

LEZIONE 10 BARNI 22/04/2022 SBOBINATRICI: GIANBATTISTA SPADAFORA, BINA SALVATI

Diagnosi differenziale: radicolopatie del plesso brachiale e neuropatie.

C5 e nervo ascellare:

In presenza di un'insensibilità del dermatomero cutaneo superiore laterale del braccio facciamo diagnosi differenziale tra una radicolopatia di C5 e una neuropatia dell'ascellare. Nel caso di un danno all'ascellare la componente sensitiva non permette di ottenere informazioni utili poiché è a comune con la radice, perciò, dobbiamo analizzare eventuali problemi motori. In questo caso notiamo che il paziente fatica ad utilizzare il deltoide ed il piccolo rotondo durante l'extrarotazione e l'abduzione. Un interessamento di tutta la radice porterebbe però non solo i problemi mostrati del paziente, ma anche nella flessione dell'avambraccio sul braccio supino (riflesso bicipitale ridotto) e neutro (brachioradiale) perché C5 da origine, oltre all'ascellare, a fibre del muscolocutaneo, del radiale e al sovrascapolare che innerva i muscoli sovraspinato e sottospinato. Ricapitolando, il deficit sensitivo e la paralisi del deltoide possono essere causati dalla lesione del nervo ascellare ma la radicolopatia C5 causa anche riduzione del riflesso bicipitale e la paresi dei muscoli sovraspinato e sottospinato che invece sono innervati dal nervo sovrascapolare.

Radice	Muscoli clinicamente rilevanti	Abolizione del riflesso	Turbe sensitive
C5	Deltoide Bicipite	Bicipitale	Zona laterale spalla (deltoide)

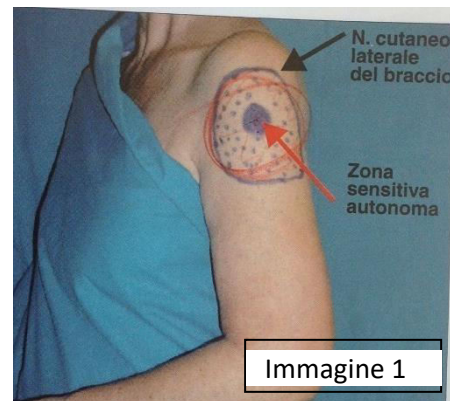


Immagine 1

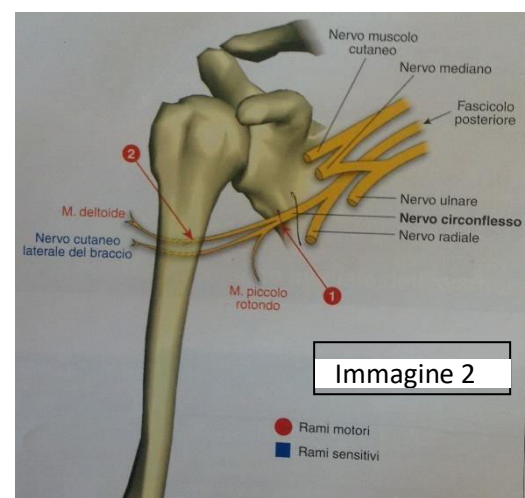


Immagine 2

Nervo muscolocutaneo:

Molto importante nella presentazione clinica di un deficit di un nervo è ricordarne il percorso e le diramazioni sensitive e motorie. Il muscolocutaneo, in particolare, rilascia prima del gomito fibre motorie che innervano il muscolo coracobrachiale, il bicipite brachiale e il muscolo brachiale. In seguito, rilascia la sua componente sensoriale. Se lo danneggiò nel punto 1, prima di ogni diramazione, perdo sia la componente motoria che quella sensoriale; se il danno avviene dopo la diramazione per il muscolo brachiale perdo solamente la componente sensoriale.

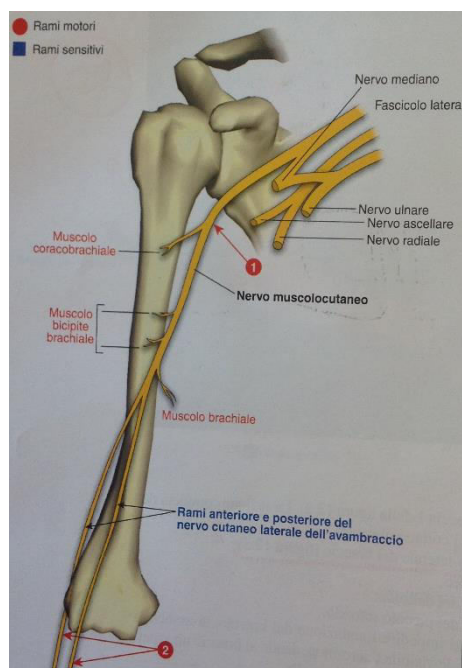


Immagine 3

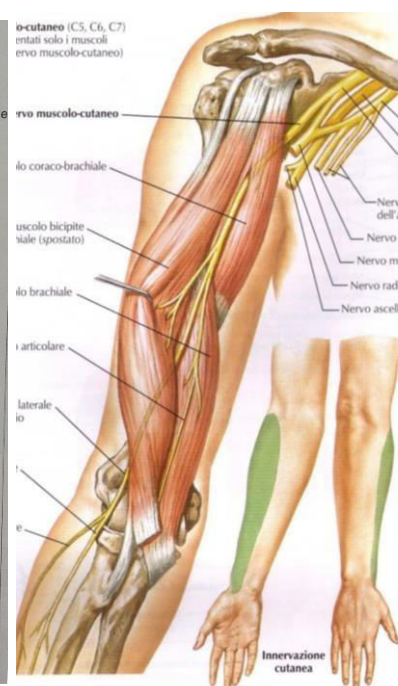


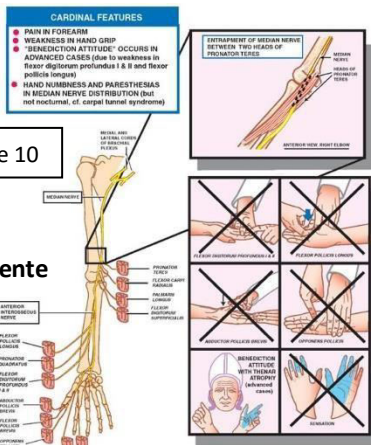
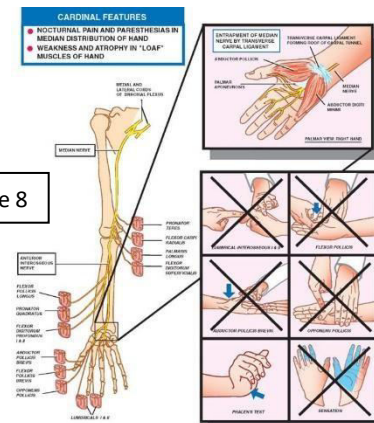
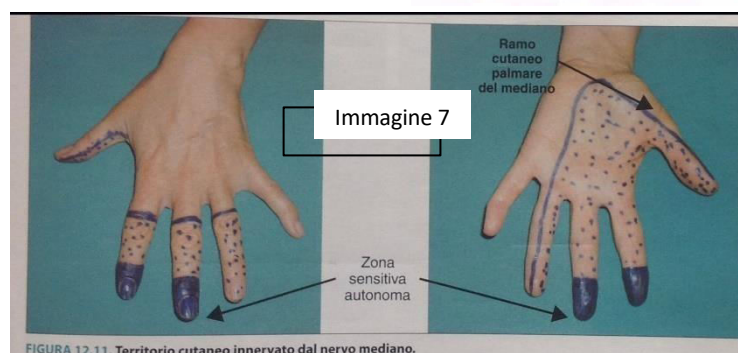
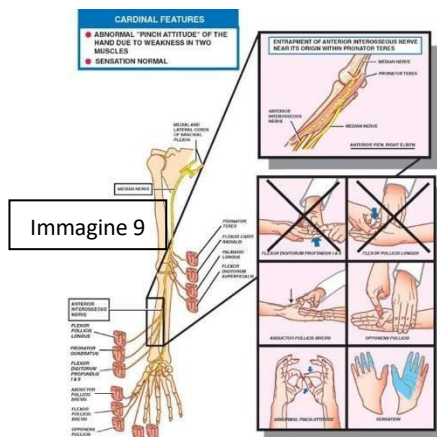
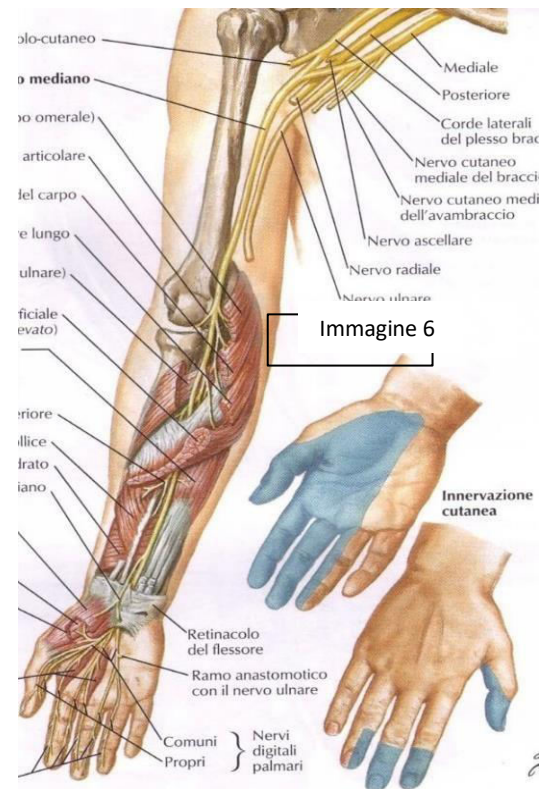
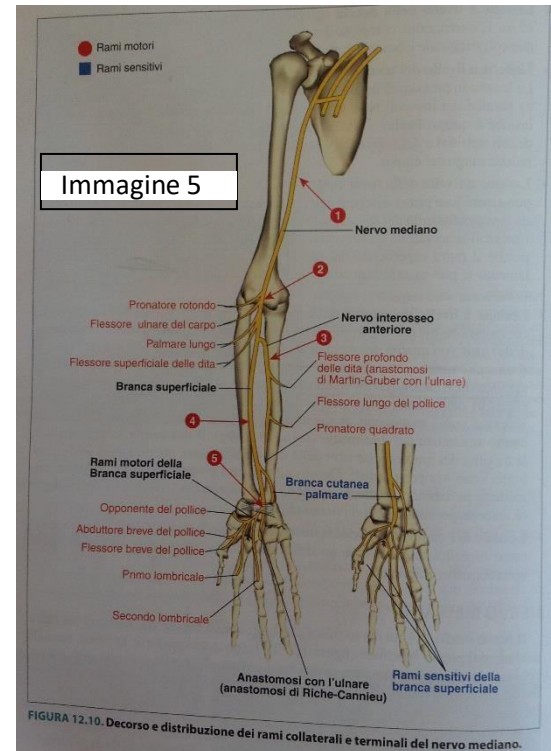
Immagine 4

Nervo mediano:

Bisogna sempre tenere a mente, quando si parla di innervazione motoria del braccio, che mediano e ulnare innervano i muscoli flessori mentre il radiale (C5-C6) innerva muscoli estensori ad eccezione del brachioradiale. La componente sensitiva del mediano invece riguarda in gran parte il palmo della mano e le prime tre dita (img 7) (ventralmente perché una parte dei dermatomeri dorsali della mano sono di competenza del radiale). Presso il gomito il mediano rilascia degli assoni motori che arrivano al pronatore rotondo, al flessore ulnare del carpo, al palmare lungo e al flessore superficiale delle dita. Tra i due capi del pronatore rotondo si può incastrare il nervo interosseo anteriore.

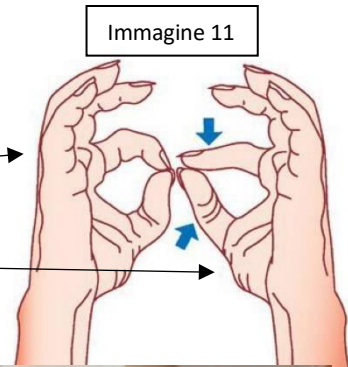
Le situazioni cliniche che riguardano il nervo mediano si possono organizzare in tre categorie: al livello del gomito (img 10), al livello del nervo interosseo anteriore (img 9) (il posteriore appartiene al radiale) e al livello del tunnel carpale (img 8). Danneggiando il mediano presso il tunnel carpale perdo solamente alcuni muscoli intrinseci della mano.

Nell'avambraccio, i flessori superficiali e due flessori profondi li innerva il mediano, gli altri due flessori profondi (anulare e mignolo) li innerva l'ulnare.

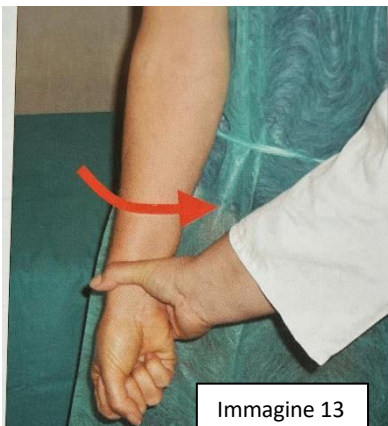


Pinch Test (Img. 11):

Per verificare la funzionalità dell'interosseo anteriore si può controllare la corretta esecuzione della presa termino-terminale con il pinch test. L'interosseo anteriore innerva i flessori profondi dell'indice e del pollice quindi se viene danneggiato, alla "richiesta" di una presa termino-terminale, si assisterà ad una subtermino-terminale. Poiché non sono danneggiati il opponente del pollice e il flessore breve dell'indice il paziente proverà a compensare con quelli.



Pronazione dell'avambraccio esteso (img. 13):



In caso di deficit del muscolo pronatore quadrato causato da un danno al nervo interosseo anteriore, quando opponiamo resistenza, il paziente cercherà di utilizzare il pronatore rotondo flettendo il gomito.

Pronazione dell'avambraccio semiflesso (img 12):

Importante nella diagnosi differenziale tra una neuropatia del mediano o dell'interosseo anteriore. In questo caso si usa il muscolo pronatore rotondo.



Manovra di Phalen (img 14):

Per diagnosticare la sindrome del tunnel carpale si fa il test di Phalen. Un paziente affetto dovrebbe prova dolore facendolo.

Immagine 14



Innervazione dei muscoli estrinseci ed intrinseci della mano:

L'innervazione dell'eminanza tenar è tutta di competenza del nervo mediano; ci sono il muscolo flessore breve del pollice, l'adduttore del pollice, l'abduktore breve del pollice e l'opponente del pollice. Nell'eminanza ipotenar sono presenti il flessore del mignolo, l'opponente del mignolo e l'abduktore del mignolo ma sono innervati dal nervo ulnare.

Il muscolo flessore breve si divide in due capi, uno superficiale e uno profondo. Il pollice può essere addotto (in due maniere) e abdotto. La tabacchiera anatomica è la fossetta che si crea tra i tendini dell'estensore breve, dell'estensore lungo e dell'abduktore lungo. Quando si usano i lombricali (che hanno entrambi i capi tendinei) e gli interossei (un capo osseo ed uno tendineo) si flettono le articolazioni metacarpofalangee e si estendono le interfalangee (img 15). In caso di danno prima del gomito: la mano ad artiglio è una patologia del nervo ulnare (img 19), la mano benedicente è la controparte del nervo mediano (img 10).

Ricorda: muscoli palmari adducono, i dorsali abducono

Mnemonica: PAD E DAB.

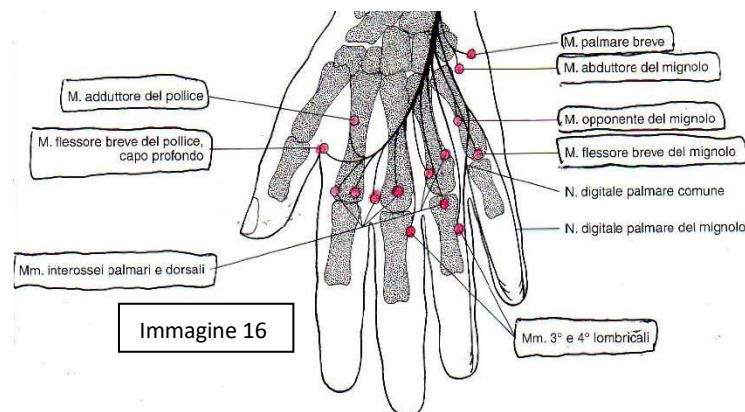
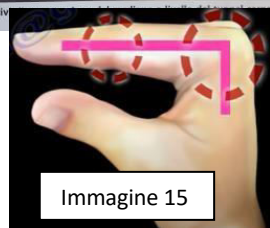


Immagine 17

Sindrome del tunnel carpale e del canale di Guyon (paralisi del ciclista):

La sindrome del tunnel carpale è causata dalla compressione del nervo mediano nel canale carpale, la lamina che fa da tetto al canale carpale presenta però un "occhiello" che genera il cosiddetto canale di Guyon attraverso il quale passa un altro nervo che può essere soggetto a compressione: l'ulnare.

Il nervo ulnare:

Oltre alla sindrome del canale di Guyon (img 18) ricordiamo la compressione dell'ulnare presso l'epicondilo mediale nel tunnel cubitale (img 19). Per testare questa ultima patologia si fa fare il test di Froment (Img 17), la flessione del pollice indica deficit del suo adduttore e di conseguenza dell'ulnare. Il gomito del tennista è una epicondilita laterale (dove passa il radiale), non dell'epitroclea (epicondilo mediale dove passa l'ulnare).

Il nervo radiale:

Il radiale è innerva estensori eccetto per il brachioradiale. L'abduuttore lungo è innervato dal radiale (l'abduuttore breve è del mediano, l'adduttore è dell'ulnare). L'apertura della mano è del radiale (estensore lungo, estensore breve del pollice, abduuttore lungo).

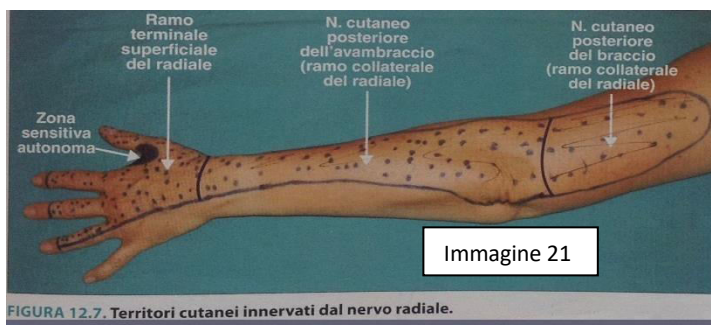


Immagine 21

FIGURA 12.7. Territori cutanei innervati dal nervo radiale.

Patologie del radiale:

Riferito all'immagine sotto, se taglio presso il numero 1 perdo tutto, se ho un danno a livello del gomito posso ancora estendere il tricipite. I dermatomeri del radiale sono principalmente posteriori. Con una frattura dell'omero spesso ci sono gravi danni al radiale che causano la cosiddetta mano cadente. Il radiale da quindi l'interosseo posteriore (dovrebbe innervare il supinatore profondo ed esclusivamente nervo motorio). Una situazione simile è data dallo stiramento del radiale nella cosiddetta paralisi del sabato sera. Il radiale innerva un muscolo supinatore che lavora principalmente con il braccio esteso, quando l'avambraccio è flesso però la supinazione è fatta dal bicipite brachiale e l'innervazione è del nervo muscolo-cutaneo.

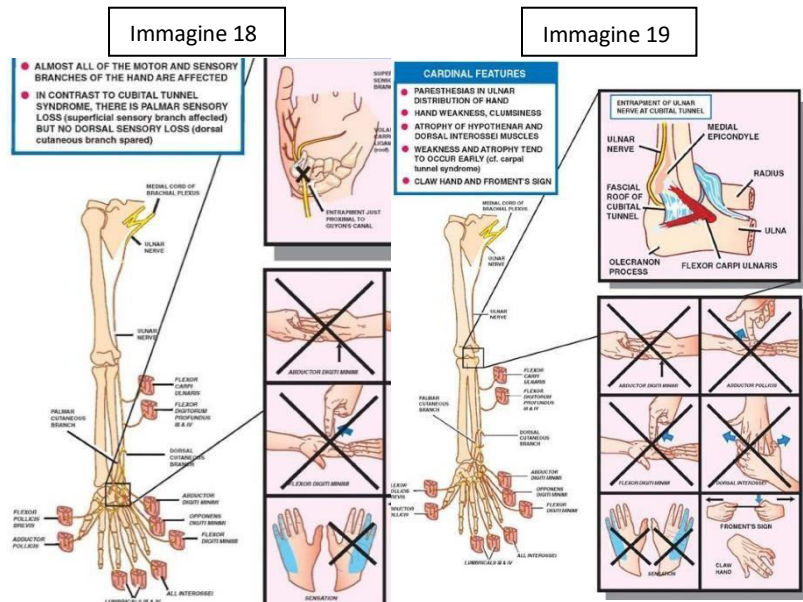


Immagine 18

Immagine 19

Immagine 20

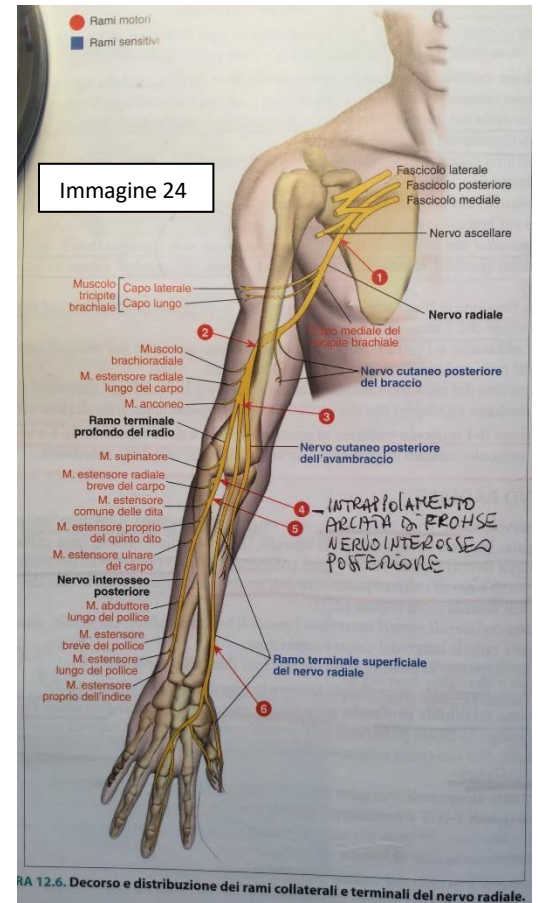
Immagine 22

Immagine 23

Per estendere la mano servono due nervi: l'estensore radiale e l'estensore ulnare. Entrambi innervano la muscolatura per estendere il polso ma hanno origini differenti. L'estensore radiale origina in alto e può essere intrappolato al livello dell'avambraccio: sindrome dell'arcata del Froehse; l'estensore ulnare nasce più in basso, nell'avambraccio. Il radiale prima di innervare il muscolo supinatore si divide in: un ramo superficiale sensitivo puro e uno motore puro (l'interosseo posteriore). Se taglio l'interosseo posteriore presso l'avambraccio (dove origina l'estensore ulnare del carpo) uno dei due estensori (il radiale) lo mantengo quindi la mano cadente sarà parziale.

Valutazioni della supinazione:

Se la supinazione con l'avambraccio esteso (img 26) non funziona allora il danno è del radiale che innerva il supinatore profondo. Se non funziona con l'avambraccio flesso (img 25) allora il danno è del muscolocutaneo che innerva il bicipite brachiale.



Domanda: cosa vuol dire innervato dal radiale?

Risposta: vuol dire che durante il tragitto del radiale nasce un nervo che va ad innervare il muscolo.



FIGURA 3.22. Flessione dell'avambraccio.

Muscolo: brachio-radiale. *Nervo:* radiale (C5-C6). *Esame:* il paziente flette l'avambraccio tenuto in posizione intermedia fra pronazione e supinazione. La resistenza è applicata al polso. La paralisi del brachio-radiale determina l'assenza della *corda del brachio-radiale*, indicata nella foto dal dito dell'esaminatore. L'esame del brachio-radiale è importante per differenziare le lesioni del radiale dalle radicolopatie C7. Queste ultime causano un deficit del tricipite brachiale senza contemporaneo deficit del brachio-radiale (tabella 9.1).

Il radiale deriva dalle radici C5, C6, C7 e C8. Se si ha un danno a livello del C7, questo non va a compromettere tutti i nervi che derivano dal radiale: ad esempio, il brachio-radiale, che deriva da C5 e C6, in questo caso non viene compromesso. Dunque, ciò spiega che si può avere un deficit di C7 che compromette in parte il nervo radiale ma che non compromette altri nervi che derivano da esso.

Queste sono le radici più importanti che vengono saggiate: la C5, C5-C6, la C6 e la C7.

C5 media l'abduzione (ascellare).

C5-C6 mediano la flessione (bicipite).

C7 media l'estensione (è soprattutto radiale).

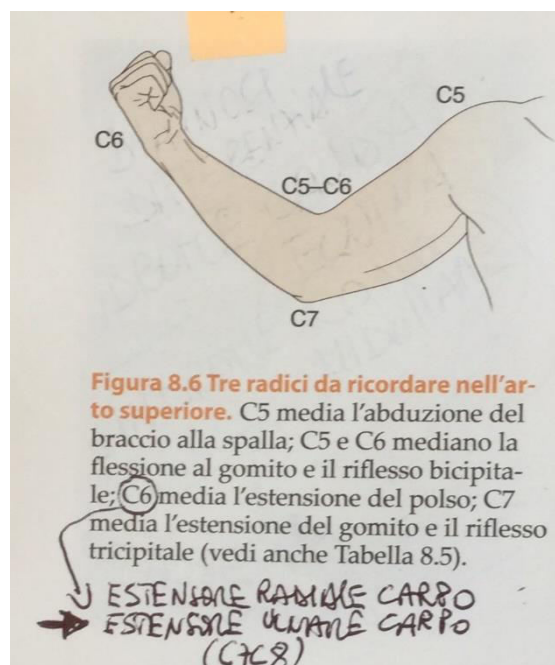


Figura 8.6 Tre radici da ricordare nell'arto superiore. C5 media l'abduzione del braccio alla spalla; C5 e C6 mediano la flessione al gomito e il riflesso bicipitale; C6 media l'estensione del polso; C7 media l'estensione del gomito e il riflesso tricipitale (vedi anche Tabella 8.5).

ESTENSIONE RADIARE CARPO
ESTENSIONE ULNARE CARPO
(C7-C8)

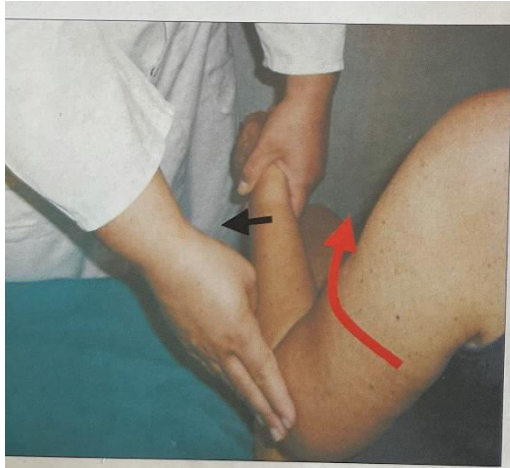


FIGURA 3.20B. Rotazione interna (intrarotazione) del braccio.

Muscolo: sottoscapolare. Nervo: sottoscapolare (C5-C6). Esame: il paziente con braccio posizionato come nella figura 3.20A, cerca di spostare la mano e quindi il braccio verso l'interno (freccia rossa). La resistenza è applicata al polso (freccia nera). L'esaminatore blocca con una mano il gomito del paziente per impedire l'abduzione dell'arto. La paralisi del muscolo sottoscapolare non compromette completamente l'intrarotazione del braccio perché questa funzione è svolta anche dal grande rotondo, dal deltoide, dal grande pettorale, dal grande dorsale e dal bicipite brachiale (cuffia dei rotatori, riquadro 12.2).



FIGURA 3.20A. Rotazione esterna (extrarotazione) del braccio.

Muscolo: sottospinato. Nervo: soprascapolare (C4-C6). Esame: il paziente, con braccio addotto ed avambraccio flesso di 90° al gomito, cerca di spostare la mano e quindi il braccio verso l'esterno (freccia rossa). La resistenza è applicata al polso (freccia nera). L'esaminatore blocca con una mano il gomito del paziente per impedire l'abduzione dell'arto. La paralisi del sottospinato limita la rotazione esterna del braccio e causa difficoltà nello scrivere e nei movimenti verso l'esterno dell'avambraccio (cuffia dei rotatori, riquadro 12.2). La paralisi del muscolo sottospinato non compromette completamente l'extrarotazione del braccio perché questa funzione è svolta anche dal piccolo rotondo (nervo circonflesso, C5-C6).

Per valutare la funzionalità i medici devono contrastare sempre il movimento, in modo da sentire la forza che il malato impiega.

Tutte quelle viste finora erano **mono-neuropatie**: intaccavano un solo nervo.

Considerando il plesso brachiale possiamo avere paralisi che interessano tutto il plesso e non un solo nervo. Queste paralisi del plesso brachiale possono essere di tre tipi:

- paralisi alta di Erb Duchenne (la più frequente)
- paralisi della settima radice di Klumpke (interessa il radiale)
- paralisi bassa di Dejerine Klumpke (interessa soprattutto l'ulnare)

Notiamo la posizione del braccio che è esteso, intra-ruotato e addotto. Non può abduire e non può flettere perché C5-C6 non funzionano, non funzionano né ascellare e né bicipite, motivo per cui non può neanche supinare. Inoltre, C5-C6 interessano anche il sopra-clavicolare e cioè gli extra-rotatori (sopra-spinato e sotto-spinato) che non funzionano e quindi si è intra-ruotati.



4.62 - Paralisi di Erb sinistra in un neonato

Questa condizione patologica consegue ad una avulsione delle radici cervicali o ad uno stiramento del plesso brachiale nel corso di un parto distocico. Si noti la posizione del braccio sinistro, intraruotato in corrispondenza della spalla, con il gomito esteso e l'avambraccio pronato. Si realizzò la guarigione.

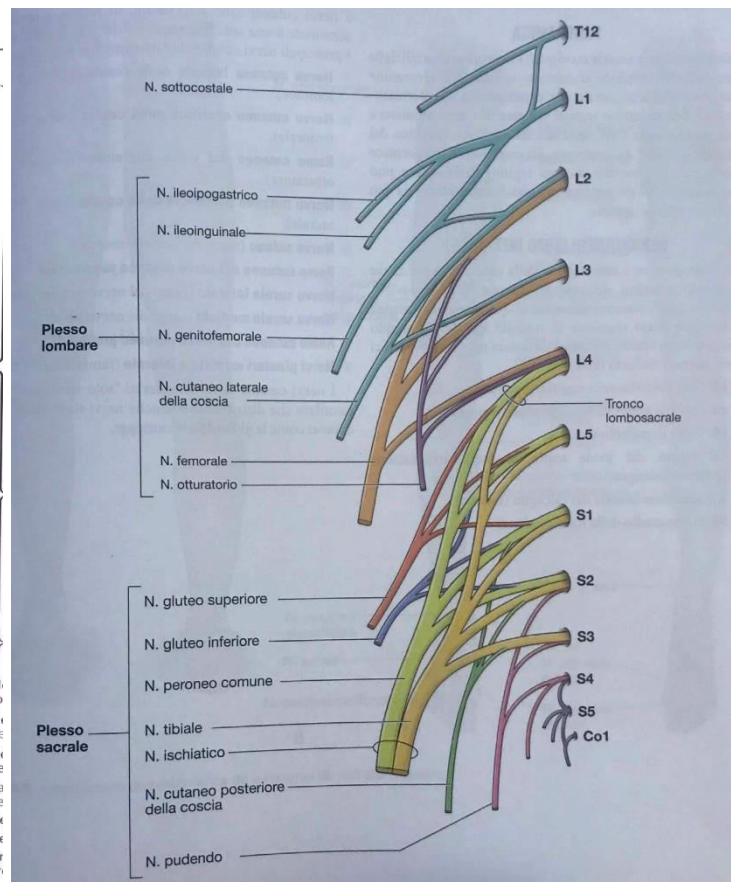
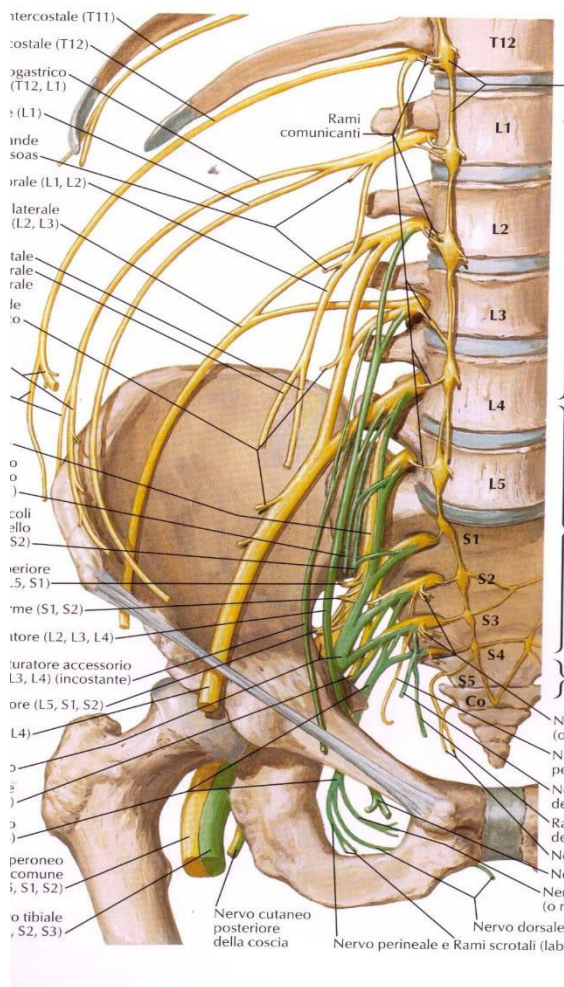
Ricordiamo, perciò, le differenze:

- neuropatie → un solo nervo è interessato
- radicolopatie → ad esempio ernia del disco
- plessopatie → tutto il plesso è interessato

Domanda: come ci si ricorda di tutte le radici e delle possibili associazioni patologiche?

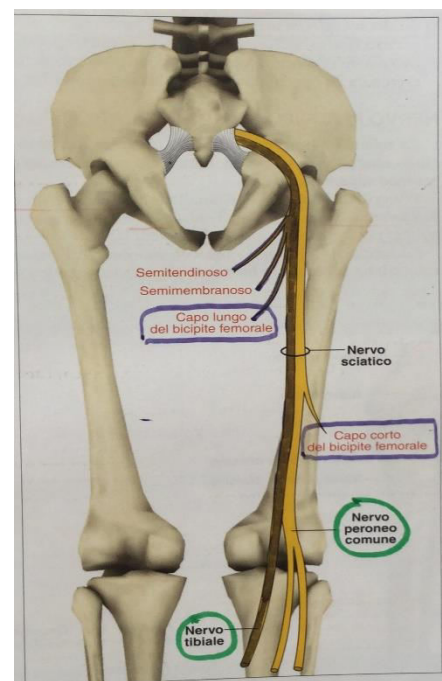
Risposta: bisogna ricordare quali nervi nascono da C5-C6 (ovviamente con le diverse porzioni di smistamento dalle radici): il brachio-radiale, l'ascellare e il bicipite, inoltre, il sopra-spinoso e il sotto-spinoso. Se il paziente non riesce a muovere il sopra-spinoso e il sotto-spinoso, che sono coinvolti nell'extra-rotazione, sarà intra-ruotato. Se il paziente ha un deficit nel bicipite, coinvolto nella flessione, sarà esteso. Se il paziente ha un deficit nell'ascellare, coinvolto nell'abduzione, sarà addotto.

Plesso lombo-sacrale.

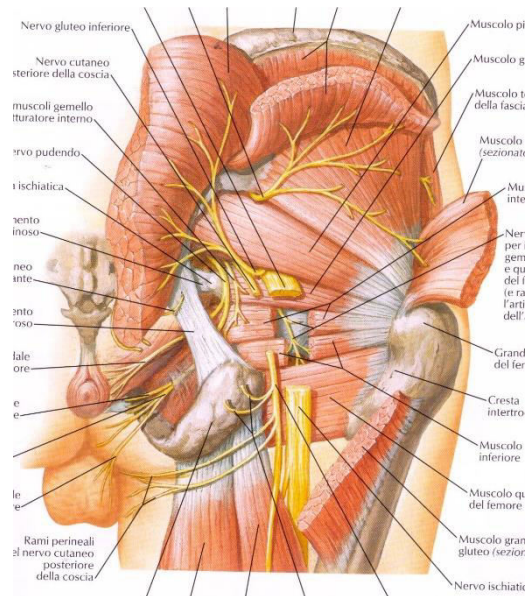


I nervi del plesso lombo-sacrale su cui ci focalizzeremo sono, dall'alto verso il basso: ileoipogastrico, ileoinguinale, genitofemorale, femorale, otturatorio, ischiatico e pudendo.

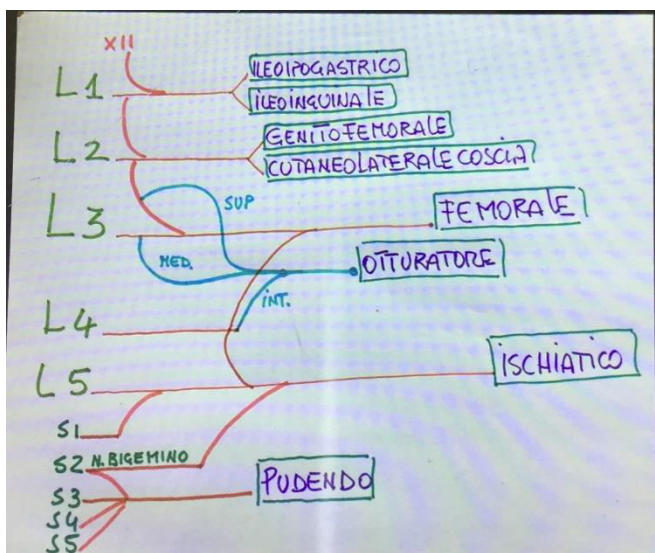
Nel caso delle iniezioni intra-muscolo, ad esempio, si va a dividere il gluteo in quattro e a noi interessa la porzione supero-laterale. Bisogna fare particolare attenzione al **nervo ischiatico**. Il nervo ischiatico, dal bacino, esce dal grande forame ischiatico e si pone nella regione glutea tra due muscoli: il piriforme e il gemello inferiore. Il nervo ischiatico si divide in due parti: il **nervo tibiale** e il **nervo peroneo comune**.



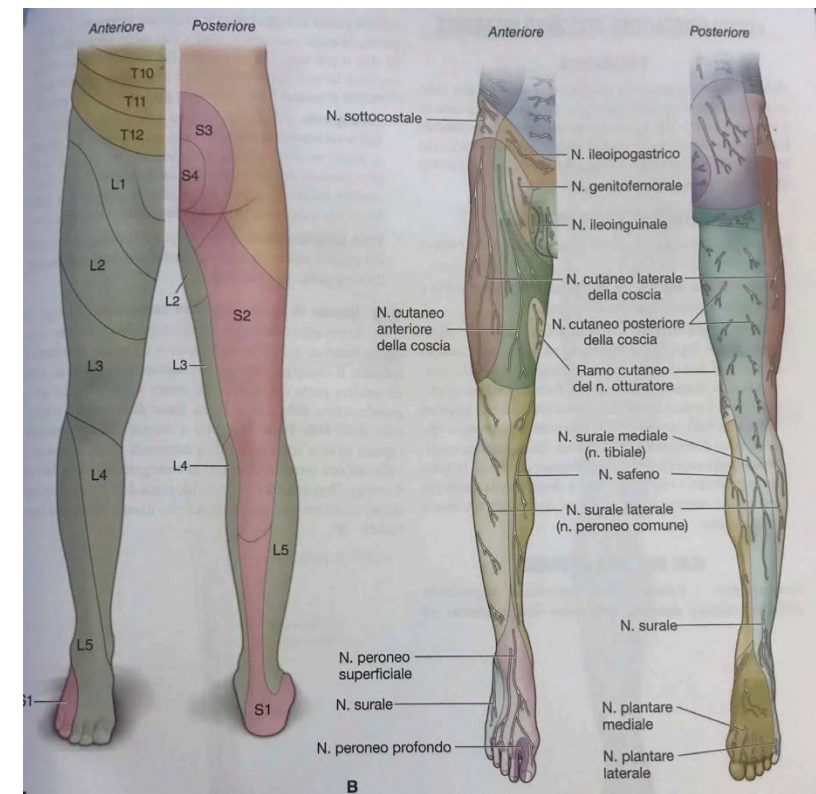
Il **nervo pudendo** è un nervo molto importante, origina da S2-S4 ed è il nervo costrittore degli sfinteri anale e vescicale.



Osserviamo il **cutaneo laterale della coscia**, nervo prettamente sensitivo: qui facciamo subito un collegamento con la *meralgia parestetica* → è un disturbo di tipo neurologico caratterizzato da alterazioni della percezione sensitiva cutanea laterale della coscia con conseguenti formicolio, intorpidimento e dolore. Il cutaneo laterale della coscia esce tra il ligamento inguinale sopra e sotto l'osso, motivo per cui se si indossa una cintura troppo stretta o si porta uno zaino molto pesante ci può essere un danno a livello del cutaneo laterale della coscia. Il cutaneo laterale della coscia è, quindi, un nervo sensitivo puro che nasce da plesso come il cutaneo mediale del braccio.

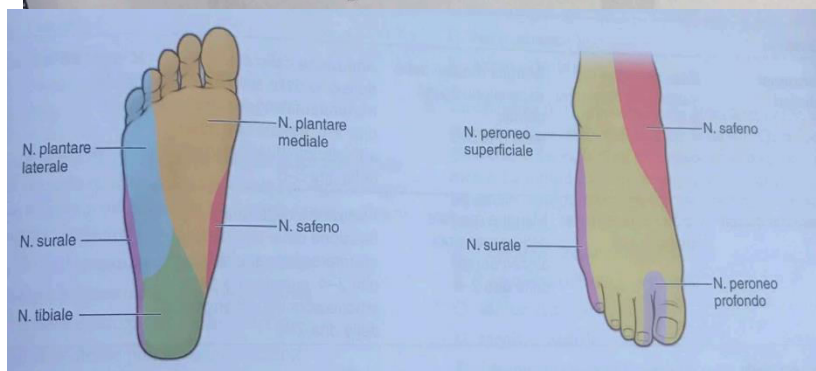


In questa mappa possiamo osservare che il nervo pudendo va da S2 a S4, il nervo ischiatico va da L3 a S2 (ecco perché si parla di plesso lombo-sacrale), il nervo femorale va da L2 a L4 e via dicendo.



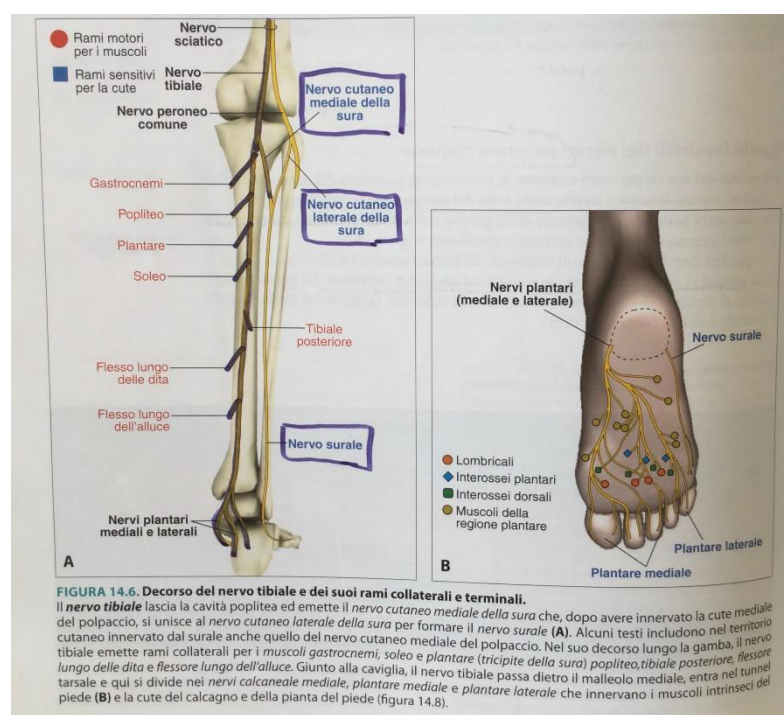
Tutti questi nervi (il tibiale, il plantare) sono tutti nervi che derivano dal tibiale posteriore.

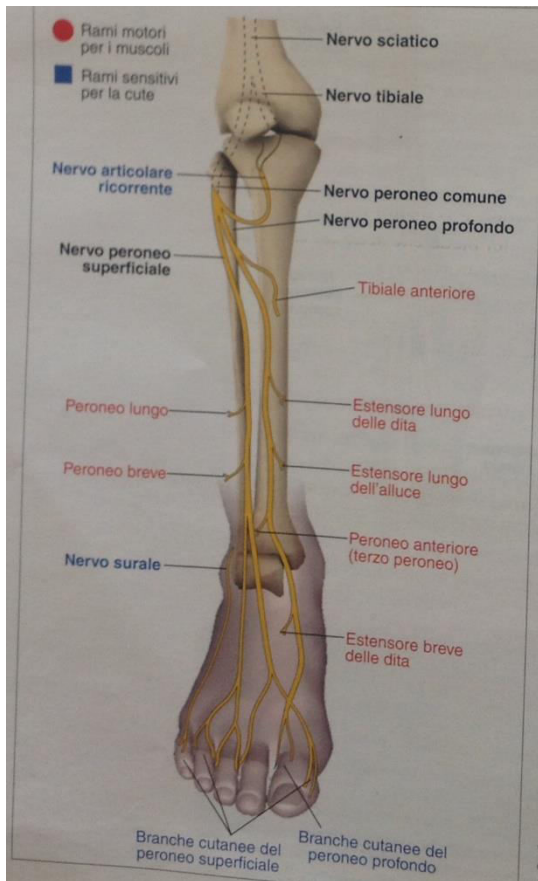
Tutta la pianta del piede passa dal nervo tibiale posteriore, ad eccezione dei margini.



Il margine malleolo-mediale (sensitivo mediale) del piede è in confine con la pianta del piede ed è del **nervo safeno**, un ramo sensitivo del femorale. Il margine laterale, invece, è del **nervo surale** che deriva dall'ischiatico.

Qui siamo nella parte posteriore della coscia e del ginocchio. Troviamo i muscoli semitendinoso, semimembranoso e il bicipite femorale. Il bicipite femorale ha due capi: il capo corto che viene innervato dal peroneo comune e il capo lungo che viene innervato dal nervo tibiale, il quale innerva anche semitendinoso e semimembranoso. Questi tre muscoli posteriori della coscia vengono raggruppati come **muscoli ischiocrurali**.





Il **tibiale** poi, scendendo intorno al malleolo mediale, va ad innervare la pianta del piede.

Il **peroneo comune**, invece, a livello del ginocchio si divide in due, gira cioè intorno alla testa del perone, dividendosi in **peroneo superficiale**, che va ad innervare i muscoli peroneo lungo e peroneo breve (muscoli abduttori e pronatori), e **peroneo profondo o tibiale anteriore** che innerva i muscoli della loggia anteriore della gamba.

I muscoli della loggia anteriore della gamba sono quelli che sollevano la punta del piede da terra e sono, quindi, flessori dorsali. I muscoli della loggia posteriore, invece, spingono quando si cammina e sono, quindi, flessori plantari.

In caso di paralisi dei muscoli anteriori, cioè nel caso in cui non si riesca a staccare la punta del piede da terra, si ha un *piede equino* con andatura steppante. Se, invece, la paralisi colpisce i muscoli posteriori si ha un *piede talo*, non si riesce a spingere (patologia del polpaccio).