



Distonie e neuropatie nei musicisti

Enrico Granieri

Anno accademico 2014-2015



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA

Corso di laurea in Medicina e Chirurgia

Strategie di controllo posturale nei musicisti: il ruolo dell'input vestibolare

Relatore: *Ch.mo Prof. Enrico
Granieri*
Correlatore: *Dott. Andrea Beghi*

Laureanda: *Alessia Incao*

Anno Accademico 2013 – 2014

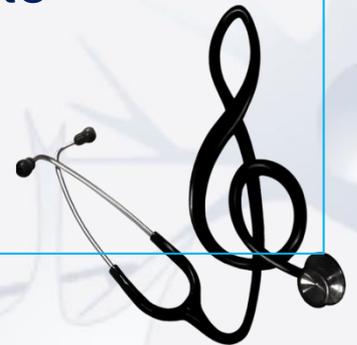


PATOLOGIE DEL MUSICISTA

L'artista come "Atleta del Palcoscenico"

Fattori di rischio:

- Strumento non ergonomicamente progettato
- Numero di ore di studio eccessivo
- Mancanza di riscaldamento e di pause adeguate
- Postura scorretta
- Fattori psicologici





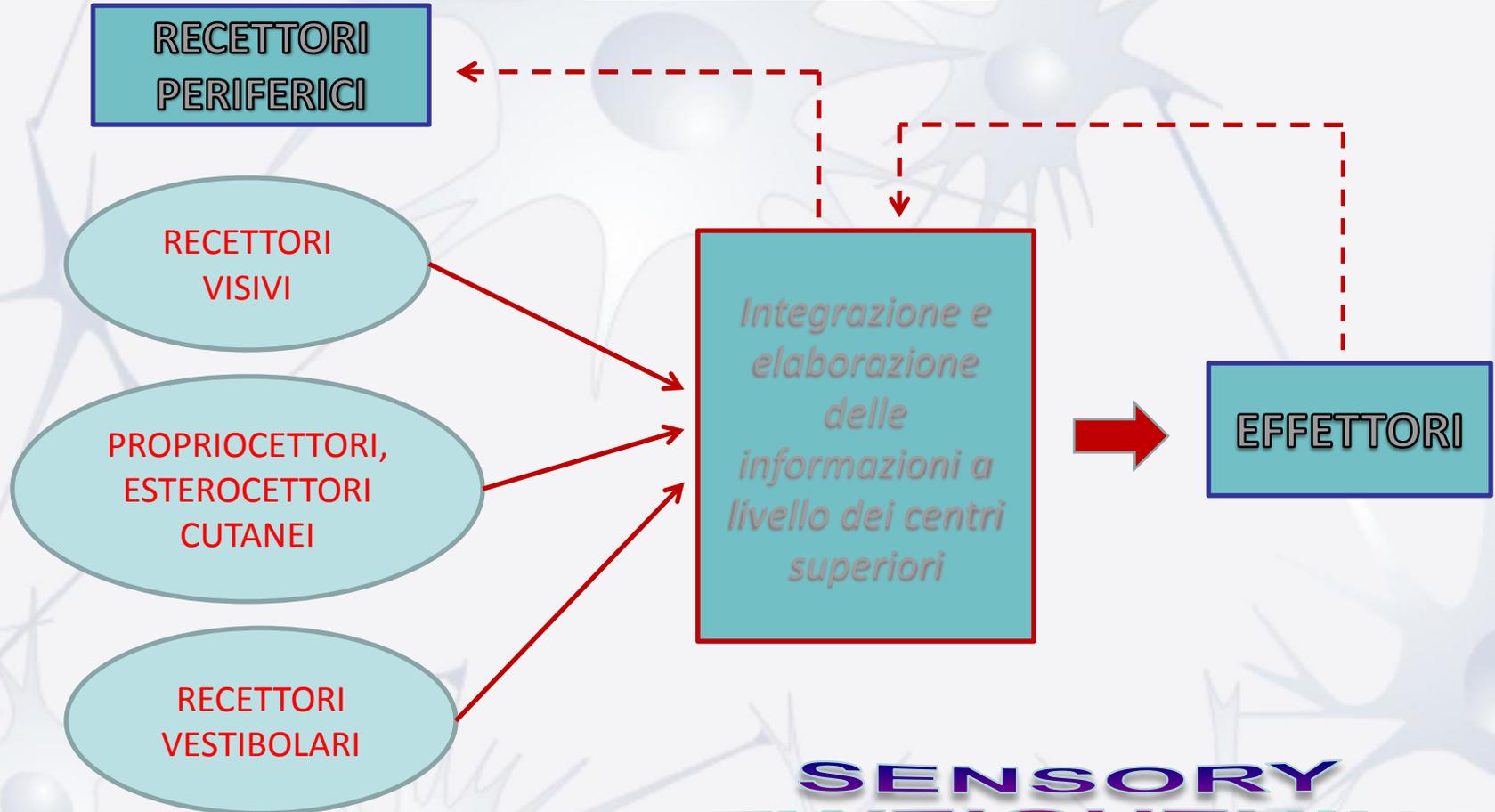
PATOLOGIE DEL MUSICISTA

- *OVERUSE SYNDROME*
- *NEUROPATIE PERIFERICHE DA
INTRAPPOLAMENTO*
- *DISTONIA FOCALE*





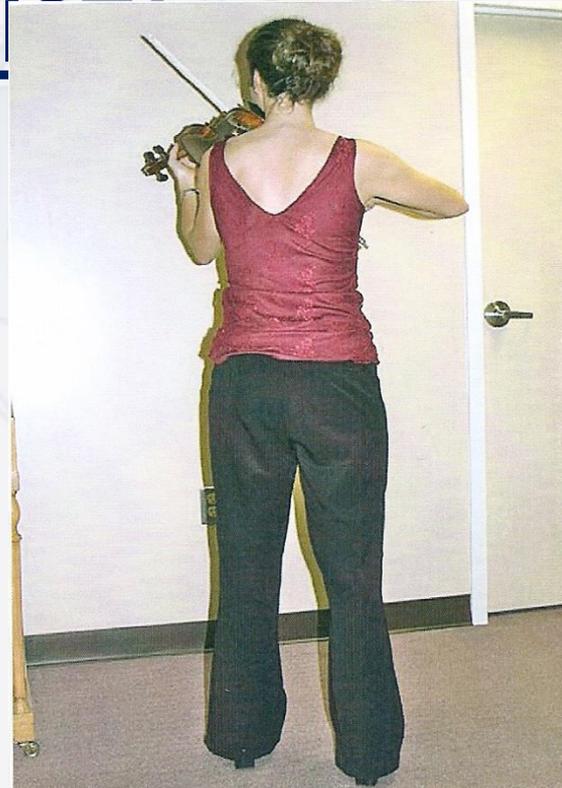
CONTROLLO POSTURALE



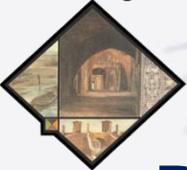
**SENSORY
REWEIGHTNING**



LA POSTURA NEL MUSIC



Per **POSTURA** intendiamo la posizione assunta dalle varie parti del corpo le une rispetto alle altre, rispetto alla forza di gravità, rispetto all'ambiente esterno e rispetto allo strumento che il musicista sta suonando.



LE POSTUROGRAFIE

- Pedana collegata ad un computer e ad un video proiettore
- Statica e dinamica
- Permette sia valutazione posturale sia riabilitazione

SENSORY ORGANIZATION TEST (SOT)

TEST STATICO O.A.

TEST STATICO O.C.

TEST STATICO RAGNATELA

CUSCINO O.A.

CUSCINO O.C.

CUSCINO RAGNATELA

PEDANA MOBILE O.A. RAMP

PEDANA MOBILE O.C. RAMP

PEDANA MOBILE O.A. SINUS

PEDANA MOBILE O.C. SINUS

Synapsys Posturography System



SKG
area

FFT
energy

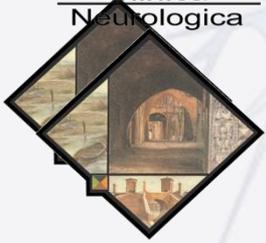
INDICE DI
ROMBERG





CONCLUSIONI

- *I musicisti presi in esame sono a rischio per lo sviluppo di overuse syndromes.*
- *Non ci sono valori francamente patologici, ma lievi alterazioni a carico del controllo vestibolare sono state riscontrate e devono essere approfondite con test specifici.*
- *Dato il numero esiguo di casi analizzati lo studio non può essere concluso ed è da considerarsi come STUDIO PRELIMINARE. Sarà proposto ad altri Conservatori italiani.*
- *Il musicista ha delle esigenze mediche particolari e il medico deve tenerle presente quando lo ha in cura: è sempre più importante l'affermazione anche in Italia della Medicina dell'Arte.*



Patologia neurologica nei musicisti professionisti



Distonia Occupazionale: Pianisti, flauto
traverso e strumenti: esiste un impegno motorio
continuo.

Contrazioni muscolari protratte diffuse o
localizzate a specifici gruppi di muscoli che
causano movimenti involontari e posture
anomale (*Fahn 1987*)

**Neuropatie periferiche da lesioni di nervi
spinali:** patologie da compressione di nervi
dovute a posture viziate mantenute a lungo.



Distonia dei musicisti

Introduzione



I musicisti e gli operatori sanitari stanno rivolgendo crescente interesse allo studio dei disordini del movimento che colpiscono la capacità di suonare nei musicisti stessi.

Notevole impegno nella pratica e nell'esecuzione a livello professionale, **della ripetizione continua di movimenti molto precisi nel corso di anni** e della necessità (o della scelta) di guadagnarsi da vivere grazie alla musica, **i musicisti professionisti sono soggetti a diversi generi di infortuni occupazionali specifici.**



DISTONIA “da compito specifico”

Uno di questi è la **distonia focale** “ da compito specifico ”, un disturbo del movimento di origine neurologica caratterizzato da contrazioni muscolari involontarie.

Il termine **focale** significa che solo una parte del corpo è coinvolta, mentre l'espressione “**da compito specifico**” indica che questo tipo di distonia insorge **solo in un contesto**, appunto di lavoro specifico, quale **suonare uno strumento**.

DISTONIA FOCALE

- Diminuzione delle afferenze inibitorie sul sistema nervoso
- Deficit nella percezione e integrazione dei vari stimoli a livello sensitivo
- Alterazioni nell'integrazione delle informazioni sensitivo/motorie



**PLASTICITA' MAL-
ADATTATIVA**



**OVERUSE
SYNDROME**



Distonia focale nei musicisti



Come chiunque la cui vita e la cui carriera vengono colpiti dalla distonia, anche i musicisti possono sentire pesantemente l'impatto della malattia a un livello molto profondo.

Una **riduzione della capacità di suonare** può colpire proprio il cuore della vita e della personalità di un musicista e l'insorgere del disturbo può provocare una **profonda sofferenza psicologica**.



LA DISTONIA



- **Distonia è il termine usato per descrivere particolari tipi di movimento e posture involontarie anomale che insorgono a carico di una o più parti del corpo, solitamente in assenza di altri segni neurologici.**
- La distonia è quindi un disturbo del movimento che, di solito, non altera altre funzioni cerebrali; la personalità, la memoria, la vista e le funzioni sessuali di un paziente affetto da distonia risultano, per esempio, solitamente normali.



Dystonia



- (from Greek, $\delta\iota\sigma$ + $\tau\omicron\nu\nu\omicron\sigma$, “abnormal tone”
- “ *a syndrome of sustained muscle contractions frequently causing twisting and repetitive movements or abnormal postures*”
- - Ad Hoc Committee, Dystonia Medical Research Foundation, 1984



Distonie (segue)



- La principale caratteristica neurofisiologica dei movimenti distonici è che, durante la loro esecuzione, si verifica generalmente una **contrazione simultanea di muscoli tra loro antagonisti.**



I SINTOMI



I musicisti possono percepire i primi sintomi della distonia come il risultato di una loro lacuna tecnica o di una loro preparazione insufficiente.

Di conseguenza, molti musicisti intensificano l'esercizio e la pratica, cercando un aiuto a livello medico solo quando il disturbo è già piuttosto evidente.



Primi sintomi della distonia sono, dunque, **percepiti** come **errori tecnici dovuti all'affaticamento** o alla mancanza di studio; errori che possono manifestarsi durante passaggi tecnici veloci, in precedenza non problematici e che invece diventano difficoltosi.

Per i suonatori di **ottoni**, tali inconvenienti possono iniziare in un **unico registro**.



Nel corso di tre/sei mesi, i **problemi di esecuzione peggiorano progressivamente e l'incremento dell'esercizio o il concedersi delle pause non aiutano.**

Suonare lo strumento innesca gli **spasmi muscolari**, che a riposo non sono presenti.

Inoltre, il dolore non è solitamente associato alla distonia.

In alcuni casi, il blocco avviene in modo repentino.



FISIOLOGIA DEI NUCLEI DELLA BASE



La parte motoria dei nuclei della base è organizzata in maniera somatotopica ed è implicata negli aspetti d'ordine superiore del movimento.

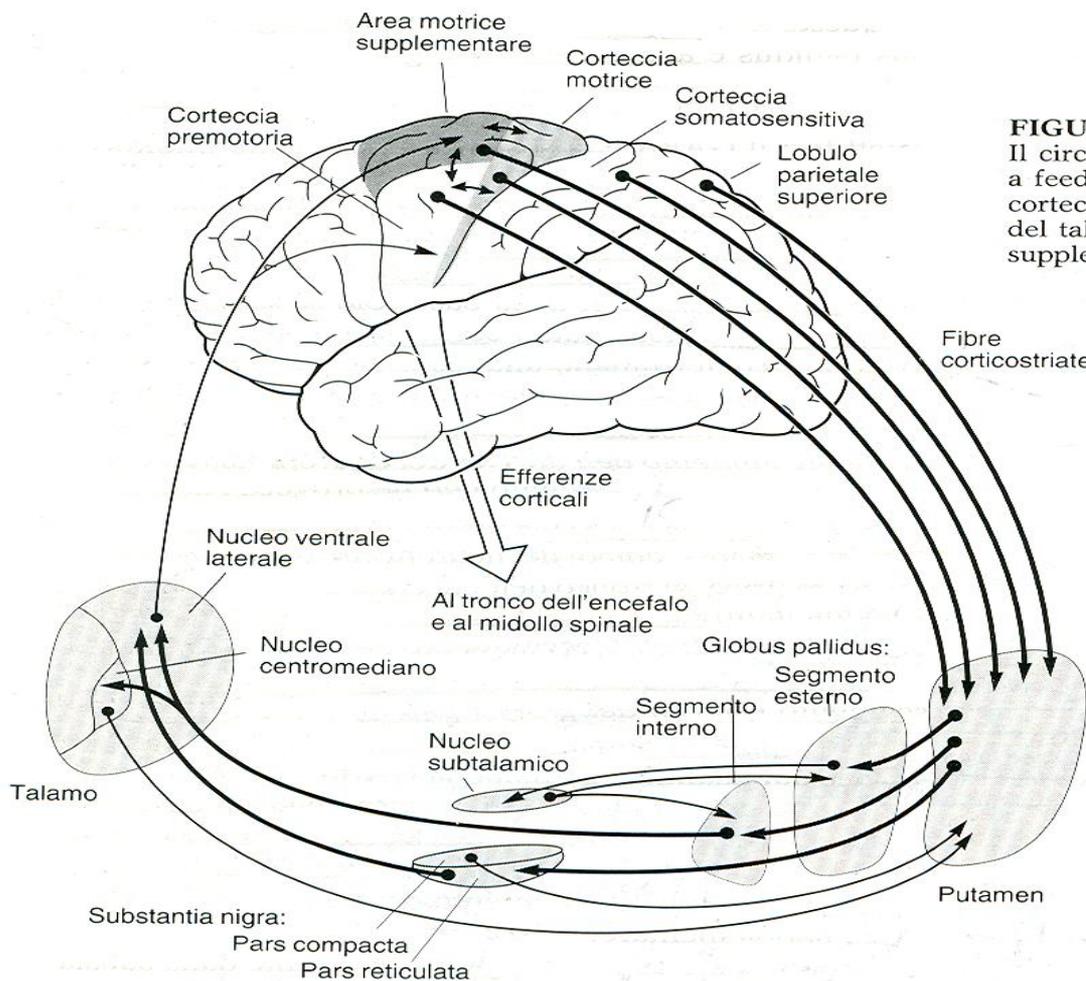
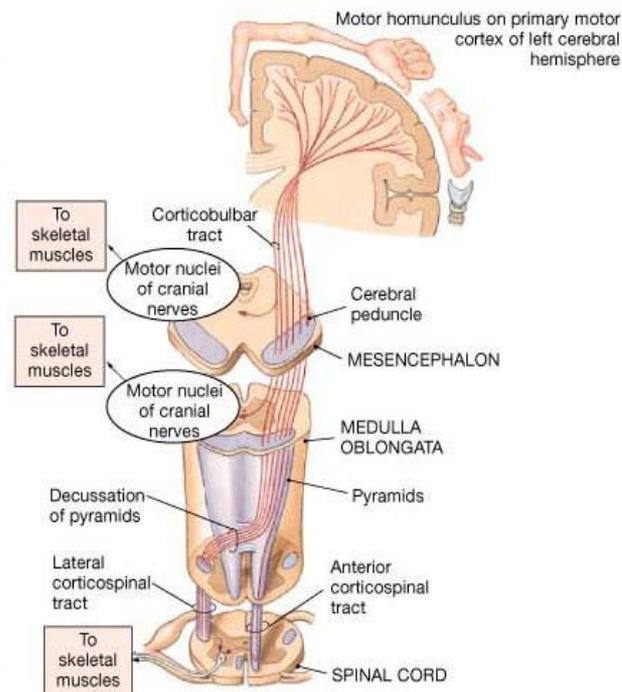


FIGURA 42-4

Il circuito motorio dei nuclei della base è un circuito subcorticale a feed-back che dalle aree motorie e somatosensitive della corteccia, passando per parti circoscritte dei nuclei della base e del talamo, ritorna alla corteccia premotoria, all'area motrice supplementare e alla corteccia motrice.

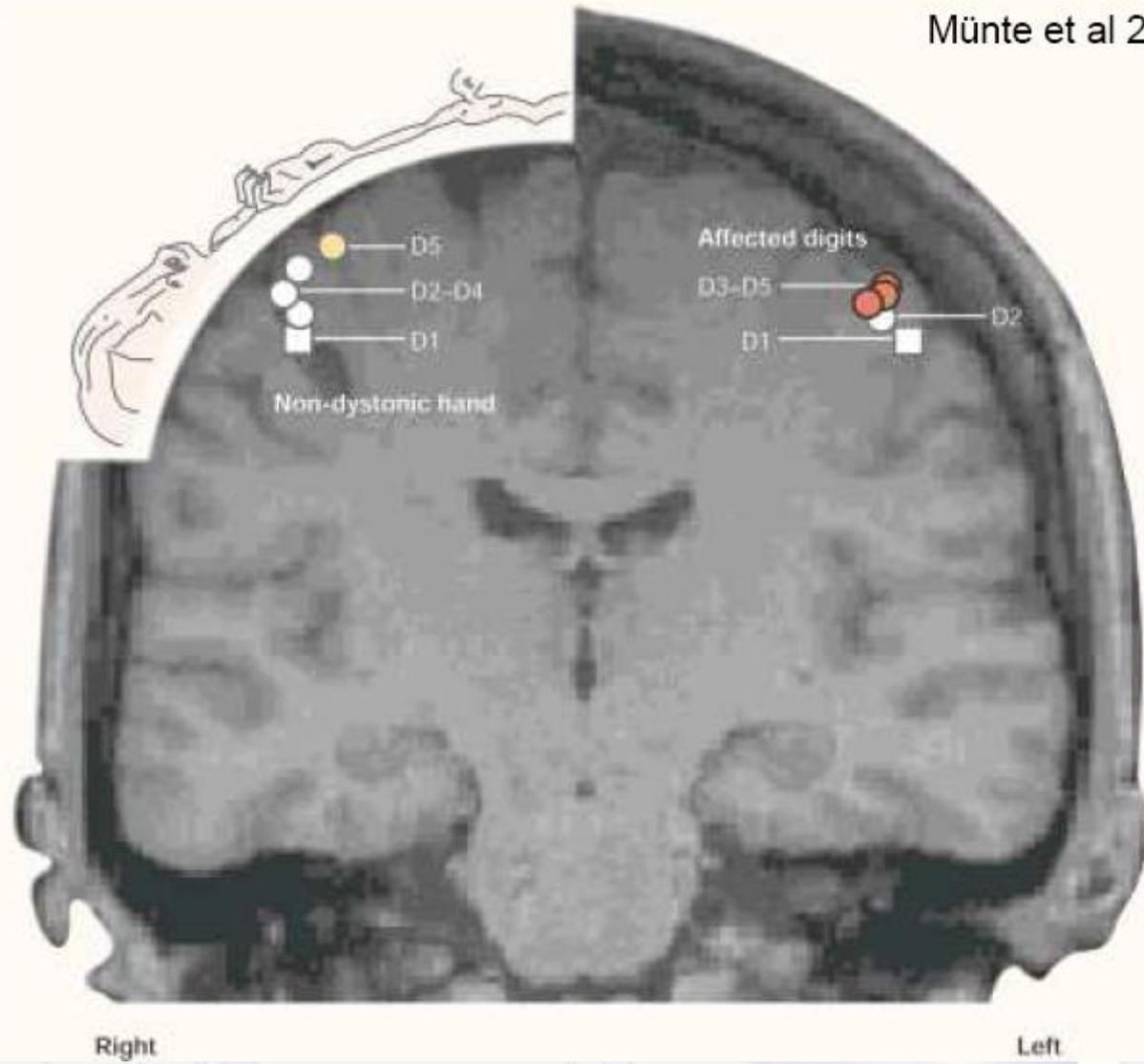




RM in distonia focale (mano)



Münte et al 2002



Right

Left

Distonia





Distonie (segue)



- I movimenti distonici possono essere
 - **ritmici,**
 - **possono presentarsi in sequenze ripetitive** (il che avviene comunemente) oppure
 - **in forma isolata,**
 - **possono essere rapidi e di breve durata** oppure
 - **lenti e prolungati** (possono durare talora diversi minuti, oppure perfino poche ore);
in quest'ultimo caso producono posture distoniche.



ESISTONO DIFFERENTI TIPI DI DISTONIA?



- Esistono numerosi tipi di distonia; più comuni sono:
- **DISTONIA FOCALE**. Colpisce solo una parte del corpo quale, per esempio, gli occhi, il collo, un arto o i muscoli della gola. Le forme più comuni di distonia sono :
 - **Blefarospasmo**, che colpisce i muscoli che circondano gli occhi;
 - **Distonia oromandibolare**, che interessa i muscoli della mandibola, della lingua e della bocca;
 - **Distonia laringea**, che coinvolge i muscoli della gola responsabili della produzione della voce e rende difficoltosa l'emissione dei suoni (che possono ridursi a sospiri);
 - **Torcicollo spasmodico**, in cui vengono colpiti i muscoli del collo, costringendo la testa a rimanere ruotata da una parte o piegata in avanti o indietro;



I pianisti di solito vengono colpiti alla mano destra: gli spasmi possono causare la contrazione e le dita si chiudono all'interno della mano quando si cerca di suonare.

Distonia





I suonatori di strumenti a corda vengono colpiti più frequentemente alla mano sinistra (ma vi sono casi in cui è interessata la destra), mentre i chitarristi e i percussionisti a entrambe le mani.



I suonatori di **strumenti a fiato** possono sviluppare la distonia alla bocca (**distonia dell'imboccatura**) o alle mani.

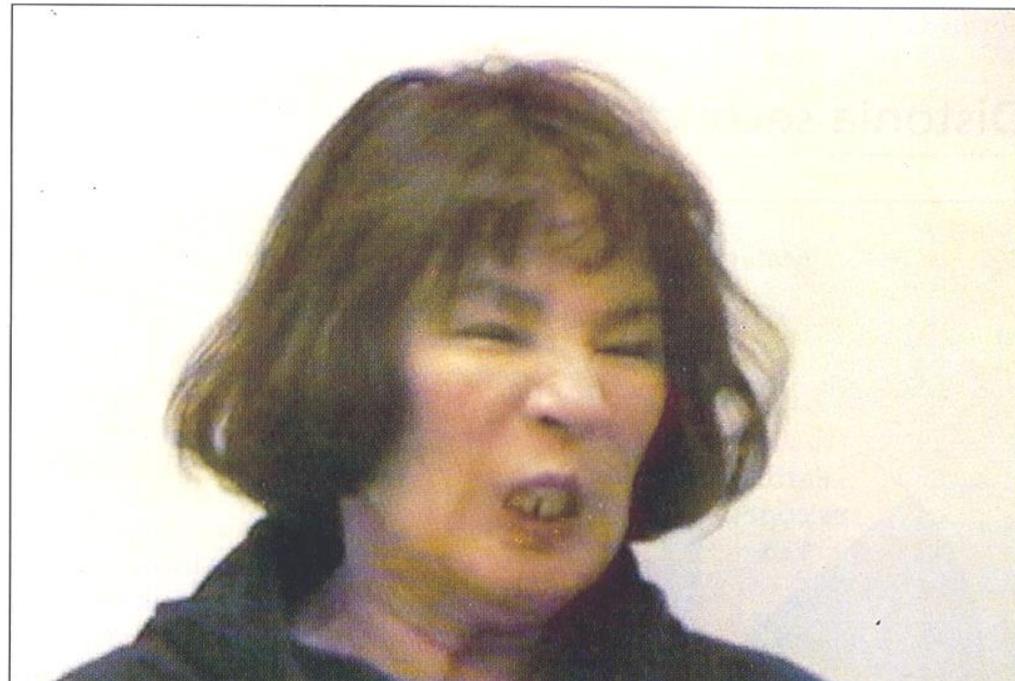
I suonatori di **ottoni**, infine, possono avere problemi agli angoli della bocca o alla mascella.





Crampo del musicista

Sindrome di Meige:
distonia facciale-mandibolare-cervicale





Poiché questo tipo di distonia è dovuto all'esecuzione di un compito particolare, cioè suonare uno strumento, solitamente non si estende ad altre parti del corpo.



Per quanto riguarda la diagnosi e la terapia, viene altamente consigliata la visita da un neurologo specializzato nei disturbi del movimento, preferibilmente con esperienza nel trattamento dei musicisti.





Trattamenti



Poiché la distonia è un disturbo neurologico, i massaggi, l'agopuntura e altri metodi, che coinvolgono terapie sui muscoli, non apportano sollievo.



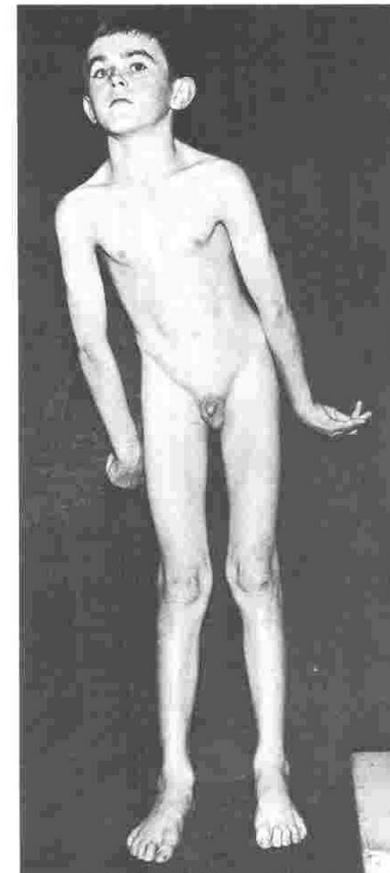
DISTONIE



- **Crampo dello scrivano**, che compromette la funzionalità dei muscoli della mano e dell'avambraccio rendendo difficoltosa la scrittura (***esistono altre distonie focali associate a particolari attività o occupazioni quali il crampo della dattilografa, la distonia del pianista, e più in generale la distonia dei musicisti, quello del golfista ecc.)***);
- **Malattia di Meige**, che è una combinazione di blefarospasmo e distonia oromandibolare.



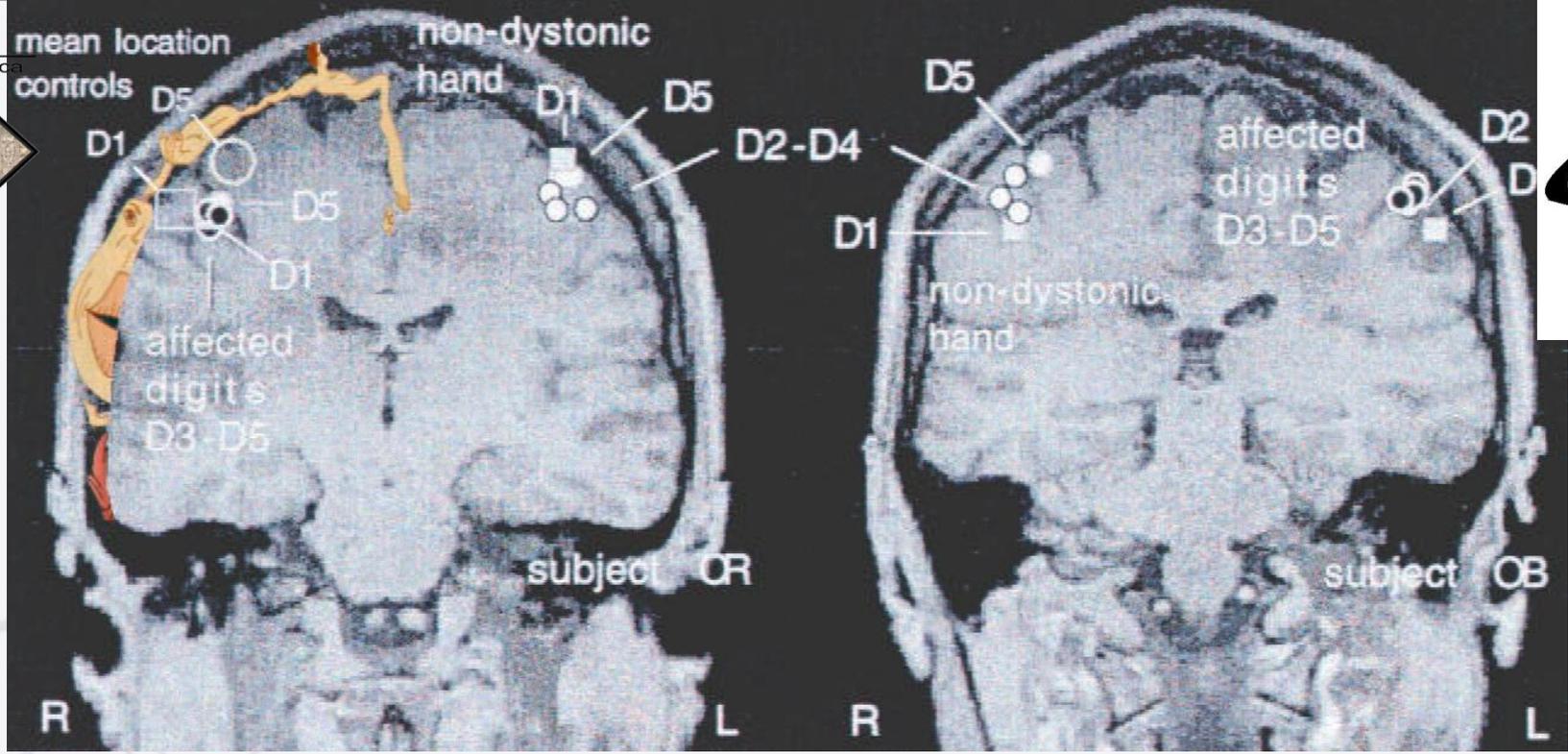
297. Torsion dystonia ▽
Powerful muscular spasms flexing the toes and feet and turning the head and opening the jaw. There were twisting movements of the neck, shoulder and pelvis, with lordosis. The disease began in childhood with clumsiness of gait and hands. For many years there were no visible spontaneous involuntary movements. No history of encephalitis.



298. Torsion dystonia △
Age 10; onset of fidgety movements and clumsiness at age of 6; frequent falls, awkward gait, athetoid and choreic movements of limbs were followed by torsion movements of head and trunk. Head pulled back or to one side, trunk arching backwards or to the right. Spasms in arms; extended at the elbows rotating them internally and often bending them behind his back. Voluntary movements such as walking induced a variety of contortions. No history of encephalitis; no evidence of Wilson's disease.



LA DISTONIA FOCALE DELLA MANO NEL MUSICISTA



Fusion of the somatosensory representation of single digits of the hand in musicians suffering from **focal dystonia** as revealed by MEG and MRI. MRI sections through the somatosensory cortices of 2 musicians suffering from hand dystonia are shown. The responses of evoked magnetic neural reaction potentials following sensory stimulation of single fingers are displayed. The responses of the digits 1-5 (D1-D5) code for the neural networks involved in somatosensory processing of individual fingers. Whilst in healthy musicians the typical homuncular organization (see inset on the left MRI) reveals a distance of about 2,5 cm between the networks processing stimuli from the thumb and the little finger (open circle and square on the left), the somatosensory representations of the fingers in dystonic musicians are blurred, resulting from a fusion of the neural networks which process incoming sensory stimuli from different fingers (black circles). (Modified from Elbert et al. 1998). (Munte et al, 2003)



Distonie focali



- Denominazione
- **DISTONIE CERVICALI**
- Distonia laringea
- Distonia faringea
- Distonia linguale

- Torcicollo
-

- **Crampo dello scrivano etc.**
-



Distonia del musicista

Muscoli interessati

Muscoli laringei

Muscoli faringei

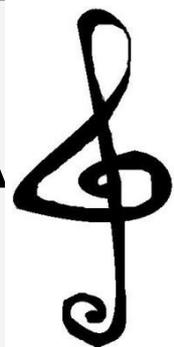
Muscolatura della
lingua

{ Sternocleidomastoideo,
Trapezio, splenio e altri
muscoli del collo

{ Muscoli della mano,
dell'avambraccio e
del braccio



LA DISTONIA FOCALE DELLA MANO NEL MUSICISTA



Crampo del musicista: perdita di controllo dei muscoli della mano o del braccio, muscoli che vengono sottoposti a un allenamento e a un perfezionamento molto intensi.

Molte professioni richiedono movimenti della mano complessi e ripetuti, **ma la distonia – crampo del musicista** è sorprendentemente molto più comune nei musicisti che in qualsiasi altro gruppo di professionisti, compresi i dentisti, i chirurghi e gli scrittori.

Si può ipotizzare una predisposizione genetica della distonia focale del musicista in meno del 5% dei soggetti colpiti.

NEUROLOGY

Dominantly transmitted focal dystonia in families of patients with musician's cramp

A. Schmidt, H.-C. Jabusch, E. Altenmüller, J. Hagenah, N. Brüggemann, K. Hedrich, R. Saunders-Pullman, S. B. Bressman, P. L. Kramer and C. Klein

Neurology 2006;67:691-693

DOI: 10.1212/01.wnl.0000230148.00035.f9

This information is current as of October 14, 2009

The online version of this article, along with updated information and services, is located on the World Wide Web at:

<http://www.neurology.org/cgi/content/full/67/4/691>

Neurology® is the official journal of the American Academy of Neurology. Published continuously since 1951, it is now a weekly with 48 issues per year. Copyright © 2006 by AAN Enterprises, Inc. All rights reserved. Print ISSN: 0028-3878. Online ISSN: 1526-632X.



Ipotesi patogenetiche



Si suppone che l'**alta prevalenza** della distonia alla mano fra i musicisti, rispetto ad altri professionisti, **sia collegata alla specifica qualità delle abilità moto-sensoriali richieste.**

Nella letteratura medica questo disturbo viene chiamato anche crampo dello scrivano o distonia occupazionale.



Meccanismi patogenetici



Fra **tutte le attività senso-motorie** dell'uomo, quella di **suonare uno strumento è forse la più complessa;**

inoltre, l'attività musicale è strettamente legata alle **emozioni, al sistema limbico.**

La distonia colpisce quei movimenti che vengono ripetuti in modo intensivo,

l'insorgere del disturbo può essere collegato alla **pratica intensa e prolungata di schemi di movimento della mano** che richiedono velocità ed estrema precisione.



Sintomi



I musicisti con distonia descrivono i sintomi in termini musicali:

- **tenue perdita di controllo nei passaggi veloci;**
- **mancanza di precisione;**
- **rattrappimento delle dita;**
- **dita incollate ai tasti;**
- **flessione involontaria del pollice all'archetto negli strumenti a corda;**
- **tremore non sempre associato agli spasmi.**



SINTOMI



Nella maggior parte dei casi, **la distonia è presente solo quando si svolgono precise funzioni, alcuni suonatori di strumenti a fiato, per esempio, affermano che la distonia può manifestarsi mentre suonano il clarinetto, ma non quando suonano il sassofono.**



Distonia professionale



Il disturbo può anche apparire estremamente sensibile a stimoli sensoriali: un pianista può manifestare i sintomi mentre suona su una tastiera in avorio, ma non quando suona su una tastiera in plastica.



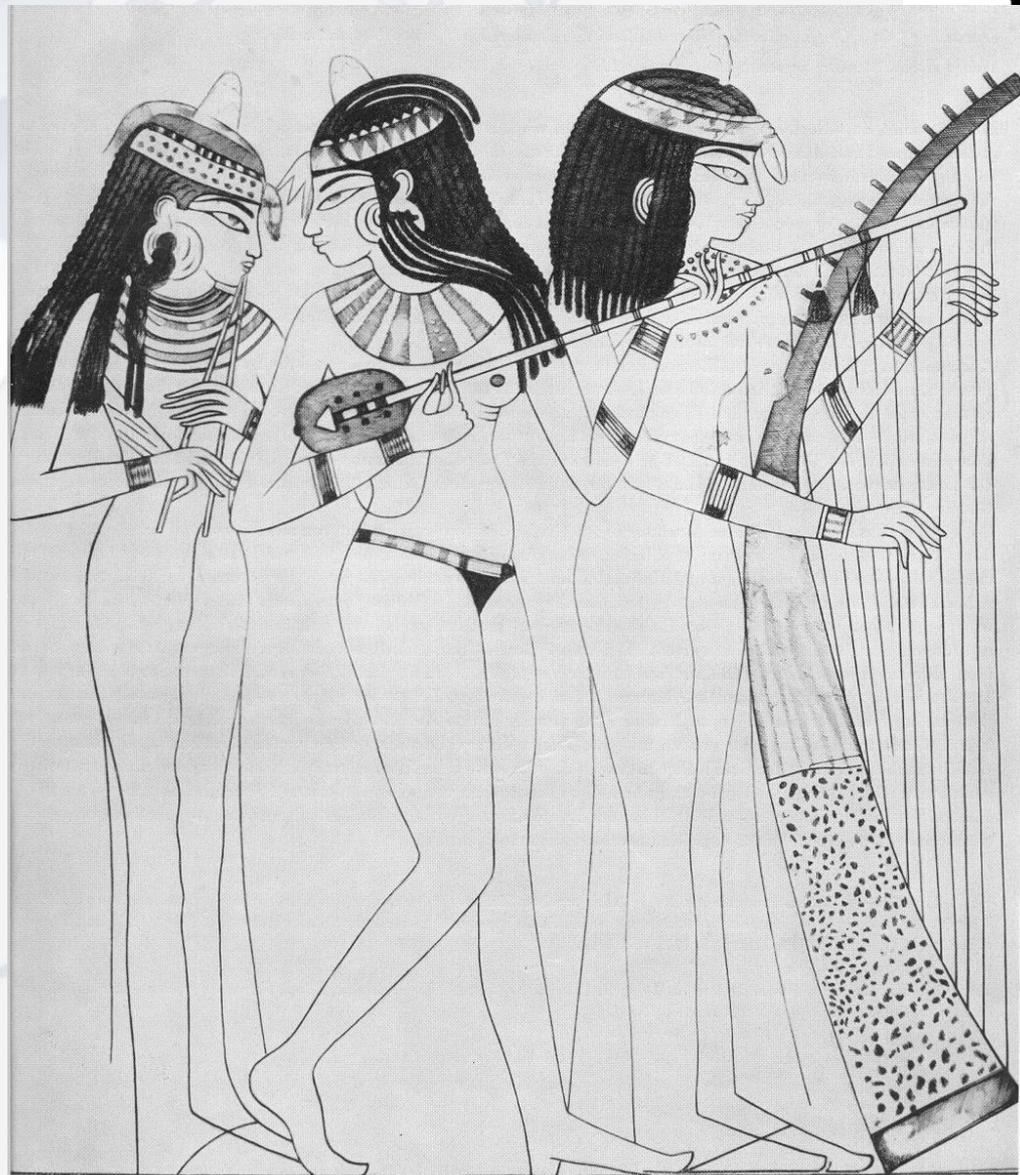
Typical example of a dystonic movement patterns in a pianist. When playing a c-major scale upwards and touching the key with the third finger, the fourth and fifth fingers are cramped involuntarily, resulting in a 'curling in' movement.



Sintomi



A volte anche la modificazione della postura e perfino le espressioni facciali possono far emergere spasmi distonici alla mano.





Ricerca delle cause



Sono probabilmente diverse le condizioni patologiche che possono condurre a sintomi simili, **genetico/ambientali**.

Durante la crescita un bambino impara molti movimenti diversi fra loro, come camminare, scrivere o suonare uno strumento, che vengono memorizzati dal cervello come schemi motori.

Esempi di distonia della mano dovuti all'esecuzione di compiti altamente specifici che non si estendono ad altre parti del corpo sono stati paragonati a “ virus del computer ” che colpiscono gli **schemi senso-motori** essenziali per suonare.





Terapia !! ??



La tossina botulinica iniettata nei muscoli obbliga, invece, il corpo a creare nuovi schemi motori, poiché impedisce il passaggio dell'impulso nervoso ai muscoli che si contraggono.

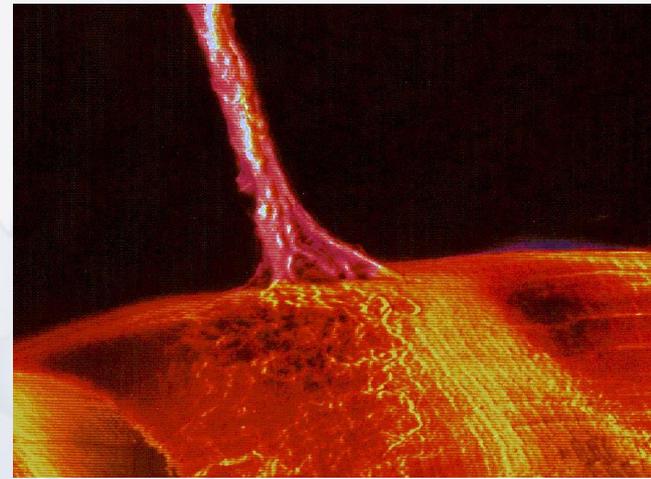
Le iniezioni indeboliscono temporaneamente il muscolo, quindi lo spasmo muscolare si riduce ed è necessario trovare una postura diversa del polso per compensare quella normalmente data dal muscolo indebolito.

In questo caso, **la tossina botulinica non è una soluzione in se stessa ma un modo per facilitare nel musicista un mutamento del suo schema motorio.**

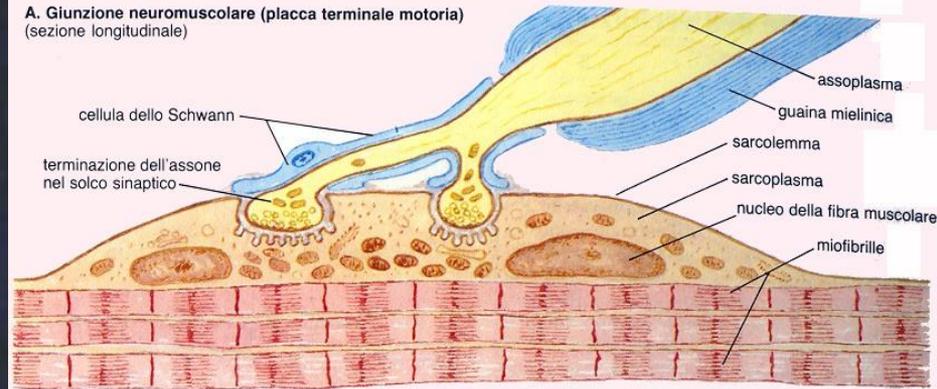
Botulinum Toxin:

Eight proteins produced by *Clostridium botulinum* inhibit the release of ACh

BOTOX® (Botulinum Toxin Type A) Purified Neurotoxin Complex



A. Giunzione neuromuscolare (placca terminale motoria)
(sezione longitudinale)





Trattamento



L'ultima novità nei trattamenti è quella di stimolare i musicisti a creare, appunto, nuovi schemi senso-motori che permettano loro di raggiungere lo scopo di suonare.

In alcuni casi è possibile modificare uno strumento musicale, per esempio alterando la posizione dei tasti negli strumenti a fiato.

È molto più complicato, invece, modificare gli schemi motori nei pianisti o nei suonatori di strumenti a corda.





Distonia nei musicisti

LA DISTONIA DELL'IMBOCCATURA





LA DISTONIA DELL'IMBOCCATURA



Distonia che colpisce i suonatori di ottoni e di strumenti a fiato.

Il termine imboccatura (o *embouchure*) si riferisce alla posizione che assume la bocca per poter suonare uno strumento a fiato.

L'anatomia di questa forma di distonia coinvolge i muscoli della bocca, della faccia, della mascella e della lingua.





Sintomi



I movimenti anomali che la caratterizzano sono spesso **impercettibili** e compaiono solo mentre il musicista suona, mette in bocca lo strumento o dà forma alla bocca per suonare.

La maggior parte di questi musicisti è solito increspare le labbra o sorridere quando suona e almeno dodici muscoli vengono coinvolti per dare alla bocca una tale posizione, escludendo la forma altrettanto complicata che viene data alla lingua e alla mascella.

Risulta quindi davvero difficile individuare i muscoli più importanti necessari a suonare ottoni o strumenti a fiato.



I sintomi della distonia dell'imboccatura includono:

- **fuoriuscita dell'aria dagli angoli della bocca**, a volte in modo peggiore sui registri più alti, accompagnata anche da tremore;
- **contrazioni involontarie anomale dei muscoli della faccia**, comprendenti l'involontaria increspatura delle labbra, l'elevazione eccessiva degli angoli della bocca e la chiusura involontaria della stessa.
- Alcuni musicisti trovano difficoltà solo **nell'esecuzione di note prolungate in registri particolari** o di **passaggi che richiedono velocità particolari**.
- La distonia spesso non causa dolore fisico, ma **intenso stress psicologico**.



Terapia

Il trattamento di questo tipo di distonia, come in tutti gli altri tipi, agisce sui sintomi.

Le seguenti terapie sono disponibili, purtroppo con *minimo sollievo per chi soffre di distonia dell'imboccatura*:

- medicinali orali a base di **triesifenidile**, **clonazepam** e **baclofen**;

- iniezioni di **tossina botulinica**; in questo caso l'anatomia dei muscoli coinvolti va valutata attentamente per evitare un'eccessiva debolezza orale.





**PRIMO CORSO DI PERFEZIONAMENTO
IN MUSICA E MUSICOTERAPIA IN NEUROLOGIA**

Anno 2013

Università degli Studi di Ferrara.



Neuropatie nei musicisti

Enrico Granieri

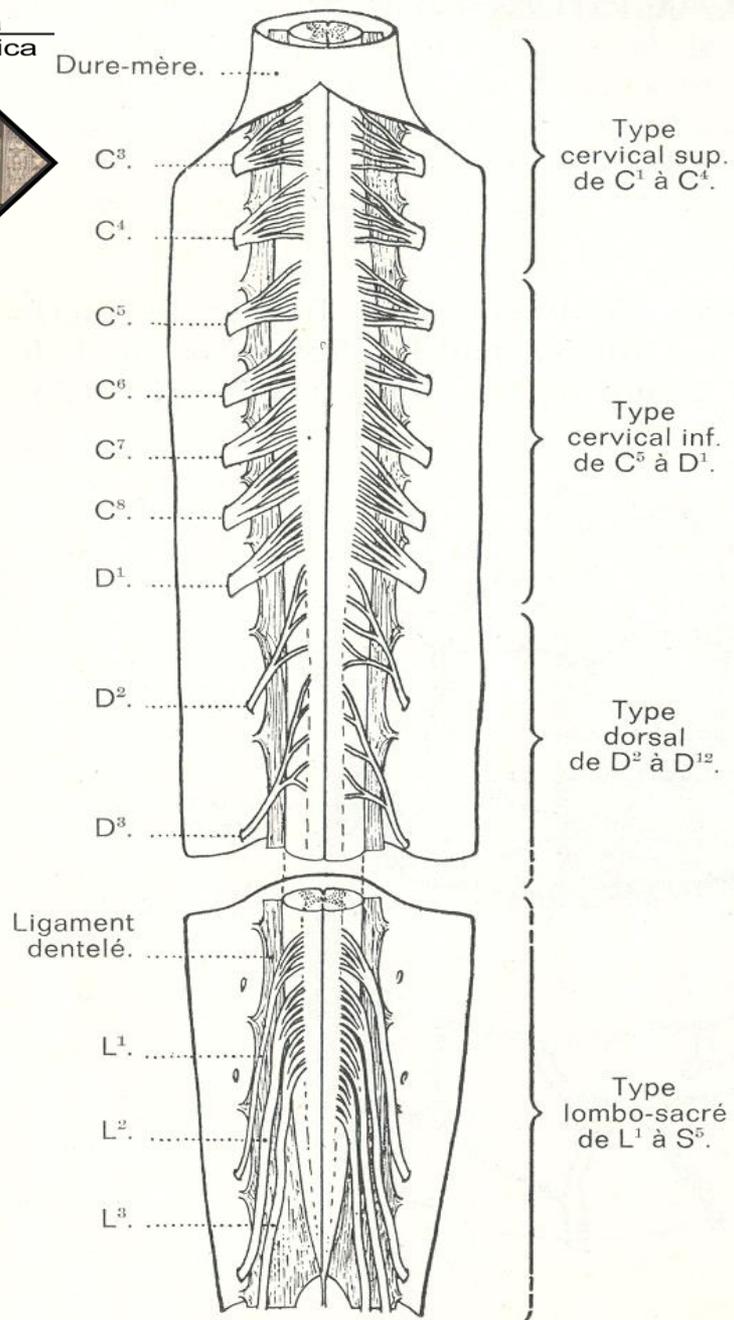
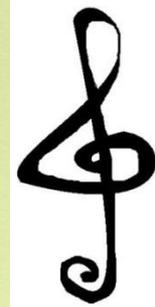
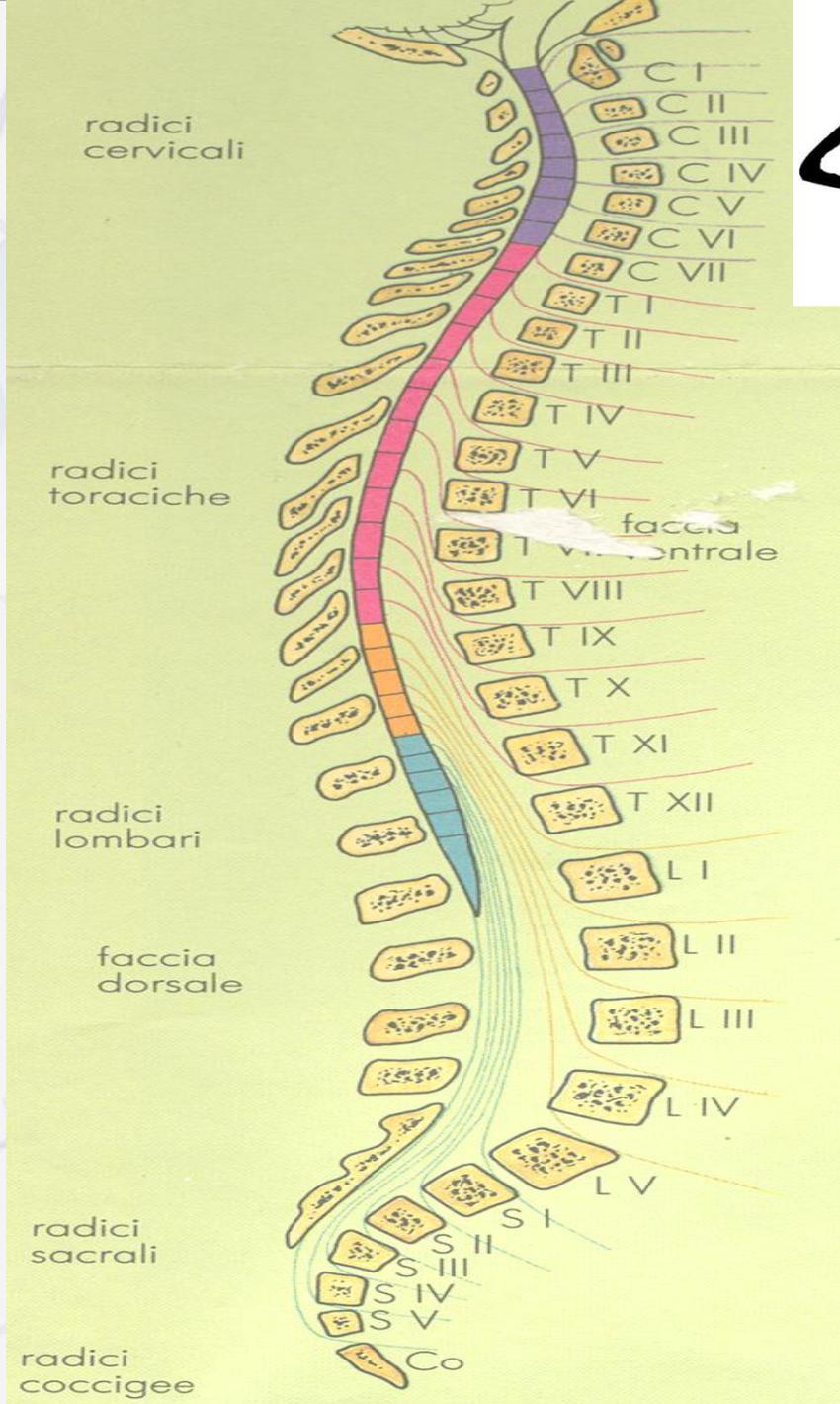
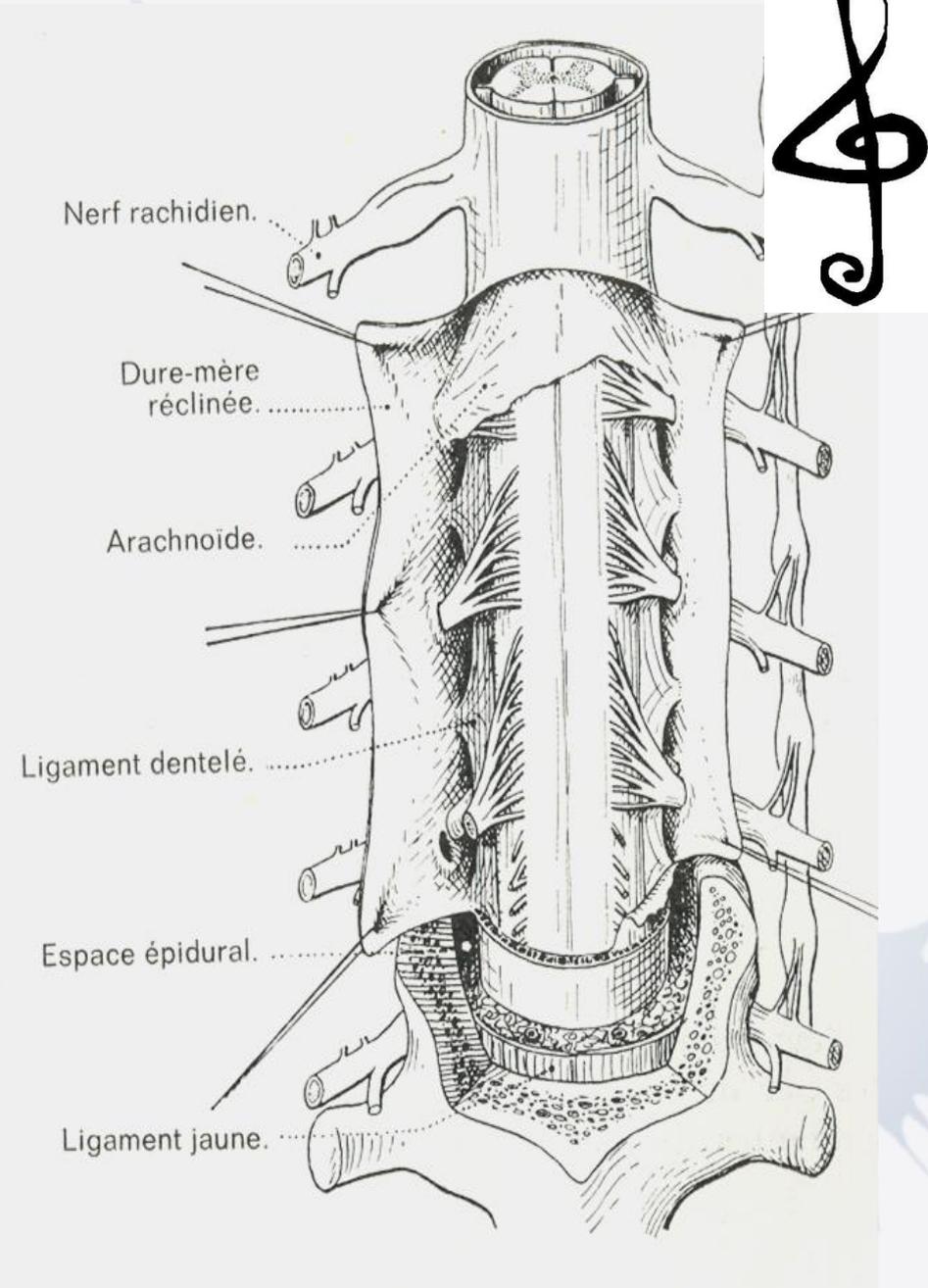
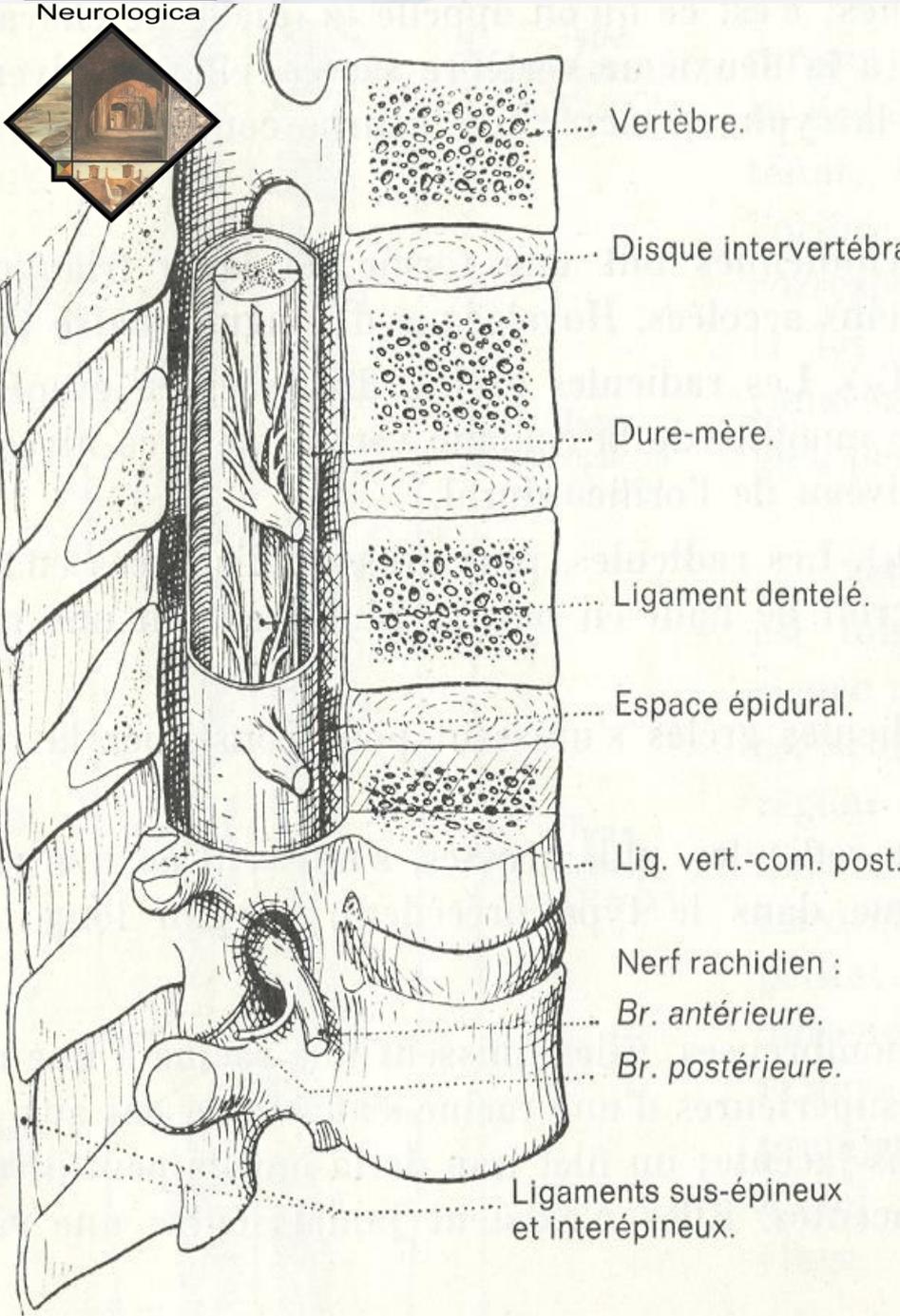


FIG. 145. — Les différents types de racines rachidiennes.





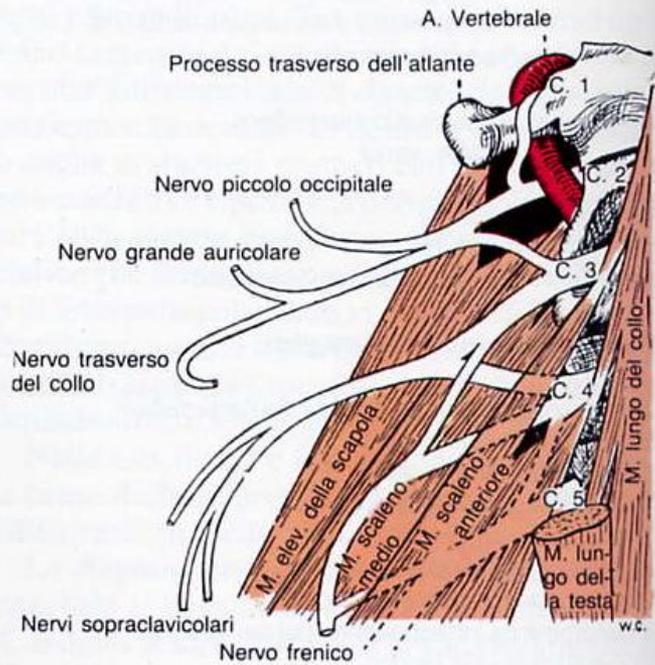


FIGURA 8.9 Schema del plesso cervicale.

(da Azzali, Lockhart, Hamilton, Fyfe, *Anatomia del Corpo Umano*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano 1992).

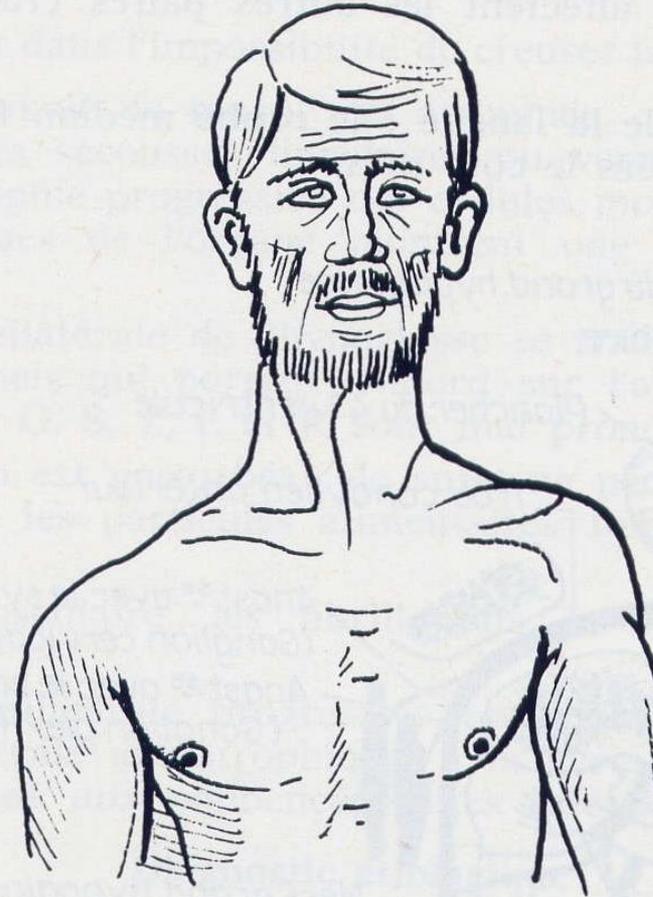
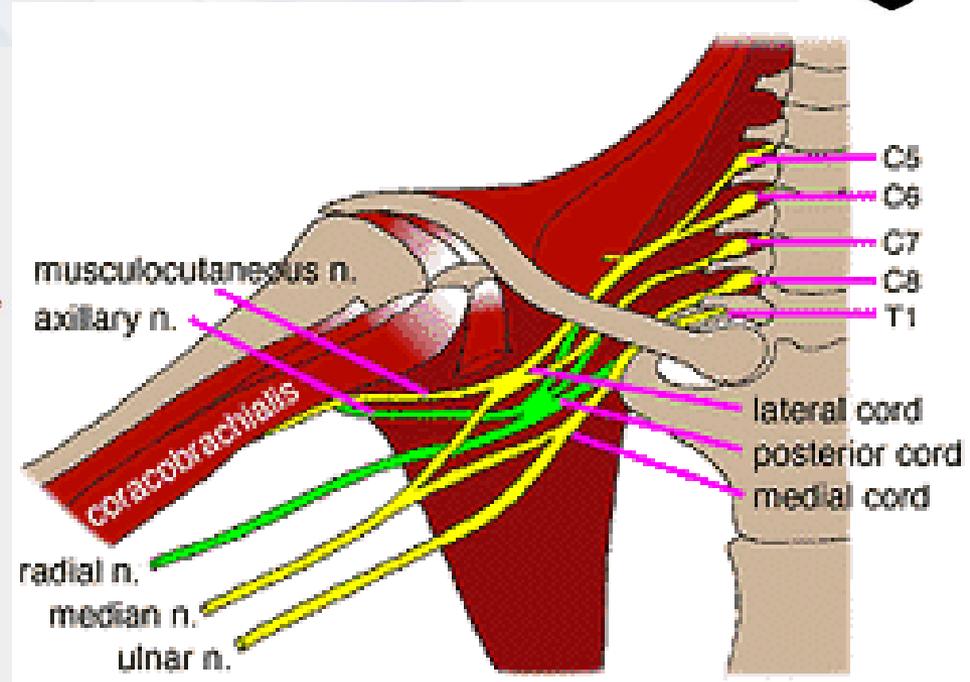
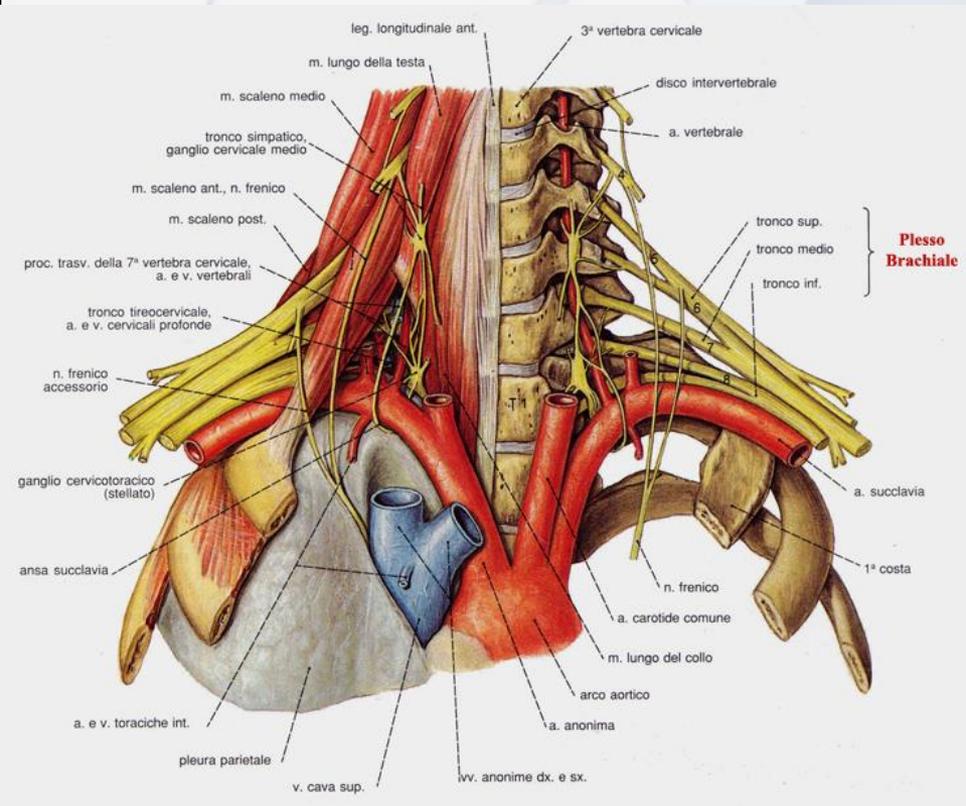


Fig. 64. - Paralysie du spinal gauc



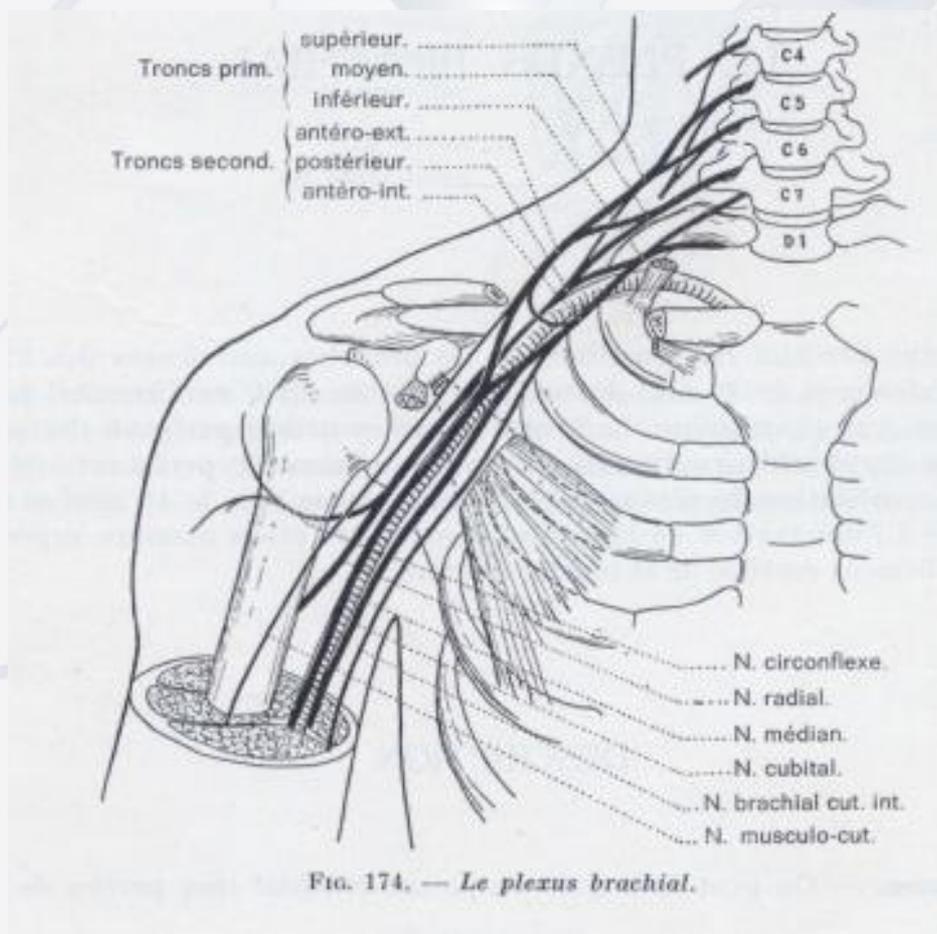
Plesso brachiale

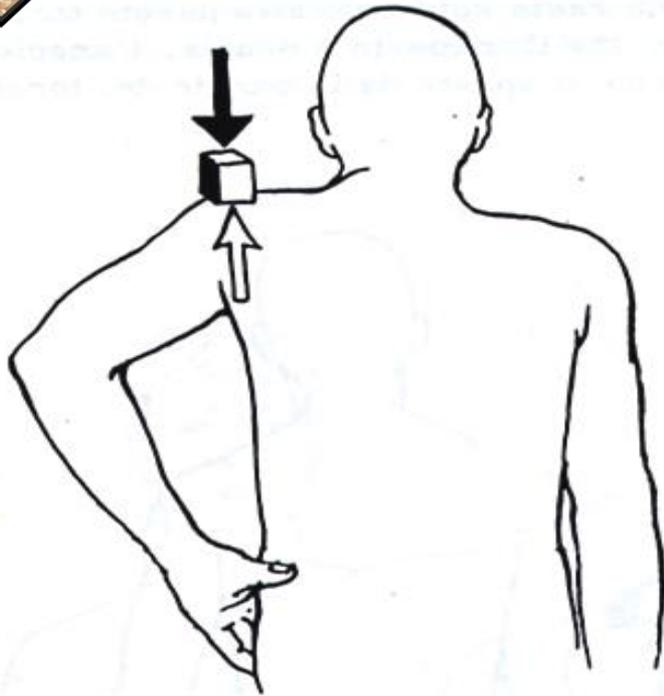




PLESSO BRACHIALE

Patologie compressive e da intrappolamento





Parte superiore del trapezio (C3, 4; nervo accessorio spinale). Elevazione della spalla contro una resistenza.



Parte inferiore del trapezio (C3, 4; nervo accessorio spinale). Spinta in dietro della spalla contro una resistenza.



Nervi dell'arto superiore

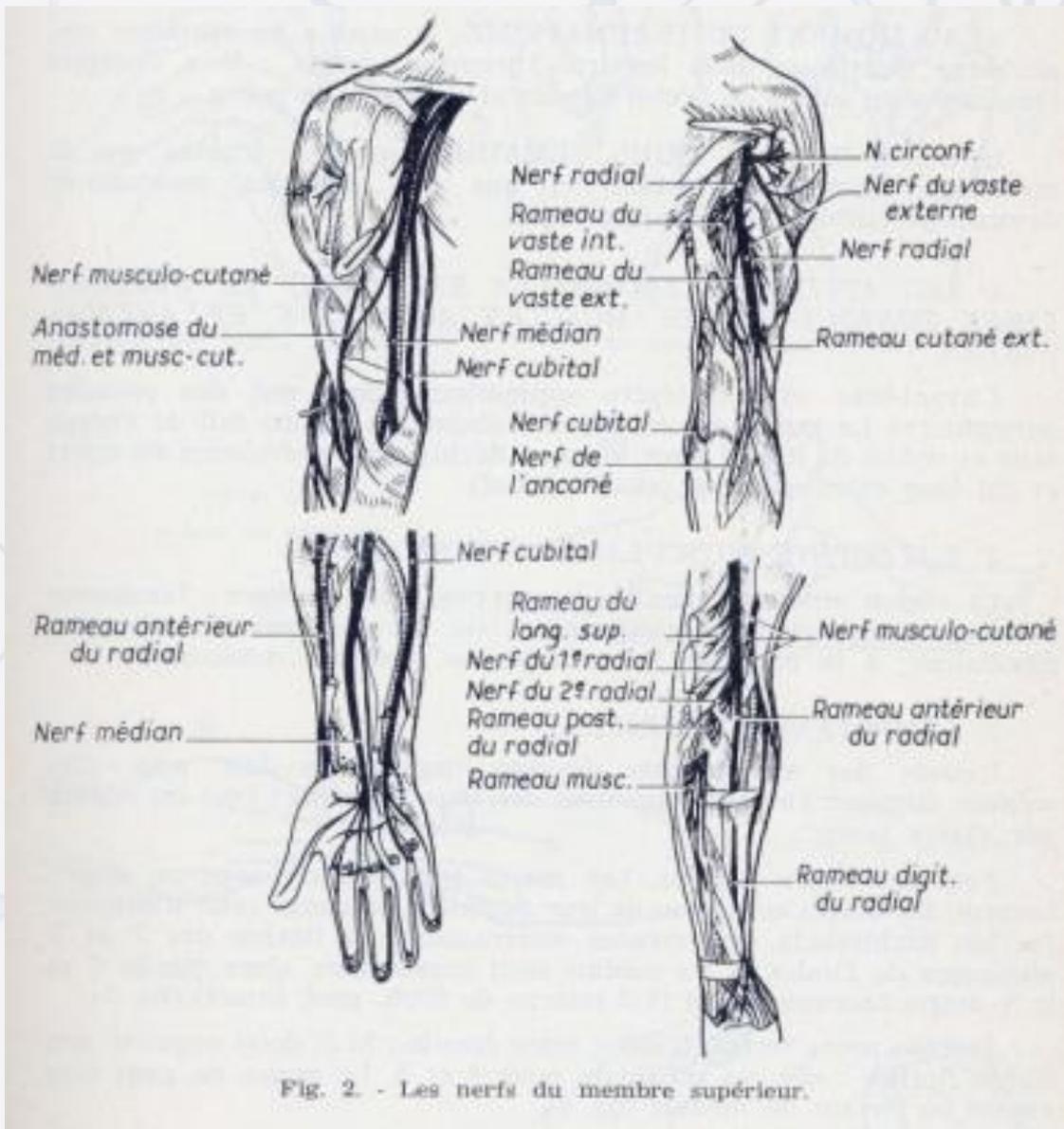


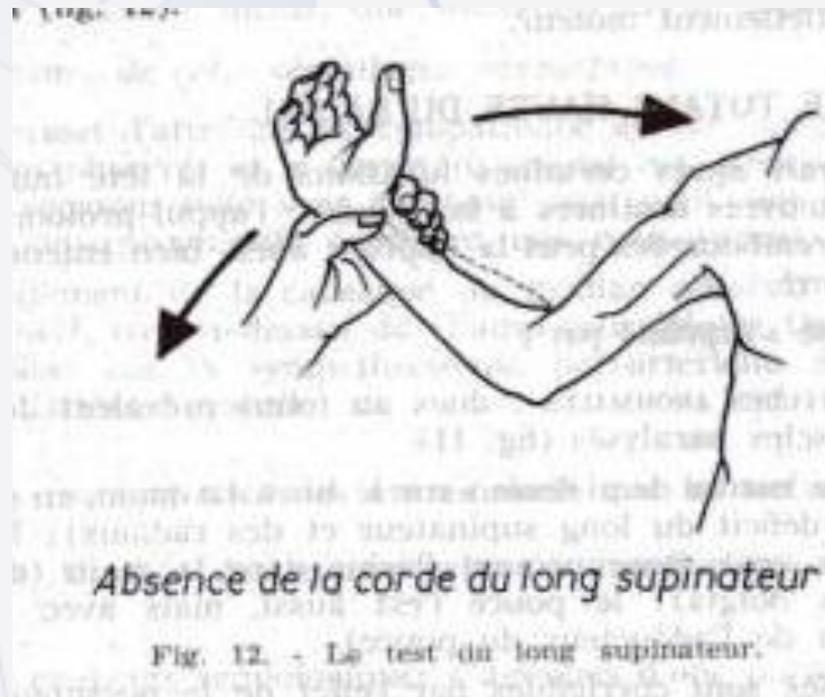
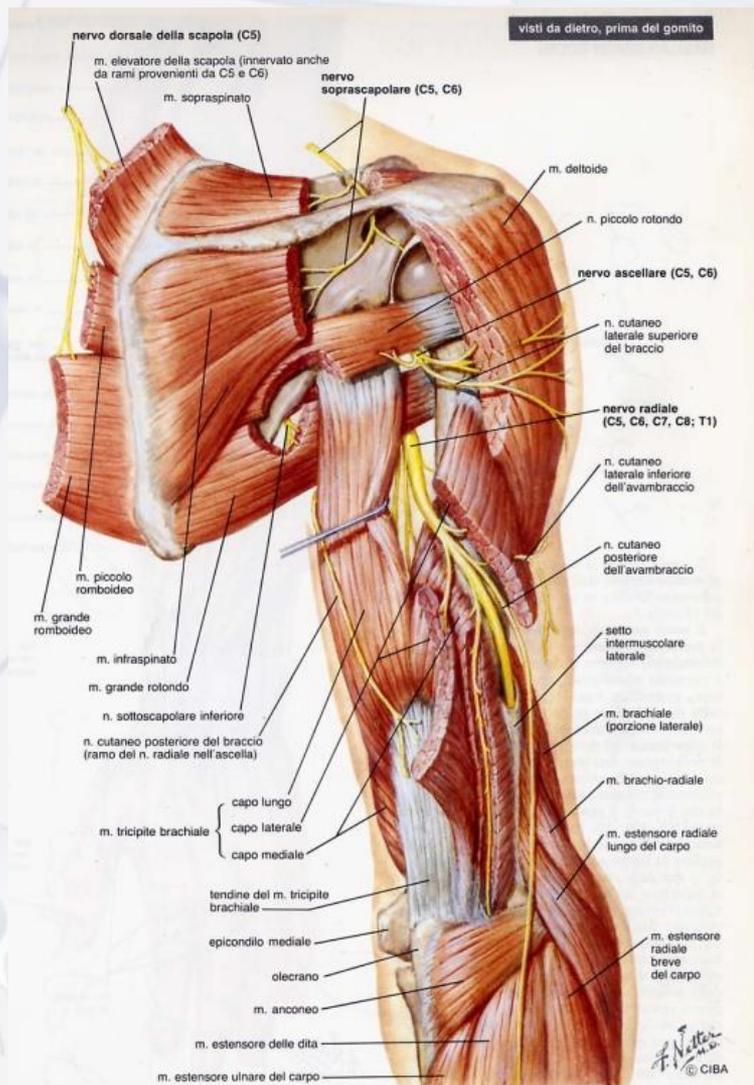
Fig. 2. - Les nerfs du membre supérieur.

Posture facilitanti neuropatie





NERVI SCAPOLARE, ASCELLARE E RADIALE





NERVO RADIALE

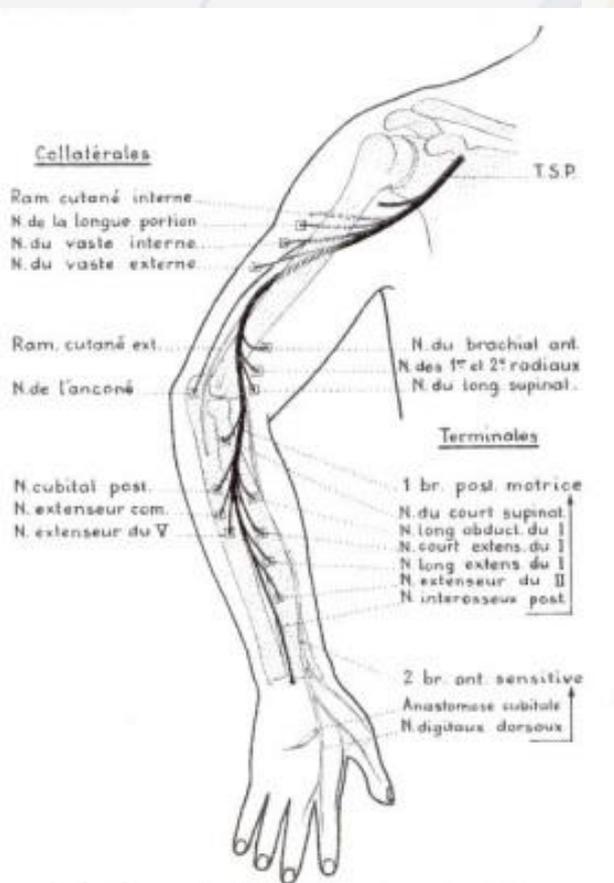
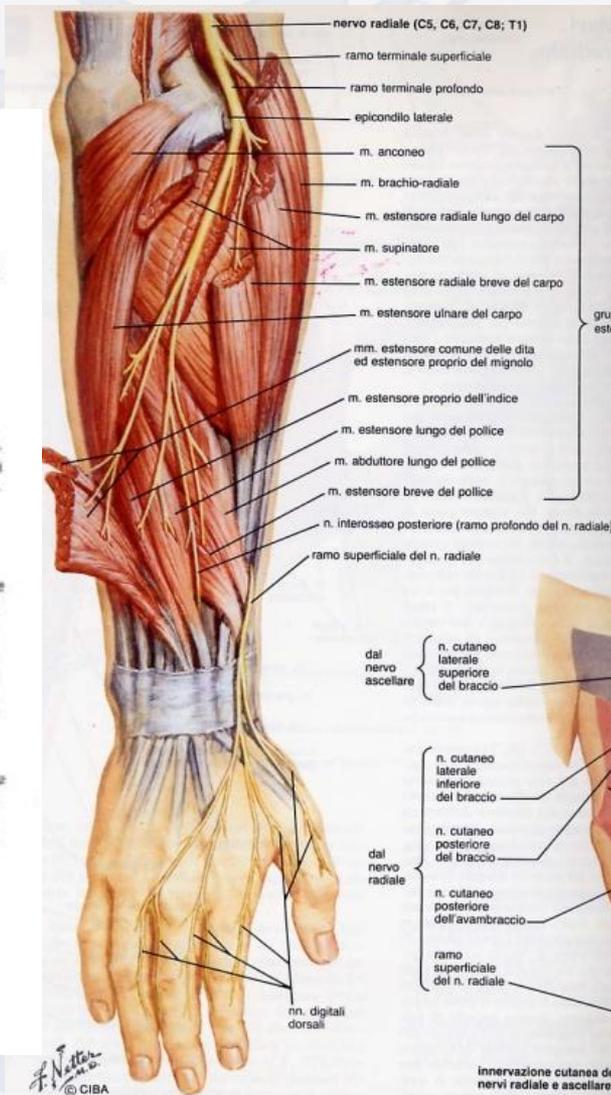


FIG. 199. — La distribution du nerf radial.



F. Netter
© CIBA

innervazione cutanea de
nervi radiale e ascellare



FIG. 200. — L'exploration du nerf radial.



Nervo toracico lungo e muscoli gran dentato

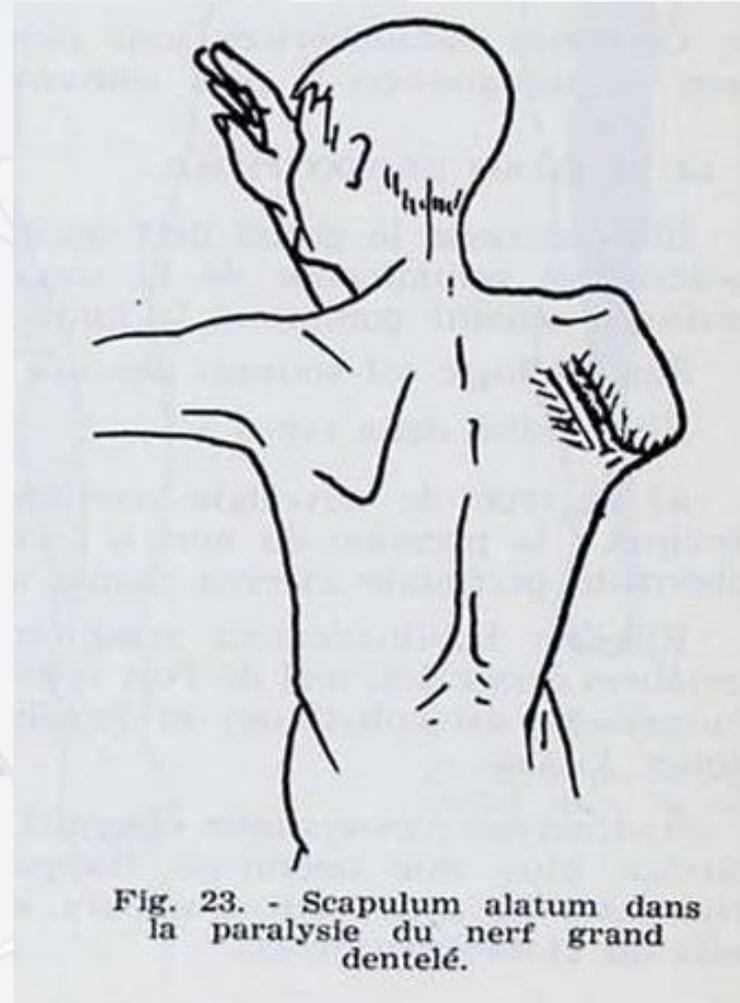
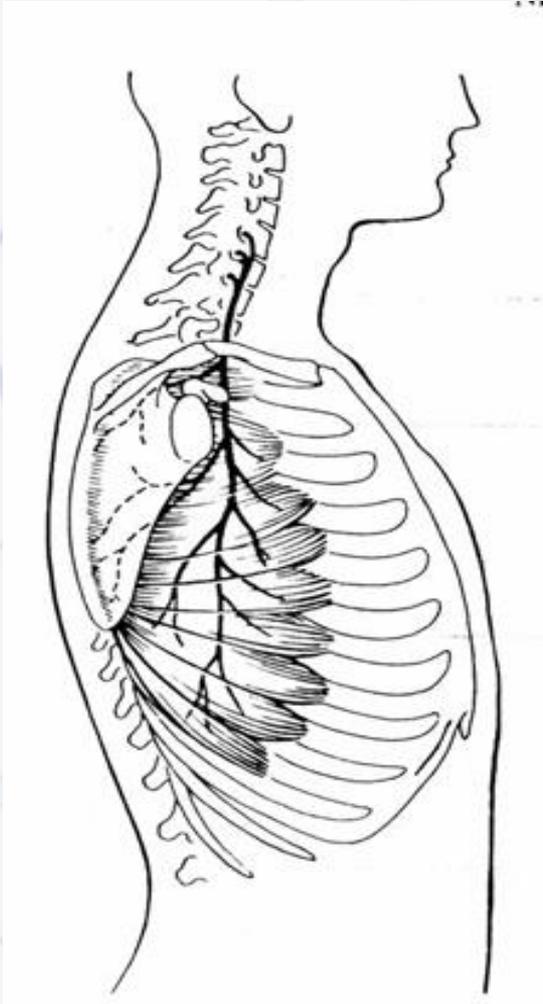
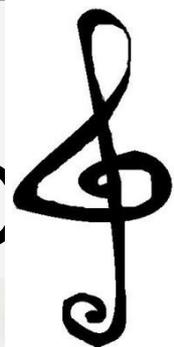


Fig. 23. - Scapulium alatum dans
la paralysie du nerf grand
dentelé.



Nervo MUSCOLOCUTANEO



N. MUSCULO-CUTANÉ

Collatérales.

N. du coraco-brachial.

N. vasculair

N. du biceps.

N. diaphyse
de l'huméru

N. du brachial ant.

N. articular
du coude.

Terminales.

Ram. sensitifs.

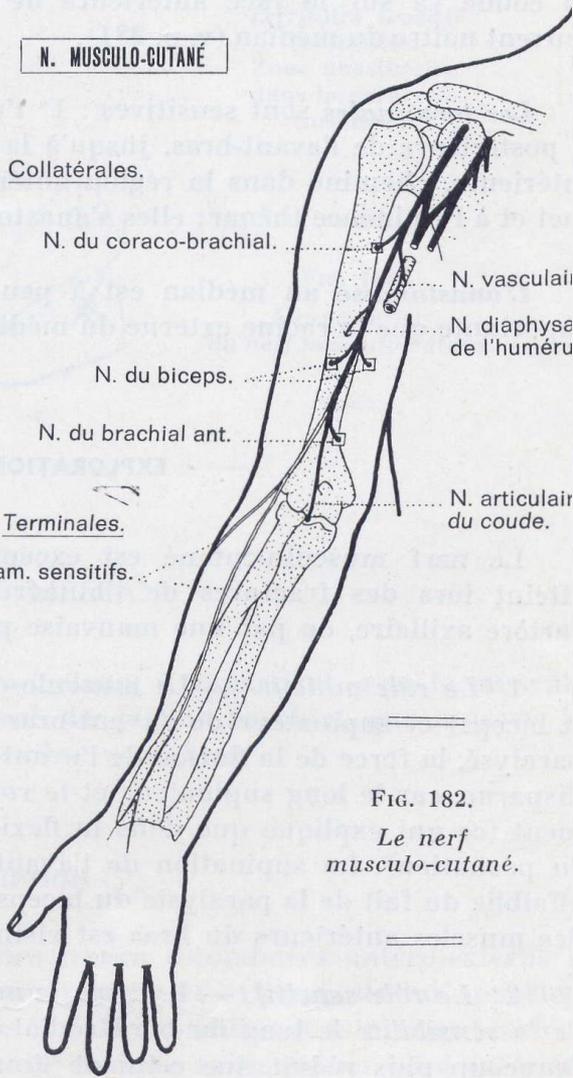
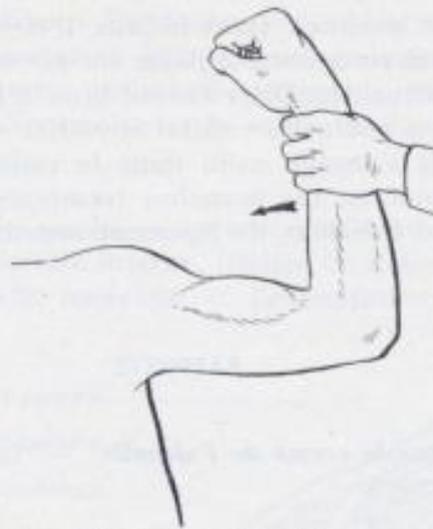


FIG. 182.

*Le nerf
musculo-cutané.*



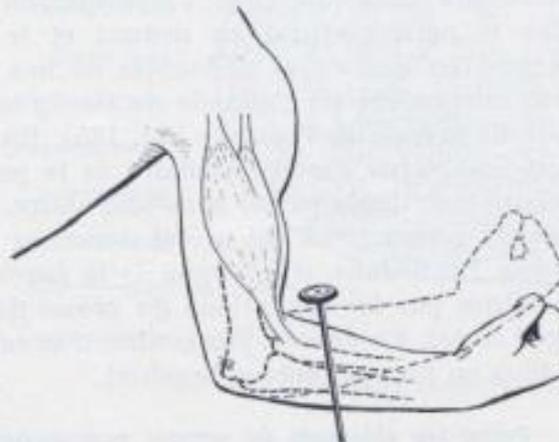
*Flexion de l'avant-bras
(M. biceps).*



*Territoire sensitif
(pointillé).
Zone anesthésiée
dans la paralysie
(hachuré).*

FIG. 183.

*L'exploration
du nerf musculo-cutané.*



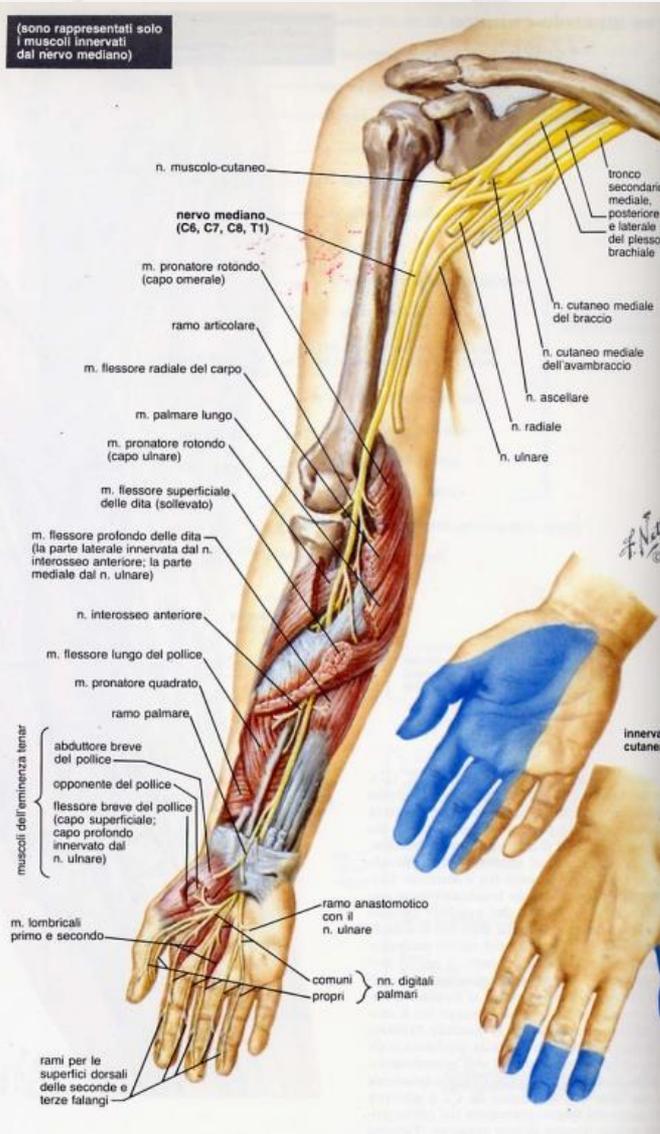
Réflexe bicipital.



NERVO MEDIANO



(sono rappresentati solo i muscoli innervati dal nervo mediano)

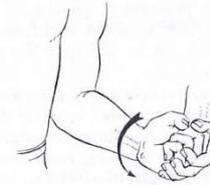


DISTRIBUTION

285



Paralysie du médian.
« Main de singe ».



Pronation de l'avant-bras.
(Rond et court pronateurs.)



Flexion de la main
(Grand palmaire et fléchisseurs.)



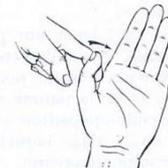
Flexion des doigts.
(M. fléchisseurs.)



Flexion incomplète
dans la paralysie.



Flexion de la
3^e phalange du II.
(F1. commun profond.)



Flexion de la
1^{re} phalange du I.
(M. court fléchisseur.)



Flex. de la
2^e phalange du I.
(M. long fléchisseur.)



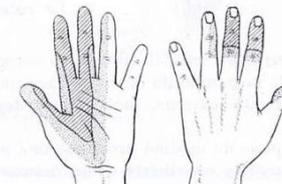
Abduction palmaire
du I. (M. abducteur.)



Opposition du I.
(M. opposant.)



Pseudo-opposition
dans la paralysie.

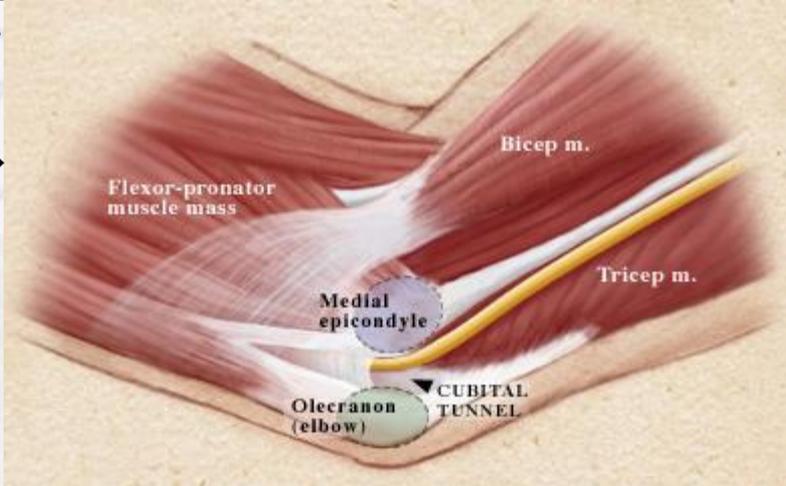


Territoire sensitif (pointillé).
Zone anesthésiée (hachuré).

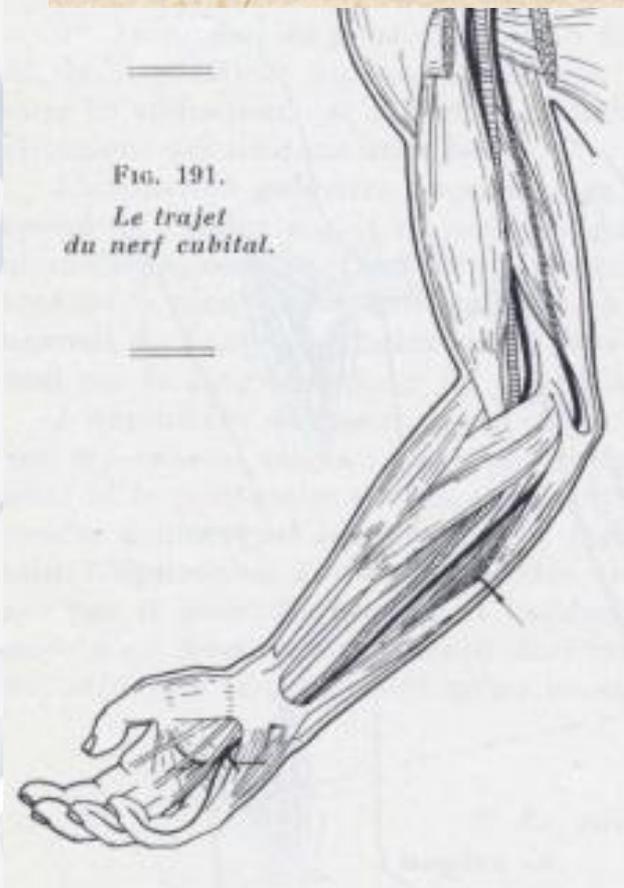
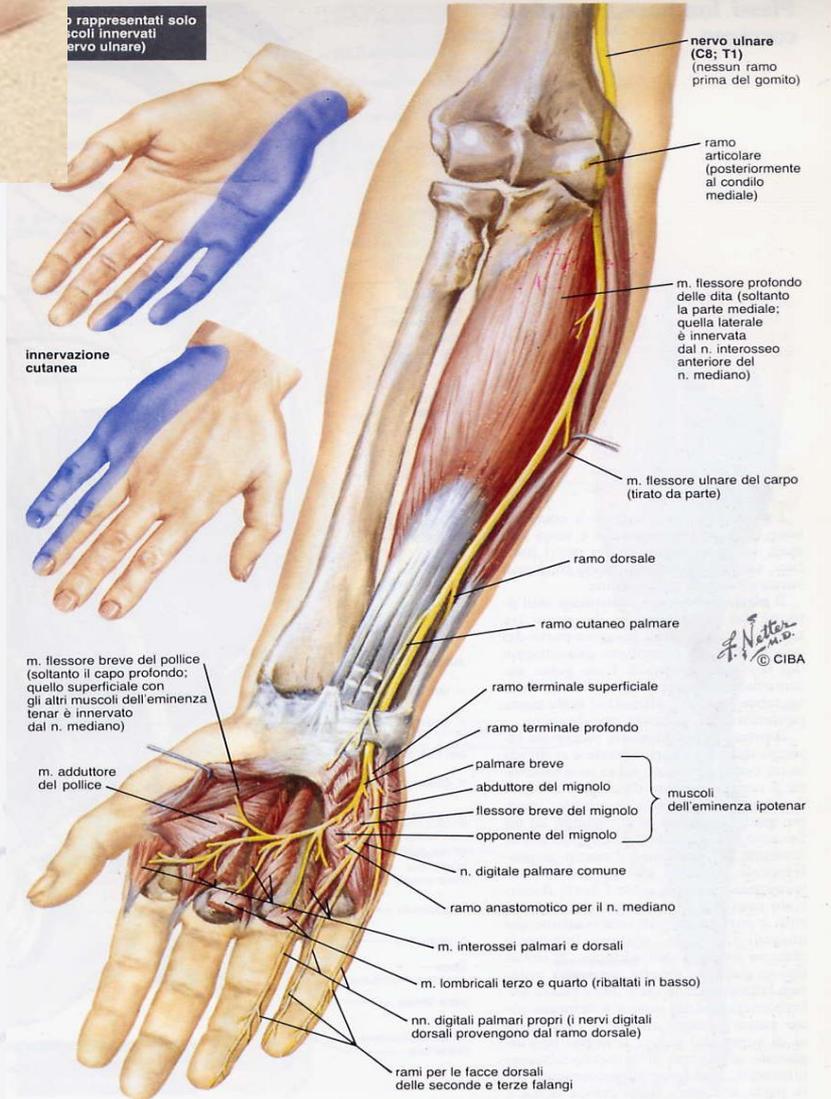
FIG. 189. — L'exploration du nerf médian (sur une main gauche).



Nervo ULNARE



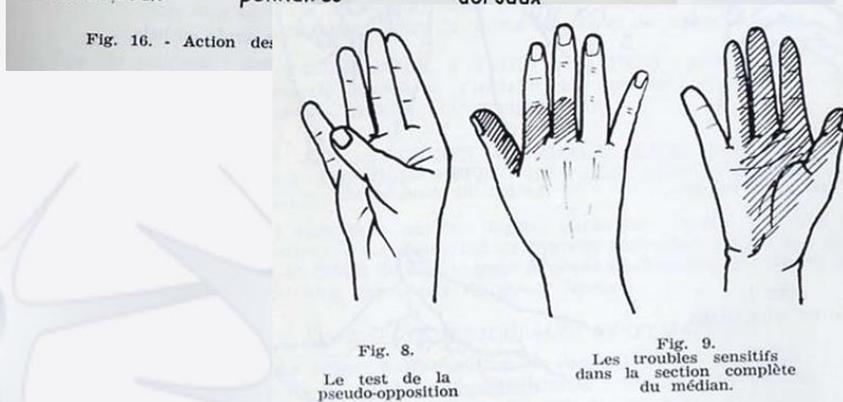
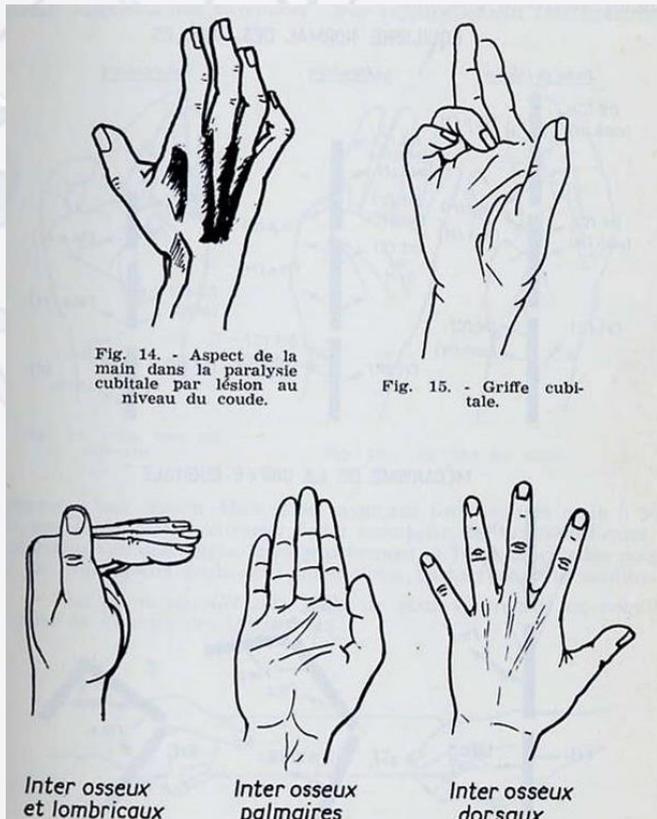
o rappresentati solo
scoli innervati
nervo ulnare)



Netter M.D.
© CIBA



FORZA ULNARE





Test movimenti mano



Fig. 3.
Le test des mains jointes.

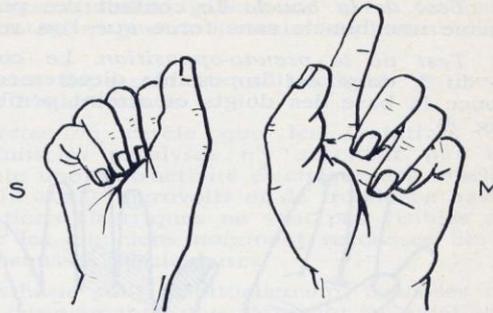


Fig. 4.
Le test du poing fermé.

Fig. 5.
Le test du grattage.

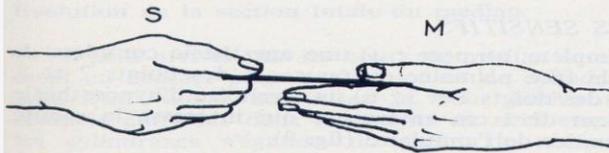
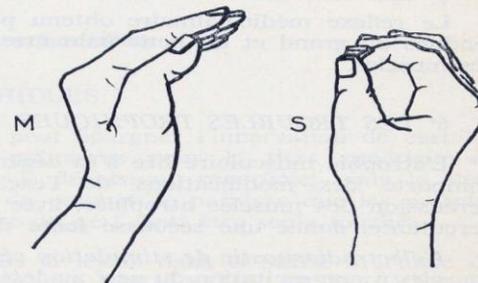


Fig. 6.
Le test de la pince.

Fig. 7.
Le test de la boucle.





Test movimenti mano

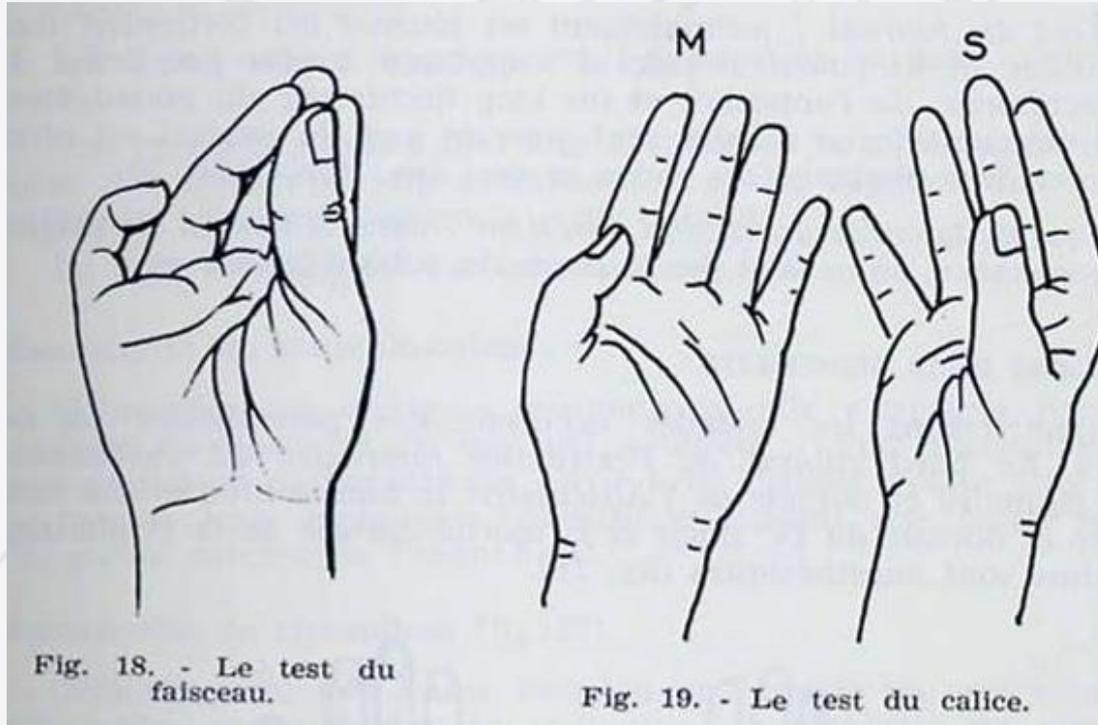


Fig. 18. - Le test du faisceau.

Fig. 19. - Le test du calice.

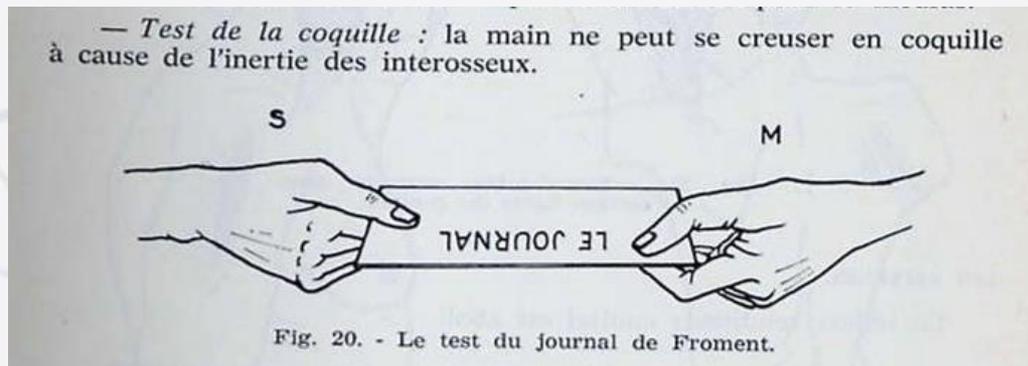
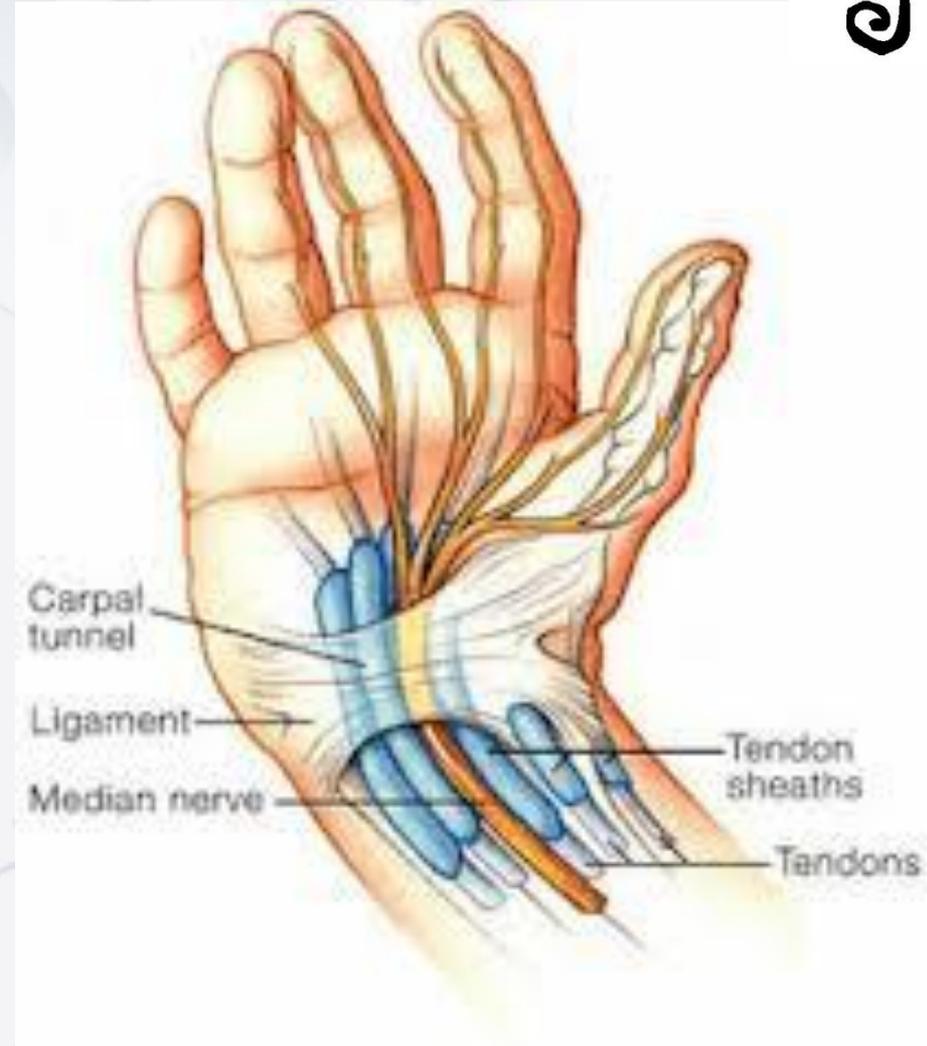
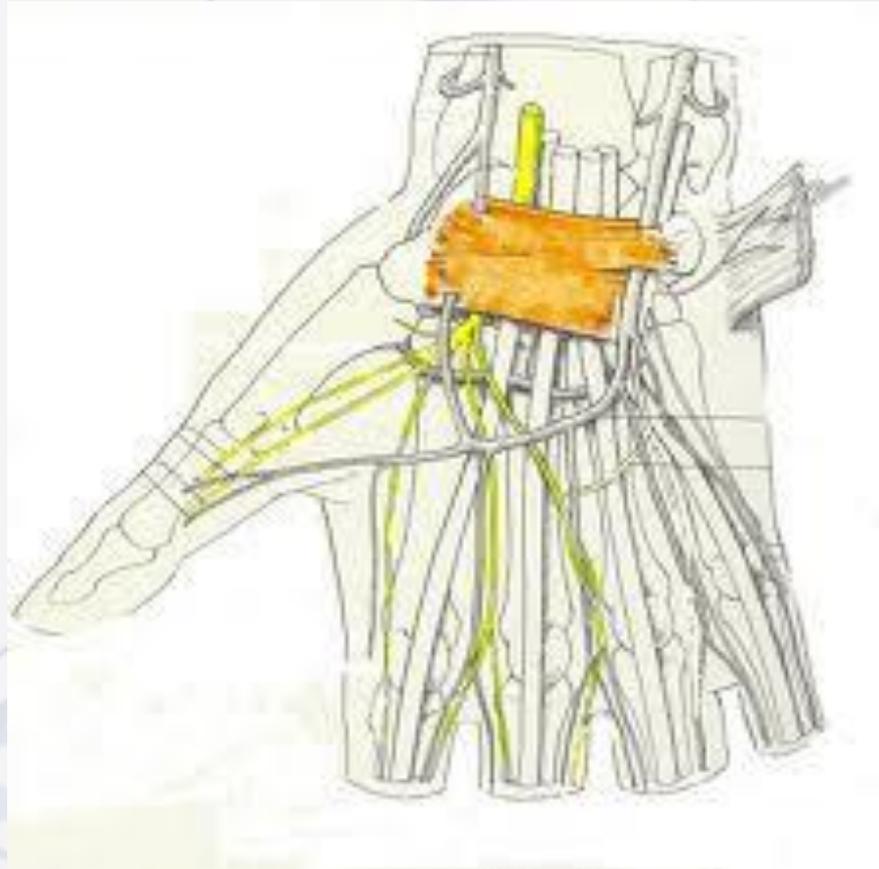


Fig. 20. - Le test du journal de Froment.



Sindrome tunnel carpale



Fattori predisponenti (intrappolamento nervi distali)

