـــنوع الأول مـــن التمـــرينات المتحـــركة له صفات خاصة تميزه عن بقية التمرينات وهى كالتالى :

١- يقل فيه زمن الأنقباض العضلى عنه فى التمرينات الساكنة (الثابته) .

٢- هـــناك مـــرحلتان متتاليتان : الأولى عندما يقصر طول الألياف العضلية وهى مرحلة الإنقباض ، والثانيه عندما يزداد فيها طول الألياف العضلية وهى مرحلة الارتخاء عندما تقل فيها النغمة العضلية وتستريح خلالها العضلة .

٣- فـــى كل حركة وفى أى مفصل من مفاصل الجسم تقصر أو تطول العضلات المواجهة فعندما تقصر العضلات المنفذة للتمرين تطول العضلات المواجهة لها وبذلك يسهل هذا النوع من التمرينات الاتصال العصبى بين العضلات .

٤- حتـــى إذا كـــان الانقـــباض العضلى مساوياً لخمس (١/٥) ما يمكن أن تبذله العـــضلة ، فـــإن ذلك يدفع الدم الوريدى بقوة فى اتجاه القلب مما يساعد على زيادة الدورة الدموية.

٥- أثـــناء فتـــرة ارتخاء العضلة يزداد الدم فى الشعيرات الدموية الى ١٥-٢٠ ضعفا عما كانت عليه قبل البدء فى التمرين .

٦- يـــزداد عـــدد الـــشعيرات الدمـــوية التـــى تتسع وتملئ بالدم أثناء القيام بهذه التمرينات.

٧- يـــساعد على زيادة وصول الأكسجين الى الأنسجة وكذلك زيادة التخلص من نفاياتها.

٨- تـــساعد هـــذه التمرينات على تحسن الدورة الدموية وزيادة تغذية العضلات وتسهل عمل القلب .

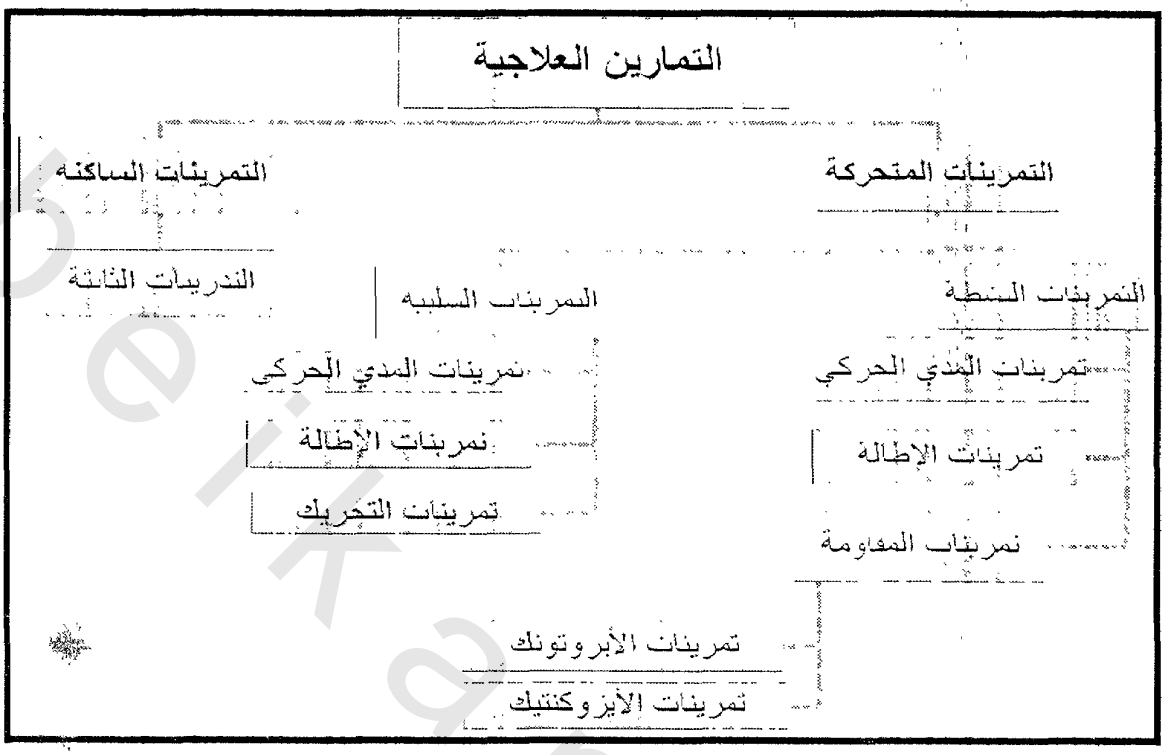
٩- لا يـــسبب هـــذا الـــنوع مـــن التمرينات سرعة إجهاد العضلة كما التمرينات الساكنة.

١٠- تهدف هذه التمرينات الى الزيادة قوة العظمى .

١١- تـــساعد أيـــضا فى تحسن التوافق العضلى العصبى ، وكذلك تزيد من سرعة انقباض الألياف العضلية .

olelkanar.com

١٢- تسبب انقباض العضلات وارتخاؤها حركة بالمفاصل تؤدى لزيادة الدورة الدموية . (٩: ١١٤ – ١١٥) (١٤: ٧٠ – ٧٢) (١١: ١٥٧ ، ١٥٨)



شكل (٨ - ٢) التمارين العلاجية . (٩١: ٢٦٣)

صور تطبيق هذه التمرينات :

أ – تمرينات إرادية مساعدة : عندما لا تقوى العضلة على تحريك المفصل بقوتها الذاتية لذلك يحتاج للمساعدة للقيام بها من قبل المعالج .
ب – تمرينات إرادية ضد مقاومة خارجية عندما تتحسن العضلة ، وتختلف شدة المقاومة المستخدمة حسب قوة العضلة وتختلف وسائل المقاومة مثل السوست – وزن الجسم..الخ

وتستخدم التمرينات المتحركة فى المرحلة التى تلى تطبيق التمرينات الساكنة حيث تعمل التمرينات الساكنة على اعداد الجزء المصاب من الجسم للاستجابة لمزيد من العمل العضلى ، وتستخدم هذا النوع من التمرينات بعد السماح بتحريك المفاصل فى المنطقة المصابة ، فهى تساعد فى الوصول لرفع مستوى الأداء الوظيفى للعضلات .

أما النوع الثانى من التمرينات المتحركة فتشمل العمل العضلى عندما تطول الألياف العضلية تحت ضغط مقاومة شديدة ، ويسمى هذا النوع من العمل العضلى بالانقباض العضلى السلبى (Eccentric) وخلاله تنقبض العضلات الهيكلية العاملة بمقدار الضعفين أو ثلاثة أضعاف من القوة التى يمكن أن تبذلها العضلة فى النوع الأول من التمرينات المتحركة ، لذلك فهذا النوع من التمرينات يؤدى الى رفع

مستوى الأداء الوظيفى للعضلة بتقوية العضلة وزيادة قوة تحملها . (١٤: ٧٢)،(١١ : ١٥٨)

٢٨/١/٢ أنواع الحركات العلاجية الخاصة في التأهيل :

١ـ الحركات القصرية Passive Exercise

فـــي حالـــة عجز المصاب عن آداء الحركة بنفسه نتيجة للمرض ، عندها يقوم المعـــالج بها للجزء المصاب ، وتهدف تلك الحركات إلي تحسين القوة العضلية والحفاظ عليها وزيادة مرونة تلك العضلات والحيلولة دون حدوث التيبس المفصلي ، مما يُساعد في الحفاظ علي العضو نشطاً وتحسين وظيفته .

تُـــؤدي تلـــك الحركات في اتجاه الحركة الطبيعي وفي حدود درجة الألم ، مع الـــشعور الجـــيد بهـــا من خلال المريض ، حيث تؤدي هذه الحركات إلي تنبيه الجهاز العـــصبي المركـــزي إلـــي مـــسار الحركة ، بحيث تنبه الانعكاسات العصبية الطبيعية لمجموعة العضلات المضادة وبناء الأعصاب الحسية .

٢ـ الحركات المساعدة Assistant Exercise

يقـــوم المعـــالج بمساعدة المريض في إكمال المدى الحركي بعد أداء المريض للحـــركة بـــصورة جزئية ، مراعياً في ذلك إزالة المعوقات الخارجية أمام الحركة مثل عوامل الاحتكاك، الجاذبية، الأدوات ، الملابس.

٣ـ الحركات النشطة Active Exercise

مجمـــوعة من الحركات النشطة التي تؤدي لكل الأجزاء المصابة تحت إشراف المعـــالج وتُطـــبق للأجزاء السليمة ، ويؤديها المريض في المنزل ، ويراعي فيها الأداء خلال المدى الحركي الكامل ، التغلب علي المقاومات الذاتية و الطبيعية .

٤ـ حركات الإطالة Streching Exercise

إن فقد المرونة من العوامل الهامة في حدوث الإصابة وكذلك فهي المتقدمة في تأهـــيل الإصـــابة ، وذلك بسبب حدوث ندوب ليفية نسيجية ليفية تعمل علي التقليل من مطاطية الأنسجة ، مما يؤدي لضعف المدى الحركي ، ولذا يتم أداؤها بحرص بعد فترة زوال الألم معتمداً علي وسائل الإحماء من تسخين وتدليك قبلها ثم أداها بصورة حركية تـــرددية في مجال الحركة ثم إبطاء الأداء وحتى الوصول للإطالة الثابتة التي تؤثر علي المغازل الليفية للعضلة .

obeikandi.com

٥ــ حركات المقاومة Resistance Exercise

عند تحسن حالة المريض حركياً بصورة تستدعي زيادة العبء علية عندها يقوم بـــأداء تمرينات المقاومة التي تبدأ متدرجة متناسبة مع الحالة ، وقد تكون المقاومة ضد الجاذبـــية أو ضد زميل أو المعالج أو ضد أداة أو ضد أثقال أو مقاومة احتكاك ، ويجب مـــراعاة تناسب قدر المقاومة مع تكرارها حيث تؤدي كثرة التكرار إلي زيادة القوة كما هو معروف ولكن مع تقنين مقدار المقاومة .

٦ــ الحركات المشتركة والتناسق Combination ex's and Coordination

بعـــد أداء الحركات النشطة وتنمية الجهاز العضلي العصبي نلجأ إلي الحركات المـــتمازجة المتناســـقة التـــي تعتمد علي القدرة العضلية والمدى الحركي الكامل وطول العـــضو وســـرعة الأداء والتركيـــز والتحمل ... إلخ ، وذلك للعمل علي تنبيه الجهاز العـــصبي المركـــزي وزيـــادة التناســـق الحركـــي ، والتأكـــيد علـــي تحسن القدرات الحركية .(٦: ٢٢٠ ــ ٢٢٤)

٢٩ /١/٢ الإرشادات العامة خلال مراحل التأهيل :

المرحلة الأولى : أثناء فترة تثبيت الطرف المعتل : Treatment During Fix

تتضمن التمرينات التاهلية الآتى :

١- تمرينات ساكنة وتمرينات متحركة للعضلات بالأجزاء السليمة للجسم .
٢- تمـــرينات ســـاكنة تطبق بحرص على العضلات المصابة وتمرينات متحركة للعضلات المجاورة على ألا تسبب آلاما بمنطقة الإصابة .
٣- أ- تمـــرينات لتنشيط الدورة الدموية ويستخدم فيها الانقباض المتكرر لعضلات نهاية الأطراف .
ب – تمـــرينات لتنـــشيط الجهـــاز التنفسى ، ويستخدم فيها العضلات العاملة على الجهاز التنفسى .

المرحلة الثانية : عند السماح للمصاب بتحريك العضو المعتل :

١- تمرينات ساكنة للعضلات بالمناطق المصابة والسليمة .
٢- تمرينات متحركة ضد مقاومة شديدة للعضلات السليمة .
٣- تمرينات متحركة للعضلات المصابة تبدأ بتمرينات مساعدة بواسطة المعالج ، وتسمى تمرينات قسرية ثم تبدأ التمرينات الحرة أى بدون مقاومة يليها تمرينات ضد مقاومة بداية باستخدام وزن الطرف لمقاومة العمل العضلى .
٤- تمرينات يتداخل فيها العمل العضلى الثابت والمتحرك .
٥- تمرينات تنمية كفاءة عمل الجهازين الدورى والتنفسى .

المرحلة الثالثة : عند السماح للمصاب بالاستخدام الشامل للجزء المعتل :

obeikandl.com

١- تمـــرينات تقـــوية ساكنة ومتحركة للعضلات السليمة والمعتلة مع التركيز على الجزء المصاب من الجسم .
٢- تمـــرينات متداخلة ساكنة ومتحركة لجميع عضلات الجسم مع التركيز على الجزء المعتل .
٣- تمـــرينات لتنـــشيط اتصال العصب العضلى بجميع أجزاء الجسم مع التركيز على الجزء المعتل .
٤- تمـــرينات المشى إذا كانت الإصابة بالأطراف السفلية يليها تمرينات الجرى والقفز . وتمرينات تقوية لعضلات الذراعين فى حالة إصابة الأطراف العليا تـــستخدم فـــيها الكـــور الطبية ذات الأثقال والأحجام المختلفة وعقلة الحائط وســـاندو الحائط وغيرها ويفضل استخدام تمرينات المرونة ، وكذلك لزيادة مرونة الأنسجة الرخوة وتنشيط الاتصالات العصبية والعقلية .

التمـــرينات الإرادية المقننة أثناء تطبيق هذه التمرينات فإن المقاومة المطلوبة تكون متـــساوية فـــى جمـــيع مراحل الحركة ، وقد تستخدم فيها أجهزة معينة حيث توفر هذه الأجهـــزة لجمـــيع عضلات الجسم الكمية المطلوبة من المقاومة والسرعة المطلوبة فى الأداء ، ممـــا يـــساعد فى رفع مستوى الأداء الوظيفى لجميع أنواع الألياف بالعضلات الهيكلية . (١٣: ٧٣ – ٧٥) (١٥: ١٥٩ ، ١٦٠)

٣٠/١/٢ معايير الرجوع الكامل للأنشطة الرياضية :

- وصـــول الرياضي لمرحلة التخلص من العلامات والأعراض الحادة المرتبطة بالإصابة بمتلازمة النفق الرسغي .
- وصـــول الرياضـــي إلي المدى الحركي الكامل وكفاية القوة والإدراك الحركي لدية لأداء الأنشطة الرياضية التخصصية باليد.
- يجب أن يكون الرياضي قادراً علي أداء المهارة التخصصية في الشكل الحركي الميكانيكي الطبيعي لها بدون وجود انحراف أو ضعف في اليد .
- يجب أن يكون الرياضي قادراً علي أداء المهارة التخصصية في نفس المستوي الوظيفي السابق .(١٢١)

٣١/١/٢ التأهيل لليد :

المـــبدأ الأساسي لتأهيل اليد هو مبدأ إعادة التأهيل من التعقيد، وهذا مهم بشكل خـــاص فـــي إعـــادة تأهيل الأيدي المصابة علي الأنشطة الاعتيادية وذلك لتعددها ، وتتطلب إعادة التأهيل الكاملة لليد من إصابتها استعادة الثوابت الوظيفية لليد ، ومن ناحية أخـــرى إعـــادة التأهـــيل الشخصي الكلي ، بجانب الحالة المرضية ، والفهم الكامل لها ولـــتداخلاتها بحسب كل مهنة، ومدي وعي الفريق المعالج لذلك ، وحتي يصبح التأهيل أكثـــر فعالـــية لابد من استمراره لفترات متنوعه علي مدار اليوم، ويجب أن يتفهم ذلك الفريق الطبي المعالج والمريض، ولتحقيق ذلك يتم تشجيع المصاب علي تحسين وزيادة مـــستواه، مـــع اســـتخدام محـــتوي متنوع من البرامج التأهيلية ، حيث تؤدي إلي تقوية عـــضلات الـــيد والرسغ وتساعد في إزالة الإجهاد الناتج عن الأعمال المُتطلبة للتكرار

المفـــرط في الحركة. ويتحدد مضمون التأهيل السابق للجراحة أو ما بعد الجراحة علي التقييم الأساسي وظيفياً وتشريحياً للعوامل الخاصة بإصابة اليد، ويشمل ذلك التقييم أفراد الفـــريق المعالج، كجراح العظام وأخصائي العلاج الطبيعي ، وذلك لخبرتهم العلمية في هذه الحالات. (١٢٢) (١١٧)

٣٢/١/٢ تأثير التدليك بكؤوس الهواء Massage Cupping

الكـــؤوس طريقه علاجية غالباً ما تستخدم لدي البلاد الأسيوية والبلاد العربية وتـــشتمل علـــي تفريغ الهواء علي منطقة محددة من الجلد، حيث تعمل علي تقليل الألم، حـــيث يذكـــر أبوالعلا عبدالفتاح (١٩٩٩) أن التأثيرات الإيجابية للتدليك بكؤوس الهواء تشتمل علي :

١- تحسن الدورة الدموية الطرفية .
٢- زيادة سرعة سريان الدم.
٣- رفع درجة النغمة العضلية .
٤- زيادة تفتح الشعيرات الدموية .
٥- انخفاض ضغط الدم.(٤: ٢٥٩)، (١١١: ١٩)، (١١٢: ٦٦٤)

ويـــشير "شـــيرلي Chirali"(١٩٩٩) عن "كاتس Katase" جامعة أوساكا إلي أن كؤوس الهواء cupping therapy ربما تؤثر علي مكونات الدم : فهي تزيد كرات الدم الحمـــراء والخلايا الدموية البيضاء وتعمل علي تغيير حمضية الدم ومعادلاتها مما يؤدي لتنقية الدم . (٦٣: ٤٨)

فالتدلـــيك بالكؤوس عبارة عن مزج بين حركات التدليك والضغط السلبي باستخدام وســـيلة للتفريغ الهواء علي سطح الجلد، باستخدام الكأس ذو الحجم المناسب ، ثم القيام بتفريغ الهواء ، ومن ثم دخول الجلد والأنسجة إلي داخل الكأس ، حيث يؤدي ذلك الشفط إلي حدوث تأثير المص بزيادة الدورة الدموية والليمفاوية بصورة عامة والمنطقة المُدلكة بـــصورة خاصـــة، واسترخاء العضلات وتدعيمها، وإزالة الاحتقان، والعوامل المرضية ونواتج عمليات الهدم الضارة ، وتحرير الجسم من الألم، وتتراوح قوة الشفط بين البسيط والقـــوي، ويعتمد ذلك علي نوعية الحركة التي يتم أداءها في التدليك والمنطقة المُدلكة، ويجـــب أن يفهـــم المـــدلك طبيعة الحالة التي يتعامل معها حتي يستطيع توجيه النوعية المناسبة للتدليك من حيث الأدوات وطريقة التدليك.(١٤١)

٣٣/٢/٢ إجراء التدليك بالكؤوس وزمنه :

ويشير "شيرلي Chirali"(١٩٩٩) إلى أن التدليك بكؤوس الهواء يجب أن يستخدم فـــيه كـــأس ذو حافة غير حادة ، مع استخدام التدليك في اتجاه واحد ، مع الشفط بدرجة بـــسيطة تـــسمح بحرية حركة الكأس بدون جهد علي سطح الجلد، وفي حالة زيادة قوة الـــشفط فلـــن تكون النتيجة إلا زيادة الألم ، ويتم تحريك الكأس بيد مع تدعيم الجلد باليد

الأخـــري، ويجب الحرص علي عدم التدليك بحركة قصيرة ترددية لأعلي واسفل حيث تـــسبب ألمـــاً لا داعي له، وأثناء التدليك يتم تفريغ الهواء من الكأس نتيجة الحركة مما يـــؤدي لتقليل أو انتهاء الضغط السلبي الواقع (الشفط) تحت الكأس وعند حدوث ذلك يتم إعـــادة الـــشفط مرة أخري، وتكون مدة التدليك بكؤوس الهواء بداية من ٥ دقائق وبحد أقصي ١٥ دقيقة .(٦٣: ٧٧،٧٨)

وتـــشير "انيتا جي شانون Anita J. Shannon " (٢٠٠٤) إلي أن التدليك بكؤوس الهواء Massage Cupping Therapy يستخدم لإزالة السوائل والسميات التي تتسبب فـــي إثارة الجهاز العصبي الطرفيperipheral nervous system ؛ والتي تعمل علي وجود الألم والإجهاد، كما تعمل علي تنشيط الدورة الدموية في الجلد والعضلات ، وفك الإلتصاقات في الأنسجة الضامة connective tissue . (٥٩)

وتستخدم الكؤوس الثابتة لتهدئة البؤر زائدة الاستثارة (hyperirritable spots) trigger points فـــي العـــضلات المتأثـــرة، بينما تستخدم الكؤوس المتحركة (التدليك بالكـــؤوس)، فـــي إزالـــة الإلتـــصاقات العضلية من النسيج الضام المحيط بالعضلات، وبواسطة إزالة الإلتصاقات تستطيع العضلة التحرك في حالة استرخاء مع زيادة الدورة الدمـــوية والكفـــاءة الوظيفـــية . فكؤوس الهواء تعمل علي زيادة الدورة الدموية ، إزالة تـــصلب الأنـــسجة، والنقاط المتفجرة Trigger Points، سحب وتحريك الاحتقانات، والمخلفات الخلوية cellular debris والسميات إلي سطح الجسم لسهولة التخلص منها بصورة طبيعية، خارج الجسم، ورفع التغذية الأكسيجينية oxygenated ، والدموية ، والليمفاوية ، مما يؤدي لزيادة المعدل العام لاستعادة الشفاء والإسراع بالشفاء. (١٤٠)

كمـــا تعمـــل كؤوس الهواء علي التحسين من إصابات الطرف العلوي ومنها: مرفق لاعب التنس (Tennis Elbow)، مرفق لاعب الجولف (Golfer's Elbow)، ومتلازمة النفق الرسغي (Carpal Tunnel Syndrome). (١٤٠)

٢/٢ الدراسات السابقة :

١/٢/٢ الدراسات العربية :

الباحث وسنة البحث : نيفين عبد اللطيف عبد الرؤوف (١٩٩٦م) (٥٠)

دراسة رقم (١)

عنوان الدراسة : أثر دمج الكمادات والتمرينات على سرعة توصيل الألياف العصبية .

الهدف من الدراسة : دراسة أثر دمج الكمادات والتمرينات على سرعة توصيل الألياف العصبية .

المنهج والعينة : المنهج التجريبي بعينة ٣٠ شخص ذكور وإناث من ١٨ : ٢٥ سنة .

النتائج : مجموعة الكمادات : قلت سرعة توصيل الألياف العصبية ودرجة حرارة الجلد بعد كمادات الثلج كما زادت الوقت القريب المستخدم فى توصيل الألياف العصبية وتغير الوقت البعيد تغير غير ملحوظ .
مجموعة التمرينات : زادت سرعة توصيل الألياف العصبية ودرجة حرارة الجلد بعد التمرينات بينما قل الوقت القريب والبعيد المستخدم فى توصيل الألياف العصبية .
مجموعة الكمادات والتمرينات: زادت سرعة توصيل الألياف العصبية كما تغير الوقت المستخدم فى توصيل الألياف التغير غير ملحوظ بينما اختلفت درجة حرارة الجلد بعد استخدام الكمادات والتمرينات.
هناك اختلاف بين المجموعات الثلاثة على سرعة توصيل الألياف ودرجة حرارة الجلد والوقت القريب المستخدم فى توصيل الألياف العصبية بينما الوقت البعيد لم يختلف .

الباحث وسنة البحث : منال محمد اسماعيل فراج(١٩٩٦م) (٤٧)

دراسة رقم (٢)

عنوان الدراسة : تأثير استخدام جهاز التمرينات السلبية المستمرة على مرونة مفاصل اليد بعد عمليات تصليح الأوتار .

الهدف من الدراسة : رفة تأثير استخدام جهاز التمرينات السلبية المستمرة على المدى الحركى لمفاصل أصابع اليد (أثناء المدى الحركى الكامل وبين ٣٠ و ٦٠ درجة) .

المنهج والعينة : المنهج التجريبي بعينة ٢٢ حالة .

النتائج : أظهرت النتائج أن المجموعتين التين استخدمت الجهاز حققت نتائج إيجابية بالمقارنة لما حققته المجموعة الثالثة .

obeikandl.com

الباحث وسنة البحث : محمد عبدالعزيز محمد حماد (٢٠٠٢م) (٤١)
دراسة رقم (٣)
عنوان الدراسة : تأثير التمرينات العلاجية علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية المرتبطة بالالتهاب الروماتويدي المفصلي بمفصل رسغ اليد.
الهدف من الدراسة : التعرف علي تأثير التمرينات العلاجية علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية المرتبطة بالالتهاب الروماتويدي المفصلي بمفصل رسغ اليد من الدرجة الأولي .

المنهج والعينة : التجريبي بأسلوب القياس القبلي والبعدي ، بعينة مكونة من ٣٠ سيدة.

النتائج : للبرنامج المقترح تأثير إيجابي علي تحسن وزيادة المدي الحركي والقوة العضلية وتقليل مستوي الألم .

الباحث وسنة البحث : إيهاب منصور (٢٠٠٥ م) (١٩)
دراسة رقم (٤)
عنوان الدراسة : برنامج تمرينات لتأهيل العضلات العاملة علي الذراع بعد تسليك العصب الأوسط لليد .
الهدف من الدراسة : وتهدف الدراسة إلي وضع برنامج تمرينات تأهيلية مقترح للعضلات العاملة علي الذراع بعد تسليك العصب الأوسط ومدي تأثيره علي بعض المتغيرات .

المنهج والعينة : استخدم الباحث المنهج التجريبي بطريق القياسات المتعددة وكانت عينة البحث مكونه من ١٠ أفراد من الذين أجريت لهم عملية تسليك العصب

النتائج : وأدت الدراسة إلي نتائج إيجابية في تحسين نسبة التوصيل للألياف العصبية للعصب الأوسط ، كما حدث تحسن في قوة العضلات العاملة على الذراع ، كذلك حدوث تحسن في المدي الحركي لمفاصل الذراع ، كما أدي إلي تحسن في محيط العضد وقوة القبضة .

obeikandl.com

٢/٢/٢ الدراسات الأجنبية:

أولاً : الدرسات الإنجليزية :

الباحث وسنة البحث	:	ناثان با وآخرون Nathan PA (٢٠٠١ م) (٩٣)
دراسة رقم (١)		
عنوان الدراسة	:	تأثير برنامج تمرينات هوائية في توصيل العصب الأوسط والأعراض المصاحبة لمتلازمة النفق الرسغي .
الهدف من الدراسة	:	وتهدف لتحديد تأثير التمرينات الهوائية علي التوصيل في العصب الأوسط والأعراض الدالة علي متلازمة النفق الرسغي .
المنهج والعينة	:	المنهج التجريبي بعينة من ٣٠ متطوع من ٣٠: ٦٤ سنة .
النتائج	:	تفيد برامج التمارين الهوائية في وظائف العصب الأوسط مع تخفيض حدة الأعراض باليد .

الباحث وسنة البحث		بيرفاج ك ، بونهونج ج Boonhong J, Piravej K(٢٠٠٤ م) (٩٥)
دراسة رقم (٢)	:	
عنوان الدراسة	:	تأثير الموجات فوق الصوتية العلاجية في متلازمة النفق الرسغي البسيطة والمعتدلة .
الهدف من الدراسة	:	تهدف الدراسة إلى بحث تأثير الشدة المنخفضة للموجات فوق العلاجية علي معالجة متلازمة النفق الرسغي البسيطة والمعتدلة .
المنهج والعينة	:	تم استخدام المنهج التجريبي عينة مكونة من ١٨ سيدة ممن يعانون من متلازمة النفق الرسغي CTS .
النتائج	:	التأثير العلاجي للموجات فوق الصوتية العلاجية منخفضة الشدة ذو نتيجة مُرضية في حالة متلازمة النفق الرسغي CTS البسيطة والمعتدلة .

obeikandi.com

الباحث وسنة البحث	**بينار ل وآخرون Pinar L (٢٠٠٥ م) (٩٦)**
دراسة رقم (٣)	
عنوان الدراسة	**هل يمكن استخدام تمرينات إزاحة العصب gliding exercises أعراض متلازمة النفق الرسغي لدي النساء ؟**
الهدف من الدراسة	تهدف لتحديد تأثير استخدام تمرينات إزاحة العصب بالمزج مع نظريات المعالجات التحفظية في المرضي بمتلازمة النفق الرسغي .
المنهج والعينة	المنهج التجريبي بعينة ٢٦ مريض .
النتائج	حدوث تحسن سريع بتخفيض الألم مع ظهور تحسن وظيفي كبير خصوصا في قوة المسك .

الباحث وسنة البحث	**ايكيام أ Ekim A ٢٠٠٧ (٦٩)**
دراسة رقم (٤)	
عنوان الدراسة	**تأثير جرعة مخفضة من الليزر العلاجي في مرضي الروماتويد المصابين بمتلازمة النفق الرسغي .**
الهدف من الدراسة	تهدف الدراسة إلي تقييم فعالية المستوي المنخفض لليزر العلاجي low level laser therapy (LLLT) في مرضي التهاب المفاصل الروماتويدي المصابين بمتلازمة النفق الرسغي (CTS)
المنهج والعينة	المنهج التجريبي ١٩ مريض .
النتائج	توضح نتيجة الدراسة تأثير المستوي المنخفض من الليزر العلاجي والبلاسيبو ليزر في تحسن درجة الألم ووظائف اليد للمصابين بمتلازمة النفق الرسغي ، وتقترح الدراسة الليزر العلاجي ذو الجرعة المخفضة كطريقة علاج بديل في مرضي الروماتويد بمتلازمة النفق الرسغي .

الباحث وسنة البحث	برنينجر تل وآخرون Brininger TL (٢٠٠٧ م) (٦٠)
دراسة رقم (٥)	
عنوان الدراسة	فعالية جبيرة مصممة مع تمرينات إزاحة gliding exercisesالأوتار والأعصاب لمعالجة متلازمة النفق الرسغي .
الهدف من الدراسة	تهدف إلي المقارنة بين حالة الرسغ بجبيرة البراجم الحيادية (المفاصل السلمية المشطية metacarpophalangeal (MCP)والرسغ بجبيرة الدعامة (cock-up) مع أو بدون التمرينات لمعالجة متلازمة النفق الرسغي (CTS) .
المنهج والعينة	المنهج التجريبي بعينة ٦١ فرد أكمل منهم ٥١ فرد .
النتائج	تثبت النتائج أفضلية الجبيرة المحايدة بتثبيت الرسغ والبراجم (التمفصل المشطي السلامي MCP joints) عن جبيرة cock-up .

obeikandi.com

الباحث وسنة البحث : أ ميتشلسن وأخرون A. Michalsen et al ٢٠٠٩ (٥٨)
دراسة رقم (٦)
عنوان الدراسة : تأثير العلاج التقليدي بالكؤوس في مرضي متلازمة النفق الرسغي .
الهدف من الدراسة : بحث فعالية الكؤوس كعلاج تقليدي لمعالجة آلام الجهاز العضلي ، وذلك في مرضي متلازمة النفق الرسغي .
المنهج والعينة : عينه تجريبية عشوائية تتكون من ٥٢ فرد منهم ٢٦ للعينه التجريبية ، و٢٦ للعينة الضابطة .
النتائج : نستنتج أن العلاج بالكؤوس يُفيد بفعاليه في تخفيف الألم والأعراض المصاحبة لمتلازمة النفق الرسغي ، كما تتضح فعالية الكؤوس علي المدي الطويل في معالجة متلازمة النفق الرسغي والأعراض المرتبطة بها .

الباحث وسنة البحث : نايفس وآخرون Neves et al ٢٠٠٥ (٩٤)
دراسة رقم (٧)
عنوان الدراسة : **التأثير الوقائي والعلاجي للنشاط البدني في متلازمة النفق الرسغي .**
الهدف من الدراسة : ويهدف هذا العمل إلي الشمول في اتمام المرجعيات التى تهتم بمتلازمة النفق الرسغي (CTS) والتحقق من البيانات التي تسمح بتوضيح دور الوقائي للنشاط البدني physical activity (PA) الأولي والثانوي .
المنهج والعينة : المسحي .
النتائج : وتعد الدراسات المعنية بتوضيح التأثير الوقائي للنشاط البدني علي متلازمة النفق الرسغي قليلة جداً وتحتوي في معظمها علي عدد غير كافي في العينة .
وعلي الرغم من ذلك ووفقا للدراسة تبدو أهمية إجراء المزيد من الدراسات التجريبية عن التأثير الأحتمالي للنشاط البدني physical activity (PA) في الوقاية من متلازمة النفق الرسغي (CTS) .

الباحث وسنة البحث : كارولزاك وآخرون Karolczak et al ٢٠٠٥ (٧٩)
دراسة رقم (٨)
عنوان الدراسة : **متلازمة النفق الرسغي**
الهدف من الدراسة : تهدف الدراسة إلي استعراض الدراسات الأساسية التي تتناول الفسيولوجيا المرضية pathophysiology لمتلازمة النفق الرسغي ، وذلك لاستعراض طرق التشخيص الرئيسية وأنواع العلاج ؛ ولتوضيح الفجوة الموجودة في هذا الحقل من الدراسات والتي لا زالت بحاجة لكثير من الأبحاث المتعمقة .
المنهج والعينة : مسحي .
النتائج : يظهر بوضوح الحاجة إلي إجراء العديد من الأبحاث متضمنة تقنيات البحث الحديثة واحتمالية معالجة الضغط المزدوج (الفقرات العنقية والنفق الرسغي) والذي يوضح كافة الآليات المتضمنة في هذا المرض ، مما يساعد في تحسين جودة الحياة لكل حالة

obeikandi.com

٣/٢/٢ التعليق علي الدراسات المرتبطة :

قام الباحث بمسح شامل للدراسات والبحوث التي تم إجراؤها في المجال الطبي ومجال العلاج الطبيعي ومجال التربية الرياضية والتي تتعلق بموضع البحث لما لهذه المشكلة من أهميه في هذه الأوساط ، حيث تم نشر الكثير من المقالات والأبحاث والدراسات التي تشير إلى متلازمة النفق الرسغي وأهميتها ومشاكلها وكيفية علاجها وتأهيلها بطرق علاجية متنوعة، وذلك من خلال المصادر المتاحة من رسائل الماجستير، والدكتوراه ، والمجلات والدوريات العلمية المتاحة بمكتبات الجامعات المصرية وشبكة المعلومات الدولية الإنترنت، وفي حدود علم الباحث من خلال ما سبق لم يجد الباحث تناول اثر التمرينات التأهيلية في متلازمة النفق الرسغي بدون جراحة ، لذا تم الاستعانة بأكثر الدراسات ارتباطاً بمشكلة البحث.

الإجراء

أجريت الدراسات العربية السابقة والتي تم حصرها من عام (١٩٩٦) حتى عام (٢٠٠٥) ، والدراسات الأجنبية من عام (٢٠٠١) حتى عام (٢٠٠٩).

تم زيادة البحث وتوجهاته في مجال هذه المشكلة مما يوضح زيادة الاهتمام العالمي بهذه المشكلة وسبل مواجهتها ، ولكن بالرغم من هذا الكم من الدراسات لا تزال المشكلة بحاجة اكثر لدراستها بصورة أعمق خاصة في مجال التأهيل لاسيما قبل اللجوء للجراحة في هذه الحالة، مما حدا بالباحث إلي اختيار هذه المشكلة للبحث والدراسة.

الهدف

لقد تطرقت الدراسات إلى التعرف على الأسباب المؤدية إلى متلازمة النفق الرسغي وطرق الوقاية من هذه المشكلة مثل : نايفس وآخرون ٢٠٠٥ ، وكذلك تهدف بعض الدراسات لوضع برامج تأهيلية للعضلات العاملة اليد مثل : محمد حماد ٢٠٠٢ ، ايهاب منصور ٢٠٠٥، وأخرون لأستعراض تأثير بعض الأجهزة مع التمرينات مثل : بيرفاج ك ٢٠٠٤ ، وكذلك طرق مختلفة للتمرينات البدنية مثل : منال فراج ١٩٩٦ و ناثان با ٢٠٠١ .

المنهج المستخدم

استخدمت بعض الدراسات المنهج التجريبى بالقياس (القبلى – البعدى) إلا أن بعض الدراسات قد استخدمت المنهج المسحى "نايفس وآخرون" (٢٠٠٥)، وقد قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة هذه الدراسة .

obeikandi.com

العينة

وجد اختلاف وتنوع في اختيار الدراسات السابقة لمجتمع العينة بين عينه ممثلة للذكور فقط أو الإناث فقط، أو مشتركة بين الاثنين . وكانت اقل الدراسات عددا دراسة أنات منصور ٢٠٠٥ حيث بلغ عدد العينة ١٠ أفراد ، بينما أكثرها عدداً دراسة برنيخر ٢٠٠٧ حيث بلغ عدد العينة ٦١ فرد، وبلغ عدد العينة محل البحث (١٠) مصابين فقط.

أهم النتائج

تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة في وجود تحسن لعينة البحث عن طريق حدوث فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي .

٤/٢/٢ أوجه الاستفادة من الدراسات.

لقد استفاد الباحث من خلال تحليل الدراسات المرتبطة قيد البحث إلى بعض العوامل المساعدة المفيدة،كما يلي:

- منهج البحث المناسب .
- تحديد أسلوب جمع البيانات وعرضها وتحليلها وتفسيرها.
- تحديد الأدوات المناسبة وكيفية تطبيق القياسات.
- تحديد المتغيرات التي تحقق أهداف وفروض البحث.
- معرفة المشكلات التي يمكن أن تواجه الباحث، وكيفية حلها.
- مساعدة الباحث فى تصميم البرنامج المقترح قيد البحث.

obeikandi.com