

LA RIABILITAZIONE DEL PAZIENTE AFFETTO DA PATOLOGIE DEI PLESSI NERVOSI
--

Introduzione
<b>Classificazione delle lesioni nervose:</b> Vengono distinti 3 tipi di lesioni: 1. <u>Neuraprassia:</u> corrisponde ad una interruzione localizzata della conduzione nervosa senza danni a valle; è intatta la continuità degli assoni.

Introduzione
2. <u>Assonotmesi:</u> è un'interruzione dell'assone senza danno o con un danno parziale alle guaine connettivali del nervo; si verifica una degenerazione localizzata che recupererà con una spontanea rigenerazione assonale.

Introduzione
3. <u>Neurotmesi:</u> realizza un'interruzione completa dell'assone e delle sue guaine connettivali; non vi è possibilità di recupero spontaneo.

Introduzione
<b>Meccanismi di lesione</b> a. <u>Traumatismi aperti:</u> il rischio di sezione parziale o completa di un nervo periferico varia: in base alla topografia della ferita; in base al tipo di agente aggressivo.

Introduzione
b. <u>Traumatismi chiusi:</u> la lesione nervosa può avvenire a causa di un'altra lesione: una lussazione; una frattura scomposta.

Introduzione
<p>c. <u>Lesioni iatrogene:</u> —</p> <p>la lesione è provocata durante il trattamento di un'altra lesione nonostante non fosse presente prima;</p> <p>a seconda dei casi si tratta di una lesione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>da stiramento;</li> <li>da compressione.</li> </ul>

Introduzione
<p>d. <u>Sindromi da intrappolamento:</u></p> <p>numerose nervi attraversano canali inestensibili delimitati da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>un segmento osseo;</li> <li>un legamento;</li> <li>un'aponeurosi.</li> </ul>

Introduzione
<p>un traumatismo, con le modificazioni locali che comporta, può essere responsabile di compressione o stiramento:</p> <p>ad esempio la compressione del nervo mediano nel canale del carpo in seguito a frattura dell'estremità del radio.</p>

Introduzione
<p><b>Clinica</b></p> <p>a. <u>Segno di Tinel:</u></p> <p>permette di testare la ricrescita assonale;</p> <p>si deve ricercare lungo il decorso del nervo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>da valle a monte;</li> <li>mediante percussione.</li> </ul>

Introduzione
<p>il livello di ricrescita assonale viene indicato quando la percussione provoca nel territorio di innervazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>una sensazione di scarica elettrica;</li> <li>o una sensazione di disestesia;</li> </ul> <p>si deve annotare la valutazione ad ogni esame in rapporto ad un punto fisso per assicurarsi della sua progressione.</p>

Introduzione
<p>b. <u>Esame motorio:</u></p> <p>va effettuato in modo analitico;</p> <p>registrare il grado di forza da 0 a 5;</p> <p>confrontare successivamente i risultati ed apprezzare il recupero motorio o la sua stabilizzazione.</p>

### Introduzione

Area	Struttura	Funzione	Localizzazione
Sistema Nervoso Centrale	Cervello	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
	Cervello anteriore	Controllo motorio	Craniale
	Cervello posteriore	Controllo sensoriale	Craniale
	Cervello medio	Controllo sensoriale	Craniale
Sistema Nervoso Periferico	Nervi craniali	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
	Nervi spinali	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
Sistema Nervoso Autonomo	Sistema simpatico	Controllo motorio	Craniale
	Sistema parasimpatico	Controllo sensoriale	Craniale

### Introduzione

Area	Struttura	Funzione	Localizzazione
Sistema Nervoso Centrale	Cervello	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
	Cervello anteriore	Controllo motorio	Craniale
	Cervello posteriore	Controllo sensoriale	Craniale
	Cervello medio	Controllo sensoriale	Craniale
Sistema Nervoso Periferico	Nervi craniali	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
	Nervi spinali	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
Sistema Nervoso Autonomo	Sistema simpatico	Controllo motorio	Craniale
	Sistema parasimpatico	Controllo sensoriale	Craniale

### Introduzione

Area	Struttura	Funzione	Localizzazione
Sistema Nervoso Centrale	Cervello	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
	Cervello anteriore	Controllo motorio	Craniale
	Cervello posteriore	Controllo sensoriale	Craniale
	Cervello medio	Controllo sensoriale	Craniale
Sistema Nervoso Periferico	Nervi craniali	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
	Nervi spinali	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
Sistema Nervoso Autonomo	Sistema simpatico	Controllo motorio	Craniale
	Sistema parasimpatico	Controllo sensoriale	Craniale

### Introduzione

Area	Struttura	Funzione	Localizzazione
Sistema Nervoso Centrale	Cervello	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
	Cervello anteriore	Controllo motorio	Craniale
	Cervello posteriore	Controllo sensoriale	Craniale
	Cervello medio	Controllo sensoriale	Craniale
Sistema Nervoso Periferico	Nervi craniali	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
	Nervi spinali	Controllo motorio e sensoriale	Craniale
Sistema Nervoso Autonomo	Sistema simpatico	Controllo motorio	Craniale
	Sistema parasimpatico	Controllo sensoriale	Craniale

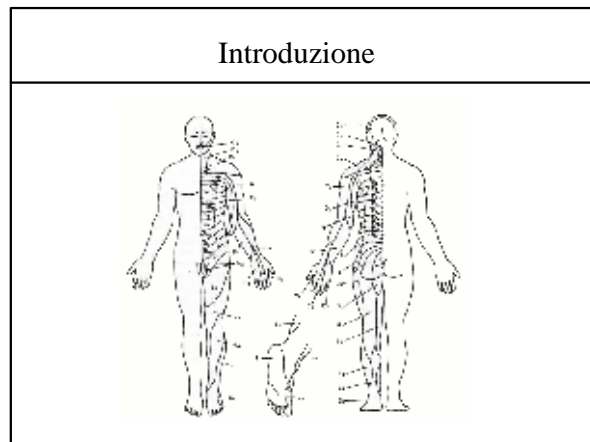
### Introduzione

c. **Esame sensitivo** —

si devono scegliere alcuni test in base al nervo leso e poi ripeterli periodicamente; ad esempio il test della sensibilità tattile va effettuato utilizzando:

- stimolo fisso e mobile;
- stimolo doppio;
- stimolo bilaterale;

segnare per iscritto i risultati senza riferirsi rigidamente alle mappe teoriche.



Introduzione
<p>d. <del>Disturbi trofici:</del></p> <p>a distanza dal traumatismo, i disturbi simpatici e vasomotori sono costanti; vengono valutati in base:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>allo stato degli annessi (cute, unghie),</li> <li>alla sudorazione;</li> <li>all'amiotrofia;</li> </ul> <p>registrare la valutazione per monitorare l'andamento.</p>

19

Introduzione
<p>e. <del>Lesioni associate:</del></p> <p>devono essere considerate perché si ripercuotono sull'esame motorio e sensitivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stato vascolare;</li> <li>fratture;</li> <li>pseudoartrosi;</li> <li>cicatrici;</li> <li>neuroalgodistrofia.</li> </ul>

20

Approccio in fase acuta
<p><b>Chirurgia riparatrice:</b></p> <p>1. <b>Neurolisi:</b></p> <p>è la liberazione di un nervo compresso; se ne distinguono 3 tipi:</p> <p>a. <del>la neurolisi semplice:</del></p> <p>è la liberazione di un nervo compresso senza che il nervo venga sezionato (es. tunnel carpale);</p>

21

Approccio in fase acuta
<p>b. <del>l'epineurotomia:</del></p> <p>è l'apertura dell'epinervio per liberare il nervo compresso da un epinervio fibroso;</p> <p>è indicata quando il nervo liberato sembra stretto in un tessuto fibroso duro;</p> <p>c. <del>l'epineuroctomia:</del></p> <p>consiste nell'asportazione dell'epinervio aperto con un'epineurotomia;</p>

22

Approccio in fase acuta
<p>2. <b>Sutura semplice:</b></p> <p>Consiste nel ripristinare la continuità anatomica di due tronchi nervosi sezionati, regolarizzati e sani.</p> <p>Esistono diverse tecniche tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. la sutura con filo microchirurgico;</li> <li>b. l'uso di una colla biologica;</li> </ul>

23

Approccio in fase acuta
<p>a. <del>la sutura con filo microchirurgico:</del></p> <p>può interessare solo l'epinervio, solo il perinervio o entrambi;</p> <p>bisogna ripristinare la corretta continuità delle estremità di uno stesso fascicolo nervoso;</p> <p>impiegare meno punti possibili; per evitare la fibrosi reazionale sviluppata sui fili che potrebbe ostacolare la ricrescita assonale;</p>

24

### Approccio in fase acuta

b. ~~l'uso di una colla biologica:~~

secondo alcuni chirurghi consentirebbe:

- un miglior ripristino della continuità anatomica dei tronchi di sezione;
- l'eliminazione della fibrosi che appare attorno ad ogni punto di sutura;
- un migliore orientamento della ricrescita assonale;
- la possibilità di riparare nervi di diametro molto piccolo.

25

### Approccio in fase acuta

le difficoltà tecniche sono notevoli, diminuendo molto i vantaggi teorici;

l'immobilizzazione deve essere stretta e di durata maggiore che nella sutura microchirurgica.

26

### Approccio in fase acuta

3. Innesto nervoso:

Generalmente viene realizzato un innesto autologo per colmare:

uno spazio creatosi per la retrazione dei due segmenti nervosi;

una perdita traumatica di sostanza;

Qualunque sia il tipo di innesto realizzato i tempi di recupero sono molto lunghi:

ad es. circa 2 aa per il n. scitatico.

27

### Approccio in fase acuta

**Trasposizioni palliative muscolari o tendinee**

In alcuni casi, la riparazione nervosa non è possibile o è un insuccesso.

Unica soluzione resta:

la trasposizione di uno o più muscoli o tendini;

per ripristinare totalmente o parzialmente la funzione mancante.

28

### Approccio in fase acuta

Lo scopo è migliorare la funzione globale: sostituendo la perdita di un movimento essenziale; eliminando una forza deformante; migliorando la stabilità e l'equilibrio di un'articolazione.

29

### Approccio in fase acuta

a. ~~Obiettivo funzionale:~~

deve essere studiato per ogni pz tenendo conto di numerosi fattori:

età;

professione;

numero e natura dei muscoli paralizzati;

lato leso rispetto alla dominanza;

lesioni associate;

la possibilità di migliorare il recupero funzionale dopo la trasposizione.

30

### Approccio in fase acuta

- b. ~~Muscoli usati per la trasposizione:~~
- devono essere studiati singolarmente ed in rapporto alla nuova funzione che sarà loro attribuita;
  - devono essere sufficientemente potenti:
    - durante la trasposizione un ms perde un punto;
    - solo i muscoli valutati con grado 4 o 5 potranno essere efficacemente utilizzati;

31

### Approccio in fase acuta

- ms trapiantato e ms paralizzato devono essere il più possibile simili in:
  - orientamento delle fibre ms;
  - forza ms;
  - corsa del tendine nella contrazione;
- si devono provare ad usare le sinergie muscolari esistenti (ms agonisti) come:
  - tra estensori del polso e flessori delle dita;
  - tra flessori del polso ed estensori delle dita;

32

### Approccio in fase acuta

- si devono prendere molte precauzioni nella realizzazione del trapianto:
  - risulteranno inefficaci i difetti di tensione:
    - eccesso o insufficienza (soprattutto);
    - che riducono l'ampiezza della mobilità articolare;
  - risulteranno inefficaci i trapianti realizzati in un ambiente fibroso, responsabile di aderenze postoperatorie.

33

### Approccio in fase acuta

- c. Quando si deve proporre e realizzare una trasposizione tendinea?
- Deve essere decisa solo dopo un bilancio completo:
    - locale e generale;
    - funzionale;
    - psicologico;

34

### Approccio in fase acuta

- Si può realizzare quando:
  - il deficit motorio è completo;
  - la chirurgia non ha avuto successo;
  - non vi è possibilità di intervento chirurgico sul nervo.
- deve essere realizzata in modo minuzioso dopo una preparazione fisica e chirurgica.

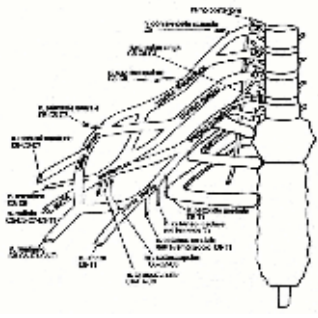
35

### Lesioni nervose periferiche AS

- Lesioni del plesso brachiale**
- Il plesso brachiale è costituito da:
    - un tronco superiore (C5-C6);
    - un tronco medio (C7);
    - un tronco inferiore (C8-T1).

36

### Lesioni nervose periferiche AS



37

### Lesioni nervose periferiche AS

Le cause di lesione del plesso brachiale sono spesso:

- di origine traumatica;
- per stiramento diretto;
- più raramente per ferite penetranti.

38

### Lesioni nervose periferiche AS

Le porzioni prossimali del plesso possono essere stirate per:

- violento spostamento del capo e del collo dalla spalla;
- forzato movimento della spalla verso il basso;
- trazione del braccio addotto verso il basso.

39

### Lesioni nervose periferiche AS

Le porzioni distali del plesso possono essere lese da trazione del braccio abdotto:

- verso l'esterno;
- verso l'alto.

40

### Lesioni nervose periferiche AS

Il plesso può essere danneggiato:

- negli incidenti di motocicletta (i più frequenti);
- da ferita di arma da fuoco o di coltello;
- da fratture della clavicola;
- da lussazione della spalla;
- da carcinoma ai polmoni.

La patologia motoria e sensoriale varierà a seconda del luogo della lesione.

41

### Lesioni nervose periferiche AS

1. ~~Lesioni complete del plesso brachiale~~

Avremo:

- coinvolgimento di tutti i ms dell'arto superiore, escluso il trapezio (innervato dalle radici da C1 a C5);
- anestesia completa dell'AS, escluso il lato mediale del braccio che è innervato da T1-T2-T3;
- l'arto che pende mollemente in rotazione interna;

42

### Lesioni nervose periferiche AS

la testa dell'omero che può essere sublussata per la mancanza di tono del deltoide;  
il gomito esteso;  
l'avambraccio pronato;  
la mano perde i suoi normali contorni, diventa blu e gonfia se lasciata pendere.

43

### Lesioni nervose periferiche AS

2. ~~Lesioni parziali del plesso brachiale:~~  
a. Lesione del tronco superiore (C5 - C6):  
l'arto pende inerte lungo il tronco;  
è esteso al gomito;  
in adduzione e rotazione interna per azione dei ms:  
• sottoscapolare (C7);  
• grande rotondo (C7);  
• grande dorsale (C7);  
• grande pettorale (C7 - C8 - T1).

44

### Lesioni nervose periferiche AS

si ha l'atrofia del cingolo scapolare nella parte anteriore del braccio con paralisi del:  
• deltoide (ascellare);  
• soprascapolare, sottospinato (soprascapolare);  
• bicipite e brachiale (muscolocutaneo);  
• piccolo rotondo (ascellare);  
• grande rotondo (sottoscapolare);  
• romboidi (scapolare dorsale);  
• brachioradiale (radiale);  
• supinatore (radiale);

45

### Lesioni nervose periferiche AS

i movimenti della spalla e del gomito sono aboliti o molto ridotti;  
i movimenti del polso e delle dita sono preservati;  
il territorio di ipo/anestesia superficiale comprende:  
• la superficie interna del braccio;  
• la superficie interna dell'avambraccio.

46

### Lesioni nervose periferiche AS

- SINDROME DI ERB-DUCHENNE
- Braccio, leggermente in trarotato, pendente
  - Gomito esteso
  - Avambraccio pronato
- Lesione
- Radici C5 - C6
  - Tronco primario superiore
- Perdita
- Abduzione del braccio
  - flessione dell'avambraccio
  - supinazione dell'avambraccio
- Ipo/anestesia
- Regione deltoidea
  - Superficie laterale dell'arto



47

### Lesioni nervose periferiche AS

- b. Lesione del tronco medio (C7):  
il deficit motorio interessa:  
• l'estensione della mano e del polso (estensori lunghi);  
• parzialmente l'estensione dell'avambraccio (tricipite);  
il riflesso tricipitale è ridotto o assente;  
il deficit della sensibilità riguarda secondo, terzo e quarto dito.

48



### Lesioni nervose periferiche AS

la lesione isolata del tronco medio è molto rara:

- simula una lesione del nervo radiale;
- il ms brachioradiale (C5 – C6) è risparmiato consentendo di fare diagnosi differenziale.

### Lesioni nervose periferiche AS

c. Lesione del tronco inferiore (C8 - D1):

si ha la paralisi dei ms della mano;

l'atteggiamento della mano è ad artiglio:

- prevalgono gli estensori e i flessori lunghi;
- le falangi prossimali sono estese;
- le falangi distali sono flesse;
- vi è ipo-atrofia a livello degli interossei e delle eminenze tenar e ipotenar.

### Lesioni nervose periferiche AS

L'anestesia superficiale interessa:

- il margine ulnare dell'avambraccio;
- il margine ulnare della mano.

### Lesioni nervose periferiche AS

SINDROME DI KLUMPKE

- Mano deformata "a clava"
- Lesione
- radici C8 - D1
- tronco primario inferiore

Paralisi:

- muscoli intrinseci della mano

Perdita:


- flessione della mano
- flessione delle dita

Ipoanestesia:

- superficie mediale e avambraccio e della mano

Afferazioni neurovegetative:


- mano
- sudorazione
- alterazioni di temperatura



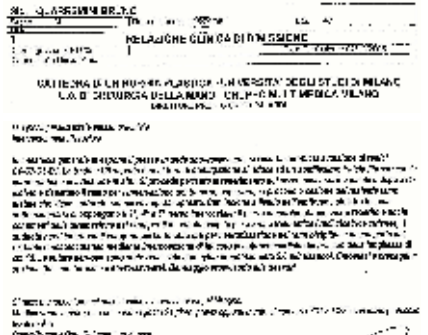
### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

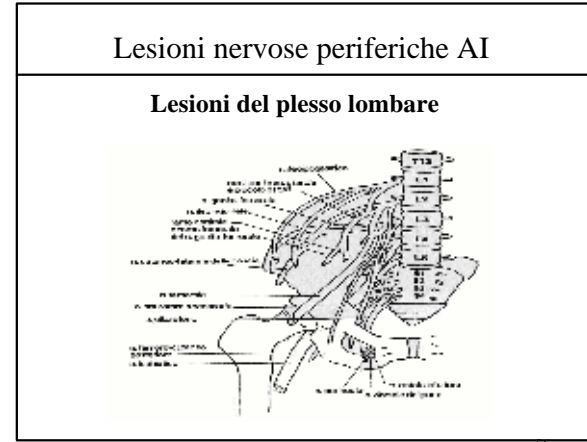
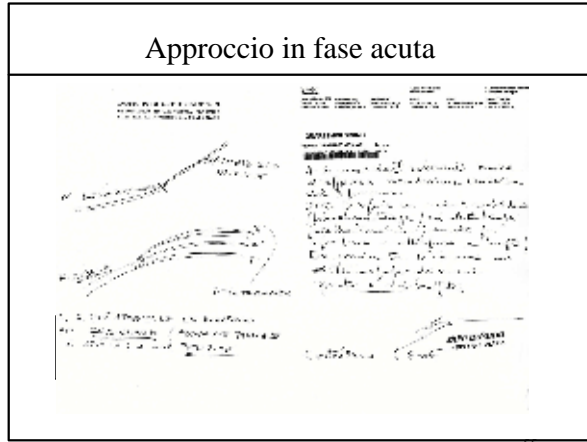
ATTEGGIAMENTO "AD ARTIGLIO" INCOMPLETO DELLA MANO DA LESIONE COMPLETA DEL N. ULNARE (C8, D1)

- Anulare e mignolo con la prima falange iperestese e le altre flesse (paralisi degli interossei, del II e del IV ombricale e prevalenza dell'estensore comune delle dita)
- Indice e medio con la prima falange estesa e le altre tendenzialmente semiflesse (paralisi degli interossei)
- Pollice con la seconda falange flessa o semiflessa (paralisi e/o profonda del flessore breve del pollice)
- È frequente l'atrofia dei muscoli eminenza ipotenar che appare in fasi più avanzate, ampiamente incavate



### Approccio in fase acuta





**Lesioni nervose periferiche AI**

**Lesioni del plesso lombare**

Le lesioni traumatiche indirette sono rare. Attorno al plesso si trovano solide strutture ossee e ms che lo proteggono. Nei traumi diretti la sintomatologia specifica è oscurata dalle concomitanti lesioni viscerali.

57

**Lesioni nervose periferiche AI**

Le lesioni isolate sono maggiormente frequenti:

- nei tumori degli organi del piccolo bacino;
- come conseguenza di parti laboriosi;
- come conseguenza di interventi ginecologici.

58

**Lesioni nervose periferiche AI**

1. La lesione delle radici più alte (L1 – L2) determina:

- deficit della flessione della coscia sul bacino:
- ileopsoas (n. femorale);
- difficoltà motoria nel camminare;
- difficoltà nell'esecuzione delle scale;

59

**Lesioni nervose periferiche AI**

- deficit dell'estensione della gamba sulla coscia:
- quadricipite (n. femorale);
- cedimento del ginocchio in carico;
- difficoltà nel salire e scendere le scale;
- deficit sensitivo che interessa la superficie anteriore e mediale della coscia;
- scomparsa del riflesso rotuleo.

60

### Lesioni nervose periferiche AI

2. La lesione delle radici più basse (L3 – L4) determina:
- deficit sensitivo che interessa la superficie anteriore della gamba;
  - deficit dell'estensione della gamba sulla coscia:
  - quadricipite (n. femorale);
  - cedimento del ginocchio in carico;
  - difficoltà nel salire e scendere le scale;

61

### Lesioni nervose periferiche AI

- grave deficit dell'adduzione della coscia:
- grande adduttore (n. otturatorio);
  - adduttore breve (n. otturatorio);
  - adduttore lungo (n. otturatorio);
  - pettineo (n. femorale);
  - gracile (n. otturatorio);
- atrofia della faccia interna della coscia;
- scomparsa del riflesso adduttore.

62

### Lesioni nervose periferiche AI

#### Lesioni del plesso sacrale (L5 - S5)

- Le lesioni traumatiche indirette sono rare;
- Attorno al plesso si trovano solide strutture ossee e ms che lo proteggono.
- Le lesioni dirette si verificano usualmente in corso:
- di parti prolungati e difficili, specie quando il peso del neonato è superiore alla norma;
  - per tumori del piccolo bacino.

63

### Lesioni nervose periferiche AI

- Il quadro clinico è simile a quello che si rileva per lesione del nervo sciatico e presenta:
- paralisi di tutti i movimenti della caviglia, del piede e delle dita;
  - paralisi estensione e abduzione coscia:
  - grande gluteo (n. gluteo inferiore);
  - medi o e piccolo gluteo (n. gluteo sup);
  - otturatore interno (n. otturatore interno);
  - tensore della fascia lata (n. gluteo sup);

64

### Lesioni nervose periferiche AI

- grave paresi della flessione del ginocchio:
- bicipite femorale (n. sciatico);
  - semitendinoso (n. sciatico);
  - semimembranoso (n. sciatico);
- caduta del piede nella marcia:
- incapacità a compiere la dorsiflessione;
  - steppage;

65

### Lesioni nervose periferiche AI

- atrofia:
- ms glutea;
  - faccia posteriore della coscia;
  - faccia posteriore della gamba;
- deficit sensitivo che interessa:
- faccia postero-esterna gamba e piede.

66

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

### Principi

La riabilitazione dopo il traumatismo di un nervo periferico è necessaria per

- prevenire la comparsa di complicazioni che possono ostacolare il risultato finale
- guidare il recupero dei deficit motori e sensitivi
- valutare se c'è indicazione per una trasposizione muscolotendinea

67

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

prevenire alterazioni viscoelastiche articolari e dei tessuti molli periarticolari:

si verifica una perdita di elasticità a carico dell'apparato capsulo-legamentoso, dei tendini, delle fibre muscolari, del sottocute e della cute, che impedisce il movimento passivo del segmento corporeo per l'intero ROM

68

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

### Prevenzione delle complicanze

#### 1. Obiettivi

La conservazione di una buona funzione richiede:

- a. un soddisfacente stato cutaneo e sottocutaneo:
  - non atrofico;
  - senza aderenze, edema, escare;
  - le cicatrici devono essere morbide;

69

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

b. escursioni articolari conservate:

- passivamente a livello della paralisi;
- attivamente alle articolazioni vicine;
- si devono impedire le retrazioni capsulo-legamentose e ms;

c. un trofismo conservato dei ms paralizzati, in attesa del recupero;

70

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

d. la conservazione dei ms antagonisti senza creare squilibri con gli agonisti:

- possono portare a retrazioni muscolotendinee;
- possono causare atteggiamenti viziati;

e. la prevenzione di un'algoneurodistrofia causa di:

- dolori;
- disturbi trofici;
- rigidità;

71

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

f. per adattare la riabilitazione ad ogni tappa è necessario seguire l'evoluzione con ripetuti:

- bilanci motori;
- bilanci sensitivi;
- bilanci trofici.

72

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

### 2. ~~Mezzi per prevenire le complicanze~~

#### A. Immobilizzazione

Può avere tre indicazioni:

- a. la protezione di una sutura o di un innesto nervoso;  
la posizione scelta:
  - non deve mettere in tensione le suture;
  - si avvicina il più possibile alla posizione funzionale;

73

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

la durata di questa immobilizzazione varia:

- è più lunga se la sutura è a livello di un'articolazione come la sutura del nervo mediano al polso;
- è di durata ridotta se non è a livello di un'articolazione come la sutura del nervo sciatico a metà coscia;

74

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

- b. il trattamento di una lesione associata al traumatismo nervoso:

frattura;  
lussazione;

- c. la prevenzione di una posizione viziata legata alla paralisi motoria:

es. piede equino in caso di paralisi dello SPE.

75

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

L'immobilizzazione viene attuata mediante l'utilizzo di ortesi che devono essere:

- idonee;
- comode;
- non lesive al contatto con la pelle (spesso è fragile e anestetizzata);

76

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

Possono essere usati diversi tipi di ortesi:

- a. ortesi di riposo:
  - immobilizzano la o le articolazioni in posizione funzionale;
  - sono le più usate allo stadio di paralisi completa;

77

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

- b. ortesi di sostituzione funzionale:

possono essere:

- statiche: come l'ortesi di polso nella paralisi radiale che consente l'uso dei flessori delle dita;
- dinamiche: associate a molle e tiranti elastici per sostituire o assistere un movimento debole;

consentono di utilizzare il recupero motorio in corso;

78

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

- c. ortesi correttive:
- utilizzate quando tende a stabilirsi un atteggiamento viziato;
  - possono essere costituite da:
    - valve gessate progressive;
    - tutori con cinghie regolabili;
  - sorvegliarne la tolleranza considerati i disturbi trofici e sensitivi;

79

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

- B. Prevenzione delle complicanze cutanee o sottocutanee
- Si deve impedire l'edema, causa di aderenze e di rigidità, con mezzi semplici, come:
- la sistemazione in posizione declive;
  - il drenaggio linfatico;

80

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

- massaggi di drenaggio venoso:
  - manovre di scivolamento profondo seguendo il flusso venoso;
  - intervalli di una decina di sec;
- applicazioni fredde sotto forma di avvolgimento ghiacciato o in immersione;
- massaggi di ammorbidimento della pelle specialmente a livello delle cicatrici.

81

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

- C. Mobilizzazione passiva e stiramenti ms
- Le mobilizzazioni articolari passive:
    - prevengono le retrazioni capsulolegamentose;
    - vengono effettuate dopo una preparazione con massaggi;
    - sono analitiche articolazione per articolazione;
    - iniziando dal segmento prossimale rispetto al segmento distale;

82

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

- alla mobilizzazione si devono associare le tecniche di trazione assiale;
- i limiti di questa mobilizzazione passiva sono:
- il dolore;
  - il trattamento delle lesioni associate:
    - sutura nervosa;
    - sutura tendinea;
    - consolidazione ossea in corso.

83

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

- Gli stiramenti muscolari:
  - prevengono le retrazioni muscolotendinee;
  - vanno eseguiti sui ms paralizzati ma anche sui ms sani antagonisti;
  - devono porre particolare attenzione ai ms poliarticolari
  - non devono essere confusi con la mobilizzazione articolare passiva.

84

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

#### D. Terapia fisica

E' utile in tutti gli stadi evolutivi della lesione nervosa;

si deve associare alle altre tecniche di riabilitazione;

utilizza:

- a. l'idrochinesiterapia;
- b. l'elettroterapia.

85

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

a. l'idrochinesiterapia è usata a scopo:

vascolare con i bagni scozzesi;

cutaneo con i getti filiformi ad alta pressione;

muscolare con i bagni e le docce di acqua calda e getti a bassa pressione;

articolare e tendineo con l'idromassaggio;

motorio per favorire il recupero della motilità attiva.

86

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

b. l'elettroterapia stimolante:

conserva il trofismo muscolare soprattutto per ms valutati meno di 2;

su un ms totalmente denervato si usano impulsi triangolari con intensità:

- regolata in modo da ottenere una contrazione isometrica massima;
- adeguata alla percezione dolorosa della corrente;

87

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

in caso di denervazione parziale:

- stimolare solo le fibre denervate;
- non stimolare le fibre vicine sane;
- a tale scopo si usano correnti con impulsi triangolari o esponenziali lunghi.

88

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

#### Esercizi attivi

Sono da iniziare quando è apprezzabile contrazione ms attiva;

nelle lesioni neurologiche periferiche, le tecniche di rinforzo muscolare sono generalmente manuali:

1. quando il ms è valutato meno del grado 2:
  - il lavoro è analitico ms per ms;
  - si possono utilizzare PNF;
  - vanno evitati i compensi;

89

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

sollecitando il ms in contraz. eccentrica, si ottiene un risveglio ms più efficace:

- a. all'inizio il ms è posto in accorciamento;
- b. il ft chiede al pz di opporsi esprimendo la massima forza man mano che il segmento di arto viene allontanato lentamente dalla posizione iniziale;
- c. il numero di contrazioni deve essere limitato e adeguato in considerazione della fatica ms.

90

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

2. quando sono possibili i movimenti contro resistenza (raggiunto il grado 3):
- si esegue rinforzo ms contro resistenza;
  - si possono usare tecniche di diffusione dell'energia:
  - la contrazione dei ms più forti aiuta a sollecitare quella dei muscoli più deboli;
  - per es, nel deficit di dorsiflessione della caviglia si sollecitano i flessori d'anca.

91

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

3. infine quando la reinnervazione è maggiore si introducono anche tecniche di rieducazione propriocettiva:
- per ottenere:
  - una buona stabilizzazione;
  - una migliore coordinazione;
- le sollecitazioni si fanno in condizioni:
- statiche e dinamiche;
  - in carico e furori carico;

92

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

- in questo stadio si usa il lavoro in catena cinetica chiusa;
- si possono proporre esercizi utilizzando:
- tabelloni con disegnate delle traiettorie;
  - tavolette propriocettive;
  - cuscini e cilindri in gommapiuma;
  - gradini;
  - palloni;

93

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

4. la terapia occupazionale riveste un ruolo importante in questa rieducazione poiché:
- sollecita al massimo i ms denervati nelle attività gestuali della vita quotidiana;
  - ha il vantaggio di evitare che il pz tenda a non utilizzare l'arto lesa;
  - può stimolare le attività bimanuali in caso di paralisi all'arto superiore;
  - queste attività si devono adeguare alla personalità ed alla professione del pz;

94

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

#### Riabilitazione della sensibilità

Anche se è poco diffusa, la rieducazione della sensibilità dopo una lesione nervosa periferica è fondamentale a level lo:

della mano per consentire la prensione e la gnosis;

della pianta del piede per prevenire i disturbi trofici ed evitare disturbi dell'equilibrio.

95

### Riabilitazione lesioni nervose periferiche

#### a. ~~Bilancio sensitivo iniziale~~

Deve essere annotato per iscritto, poiché è indispensabile per seguire le diverse tappe riabilitative;

Dovrà essere lungo e minuzioso poiché servirà come base per valutare l'evoluzione con bilanci successivi.

Deve essere simile al classico esame neurologico dando molta importanza all'aspetto funzionale della sensibilità.

96



## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

### b. ~~Principi della riabilitazione sensitiva~~

Consiste nell'associare:

l'apprendimento delle sensazioni utilizzando:

- la vista;
- la percezione degli stessi stimoli sulla zona controlaterale;

poi si procede alla memorizzazione di queste sensazioni con esercizi senza controllo visivo.

97

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

le sedute di riabilitazione sensitiva dovrebbero:

avere una durata di 10 minuti;

essere ripetute più volte al giorno;

questa rieducazione è sempre molto lunga e dura parecchi mesi.

98

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

### c. ~~Le tecniche di rieducazione~~

Gli oggetti utilizzati sono numerosi e vengono adeguati alle diverse fasi;

il pz dovrà, nel corso di questi esercizi, imparare:

- a classificare oggetti di dimensione, di forma e di consistenza diversa;
- a riconoscere oggetti inizialmente semplici e voluminosi, poi sempre più piccoli e di forma complessa;

99

## Riabilitazione lesioni nervose periferiche

Possono essere conosciuti dal pz, poiché usati nella vita quotidiana:

- monete, penne e chiavi;
- oppure sconosciuti se si tratta di materiale specifico.

Risulta anche interessante l'uso di tessuti:

- di consistenza differente;
- di superfici differenti;
- di spessori differenti.

100