الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الأمراض الباطنة

# دراسة تأثير مشعر كتلة الجسم على حدوث متلازمة نفق الرسغ

# A Study of the effect of body mass index on the incidence of carpal tunnel syndrome

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في الأمراض العصبية

إعداد

الدكتور عدنان بلال

بإشراف

الأستاذ المساعد غسان حمزة

2014م

## إهداء إلى :

كل من علمني حرفا، وسهل لي طريق العلم و المضي نحو المستقبل :

-أساتذتي في الجامعة و المستشفى

-الأستاذ المشرف غسان حمزة

-أهلي وإخوتي الأعزاء

-أصدقائي .....

# مقدمة :

تشكل البدانة مشكلة صحية في الولايات المتحدة الأمريكية ، وفي العالم بشكل عام حيث يزداد انتشارها في عدد كبير من البلدان الصناعية ؛ ففي عام 2009 – 2010 وصلت نسبة انتشار البدانة بين الأمريكيين إلى 36 بالمئة[1] . وتنبع أهمية الموضوع من النتائج العديدة و السيئة للبدانة ابتداء من أمراض القلب و الأوعية الدموية إلى الداء السكري و العديد من الإضطرابات الأخرى ، ومن هذه الاضطرابات متلازمة نفق الرسغ ذات الانتشار الواسع جدا في المجتمع ، حيث تؤكد معظم الدراسات العالمية على أهمية البدانة في تطور هذه المتلازمة ومنها دراسة منشورة عام 2008 ( 131 مريضاً لديه أعراض المتلازمة و 131 حالة شاهد ) حيث تبين أن مشعر كتلة الجسم يشكل عامل خطر مستقل لحدوث المتلازمة[2] ، وبما أنّ ربّات المنازل يشكّلن الفئة الأكثر إصابة بهذا المرض ( كما سنرى لاحقا ) وما يسببه لهنّ من عجز وظيفي وأحيانا مشاكل في النوم كالأرق و الإستيقاظ المتكرر ؛ إضافة لما يسببه هذا المرض من تأثير على الإنتاجية في المصانع والمهن اليدوية ، فإنّ كل ما سبق يشكّل دافعا لطرح هذا الموضوع على بساط الدراسة و البحث .

تشير متلازمة نفق الرسغ إلى مجموعة من الأعراض و العلامات الناجمة عن انضغاط العصب الناصف أثناء مروره عبر نفق الرسغ (وهي من أشيع اعتلالات الأعصاب الانضغاطية حدوثا ) ولأن الرباط الرسغي المستعرض هو رباط ذو بنية ليفية قاسية ، مشدودة ، يشكل سقف النفق الرسغي ولذلك فإن التهاب الأوتار و المفاصل سيُنتج وذمة تضغط على العصب الناصف [3] .

من جهة أخرى يزداد حدوث متلازمة نفق الرسغ الناجمة عن الحركات المتكررة لليد و المعصم المرتبطة بالعمل والتي تسبب رضوضا تراكميّة تؤدّي إلى أذيّة العصب الناصف وذلك عند العمال في المصانع [4] ، ويبدو أنّ هذه المتلازمة تحدث في المهن التي تتطلّب حركات قبض أو قَرص متكرّرة ، وضعيّات سيئة لليد و المعصم أو ضغط

مباشر على نفق الرسغ واستعمال الأدوات المهتزّة الممسوكة باليد ؛ ويزداد خطر حدوث هذه المتلازمة عند الخياطين ، الجزارين ، العاملين في مجال صحة الأسنان ، مدبّرات المنزل ، عمال تجميع الأدوات الإلكترونية و الموسيقيين .

من جهة أخرى ، بالرغم من الاعتقاد السائد أن استعمال لوحة المفاتيح الحاسوبية مسؤول عن حدوث متلازمة نفق الرسغ فإن دراسة حديثة أكدت أنه لاتوجد علاقة مقنعة بين الاستعمال المكثف للوحة المفاتيح و بين تطوّر هذه المتلازمة [5] ، فقد وجد في هذه الدراسة أنّ الانتشار الإجمالي لمتلازمة نفق الرسغ يبلغ 3.5 بالمئة في جمهرة الدراسة و هي نسبة مشابهة لتلك الموجودة في الجمهرة العامة للسكان [6] .

إن الاختبار التشخيصي الكهربائي الأكثر حساسية في متلازمة نفق الرسغ هو دراسة التوصيل الحسّي للعصب الناصف التي تظهر تأخّراً في فترة الكمون الحسي مقابل الرسغ في 70 – 90 بالمئة وإن مقارنة فترة الكمون الحسّي للعصب الناصف مع مثيلتها للعصب الزندي ومن نفس المسافة (دراسات توصيل العصب الراحي ) يزيد من حساسية دراسات التوصيل الحسّي [7] .

من جهة أخرى تتضمن الحالات و الأمراض التي تهيئ لتطور متلازمة نفق الرسغ : البدانة - العمر - الداء السكري - الداء النشواني - الحمل - ضخامة النهايات - قصور الدرقية - الداء الرثياني - النقرس - بعض أدواء عديدات السكريد المخاطيّة - كسور قديمة في الرسغ - الشنت الوريدي الشرياني عند مرضى التحال -بعض الأمراض الإلتهابية التي تصيب الأوتار و النسيج الضّام على مستوى الرسغ [8] ، في حالات نادرة قد تكون المتلازمة عائليّة . هناك دراسات عالميّة عديدة تؤكد على دورالبدانة في حدوث المتلازمة السريرية وبما أنّ المرض أكثر شيوعا عند النساء منه عند الرجال بعدة أضعاف فإنّ تأثير البدانة في حدوث المرض يكون أشدّ وضوحاً عند مقارنة انتشار المرض بين جمهرة النساء البدينات وبين جمهرة الرجال النحيفين .

يجب أن نفرّق بين الدرجة الخفيفة من متلازمة نفق الرسغ وبين الإصابة المبكّرة للعصب الناصف في إطار اعتلال الأعصاب العديد وقد يتشارك الاثنان معا في بعض الحالات .

العلاج : إذا كانت الأعراض خفيفة فنكتفي بالعلاج المحافظ المتضمّن : مسكنات - جبائر تثبت الرسغ بوضعية محايدة (الوضعية التي يتحقّق فيها الضغط الأصغري في نفق الرسغ) - حقن الستيروئيدات ، بالرغم من فائدة و نجاعة العلاج المحافظ فإنّ المقارنة بين الجبائر والجراحة تشير إلى أنّ الجراحة تملك الحصيلة الأفضل على المدى البعيد[9].

# الوبائيات :

إنّ متلازمة نفق الرسغ هي اضطراب شائع و تقدّر نسبة الحدوث السنوي لها من 1- 5 بالمئة [10- 11] ، هي أكثر شيوعا عند النساء (0.7-9.2 بالمئة) منها عند الرجال (0.4-2.1 بالمئة ) [10] ، و يكون الحدوث الأعلى للمتلازمة عند النساء البدينات و الحدوث الأقل يكون عند الرجال النحيفين وذوو الحجم الطبيعي [12] ، في دراستين كبيرتين كانت نسبة النساء إلى الرجال بالنسبة لانتشار المتلازمة 3 إلى 1 [10].

معدّل حدوث متلازمة نفق الرسغ أعلى في أماكن العمل و المصانع منه عند جمهرة الناس ، حيث يقدر ب 5 – 15 بالمئة[13-14] ومن جهة أخرى لم تستخدم معظم الدراسات المهنيّة الاختبارات الفيزيولوجية العصبية ، وأكثر من ذلك لم تؤخذ العوامل المرتبطة بالربح الثانوي بعين الاعتبار، و في دراسة تابعتْ 432 عاملاً لفترة وسطيّة تقدّر ب 5 سنوات وجد أن حدوث المتلازمة يقدّر ب 12.4 بالألف بالسنة مع معدّل حدوث سنوي 1.2 بالمئة [13] وهناك بعض المعلومات تقول : إنّ متلازمة نفق الرسغ تشكّل نسبة كبيرة

من بين الاضطرابات المرتبطة بالعمل المسؤولة عن حالات الغياب عن أماكن العمل والإنتاج [15-16] ، وتشكّل 14 أو أكثر بالمئة من اضطرابات الطرف العلوي المرتبطة بالعمل في الصناعة [17] ، و مع ذلك فإنّ موثوقيّة هذه التقارير غير مؤكّدة ، كما أنّ دور الاستعمال المتكرّر لليد و الرسغ ودور العوامل المرتبطة بمكان العمل لا زالت مثاراً للجدل .

# لمحة تشريحية :

## العلاقات التشريحية للعصب الناصف مع مجاوراته في نفق الرسغ :

**البنى الموجودة على الوجه الأمامي للمعصم :**

كما هو موضح في الشكل التالي و المتضمّن مقطع عرضي في نفق الرسغ فإنّ البُنى الآتية تمرّ سطحياً بالنسبة لقيد المثنيّات من الأنسي إلى الوحشي : وتر المثنية الزندية للرسغ - العصب الزندي - الشريان الزندي - الفرع الجلدي الراحي للعصب الزندي - وتر الراحيّة الطويلة - الفرع الجلدي الراحي للعصب المتوسط .

**البنى الآتية تمرّ تحت قيد المثنيات من الأنسي إلى الوحشي :**

أوتار المثنية للأصابع السطحية - العصب المتوسط - وتر مثنية الإبهام الطويلة - وتر المثنية الكعبريّة للرسغ .

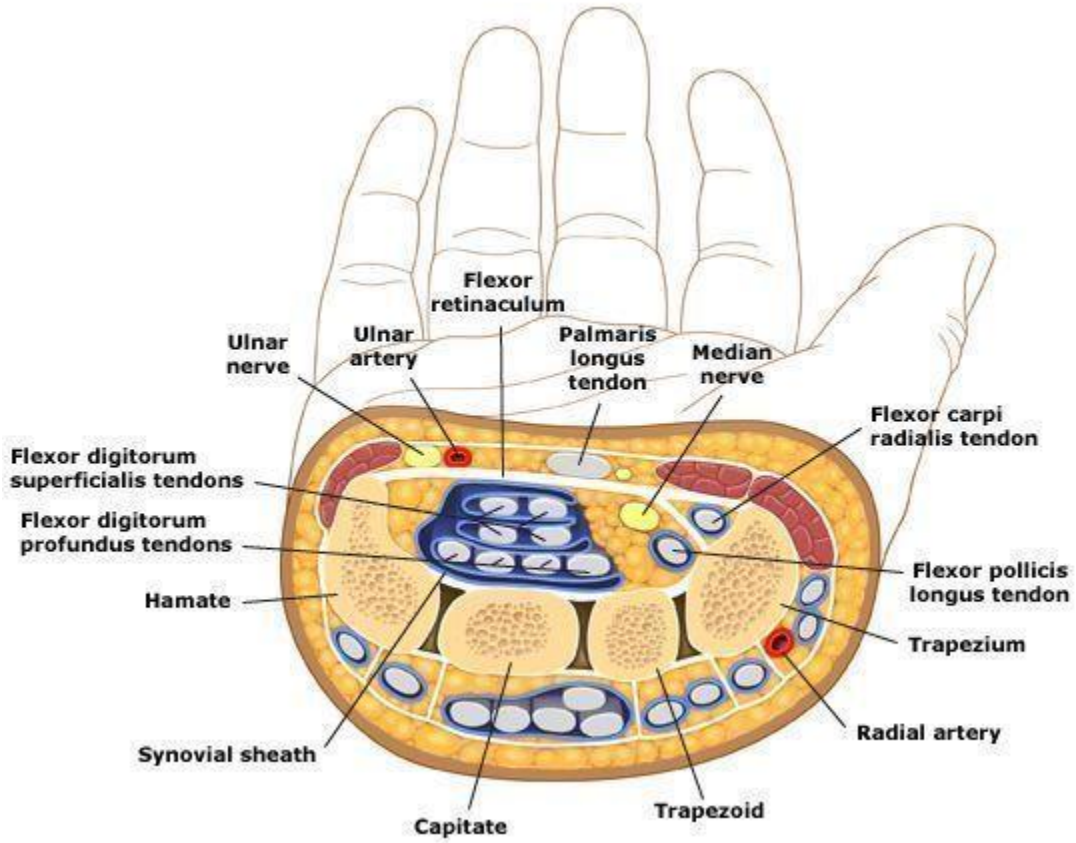
**البنى الموجودة على الوجه الخلفي للمعصم :**

البنى الآتية تمرّ سطحياً بالنسبة لقيد الباسطات من الأنسي إلى الوحشي :

الفرع الجلدي الخلفي للعصب الزندي - الوريد القاعدي - الوريد الرأسي - الفرع السطحي للعصب الكعبري .

**البنى الآتية تمرّ تحت قيد الباسطات من الأنسي إلى الوحشي :**

وتر الباسطة الزنديّة للرسغ - وتر باسطة الخنصر - أوتار الباسطة للأصابع و السبابة - وتر باسطة الإبهام الطويلة - وتر باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة و القصيرة - وتر مبعدة الإبهام الطويلة ، ووتر باسطة الإبهام القصيرة [18] كما في ( الشكل 1) .



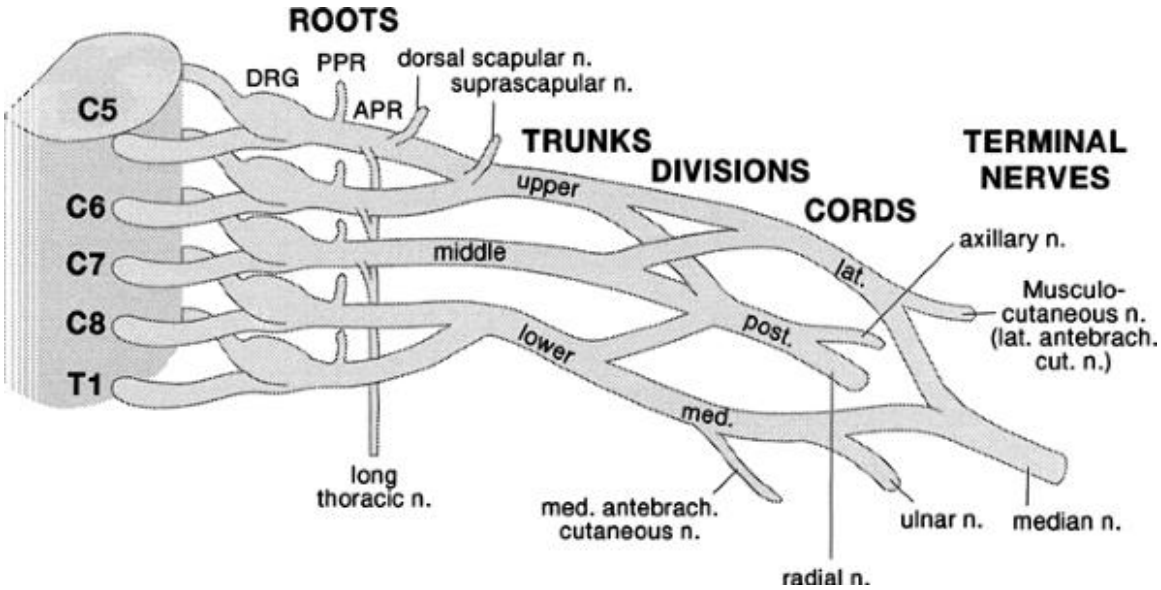

( الشكل 1)

مقطع عرضي في نفق الرسغ يظهر العلاقات التشريحيّة للعصب الناصف مع بقيّة البُنى الموجودة

## تكون العصب الناصف :

تتشكّل الضفيرة العضدية من الجذور الرقبيّة 5 ، 6 ، 7 ، 8 ، و الصدري الأوّل التي تتّحد مع بعضها و تشكّل الجذوع: ( العلوي و الأوسط و السفلي ) ، وهذه الجذوع

بدورها تنقسم إلى عدّة أقسام تعود وتتّحد مع بعضها لتشكّل حبال الضفيرة العضديّة وهي : الأنسي ، والوحشي ، و الخلفي . كما في الشكل الآتي :




مخطّط ترسيمي يظهر الضفيرة العضدية و كيفية تشكّلها مع الجذوع و الأقسام و الحبال و الأعصاب (الشكل 2 )

ومن هنا فإنّ العصب الناصف يتكون من اتحاد فرعين يأتي كلّ منهما من الحبلين الوحشي والأنسي ؛ أما من ناحية المنشأ الجذري فإنّ كلّ جذور الضفيرة تساهم في تشكيله .

## فروع العصب الناصف :

**في العضد** : فرع صغير للشريان العضدي .

**في الساعد :** فروع إلى الكابّة المدوّرة و المثنية الكعبرية للرسغ و الراحيّة الطويلة و المثنية السطحيّة للأصابع - فروع إلى مفصل المرفق – العصب الأمامي بين العظمين - الفرع الجلدي الراحي الذي يتفرع من الجزء السفلي للساعد ، و يعصّب جلد الجزء الوحشي من الراحة .

**الفرع الجلدي الراحي :** الذي ينشأ من الجزء السفلي للساعد ويعبر فوق قيد المثنيات و يعصّب جلد الجزء الوحشي لراحة اليد .

**العصب بين العظام الأمامي :** ينشأ من العصب الناصف حالما ينبثق من بين رأسي العضلة الكابّة المدوّرة ، ثم يسير على الوجه الأمامي للغشاء بين العظمين ، و ينتهي عند السطح الأمامي للرسغ ، و يعطي الفروع الآتية :

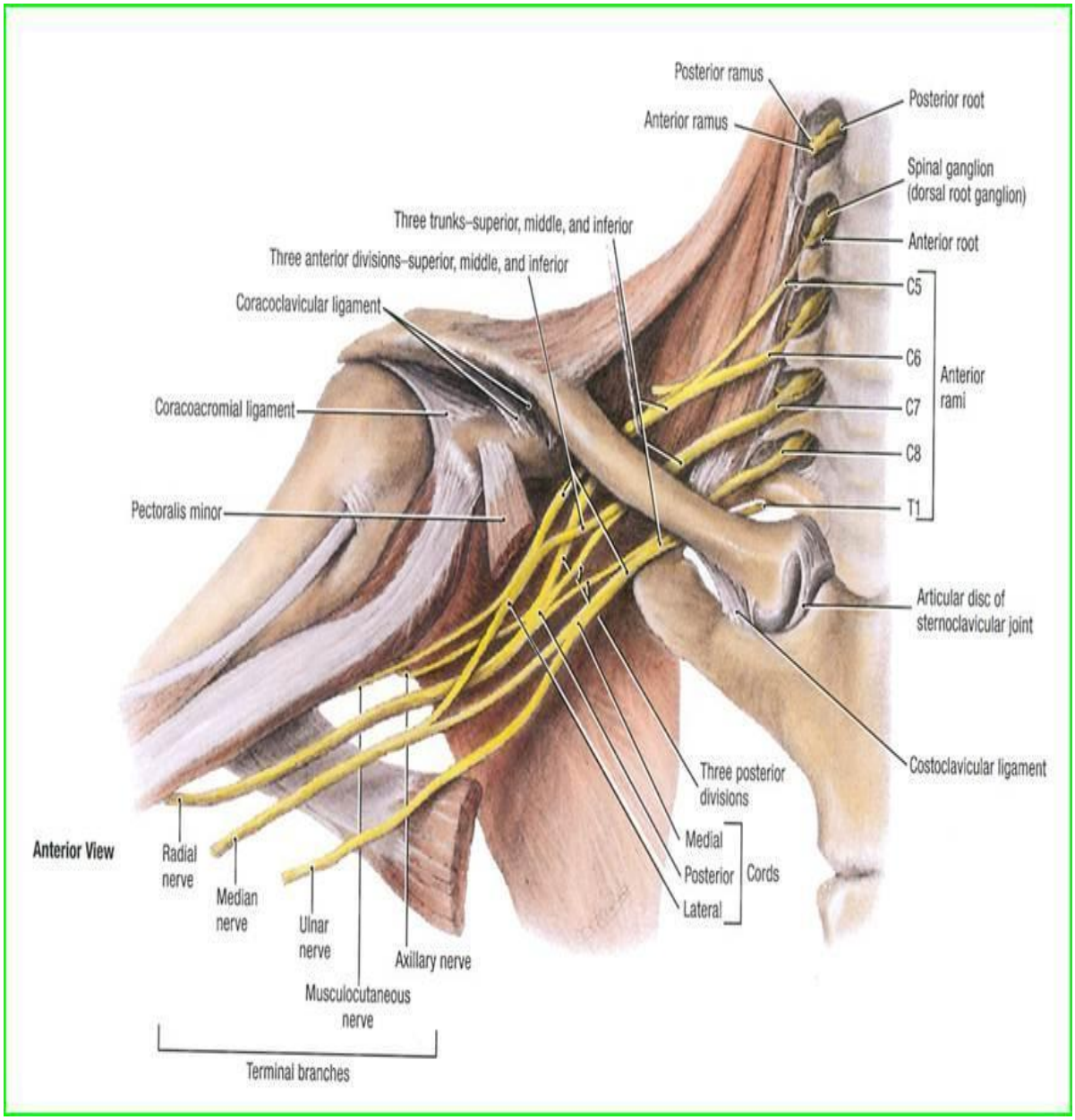
فروع عضليّة تعصّب : الكابّة المربّعة - مثنية الإبهام الطويلة - النصف الوحشي لمثنية الأصابع العميقة .

فروع مفصلية تعصّب مفاصل المعصم والكعبري الزندي .

**في اليد** : يعصّب : عضلات إليّة اليد ( مبعدة الإبهام القصيرة - مثنية الإبهام القصيرة - مقابلة الإبهام - العضلات الخراطينيّة الأولى و الثانية ) ، أمّا الفروع الجلديّة فتعصّب الوجه الراحي للأصابع الثلاثة والنصف الوحشية ، والنصف القاصي للوجه الظهري لكلّ إصبع [19] .

## مسير العصب الناصف :

يسير العصب على الجانب الوحشي للشريان العضدي في العضد، ثم يقاطع الشريان أسفل منتصف العضد ليتابع سيره على الجانب الأنسي للعضد ، ثم يدخل الحفرة المرفقية حيث يتقاطع مع سفاق ذات الرأسين ، و في الساعد فإنّ العصب يعبر بين رأسي الكابّة المدوّرة ، ثم يسير خلف مثنية الأصابع السطحية والتي ينبثق من تحت حافتها الوحشية عند المعصم ليتوضع خلف وتر الراحيّة الطويلة ،ثم يدخل راحة اليد بعبوره خلف قيد المثنيات[20] .

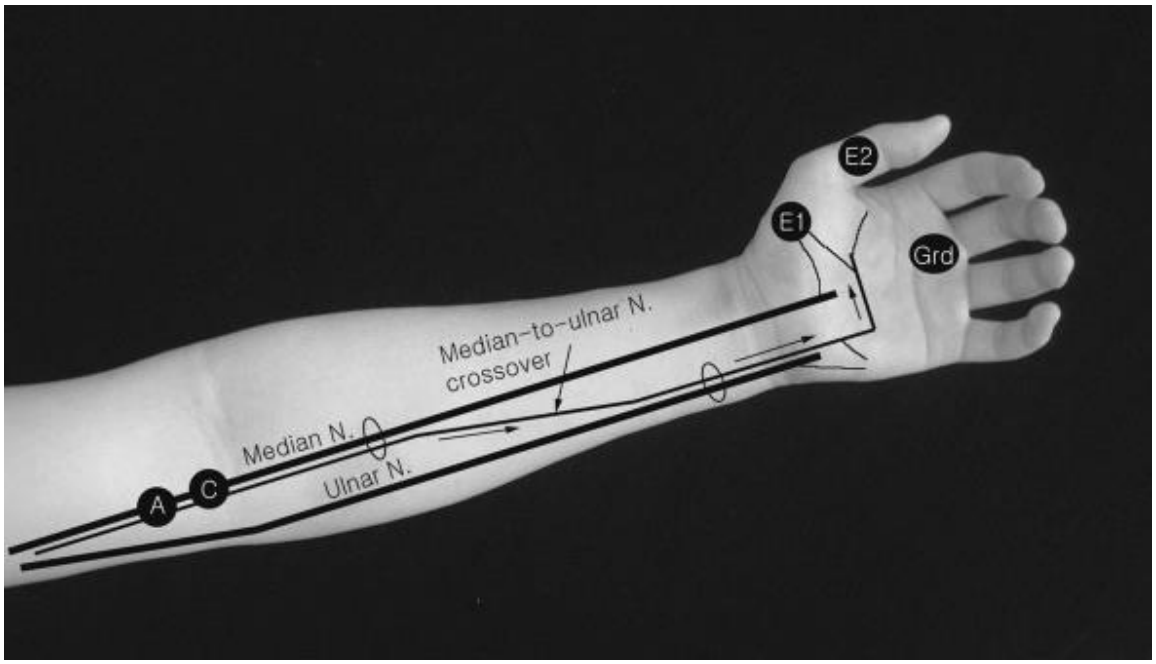



توضع الضفيرة العضدية و مجاوراتها التشريحية

(الشكل 3 )

## الشذوذات التشريحيّة للعصب الناصف :

**تفاغر مارتين كربر** : في هذه الحالة يحدث اتّصال بين العصب الناصف و العصب الزندي في الساعد حيث تعبر ألياف من الناصف الساعد ، و تلتحق بالزندي ، و بذلك فهي لا تعبر نفق الرسغ ، وهذا يؤدّي إلى موجودات تشخيصيّة كهربائية مميّزة والتي تكون أكثر ظهوراً عند المرضى بمتلازمة نفق الرُّسغ . والشكل الآتي يوضّح ذلك [21] .




**الشكل (4)**

**تفاغر ريتش- كانيو :** و هو اتّصال بين الفرع العميق للعصب الزندي والفرع الراجع للعصب الناصف في اليد ، وبالتالي فإنّ العصب الزندي يعصّب عضلات إليّة اليد بالترافق مع العصب الناصف [21] .

## المواقع التي يتعرّض فيها العصب الناصف للانضغاط :

**أوّلا : على مستوى المرفق :**

**أ- رباط ستروزرس :** وهو عبارة عن شريط ليفي يرتبط بمهماز عظمي في عظم العضد ويضغط على العصب الناصف ، وفي هذه الحالة فإنّ دراسات التوصيل العصبي الروتينيّة قد تكون طبيعيّة ، أو تُظهِر بطاءة بؤريّة ونقصاً في السّعة بين التنبيه بالإبط والمرفق ، لكنّها حالة نادرة على كل حال .

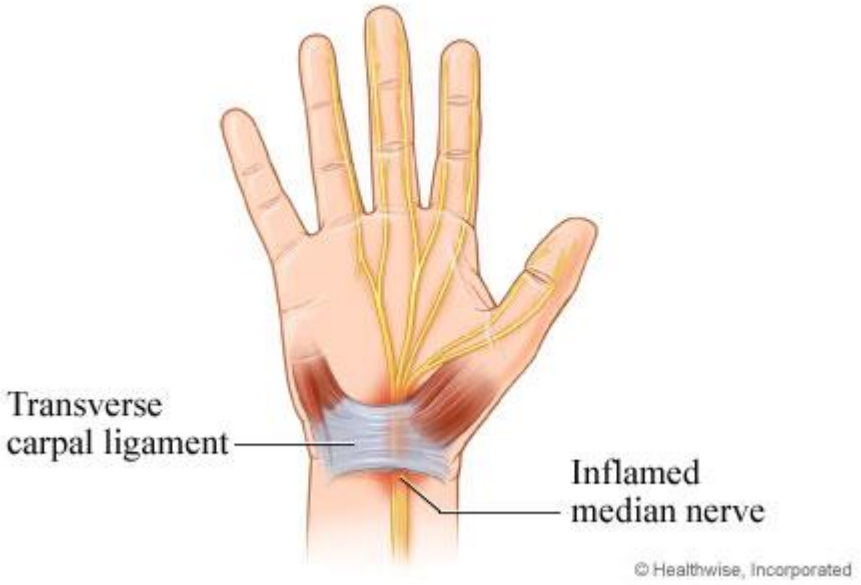
**ب – متلازمة الكابّة المدوّرة :** حيث ينضغط العصب الناصف بين رأسَي العضلة الكابّة المدوّرة ، حيث تكون فترة الكمون الحركية القصيَة وكمون العصب الحسي طبيعية ، بينما سرعة التوصيل بطيئة مقابل الساعد القريب ، وعند إجراء تخطيط العضلات الكهربائي نجد موجودات شاذّة في مثنية الإبهام الطويلة ومثنية الأصابع العميقة ، أما الكابّة المدوّرة فتكون طبيعية ، و تتفاقم الأعراض بحركة كبِّ الساعد .

**ج – متلازمة العصب بين العظام الأمامي** : ينضغط هذا العصب الذي يشكل الفرع الحركي للعصب الناصف بسبب الكسور والخلوع والرضوض ؛ وفي هذه الحالة تكون دراسات التوصيل العصبي الحسيّة والحركيّة طبيعيّة عندما يتمُّ التسجيل من مبعدة الإبهام القصيرة ، بينما نجد تأخراً في فترة الكمون عند تنبيه العصب الناصف في المرفق وتسجيل الدراسة الحركية من العضلة الكابة المربعة ، و بتخطيط العضلات الكهربائي نجد شذوذات في العضلات التالية : الكابّة المربّعة - مثنية الإبهام الطويلة - مثنية الأصابع العميقة ، وهؤلاء الأشخاص غير قادرين على تشكيل دائرة بوساطة الإبهام و السبابة وبدلا من ذلك يصنعون مثلثاً .

**ثانيا : على مستوى الكتف** : ينضغط العصب الناصف بسبب الكسور والخلوع ، وإصابة النسج الرخوة .

**ثالثا : على مستوى الجذور و الضفيرة** : شلل العكاز - أم دم - كارسينوما - رضوض [22].

**رابعا : على مستوى الرسغ :** انضغاط العصب الناصف في نفق الرسغ ، والصورة التالية توضح ذلك :




عبور العصب الناصف تحت الرباط الرسغي المستعرض

( الشكل 5 )

## عوامل الخطر :

**هناك عدة حالات تترافق مع وجود متلازمة نفق الرسغ تتضمن الآتي :**

1- السمنة

2- الجنس المؤنث

3- الداء السكّري

4- قصور الدرق

5- استعداد وراثي

6- استعمال مثبطات الأروماتاز

7- الداء الرثياني

8- أمراض النسيج الضام

9- الحمل

عوامل مرتبطة بالعمل و المهنة

**السمنة :** و تعرَّف بزيادة مشعر كتلة الجسم ، وهي عامل خطر محتمل لاعتلال العصب الناصف في الرسغ ، ومتلازمة نفق الرسغ العرضيّة ، ولكن ليست كلّ الدراسات تُدعّم هذه العلاقة [23] .

**الجنس المؤنث : تقول** معظم الدراسات بوجود سيطرة للإناث للإصابة بمتلازمة نفق الرسغ ، والتفسير الوحيد الممكن لهذه السيطرة هو تفسير تشريحي ، حيث أنّ المقطع المعترض في الرسغ أصغر منه عند الرجال ، وأكثر من ذلك فإنّ الإناث المصابات بمتلازمة نفق رسغ لديهم مقطع رسغ معترض أصغر منه عند الإناث بدون متلازمة [24] .

**الحالات المشاركة :** بالنسبة للجمهرة العامة من الناس توجد زيادة نسبية في حدوث متلازمة نفق الرسغ عند مرضى : الدء السكري - الداء الرثياني - داء النسيج الضام - الحمل - قصور الدرق ، وقد أجريت مراجعة منهجية لمتلازمة نفق الرسغ عام 2003

أظهرت دليلا يدعم الترافق مع ثلاث اضطرابات و هي : الداء السكري - الداء الرثياني - قصور الدرق [25] . ومن جهة أخرى فإنّ تجمّع السوائل هو السبب الأكثر احتمالا للمتلازمة عند المرأة الحامل [26] .

أظهرت دراسة واحدة أن ثلث مرضى ضخامة النهايات لديهم انضغاط في العصب الناصف في الرسغ [27] ، وذلك ناجم عن ضخامة الأنسجة الرخوة .

**الإستعداد الوراثي :**

توجد معلومات قليلة تقول : إنّ بعض المرضى لديهم استعداد وراثي للمتلازمة ، حيث أنّ المرضى مع متلازمة نفق رسغ ثنائية الجانب يكونون أكثر احتمالاً ليكون لديهم قصة عائلية للمتلازمة أكثر من المرضى مع متلازمة أحادية الجانب [28] .

ومن الأمثلة على الاستعداد الوراثي :اعتلال الأعصاب الوراثي مع شلول انضغاطّية، وهو اعتلال أعصاب مزيل للنخاعين نوبي وناكس ، حيث يحضُر المرضى المصابون بشلول معزولة في الأعصاب ، والأعصاب الأكثر إصابة تلك المعرّضة للإنضغاط في مواقع محددة مثل : الناصف - الزندي - الشظوي - الإبطي - الكعبري ، و إنّ هذه الشلول المعزولة تتراجع عادة خلال أيام أو أشهر .

**مثبطات الأروماتاز :** تبيّن أنّ استعمال هذه الأدوية يترافق مع زيادة خطر حدوث الآلام المفصليّة ومتلازمة نفق الرسغ [29- 30] ، كمثال على ذلك تمَّ تقييم أكثر من 6000 امرأة مصابة بسرطان الثدي ، حيث وجِد أنّ المتلازمة تطوّرت بشكل أكبر عند المرضى ممن استخدموا مثبطات الأروماتاز (enastozol ) منه عند المرضى الذين استخدموا ال ( tamoxifen) [30] .

**العوامل المرتبطة بالعمل والمهنة :**

تتضمن الحالات المقترحة والتي تسبب أو تفاقم متلازمة نفق الرسغ :

- الضغط المستمر على الرسغ و راحة اليد .
- الثني أو البسط المستمر للرسغ .

- الاستعمال المتكرّر لليد و الرسغ .
- استخدام الأدوات المهتزّة في العمل .
- استعمال اليدين في الحرارة الباردة .

ولكن ليس هناك دليل قاطع على أنّ هذه العوامل تلعب دورا في تطور متلازمة نفق الرسغ .

استعمال الكمبيوتر : على الرغم من الاعتقاد الشائع أن استعمال الكمبيوتر يزيد خطر تطور متلازمة نفق الرسغ ، فإن هذا الترافق غير مدعوم بالأدلة من قبل معظم الدراسات .

**الأليّة المرضيّة** : إنّ الفيزيولوجيا المرضيّة لمتلازمة نفق الرسغ متعدّدة العوامل ؛ ولكن يعتقد أنّ زيادة الضغط ضمن نفق الرسغ يلعب الدور الأساسي في تطور متلازمة نفق الرسغ السريريّة[31].

من ناحية أخرى فإنّ الآليّة الدقيقة لزيادة الضغط ضمن نفق الرسغ غير مؤكّدة ، لكنّ تقترح الأدلّة التجريبيّة أنّ الإنضغاط التشريحي والالتهاب قد تكون أليّات محتملة ، يؤذي ارتفاع الضغط ضمن نفق الرسغ العصب مباشرة و يضعف النقل المحوري أو يضغط الأوعية في ظهارة الحزم العصبيّة مما يسبب نقص تروية في العصب الناصف[32] . من جهة أخرى يمكن للالتهاب والتثخّن أن يصيب أيّ وتر من أوتار العضلات المثنية التي تمر بجانب العصب الناصف وبالتالي تعرّضه للانضغاط . قد ينجم الانضغاط التشريحي عن التليّف غير الالتهابي الذي يصيب النسيج الضّام حول الأوتار المثنية .

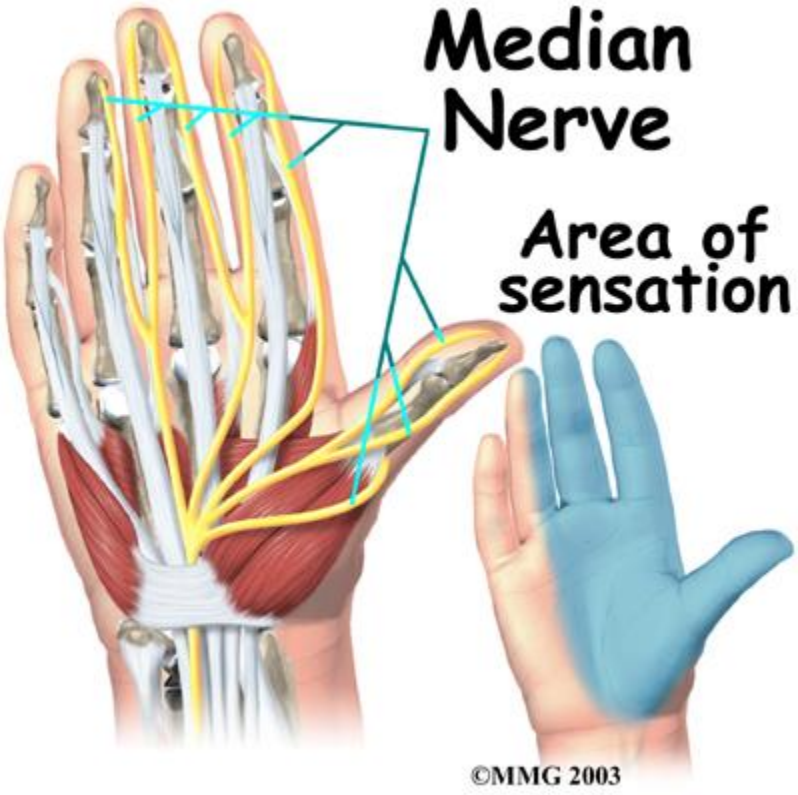
**الأسباب الأخرى للانضغاط تتضمّن :**

1- حيّز تشريحي صغير خلقيا
2- آفات كتليّة (كيسة - تنشّؤ )
3- الوذمة و الحالات الالتهابية الناجمة عن الحالات الالتهابيّة مثل الداء الرثياني .

أيضاً تؤثر وضعية الطرف العلوي على الضَّغط ضمن نفق الرسغ ، ينتج الضَّغط الأخفض ضمن نفق الرسغ عندما يكون الرسغ بوضعية الراحة أو معطوف بشكل خفيف .

## التظاهرات السريرية :

يمثّل الألم أو اضطراب الحس ( الخدر أو التنميل ) التظاهر الرئيسي لمتلازمة نفق الرسغ و ذلك في توزع باحة الجلد الحسية المعصبة بالعصب الناصف والتي تشمل الأصابع الثلاثة الأولى والنصف الزندي من الإصبع الرّابع كما في الشكل التالي :




تسوء الأعراض عادة في الليل وغالباً ما توقظ المريض من النوم ، يستجيب المرضى لهذه الأعراض بهز أو عصر أيديهم أو وضعها تحت الماء الدافئ الجاري .

على الرّغم من أن الأعراض الحسية للمتلازمة تكون عادة محدودة بالأصابع المعصبة بالعصب الناصف فإنّه يوجد مجال واسع من التغايرات ؛ فقد يتوضع الألم و شواس

الحس في المعصم أو ينتشر إلى كامل اليد ، من غير الشائع أن ينتشر الألم إلى الساعد القريب و بشكل أقلّ شيوعا فوق المرفق حتى الكتف[33] .

تتحرّض الأعراض عادة بالنشاطات التي تؤدي إلى بسط أو ثني الرسغ أو رفع الذراعين مثل القيادة و القراءة و الطباعة و مسك سماعة الهاتف . من جهة أخرى تكون الإصابة ثنائية الجانب شائعة و تحدث عند 65 بالمئة من المرضى[34] ، تحدث في بعض الحالات إصابة تحت سريرية في أحد الجانبين مع إصابة سريرية في الجانب الأخر .

قد يتبّع السّير السّريري للمتلازمة نموذجاّ متناوباً مع فترات من الهدأة و التفاقم[35] ، تتطور الشكاوى في بعض الحالات من أعراض حسية متقطعة إلى أعراض مستمرة ، تظهرفي النهاية الأعراض الحركية ، تؤدي الإصابة الحركية في الحالات الشديدة إلى شكاوى مثل الضّعف و الخَرَق عند استعمال اليد كما هو عند مسك الأشياء و تدوير المفتاح أو مقبض الباب و تزرير الألبسة .

من جهة أخرى يتأخر نقص الحس الموضوعي بالتطور و يتصف بنموذج سريري مميز يشمل الأصابع المعصّبة بالنّاصف و يتجنّب جلد إليّة اليد ، وهذا بسبب العصب الجلدي الحسي الراحي الذي يتفرّع من العصب الناصف بالقرب من الرسغ و يمر من فوق قيد القابضات و ليس ضمن نفق الرسغ .

## الفحص السريري :

يشمل الفحص السريري : فحص الحس ( ضياع حسّي ) و الحركة ( ضعف أو ضمور أو الاثنين معاً ) و المناورات المحرّضة للأعراض .

يجب فحص الحسّ في جميع مناطق اليد و كامل الطرف العلوي و كما هو مذكور سابقاً لايحدث الخلل الحسّي إلا في المراحل المتأخّرة من سير المتلازمة و يصيب الأصابع المعصّبة بالناصف متجنّباً جلد إليّة اليد وهذه موجودة هامة جداً ، فغياب الحس فوق جلد إليّة اليد يقترح أفة في العصب الناصف بالقرب من نفق الرسغ .

أمّا من جهة الإصابة الحركية فيحدث الضعف في الحالات المتقدّمة والذي يصيب عضلات إليّة اليد و خصوصاً ضعف مبعدة الإبهام القصيرة و مقابلة الإبهام ، كما قد يحدث الضمور في الحالات المتقدمة ، من جهة أخرى فإنّ غياب الخلل الحسي و الحركي لا ينفي وجود متلازمة نفق الرسغ .

## المناورات المحرضة :

**تستخدم للمساعدة في تشخيص المتلازمة و تتضمن :**

**أولاً : مناورة فالن :** يقوم المريض بعطف الراحتين بشكل كامل عند الرسغ في حين يكون المرفق في حالة البسط الكامل ، و بشكل بديل يتم وضع الوجه الظهري لليدين مقابل بعضهما البعض وذلك لإحداث فرط عطف في الرسغين بينما يبقى المرفقان معطوفين كما في الشّكل الموضّح ، وتكون علامة فالن إيجابية في حال حدوث ألم أو شواس حسّي أو الاثنين معاً في الأصابع المعصّبة بالعصب الناصف بعد دقيقة من عطف الرسغين .

أظهرت دراسات التحليل البَعديّة أنّ الحساسية تبلغ 68 بالمئة و النوعية 73 بالمئة و ذلك بالنسبة لعلامة فالن الإيجابية[36] .



**مناورة فالن**

**ثانياً : اختبار تاينل** : ويتم إنجازه بالنقر على مسير العصب الناصف بالقرب أو على نفق الرسغ ويكون الاختبار إيجابي في حال حدوث الألم أو شواس الحس في توزع العصب الناصف وهذا الاختبار أقل حساسية من مناورة فالن ( 50 بالمئة ) ولكنه يساويه بالنوعية ( 77 بالمئة ) [36] ، و الشكل الأتي يوضح كيفية إجراء الاختبار .

ثالثاً : الضغط اليدوي الرسغي : ويكون بتطبيق ضغط مباشر على الرّباط الرسغي المستعرض و يكون الاختبار إيجابياً في حال حدوث شواس حسي في توزّع الناصف خلال 30 ثانية من تطبيق الضغط ، وإن متوسط الحساسية و النوعية لهذا الاختبار يبلغ 64 و 83 بالمئة على التوالي [36] .

**رابعاً : اختبار رفع اليد** : و يكون برفع اليدين فوق الرأس لمدة دقيقة واحدة و يكون إيجابياً في حال حدوث أعراض متلازمة نفق الرسغ وهذا الاختبار مشابه بحساسيّته و نوعيته لاختباري فالن و تاينل [37] .



**اختبار تاينل**

# الدراسة الإلكتروفيزيولوجية :

تتألف الدراسة الإلكتروفيزيولوجية من دراسات التوصيل العصبي (تخطيط الأعصاب ) ومن اختبار الفحص بالإبرة (تخطيط العضلات ) .

**أولاً : دراسات التوصيل العصبي :**

يقوم مبدأ تخطيط الأعصاب على إمكانية معرفة الحالة الوظيفيّة للعصب من خلال تنبيه العصب في مواقع محددة ومن ثم استقبال هذا التنبيه بواسطة مستقبلات خاصة تسمى (مساري أو إلكترودات ) توضع على بطن العضلة المعصّبة بالعصب الذكور (وذلك في حالة الأعصاب الحركية ) أو توضع مباشرةً على الجلد المعصّب بذلك العصب (وذلك في حالة الأعصاب الحسية ) ، تسمى الاستجابة الحركية النّاجمة (كمون فعل العضلة المركّب ) بينما تسمى الاستجابة الحسية (كمون العصب الحسي ) .

**تخطيط العصب الناصف :**

يتضمن تخطيط الألياف الحسية و تخطيط الألياف الحركية .

**تقنية دراسة الألياف الحركية للناصف :**

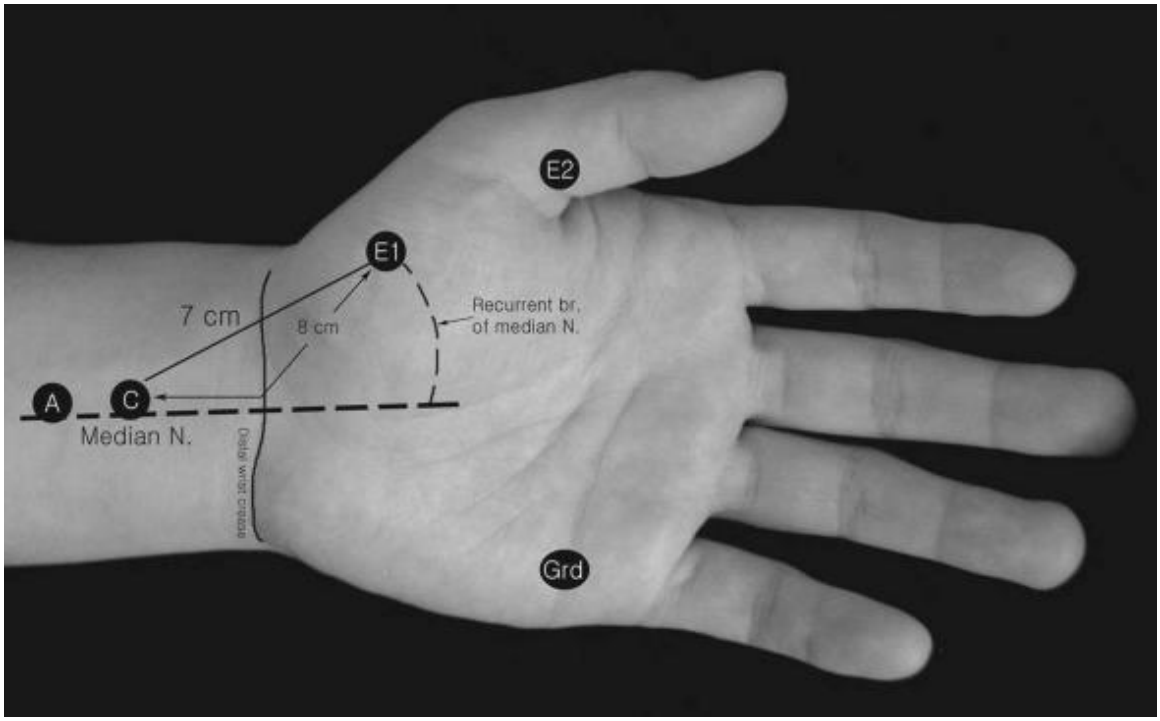
**يتضمن الخطوات التالية :**

**مساري التسجيل :** يوضع المسرى الفعال على مركز العضلة مبعدة الإبهام القصيرة، بينما يوضع المسرى المرجع على المفصل السنعي السلامي للإبهام على بعد 4-5 سم من المسرى الفعّال ، ويوضع المسرى الأرضي على ظهر اليد .

**مواقع التنبيه : البعيد :** في الرسغ على بعد 6.5-8 سم من المسرى الفعّال بين وتر مثنية الرسغ الكعبرية ووتر الراحيّة الطويلة .

**القريب :** فوق النبض العضدي في المرفق بين وتر ثنائية الرأسين العضدية و اللقيمة الأنسية .

**القياسات المطلوبة :** المسافات - فترات الكمون - السعات في كل المواقع ، وسرعة التوصيل بين الرسغ و المرفق .



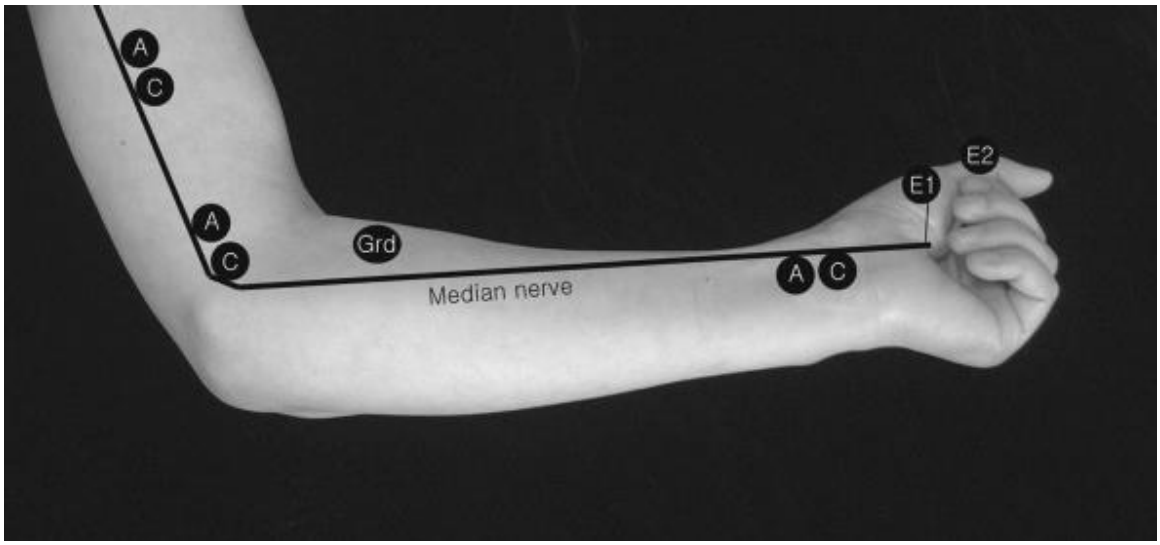

صورة توضح مواقع المساري و المنبه عند دراسة الألياف الحركية للعصب الناصف

المسرى الفعال : E1

المسرى المرجع : E2

الأرضي : Grd

المنبه : A-C




مواقع التنبيه عند إجراء الدراسة الحركية للعصب الناصف

## تقنية دراسة الألياف الحسية للناصف :

و هنا تتم الدّراسة بطريقتين : الأولى : Aorthodromic ( حيث يسلك التنبيه الطريق الفيزيولوجي للسيّالة العصبيّة الحسية من المحيط إلى المركز ، والثانية : Antidromic (حيث يسلك التنبيه الطريق المعاكس من المركز إلى المحيط ) .

**1- الدراسة بطريقة الأرثودروميك (إصبع السبابة ) :**

المساري : يوضع المسرى الفعّال بين أوتار مثنية الرسغ الكعبرية و الراحية الطويلة على بعد 11-13 سم من موقع التنبيه ، بينما يوضع المسرى المرجع على بعد 3-4 سم قريباً من المسرى الفعّال ، والمسرى الأرضي على ظهر اليد .

المنبّه : يوضع القطب السلبي للمنبّه على السلامية القريبة و القطب الموجب على السلامية الوسطى .

**2- الدراسة بطريقة الأنتي دروميك (إصبع السبابة ) :**

تُجرى الدراسة بعكس المواقع لمساري التسجيل وللمنبّه المتبعة بالطريقة السابقة (الأورثودروميك ) .

**3- الدراسة الحسّية بتقنية التنبيه الراحي :**

توضع مسارِي التسجيل بنفس المواقع التي توضع فيها بطريقة الأورثودروميك ، أمّا المنبّه فيوضع في المسافة بين السنعية الثانية في راحة اليد على بعد 8-10 سم من المسرى الفعّال .

**4- دراسة التوصيل الحسي للعصبين الناصف والزندي من العصب الرابع :**

توضع مساري التسجيل في هذه الحالة على السلاميّة الوسطى للإصبع الرابع ، بينما يوضع المنبّه على الرسغ على بعد 14 سم من المسرى الفعّال بالنسبة لكلا العصبين ، تفيد هذه الطريقة في كشف و تشخيص الحالات الخفيفة جداً من متلازمة نفق الرسغ ، حيث نقول بوجود المتلازمة في حال كان فرق الكمون الحسّي بين العصبين يساوي أو أكبر من 0.5 ميللي ثانية[38] .

## معايير تشخيص متلازمة نفق الرسغ :

تتضمّن معايير تشخيص وتحديد شدة متلازمة نفق الرسغ وفق الجمعية الأمريكية لطب الأعصاب و التشخيص الكهربائي التالي [39] :

**1 – خفيفة الشدة :** وجود تطاول ( نسبي أو قطعي ) في فترة الكمون الحسّية مع دراسة حركية طبيعية و دون دليل على أذية محورية .

**2 – متوسطة الشدة :** وجود تطاول في فترة الكمون الحسّية مع تطاول نسبي أو قطعي في فترة الكمون الحركي و دون دليل على أذية محورية .

**3 – شديدة** : وجود أي من الموجودات السابقة مع وجود دليل على أذية محورية تتمثل بإحدى الموجودات التالية : غياب أو نقص سعة كمون العصب الحسي - غياب أو نقص سعة كمون فعل العضلة المركب - علامات زوال تعصيب حادة أو عودة تعصيب بتخطيط العضلات .

## دراسات التوصيل العصبي و متلازمة نفق الرسغ :

يُبنَى التشخيص الكهربائي الفيزيولوجي لمتلازمة نفق الرسغ على إثبات وجود ضعف في توصيل العصب الناصف مقابل نفق الرسغ في سياق دراسة طبيعية لبقية الأعصاب ، حيث يسبب انضغاط العصب أذية غمد النخاعين التي تتظاهر بتطاول فترة الكمون القاصية و نقص سرعة التوصيل العصبي ، وبازدياد شدّة الانضغاط أو استمراره تحدث أذيّة محورية ، تتظاهر بنقص كمون العصب الحسي و الحركي .

قد لا تُحدث الحالات الخفيفة من المتلازمة أيّة شذوذات تخطيطية ، وتنتج هذه الحالة عن بقاء بعض الألياف العصبية المغلفة بالنخاعين و كبيرة القطر سليمة و غير منضغطة ، و بما أن الألياف الحسية أكثر حساسية للانضغاط من الحركية فإن التغيّرات التخطيطية الباكرة تظهر فيها أولاً .

يمكننا إجراء الدراسة الحسّية على أيّة فرع من الفروع المعصّبة للأصابع الأربعة الأولى ، أمّا الدراسة الحركية فتنجز عادة من مبعدة الإبهام القصيرة ، تتم مقارنة النتائج التي نحصل عليها مع القيم الطبيعية للعمر و مع بقية الأعصاب في نفس الطرف و الأعصاب في الطرف الأخر و العصب الزندي وأحياناً الكعبري و ذلك من أجل أن نضمن و نتأكّد أنّ الشذوذات التخطيطية المشاهدة سببها أذية العصب الناصف و ليست جزءاً من اضطراب أشمل مثل اعتلال الأعصاب المحيطية .

**تتضمن الدراسة الروتينية ما يلي :**

1- دراسة التوصيل الحركي للناصف عن طريق مبعدة الإبهام القصيرة و التنبيه في الرسغ و المرفق .

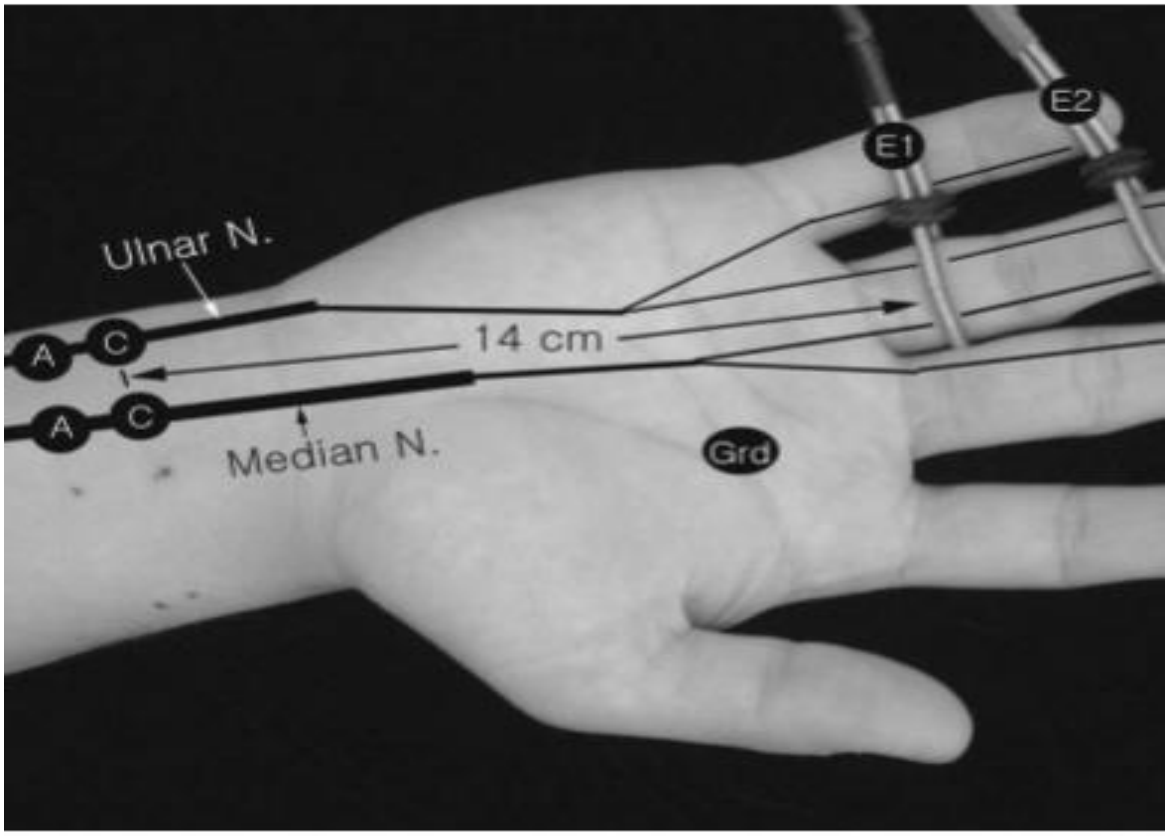
2- دراسة التوصيل الحركي للزندي عن طريق مبعدة الإصبع الصغير بينما يتم التنبيه في الرسغ وفوق و تحت التلم الزندي .

3- الاستجابات F للزندي و الناصف .

4- الاستجابة الحسية للناصف من الإصبع الثاني أو الثالث و التنبيه في الرسغ .

5- الاستجابة الحسية للزندي من الإصبع الخامس و التنبيه في الرسغ .

توجد دراسات مقارنة إضافية ، نستخدمها في حال كانت الدراسات الروتينية طبيعية رغم وجود أعراض تتوافق مع المتلازمة و تتضمن : مقارنة فترات الكمون الحسية للزندي و الناصف من الإصبع الرابع عند تنبيه كل منهما في الرسغ ومن نفس المسافة كما هو موضح في الصورة في الأسفل ، إضافة إلى اختبارات أخرى .




مقارنة فترة الكمون الحسي للزندي و الناصف من الإصبع الرابع

## التشخيص التفريقي لمتلازمة نفق الرسغ :

تتضمّن الأمراض و الحالات التي تدخل في التشخيص التفريقي مايلي :

- اعتلال الجذور الرقبية .
- متلازمة مخرج الصدر .

- اعتلال الضّفيرة العضدية .
- متلازمة الكابّة المدوّرة .
- متلازمة دوكيرفان .
- متلازمة العصب بين العظام الأمامي .
- بعض أمراض الجهاز العصبي المركزي ( تكهّف النخاع ، تصلب لويحي ) .

## المعالجة :

توجد خيارات متعددة للعلاج حسب شدة الإنضغاط ( خفيف – متوسط – شديد ) ، و الخياران الرئيسيان هما : العلاج المحافظ و العلاج الجراحي .

**العلاج المحافظ : يتضمن مايلي :**

الجبائر - الستيروئيدات الفموية أو المحقونة - مضادات الإلتهاب غير الستيروئيدية و غيرها من المسكنات - اليوغا - العلاج بالأمواج فوق الصوتية .

**العلاج الجراحي :** و يتضمن إزالة الضغط عن العصب الناصف ، و ذلك بخزع قيد القابضات عند الرسغ .

يفيد العلاج المحافظ في الحالات الخفيفة بينما تحتاج الحالات الشديدة للجراحة ، أما الحالات متوسطة الشدة فقد تستفيد على العلاج المحافظ وفي حال الفشل نلجأ للجراحة ، ومن المؤشرات المترافقة مع فشل العلاج المحافظ مايلي[40] [41] [42] :

- مدة طويلة للأعراض ( أكثر من عشرة أشهر ) .
- العمر أكثر من 50 سنة .
- شواس حسي مستمر .
- تطاول شديد في فترة الكمون الحسي أو الحركي .
- ضعف التمييز بين نقطتين ( أكثر من 6 ملم ) .
- تحريض سريع للأعراض عند إجراء اختبار فالن ( أقل من 30 ثانية ) .

بالنسبة لمتلازمة نفق الرسغ التي تتطور أثناء الحمل ( عادة في الثلث الثالث للحمل ) فيوصى بإستخدام الجبائر الليلية ، أما الجراحة فنادرا ما تكون مستطبّة فالأعراض تزول مع الولادة .

## الـ بدانـة :

تُعرّف البدانة حسب منظمة الصحة العالمية عندما يساوي مشعر كتلة الجسم 25 كغ/مترمربع وما فوق ، و يحسب مشعر كتلة الجسم بقسمة وزن الجسم بالكغ على مربع طول الجسم بالمتر .

**و بناء على هذا المشعر تم تصنيف البدانة إلى ثلاث درجات :**

- الوزن أقل من الطبيعي : في حال كان المشعر أقل من 20 .

- الوزن طبيعي : في حال كان المشعربين 20 وأقل أو يساوي 24.9 .

- الوزن زائد : في حال كان المشعر بين 25 و 29.9 .

- سمنة مفرطة : في حال كان المشعر يساوي 30 وأكثر .

**هناك عدة مظاهر تترافق مع زيادة نسبة المراضة في البدانة و هي :**

**1 - توزع الشحم** : تقترح الدراسات أن المنطقة التي يتوزّع فيها الشّحم تؤثر بشكل كبير في المراضة المترافقة مع البدانة[43] ، كما في حالة البدانة الذكرية ، حيث يتجمع الشّحم في البطن بشكل رئيسي و خاصة الأحشاء ، و بشكل أقل تحت الجلد التي تؤدي إلى نتائج سريريّة واستقلابيّة سيئة .

**2- محيط الخصر** : تقرر الدراسات أن محيط الخصر أكبر من 94 سم عند الرجال وأكبر من 80 سم عند النساء يزيد الخطر القلبي الوعائي بشكل هام[44] .

**3- العمر عند حدوث البدانة :** يترافق مشعر كتلة الجسم المرتفع أثناء المراهقة و بشكل قوي مع تطور الإضطرابات المرتبطة بالبدانة في أخر الحياة[45] ؛ يترافق زيادة المشعر في بداية البلوغ (ما بين 25 – 40 سنة) مع مؤشرات أسوأ مرتبطة بالبدانة أكثر من ازدياد المشعر في أواخر البلوغ[46] .

**4- الضغط ضمن البطن :** لوحظ أنّ ازدياد الضغط ضمن البطن والمُلاحظ عند الأشخاص البدينين و خاصة ممّن لديهم مشعر كتلة الجسم فوق 50 كغ/مترمربع ، يلعب دورا كبيراً في الأليّة المرضية للحالات المرضية المترافقة مع البدانة المتمثّلة بالتالي[47] :

1- فرط التوتر السليم ضمن القحف .

2- الركودة الدورانية في الطرفين السفليين .

3- القرحات ، إلتهاب الجلد .

4- إلتهاب الوريد الخثري .

5- إلتهاب المري القلسي و الفتوق البطنية .

إضافةً لذلك فإنّ المرضى البدينين لديهم خطر زائد لحدوث الحالات التالية:

النشبة - الإكتئاب - اضطراب شحوم الدم - ارتفاع ضغط الدم - الداء القلبي - الداء التنكسي المفصلي - الداء السكري نمط ثان - المتلازمة الاستقلابية - تشحّم الكبد غير الكحولي - داء الجزر المعدي المريئي - الربو - انقطاع التنفّس الانسدادي أثناء النوم .

**أسباب البدانة :**

إنّ للبدانة أسبابا عديدة وأكثر تعقيداً من التوازن بين مدخول الطاقة وناتجها وهي:

- عوامل استقلابية .
- عوامل وراثية .
- النشاط الفيزيائي .
- عوامل غديّة .

- عوامل العرق ، الجنس ، العمر .
- الحالة الاجتماعية و الثقافية .
- العادات الغذائية .
- الحمل و الإرضاع و سن الضّهي .
- الانقطاع عن التدخين ، عوامل نفسية .

## العلاقة بين ( body mass index) و ( carpal tunnel syndrome) :

توجد عوامل عديدة تؤثّر على حدوث متلازمة نفق الرسغ ذكرت سابقاً ، وقد أثبتت دراسات عديدة أنّ الأشخاص المصابين بمتلازمة نفق الرسغ كانوا أقصر و أكثر وزناً من بقيّة السّكان بشكل عام [48] .

درس Werner et al 949 شخص ( كان منهم 261 لديه CTS ) فوجدوا أنّه فقط 16% من الأشخاص النحيفين ( BMI أقل من 20 ) كان لديهم CTS بالمقارنة مع 39% من الأشخاص البدينين ( BMI أكثر من 29 ) ، و كان احتمال الإصابة بالـCTS يبلغ عند الأشخاص البدينين 2.5 مرّة بالمقارنة مع الأشخاص النحيفين ، وكان متوسط الـBMI للأشخاص مع CTS يساوي 28.9 و لبقية الأشخاص يساوي 26.2 ؛ كما وجدوا أن الـBMI مرتبط بفترة الكمون الحسي البعيد للعصب الناصف وليس بالزندي و هذا يشير إلى أن البدانة تؤثر على الأعصاب بشكل مختلف [49] .

تمّ إجراء دراسة أخرى منشورة عام 2005 حول تأثير مشعر كتلة الجسم على حدوث متلازمة نفق الرسغ و اعتلال العصب الزندي في المرفق ( 50 مريض لديه اعتلال عصب زندي في المرفق و 50 مريض لديه متلازمة نفق رسغ مع 50 حالة شاهد ) ، وقد أثبتت هذه الدراسة أنّ المعدّلات المرتفعة من الـBMI هي عامل خطر لتطور متلازمة نفق الرسغ [50] .

كما درس Lam و Thurston 96 مريض من أصل 512 مريض CTS وهم الذين احتاجوا إلى إزالة الانضغاط جراحياً فوجدوا أن عدد المرضى النساء البدينات (73.68% ) كان أكثر بمرتين بالمقارنة مع النساء في الجمهرة العامة في New Zealand (36.49%) [51] .

قد تكون العلاقة السببية بين الـCTS و زيادة الـBMI بسبب زيادة النسيج الشّحمي في نفق الرسغ ، أو زيادة الضغط الهدروستاتيكي ضمن النفق عند الأشخاص البدينين[52] ، (وقد علّق Radecki بأنّ الأشخاص مع BMI مرتفع لديهم و بشكل افتراضي زيادة في حجم الدم المحوّل من الساقين بعد اتخاذ وضعية الإستلقاء ) ، تذهب هذه الحجوم الإضافية من الدم إلى أمكنة أخرى غير الصدر ، وبالتالي يؤدي حجم السوائل في الذراعين أثناء الاستلقاء إلى تورّم الأوردة في الأغشية الزليلة للأوتار المثنيّة و رفع الضغط النسيجي في نفق الرسغ ، يشرح هذا الإحتقان الزليلي كل من الوذمة بدون إلتهاب و الضغط النسيجي المرتفع الموجود في نفق الرسغ فوق الضغط الحرج عند المرضى الذين خضعوا لجراحة نفق الرسغ[53] .

# القسم العملي

**نمط الدراسة :** دراسة مستقبلية ( حالة – شاهد ) .

**مكان الدراسة :** قسم تخطيط الأعصاب و العيادة العصبية في مستشفى الأسد الجامعي و المواساة الجامعي .

**زمن الدراسة :** من 2013/11/5 حتى 2014/11/5 .

**معايير الإشتمال :** تم اختيار كل المرضى الذين يشتكون من أعراض و علامات متلازمة نفق الرسغ من الجنسين ومن مختلف الأعمار .

**معايير الإستبعاد :**

تم استبعاد المرضى مع متلازمة نفق رسغ في الحالات التالية :

- الذين خضعوا لجراحة تحرير نفق رسغ سابقة.
- المرضى مع اعتلال أعصاب عديد مؤكد سريريا أو تخطيطيا .

أما مرضى الداء السكري فلم يتم استبعادهم ما لم يكن هناك اعتلال أعصاب مؤكد سريريا أو تخطيطيا .

**السؤال البحثي ؟**

هل أن مشعر كتلة الجسم له تأثير على ازدياد نسبة حدوث متلازمة نفق الرسغ ؟

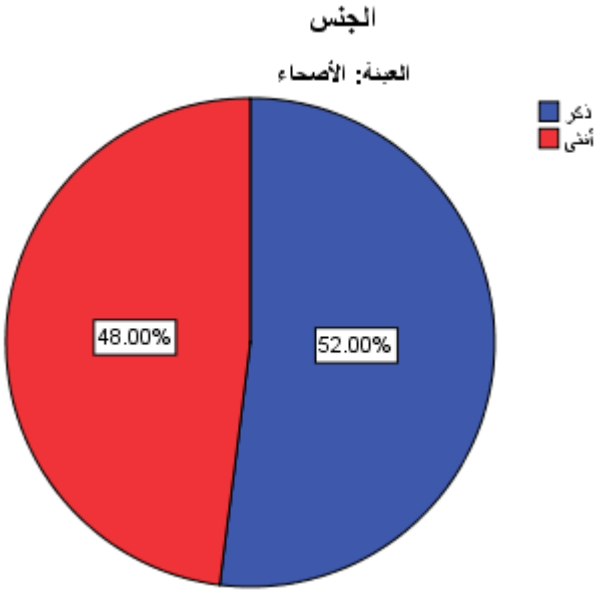
# مراحل العمل :

## أولاً: مجموعة الشاهد :

بلغ تعداد مجموعة الشاهد 50 شخصاً سليماً من مختلف الأعمار ممن لم يشتكوا من أعراض و علامات نفق الرسغ و من الجنسين فقد بلغت نسبة الذكور 52% و الإناث 48% كما يوضح الجدول و المخطط التالي :

**التوزع التكراري والنسبي لأفراد العينة الأصحاء وفقاً لمتغير الجنس ( جدول رقم1 )**

| الجنس | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **ذكر** | 26 | 52.00% |
| **أنثى** | 24 | 48.00% |
| **المجموع** | **50** | **100.00%** |

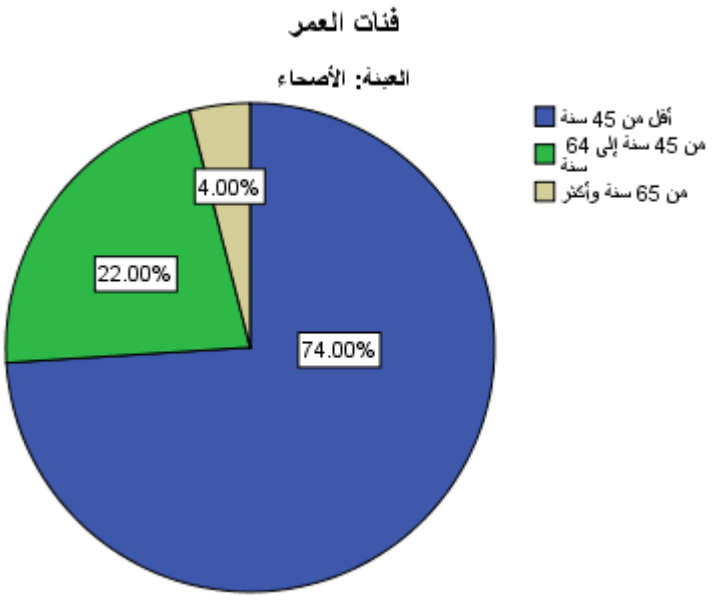


وقد تراوحت أعمار الأشخاص الأصحاء من 19 سنة حتى 67 سنة كما يبين الجدول و المخطط التالي :

**التوزع التكراري والنسبي لعينة الأصحاء وفقاً لمتغير الفئات العمرية (جدول رقم 2 )**

| فئات العمر | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **أقل من 45 سنة** | 37 | 74.00% |
| **من 45 سنة إلى 64 سنة** | 11 | 22.00% |
| **من 65 سنة وأكثر** | 2 | 4.00% |
| **المجموع** | 50 | **100.0%** |

من الجدول رقم 2 نجد أن أفراد العينة الأصحاء توزعوا بنسب مختلفة وفقاً للفئات العمرية ، فبلغت نسبة أفراد العينة الذين أعمارهم أقل من 45 سنة 74.00% ، ونسبة أفراد العينة الذين تتراوح أعمارهم من 45 سنة إلى 64 سنة 22.00% ، أما الذين أعمارهم من 65 سنة وأكثر فكانت نسبتهم 4.00% ، وهذا ما يبيّنه المخطط التالي:




تم حساب الـBMI لكل الأشخاص الشاهد إضافة إلى المتوسط الحسابي .

## ثانياً : مجموعة المرضى :

**1- تمّ أخذ قصة مرضية مفصلة لكل المرضى الذين يعانون من أعراض و علامات نفق الرسغ مع إجراء فحص سريري لتحري العلامات التي تشير إلى متلازمة نفق الرسغ إضافة إلى تحري السوابق المرضية لكل مريض.**

**2- تم إجراء تخطيط عصب ناصف في الأطراف العرضية لكل المرضى حيث اشتملت الدراسة الإلكتروفيزيولوجية على دراسة كل من التوصيل الحسي والتوصيل الحركي وتم تشخيص المرض بناء على المعايير التشخيصية حسب الـ AANEM MONOGRAPH المذكور سابقا في القسم النظري الصفحة رقم 25 ، كما تم إجراء تخطيط عصب زندي مرافق لكل المرضى وذلك لاستبعاد اعتلال أعصاب مرافق ، و في نهاية الأمر تم تشخيص متلازمة نفق الرسغ عند 123 مريض من هؤلاء المرضى والذين كانوا من مختلف الأعمار ومن الجنسين .**

**3- تم حساب مشعر كتلة الجسم لكل المرضى ثم حساب المتوسط الحسابي .**

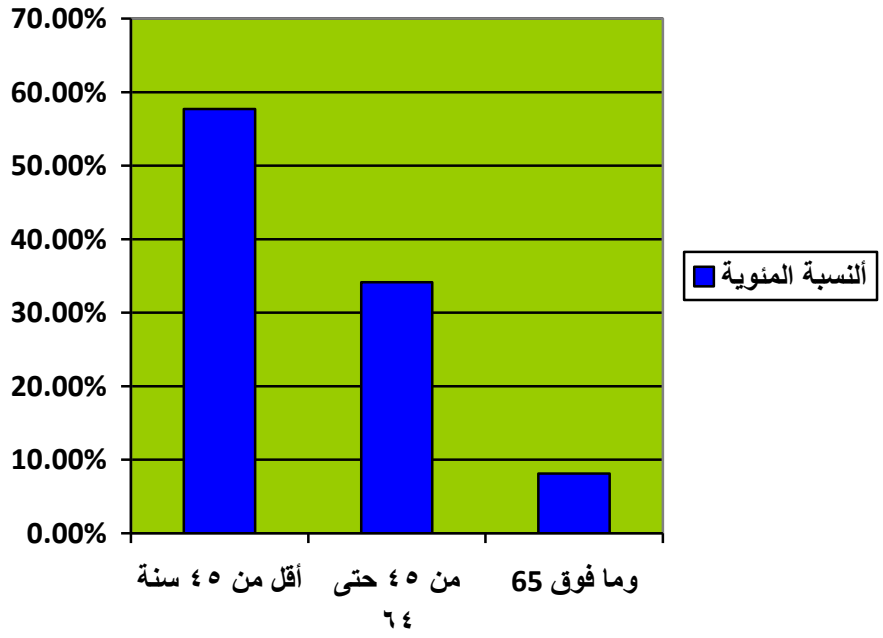
**4- تم استخدام Student t test من أجل مقارنة المتوسط الحسابي لـ BMI بين مجموعتي المرضى و الشاهد .**

## توزع المرضى حسب العمر :

التوزع التكراري والنسبي لعينة المرضى وفقاً لمتغير الفئات العمرية( جدول رقم3 )

| فئات العمر | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **أقل من 45 سنة** | 71 | 57.72% |
| **من 45 سنة إلى 64 سنة** | 42 | 34.15% |
| **من 65 سنة وأكثر** | 10 | 8.13% |
| **المجموع** | **123** | **100.0%** |

نلاحظ من الجدول أن أفراد العينة المرضى توزعوا بنسب مختلفة وفقاً للفئات العمرية، فبلغت نسبة أفراد العيّنة الذين أعمارهم أقل من 45 سنة 57.72%، ونسبة أفراد العينة الذين تتراوح أعمارهم من 45 سنة إلى 64 سنة 34.15%، أما الذين أعمارهم من 65 سنة وأكثر فكانت نسبتهم 8.13%، وهذا ما يبينه المخطط التالي:



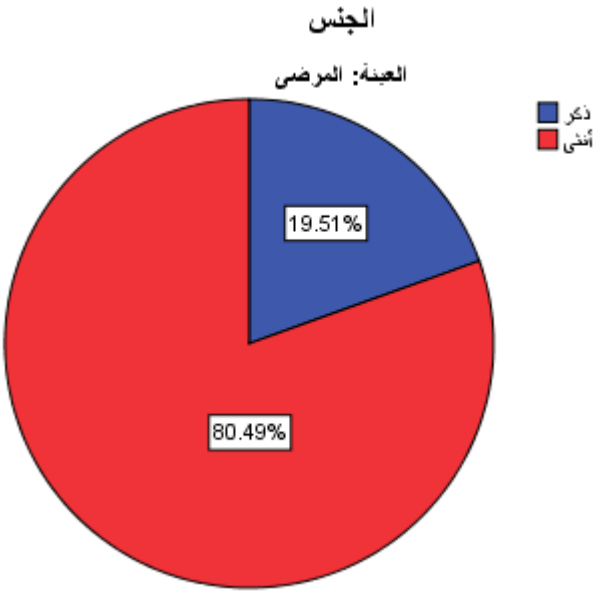
نلاحظ مما سبق أن معظم الحالات المرضية تقع في المجموعة العمرية أقل من 45 سنة ويتناقص حدوث المرض في المجموعات العمرية الأكبر سنا ، وهذا الأمر يتناقض مع الدراسات و مع الواقع والذين يثبتون أن العمر المتقدم هو عامل خطرمستقل لحدوث المرض ، وقد يعود السبب في ذلك إلى صغر حجم العينة .

## توزع المرضى حسب الجنس :

**التوزع التكراري والنسبي لأفراد العينة المرضى وفقاً لمتغير الجنس( جدول رقم 4 )**

| الجنس | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **ذكر** | 24 | 19.51% |
| **أنثى** | 99 | 80.49% |
| **المجموع** | **123** | **100.00%** |

نلاحظ أن النسبة المئويةءؤ للإناث تساوي 80.49% والنسب المئوية للذكور تساوي 19.51% و هذا ما يوضحه المخطط التالي :

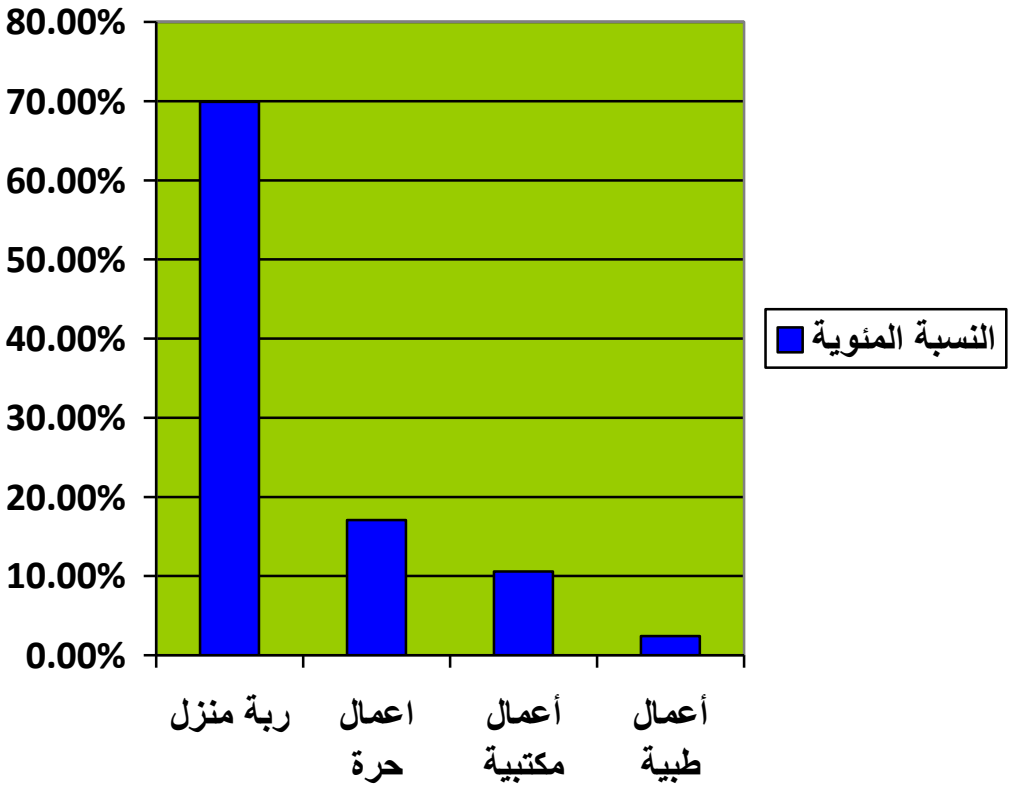



تتوافق هذه النسب مع الدراسات و المراجع العالمية التي تؤكد شيوع الإصابة عند النساء منه عند الرجال حيث تبلغ النسبة عند النساء من 0.7%- 9.2% و عند الرجال من 0.4% - 2.1% .

## توزع المرضى حسب المهنة :

**التوزع التكراري والنسبي لأفراد العينة وفقاً لمتغير المهنة الحالية( جدول رقم 5 )**

| المهنة الحالية | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **ربة منزل** | 86 | 69.92% |
| **أعمال مكتبية** | 13 | 10.57% |
| **أعمال حرة** | 21 | 17.07% |
| **أعمال طبية** | 3 | 2.44% |
| **المجموع** | **123** | **100.0%** |

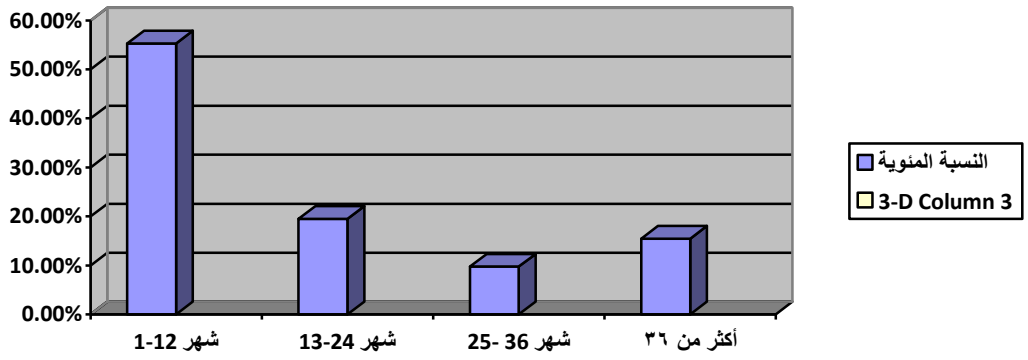



من خلال هذه البيانات نلاحظ أن النسبة العظمى من المرضى كانت المهنة ربة المنزل حيث بلغ العدد 86 مريض بنسبة 69.92% وهي نسبة متوافقة مع ما تشير إليه الدراسات والمراجع .

## توزع المرضى حسب مدة الأعراض :

**التوزع التكراري والنسبي لمدة الأعراض( جدول رقم 6 )**

| مدة الأعراض | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **من 1 – 12 شهر** | 68 | 55.28% |
| **من 13 – 24 شهر** | 24 | 19.51% |
| **من 25 – 36 شهر** | 12 | 9.76% |
| **أكثرمن 36 شهر** | 19 | 15.45% |
| **المجموع** | 123 | **100.0%** |




نلاحظ من الجدول السابق أن معظم المرضى كانت لديهم مدة الأعراض من شهر واحد حتى سنة وذلك بنسبة 55.28% ، أما مدة الأعراض من 13 – 24 شهر فكانت بنسبة 19.51% ، والمدة من 25 – 36 شهر بنسبة 9.76% ، والمدة أكثر من 36 شهر بنسبة 15.45% . نلاحظ مما سبق المدة الطويلة للأعراض عند نسبة كبيرة للمرضى و قد يعود ذلك إلى تقطع الأعراض أو كونها خفيفة و بالتالي إهمالها من قبل المريض و التأخر في طلب الاستشارة الطبية .

## السوابق المرضية :

من خلال سؤال أفراد العينة عن السوابق المرضية تبين أن الداء السكري كان أكثر السوابق المرضية تواترا وذلك بنسبة 8.13% ، قصور الدرق بنسبة 4.07% ، و قصور كلوي بنسبة 0.81% كما يوضح الجدول التالي :

**التوزع التكراري والنسبي للسوابق المرضية لأفراد العينة المرضى ( جدول رقم 7 )**

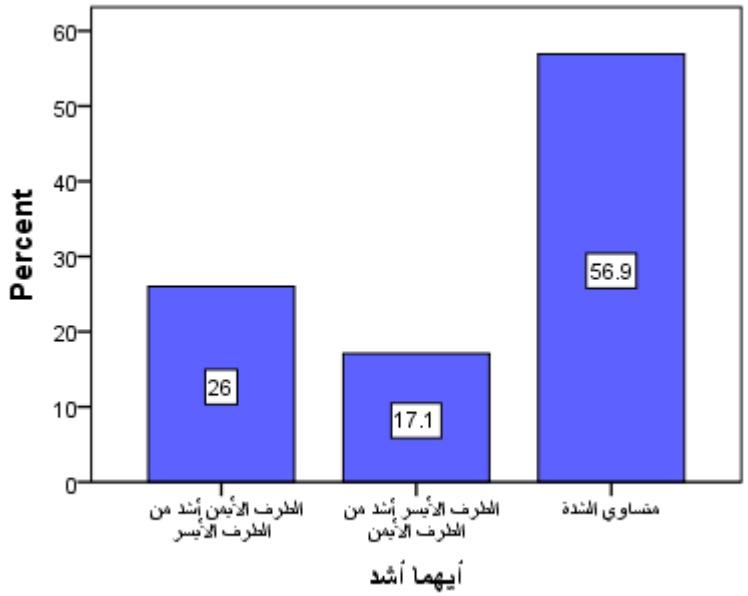
| السوابق المرضية | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **داء سكري** | 10 | 8.13% |
| **قصور درق** | 5 | 4.07% |
| **قصور كلوي** | 1 | 0.81% |

## الدراسة الوصفية للأعراض :

**يبين التكرارات والنسب المئوية لتوزع أعراض المرض وفقاً لجهة الطرف العلوي( جدول رقم 8 )**

| الأعراض | | الطرف العلوي الأيمن | الطرف العلوي الأيسر |
|---|---|---|---|
| ألم | التكرار | 87 | 73 |
| | النسبة المئوية | 70.73% | 59.35% |
| التنميل | التكرار | 94 | 79 |
| | النسبة المئوية | 76.42% | 64.23% |
| الخدر | التكرار | 83 | 68 |
| | النسبة المئوية | 67.48% | 55.28% |

من الجدول الـ سابـ ق نلاحظ أن أعراض الألم و التنميل و الخدر كانت أكثر شيوعا في الطرف الأيمن ، كما أن شدة الأعراض كانت متساوية بين الطرفين عند 70 من المرضى بنسبة 56.97% و أشد في الأيمن عند 32 مريض بنسبة 26.02% بينما كانت الأعراض أشد في الأيسر عند 21 مريض بنسبة 17.07% ، و هذا يتوافق مع الدراسات و المراجع التي تقول بأن المتلازمة تكون ثنائية الجانب في معظم الحالات ، كما أن الميل لأن تكون الأعراض أشد في الجهة اليمنى يتوافق مع الاستعمال المتكرر للطرف الأيمن مما يشير إلى دور الجهد و الحركات المتكررة في حدوث المرض .



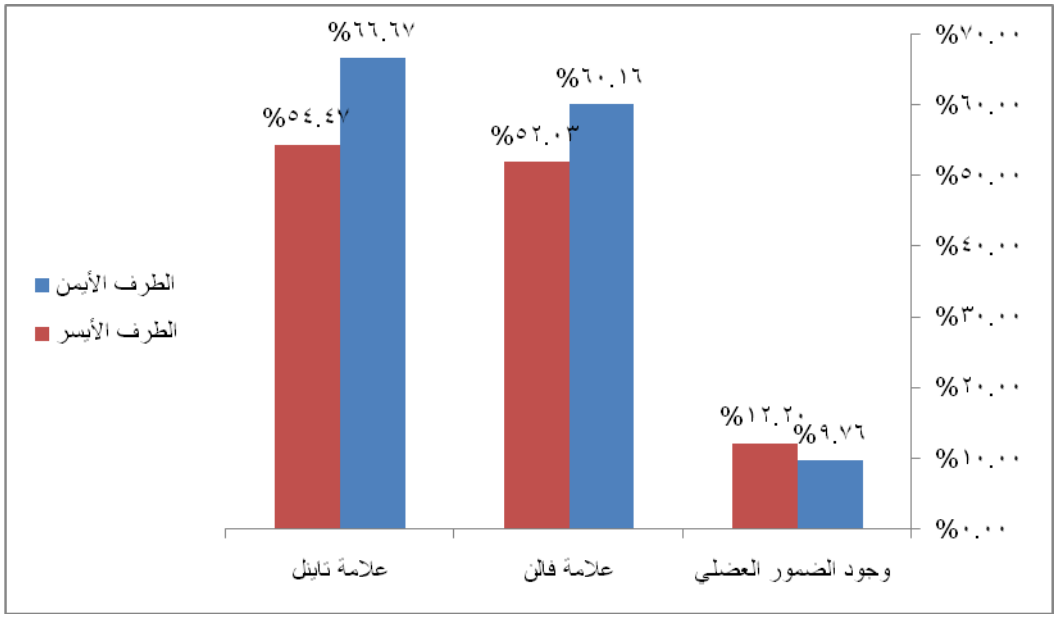

وقد كان التنميل أشيع الأعراض وذلك بنسبة 70.33% وتلاه الألم 65.04% و الخدر في المرتبة الثالثة بنسبة 61.38% .

## الفحص السريري :

عن طريق الفحص السريري تم تحرّي وجود الضمور العضلي كما تم تطبيق اختباري تاينل و فالن و كانت النتائج حسب الجدول التالي :

(جدول رقم 10)

| الفحص السريري | | الطرف الأيمن | | الطرف الأيسر | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | لا | نعم | لا | نعم |
| وجود الضمور العضلي | التكرار | 111 | 12 | 108 | 15 |
| | النسبة المئوية | 90.24% | 9.76% | 87.80% | 12.20% |
| علامة فالن | التكرار | 49 | 74 | 59 | 64 |
| | النسبة المئوية | 39.84% | 60.16% | 47.97% | 52.03% |
| علامة تاينل | التكرار | 41 | 82 | 56 | 67 |
| | النسبة المئوية | 33.33% | 66.67% | 45.53% | 54.47% |



نلاحظ من الجدول و المخطط السابقين أن حساسية اختبار فالن هي 60.16% للطرف الأيمن و52.03% للطرف الأيسر وهي نسبة قريبة من النسبة العالمية المتعارف عليها و التي تبلغ 68% ، كما أن حساسية اختبار تاينل تساوي 66.67% للطرف الأيمن و 54.47% للطرف الأيسر و هي أيضا قريبة من النسب العالمية والتي تبلغ 50% ، أما بالنسبة للضمور العضلي فنلاحظ أنه الموجودة السريرية الأقل تكراراً و ذلك عائد لكونه مقتصراً على الحالات الشديدة والتي تكون عادة أقل مقارنة مع الحالات الخفيفة والمتوسطة .

# دراسة الـ BMI :

تم حساب الوزن و الطول لكل فرد من أفراد العينة المرضية و الشاهد مجتمعين فكان المتوسط الحسابي للوزن ( 78.36) كغ بإنحراف معياري ( 16.92) ، أما متوسط الطول فقد بلغ (163.16) بإنحراف معياري يساوي (10.00) كما يوضح الجدول التالي:

**المتوسط والانحراف المعياري لكل من الطول بالسنتيمتر والوزن بالكغ**

| | | الوزن بالكغ | الطول بالسنتيمتر |
|---|---|---|---|
| N | Valid | 173 | 173 |
| | Missing | 0 | 0 |
| Mean | | 78.36 | 163.16 |
| Std. Deviation | | 16.92 | 10.00 |

(جدول رقم 11)

كما تم حساب مشعر كتلة الجسم لأفراد المجموعتين (المرضى و الشاهد) من العلاقة التالية :

مشعر كتلة الجسم = الوزن بالكغ/ مربع الطول مقاسا بالمتر ، فكان متوسط الـBMI يساوي 29.50 و بإنحراف معياري قدره 6.27 كما في الجدول التالي :

**المتوسط و الإنحراف المعياري لمشعر كتلة الجسم**

| | | |
|---|---|---|
| N | Valid | 173 |
| | Missing | 0 |
| Mean | | 29.5073 |
| Std. Deviation | | 6.27738 |

(جدول رقم 12)

كما تم تصنيف أفراد العينة (المرضى و الشاهد ) حسب قيم الـBMI إلى الفئات التالية :

- الوزن أقل من الطبيعي في حال كان المشعر أقل من 20 .

- الوزن طبيعي في حال كان المشعربين 20 وأقل أو يساوي 24.9 .

- الوزن زائد في حال كان المشعر بين 25 و 29.9 .

- سمنة مفرطة في حال كان المشعر يساوي 30 وأكثر .

فحصلنا على الجدول التالي:

**يبين التوزع التكراري والنسبي لتوزع لمشعر كتلة الجسم للأصحاء والمرضى( جدول رقم 13 )**

| | | | العينة | | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | المرضى | الأصحاء | |
| فئات مشعر كتلة الجسم | أقل من الطبيعي | التكرار | 3 | 5 | 8 |
| | | النسبة المئوية من العينة | 2.44% | 10.00% | 4.62% |
| | طبيعي | التكرار | 21 | 16 | 37 |
| | | النسبة المئوية من العينة | 17.07% | 32.00% | 21.39% |
| | زائد عن الطبيعي | التكرار | 36 | 17 | 53 |
| | | النسبة المئوية من العينة | 29.27% | 34.00% | 30.64% |
| | سمنة مفرطة | التكرار | 63 | 12 | 75 |
| | | النسبة المئوية من العينة | 51.22% | 24.00% | 43.35% |
| المجموع | | التكرار | 123 | 50 | 173 |
| | | النسبة المئوية من العينة | 100.00% | 100.00% | 100.00% |

من هذا الجدول نجد أن :
- بالنسبة لعينة المرضى نجد أن الأشخاص الذين يعانون من سمنة مفرطة كانت نسبتهم الأعلى و ذلك بنسبة 51.22% ، وفي المرتبة الثانية الأشخاص زائدي الوزن بنسبة 29.27% ، ثم الأشخاص طبيعيي الوزن بنسبة 17.07% ، وأخيرا الأشخاص أقل من الوزن الطبيعي بنسبة 2.44% ، وإن هذه النسب المتزايدة طردا مع زيادة الBMI تتماشى مع الفرضية البحثية لهذه الدراسة .

## مقارنة قيم الـ BMI بين مجموعة المرضى و مجموعة الشاهد :

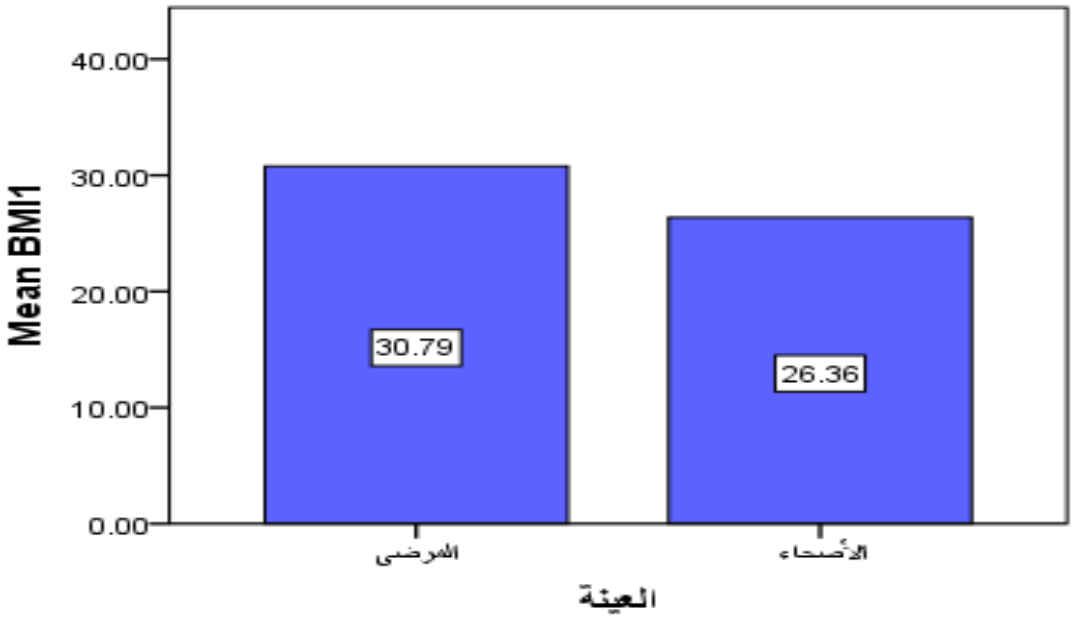
تمّت مقارنة قيمة الـ BMI لمجموعة المرضى و مجموعة الشاهد باستخدام t-test فحصلنا على النتائج المبوّبة في الجدول التالي :

**يبين المتوسط والانحراف المعياري لمشعر كتلة الجسم وفقاً لعينة المرضى والأصحاء ونتائج اختبار ت ستيودنت**

| | العينة | N | Mean | Std. Deviation | df | t | P-value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مشعر كتلة الجسم | المرضى | 123 | 30.79 | 6.21 | 171 | 4.426 | .000 |
| | الأصحاء | 50 | 26.36 | 5.31 | | | |

(جدول رقم 14)

وقد تم تمثيل هذه النتائج بالمخطط التالي :




نلاحظ من الجدول السابق أن الـ P-value= 0.00 أصغر من 0.05 وبالتالي فهي تملك دلالة إحصائية مهمة .

## دراسة العلاقة بين الـBMI وفترة الكمون الحسي :

من أجل دراسة هذه العلاقة تم تقسيم فترات الكمون الحسية إلى عدة فئات مع حساب الـBMI وفق كل فئة من فئات فترات الكمون الحسي ومن ثم إجراء المقارنة بينهما فحصلنا على النتائج التالية :

(جدول رقم 15)

| BMI | | | | MSL |
|---|---|---|---|---|
| P–Value | Std. Deviation | Mean | N | |
| 0.326 | 5.85 | 30.33 | 55 | أقل من 2.90 |
| | 6.72 | 30.67 | 13 | من 2.90 إلى 3.60 |
| | 5.80 | 32.19 | 47 | من 3.61 إلى 4.40 |
| | 6.59 | 28.73 | 8 | أكبر من 4.40 |
| | 6.31 | 30.85 | 123 | المجموع |

نلاحظ من الجدول السابق أن الـP-value=0.326 ، وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الـBMI وبين فترة الكمون الحسية .

## دراسة العلاقة بين مدة الأعراض وشدة الأعراض :

من أجل دراسة العلاقة بين مدة الأعراض وشدة الأعراض ، و المتمثلة بفترة الكمون الحسي تم استخدام اختبار بيرسون فكانت النتائج التالية :

**Correlations** **( جدول رقم 16)**

| | | مدة الأعراض بالأشهر | فترة الكمون الحسي |
|---|---|---|---|
| مدة الأعراض بالأشهر | Pearson Correlation | 1 | .195** |
| | P-value | | .005 |
| | N | 210 | 210 |
| فترة الكمون الحسي | Pearson Correlation | .195** | 1 |
| | P-value | .005 | |
| | N | 210 | 210 |

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

من الجدول السابق نلاحظ أن P-value=0.005 وهي أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية 0.05 ، وبالتالي يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين فترة الكمون الحسي ( median sensory latensy والتي تعطي فكرة عن شدة الأعراض) وبين مدة الأعراض وهي علاقة طردية ولكنها ضعيفة جداً .

## مناقشة النتائج :

**أولا :** النتائج فيما يتعلق بالعمر و الجنس و المهنة :

- كان أكثر من نصف مرضى الدراسة يقعون تحت الـ45 سنة من العمر بنسبة 7.72% و بين عمر 45 و 65 بنسبة 34.15% ، بينما تذكر الدراسات أن متلازمة نفق الرسغ أشيع عند المتقدمين بالعمر ، وربما يعود ذالك إلى صغر حجم العينة .

- معظم مرضى الدراسة كانوا من النساء بنسبة 80.49% وهي نسبة قريبة من النسب الموجودة في معظم المراجع و الدراسات التي تقارب الـ 70% .

و لقد أكدت دراسة منشورة عام 2014 بعنوان ( Personal and workplace psychososial risk factors for carpal tunnel syndrome : a pooled study cohort ) على النتيجتين السابقتين ، حيث تم متابعة 3515 مشارك سليم على مدى سبع سنوات ، و مراقبة تطور أعراض المتلازمة عندهم في نهاية تلك الفترة ، فوجدوا أن العوامل الشخصية المترافقة مع زيادة خطر الـCTS كانت : العمر - الجنس المؤنث ، و زيادة معدلات ال BMI [54] .

- كانت مهنة معظم المرضى هي ربّة منزل بنسبة 69.92% وقد يكون سبب ذلك أن معظم المرضى من النساء .

- كان أشيع الأعراض : التنميل ثم الألم ثم الخدر .

**ثانيا :** النتائج فيما يتعلق بمشعر كتلة الجسم :

- إن موجودات و نتائج هذه الدراسة قد دعمت الفرضية التي تقول أن الأشخاص الذين لديهم BMI مرتفع ؛ يكون لديهم خطر مرتفع لتطور الCTS ، فعند دراسة وحساب الـBMI لمجموعة المرضى و بعد أن قسّمنا المرضى إلى فئات بحسب قيم الـ BMI إلى أربع فئات : أقل من الطبيعي (نحيف) ، و طبيعي ، و زائد عن الطبيعي (بدانة) ، و سمنة مفرطة ، لاحظنا أن الأشخاص الذين يعانون من سمنة مفرطة كانت نسبتهم الأعلى و ذلك بنسبة 51.22% ، و في المرتبة الثانية الأشخاص زائدو الوزن بنسبة

29.27% ، ثم الأشخاص طبيعيي الوزن بنسبة 17.07% ، وأخيرا الأشخاص أقل من الوزن الطبيعي بنسبة 2.44% ؛ وإن هذا التناسب الطردي بين نسبة حدوث الـ CTS وبين ازدياد الـBMI يتماشى مع الفرضية البحثية لهذه الدراسة .

ومن جهة أخرى عندما أجرينا مقارنة متوسط الـBMI لمجموعة المرضى ، والذي بلغ 30.79 مع متوسط الـBMI لمجموعة الشاهد ، والذي بلغ 26.36 ، وجدنا أن P-value= 0.00 وهي أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية ألفا 0.05 ، وبالتالي فهي تملك قيمة إحصائية مهمة ؛ وهذا ينسجم مع الفرضية البحثية للدراسة التي تقول أن المعدلات المرتفعة لـ BMI عامل خطر هام لحدوث الـCTS .

ولكن العلاقة بين حدوث الـCTS والبدانة ليست علاقة ثابتة دوما ، فنحن وجدنا أن المعدلات المرتفعة لمشعر كتلة الجسم تترافق مع زيادة في نسبة حدوث المتلازمة ، ولكن السؤال المطروح ، هل أن تخفيض الوزن عند المرضى البدينين مع متلازمة نفق رسغ سيؤدي إلى تراجع الأعراض ؟ إن الإجابة على هذا السؤال موجودة في الدراسة المنشورة عام 2008 [55] حول العلاقة بين البدانة و متلازمة نفق الرسغ ، حيث تم دراسة مجموعة من المرضى البدينين ممن لديهم متلازمة نفق رسغ مثبتة تخطيطيا ، حيث تم إخضاع المرضى لبرنامج تخفيض وزن على مدى ثلاثة أشهر وبعدها تم إعادة الدراسة الإلكتروفيزيولوجية ، فكان الـBMI ناقصا لكل المرضى بشكل هام إحصائيا ، وعلى عكس المتوقع تبين عدم وجود فروق إحصائية هامة في الموجودات الإليكتروفيزيولوجية بعد ثلاثة أشهر مقارنة مع الموجودات القاعدية ، وإن هذه النتيجة تظهر وجود عوامل أخرى غير البدانة و الوزن المفرط ، تلعب دورا في الحدوث المرتفع للمتلازمة عند الأشخاص البدينين .

- عند دراسة العلاقة بين فترة الكمون الحسي و بين الـBMI ، وذلك بتقسيم فترة الكمون الحسي إلى فئات وفقاً لقيم الـBMI ، لم نجد علاقة ذات أهمية بينهما ، حيث

كانت الـP- value = 0.326 ، وهذا يدعونا للإستنتاج أن المعدلات العالية من الـBMI تزيد من خطر حدوث الـCTS ، لكنها لا تزيد من شدتها .

- عند دراسة العلاقة بين مدة الأعراض و بين شدة الأعراض و المعبر عنها بال(median sensory latensy )باستخدام علاقة بيرسون ، وجدنا أن الP- value = 0.005 أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية ألفا 0.05 ، وبالتالي فهي ذات أهمية إحصائية ، كما أنها علاقة طردية لكنها ضعيفة جدا ، ربما يعود ذلك إلى وجود أعراض متقطعة عند عدد مهم من المرضى على فترات طويلة ، ومن المعروف أن الأعراض المتقطعة لـCTS تتوافق مع الحالات الخفيفة منها .

وعند مقارنة نتائج الدراسة مع الدراسات العالمية وجدنا التالي :

دراسة 1 : دراسة منشورة عام 2000 في شهر june بعنوان :

Body mass index and carpal tunnel syndrome [56] .

دراسة 2 : دراسة منشورة عام 2005 في شهر January بعنوان :

The Relationship Between Obecity and the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome [57] .

وقد عرضنا المقارنة في الجدول التالي :

| | | دراستنا | دراسة1 | دراسة2 |
|---|---|---|---|---|
| المرضى | | 123 | 141 | 83 |
| المرضى | ذكور | %19.51 | %9.2 | %24 |
| | إناث | %80.49 | %90.8 | %76 |
| الشاهد | | 50 | 243 | 82 |
| متوسط الBMIللمرضى | | 30.79 | 28.38 | 26.17 |
| متوسط الBMI للشاهد | | 26.36 | 25.43 | 24.56 |
| P- value | | 0.00 | أقل من 0.001 | أقل من 0.01 |

نلاحظ أنه بالنسبة للدراسة الأولى ، وهي دراسة ( حالة – شاهد ) كان عدد المرضى 141 مريض والشاهد 243 ، وكان متوسط الـBMI للمرضى 28.38 وللشاهد 25.43 ، وعند إجراء المقارنة وجد Kouyoumdjia et al أن الـ P-value أقل من 0.001 و هي ذات قيمة إحصائية وهذه النتيجة تتوافق مع نتيجة دراستنا .
أما بالنسبة للدراسة الثانية فنجد أن عدد المرضى كان 83 بمتوسط BMI يساوي 26.17 و عدد الشاهد 82 بمتوسط BMI يساوي 24.56 ، وبالمقارنة وجد Liang-Po Hsieh و Dong-Hua Chiang أن P-Value أقل من0.01 ، وهي ذات قيمة إحصائية وبالتالي تدعم نتيجة دراستنا أيضاً .

## الخلاصة :

- نستنتج من الدراسة أن الأشخاص الذين لديهم متلازمة نفق الرسغ على علاقة قوية بالمعدلات العالية لمشعر كتلة الجسم و ذلك عند المقارنة مع الأشخاص الأصحاء . من جهة أخرى فإن المعدلات العالية لمشعر كتلة الجسم ليس لها تأثير على شدة المرض وفقا لفترة الكمون الحسي .
- شيوع المرض عند الجنس المؤنث .
- كانت المهنة الأكثر تواترا هي ربة المنزل .
- وجود علاقة ضعيفة بين شدة الأعراض و مدتها .
- كان أشيع الأعراض هو التنميل .

## التوصيات :

- نوصي بإدراج تخفيض الوزن من ضمن العلاج المحافظ لمتلازمة نفق الرسغ خاصة للأشخاص البدينين و زائدي الوزن .
- زيادة الوعي حول مخاطر البدانة بشكل عام وبما يتعلق بخطر حدوث متلازمة نفق الرسغ بشكل خاص .
- تنبيه الأشخاص البدينين و زائدي الوزن إلى عوامل الخطر المؤدية لحدوث المتلازمة مثل الحمل و الداء السكري و القصور الكلوي ..... من أجل محاولة الكشف الباكر عن هذه الحالات أو علاجها باكرا وبشكل صحيح .
- التوصية بإجراء دراسات مستقبلية حول العوامل الأخرى المؤثرة في حدوث المتلازمة عند الأشخاص البدينين غير البدانة كعامل خطر .

**الإختصارات :**

body mass index : BMI
carpal tunnel syndrome : CTS
median sensory latensy : MSL

# المراجع


1 ) - • Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA*. Feb 1 2012;307(5):491-7. [Medline].

2 )- Sharifi-Mollayousefi A, Yazdchi-Marandi M, Ayramlou H, Heidari P, Salavati A and Zarrintan S, "Assessment of body mass index and hand anthropometric measurements as independent risk factors for carpal tunnel syndrome," Folia Morphol (Warsz), vol. 67, no. 1, pp. 36-42, 2008.

3) - Neurology in clinical practice , fifth edition , walter G . Bradly , volume 2 , entrapment neuropathies .

4) - Thomsen et al., 2002. Thomsen J.F., Hansson G-A., Mikkelsen S., Lauritzen M.: Carpal tunnel syndrome in repetitive work: a follow-up study. *Am J Ind Med* 2002; 42:344-353.

5)- Stevens et al., 2001. Stevens J.C., Witt J.C., Smith B.E., et al: The frequency of carpal tunnel syndrome in computer users at a medical facility. *Neurology* 2001; 56:1568-1570.

6)- Papanicolaou et al., 2001. Papanicolaou G.D., McCabe S.J., Firrell J.: The prevalence and characteristics of nerve compression symptoms in the general population. *J Hand Surg* 2001; 26:460-466.

7)- Stevens, 1997. Stevens J.C.: The electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1997; 20:1477-1486. Becker et al., 2002. Becker J., Nora D.B., Gomes I., et al: An

8)- evaluation of gender, obesity, age and diabetes mellitus as risk factors for carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol* 2002; 113:1429-1434.

9)- Gerritsen et al., 2002. Gerritsen A.A.M., de Vet H.C.W., Scholten R.J.P.M., et al: Splinting vs. surgery in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002; 288:1245-1251.

10) - Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, et al. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. JAMA 1999; 282:153.

11) - de Krom MC, Kester AD, Knipschild PG, Spaans F. Risk factors for carpal tunnel syndrome. Am J Epidemiol 1990; 132:1102.

12) - Werner RA, Albers JW, Franzblau A, Armstrong TJ. The relationship between body mass index and the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 1994; 17:632.

13 ) - Gell N, Werner RA, Franzblau A, et al. A longitudinal study of industrial and clerical workers: incidence of carpal tunnel syndrome and assessment of risk factors. J Occup Rehabil 2005; 15:47.

14 ) - Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ. Occupational factors and carpal tunnel syndrome. Am J Ind Med 1987; 11:343.

15 ) - Cheadle A, Franklin G, Wolfhagen C, et al. Factors influencing the duration of work-related disability: a population-based study of Washington State workers' compensation. Am J Public Health 1994; 84:190.

16 ) - De Kesel R, Donceel P, De Smet L. Factors influencing return to work after surgical treatment for carpal tunnel syndrome. Occup Med (Lond) 2008; 58:187.

17 ) - Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ. Hand wrist cumulative trauma disorders in industry. Br J Ind Med 1986; 43:779.

18 ) –Clinical anatomy ,, snell , sixth edition , upper and lower limb , P91 .

19 ) - Clinical anatomy ,, snell , sixth edition , upper and lower limb , P64 80 .
20) - Clinical anatomy ,, snell , sixth edition , upper and lower limb , P80-105 .
21 ) – Easy EMG , lyn welss . julle K . sllver . jay welss , 2004 , P 115 .

22 ) – American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine , 2012 coursebook 59th Annual Meeting , Orlando , Florida , P14 .

23 ) _ Hakim AJ, Cherkas L, El Zayat S, et al. The genetic contribution to carpal tunnel syndrome in women: a twin study. Arthritis Rheum 2002; 47:275.

24 ) _ Keir PJ, Rempel DM. Pathomechanics of peripheral nerve loading. Evidence in carpal tunnel syndrome. J Hand Ther 2005; 18:259.

25 ) - van Dijk MA, Reitsma JB, Fischer JC, Sanders GT. Indications for requesting laboratory tests for concurrent diseases in patients with carpal tunnel syndrome: a systematic review. Clin Chem 2003; 49:1437.

26 ) - Padua L, Aprile I, Caliandro P, et al. Symptoms and neurophysiological picture of carpal tunnel syndrome in pregnancy. Clin Neurophysiol 2001; 112:1946.

27 ) - Ezzat S, Forster MJ, Berchtold P, et al. Acromegaly. Clinical and biochemical features in 500 patients. Medicine (Baltimore) 1994; 73:233.

28 ) - Alford JW, Weiss AP, 26 Akelman E. The familial incidence of carpal tunnel syndrome in patients with unilateral and bilateral disease. Am J Orthop (Belle Mead NJ) 2004; 33:397.

29 ) - Nishihori T, Choi J, DiGiovanna MP, et al. Carpal tunnel syndrome associated with the use of aromatase inhibitors in breast cancer. Clin Breast Cancer 2008; 8:362.
30 ) - Sestak I, Sapunar F, Cuzick J. Aromatase inhibitor-induced carpal tunnel syndrome: results from the ATAC trial. J Clin Oncol 2009; 27:4961.

31 ) - Bland JD. Carpal tunnel syndrome. Curr Opin Neurol 2005; 18:581.

32) - Amirfeyz R, Gozzard C, Leslie IJ. Hand elevation test for assessment of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg Br 2005; 30:361.

33 ) - Preston, DC, Shapiro, BE. Median neuropathy. In: Electromyography and neuromuscular disorders: Clinical-electrophysiologic correlations, Butterworth-Heinemann, Boston 1998. p.231.

34 ) - Bland JD, Rudolfer SM. Clinical surveillance of carpal tunnel syndrome in two areas of the United Kingdom, 1991-2001. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2003; 74:1674.

35) - Muller M, Tsui D, Schnurr R, et al. Effectiveness of hand therapy interventions in primary management of carpal tunnel syndrome: a systematic review. J Hand Ther 2004; 17:210.

36 ) - MacDermid JC, Wessel J. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: a systematic review. J Hand Ther 2004; 17:309.

37 ) - Ahn DS. Hand elevation: a new test for carpal tunnel syndrome. Ann Plast Surg 2001; 46:120.

38 )- Manual of Conduction Study And Surface Anatomy For needle Electromyography

Fourth Edition , Hang . Lee , Joel . Delio. D

39 ) - American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine .Accepted 14 June 2011 .

40)- McClure P. Evidence-based practice: an example related to the use of splinting in a patient with carpal tunnel syndrome. J Hand Ther 2003; 16:256.

41 )- Kaplan SJ, Glickel SZ, Eaton RG. Predictive factors in the non-surgical treatment of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg Br 1990; 15:106.

42 )- Stahl S, Yarnitsky D, Volpin G, Fried A. [Conservative therapy in carpal tunnel syndrome]. Harefuah 1996; 130:241.

43 ) - - Wijga AH, Scholtens S, Bemelmans WJ, de Jongste JC, Kerkhof M, Schipper M, et al. Comorbidities of obesity in school children: a cross-sectional study in the PIAMA birth cohort. *BMC Public Health*. Apr 9 2010;10:184. [Medline]. [Full Text]

44 )- Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, Smith SC Jr, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*. Jan 27 2004;109(3):433-8. [Medline]. [Full Text]

45 ) - )_ Tirosh A, Shai I, Afek A, Dubnov-Raz G, Ayalon N, Gordon B, et al. Adolescent BMI trajectory and risk of diabetes versus coronary disease. *N Engl J Med*. Apr 7 2011;364(14):1315-25. [Medline]

46 ) - Montonen J, Boeing H, Schleicher E, Fritsche A, Pischon T. Association of changes in body mass index during earlier adulthood and later adulthood with circulating obesity biomarker concentrations in middle-aged men and women. *Diabetologia*. Jul 2011;54(7):1676-83. [Medline]

47 )- )- Sugerman HJ. Effects of increased intra-abdominal pressure in severe obesity. *Surg Clin North Am*. Oct 2001;81(5):1063-75, vi. [Medline]

48 ) – Werner CO , Elmpvist D , Ohlin P : pressure and nerve lesion in the carpal tunnel . Acta Orthop Scan 1983 , 54 : 312 – 316 .

49 ) - Werner RA, Albers JW, Franzblau A, Armstrong TJ. The relationship between body mass index and the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 1994;17:632-636. [ Links ]

50) - Landau ME, Barner KC and Campbell WW, "Effect of body mass index on ulnar nerve conduction velocity, ulnar neuropathy at the elbow, and carpal tunnel syndrome," Muscle Nerve, vol. 32, no. 3, pp. 360-3, 2005.

51 ) - Lam N, Thurston A. Association of obesity, gender, age and occupation with carpal tunnel syndrome. Aust N Z Surg 1998;68:190-193. [ Links ]

52 ) - Werner RA, Albers JW, Franzblau A, Armstrong TJ. The relationship between body mass index and the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 1994;17:632-636 .

53 ) - Radecki P. Personal factors and blood volume movement in causation of median neuropathy at the carpal tunnel: a commentary. Am J Phys Rehabil 1996;75:235-238. [ Links ]

54 ) - Harris-Adamson C, Eisen EC, Dale AM, Evanoff B, Hegmann KT, Thiese MS, Kapellusch J, Garg A, Burt S, Silverstein B, Bao S, Merlino L, Gerr F and Rempel D,

"Personal and workplace psychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study cohort: author response," Occup Environ Med, vol. 71, no. 4, pp. 303-4, 2014.

55 ) - Kurt S, Kisacik B, Kaplan Y, Yildirim B, Etikan I and Karaer H, "Obesity and carpal tunnel syndrome: is there a causal relationship?," Eur Neurol, vol. 59, no. 5, pp. 253-7, 2008.

56) - **Kouyoumdjian JA[1], Morita MD, Rocha PR, Miranda RC, Gouveia GM .(( Body mass index and carpal tunnel syndrome )) . Arq Neuropsiquiatr. 2000 Jun;58(2A):252-6 .**

57 )- Liang-Po Hsieh, Dong-Hua Chiang. "The Relationship Between Obesity and the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome." 2005.