



Il Corso ECM

17 giugno 2017 ore 8.30 – 17.30

La Legge 41/2016. Le valutazioni metodologiche delle Istituzioni, del medico e del mondo forense". I risvolti sulla professione.

Giovanni Pavesi
Direttore UO di Neurologia

“Colpo di frusta”

Harold Crowe (1928), usò per primo il termine per descrivere il movimento del capo in un incidente: accelerazione seguita da decelerazione

Usato nel 1953 per la prima volta in relazione ad incidenti stradali (Gay & Abbott)

Ora utilizzato per indicare “disturbi” causati dal movimento stesso

“Railway spine”

John Eric Erichsen's (1867).



Vienna,(1886). Hermann Oppenheim: physical damage to the spine or brain.

Jean-Martin Charcot and Herbert Page: symptoms could be caused by hysteria (now known as conversion disorder)



What is a whiplash injury or whiplash-associated disorder (WAD)?

The Quebec Task Force (QTF) definition:

- an acceleration-deceleration mechanism of energy transfer to the neck
- the result of motor vehicle crashes
- the impact may result in bony or soft tissue injuries (whiplash injury)
- leads to a variety of clinical manifestations.

(deafness, dizziness, tinnitus, headache, memory loss, dysphagia, temporomandibular joint pain, visual disturbances)

Possibile ruolo del neurologo

- La diagnosi di un danno neurologico è basata sul riconoscimento di «sindromi» definite.
(es. sofferenza radicolare)
- Uso di esami strumentali (es. EMG) per valutare il tipo di danno nervoso e la sua entità
- Il danno nervoso periferico è anatomicamente definibile ed ha una evoluzione prevedibile

Quebec Task Force Classification of Grades of WAD



Grade	Classification
0	No complaint about the neck No physical sign(s).
I	Complaint of neck pain, stiffness or tenderness only. No physical sign(s).
II	Neck complaint AND musculoskeletal sign(s). Musculoskeletal signs include decreased range of movement and point tenderness.
III	Neck complaint AND neurological sign(s). Neurological signs include decreased or absent tendon reflexes, weakness and sensory deficits.
IV	Neck complaint AND fracture or dislocation

Do an examination



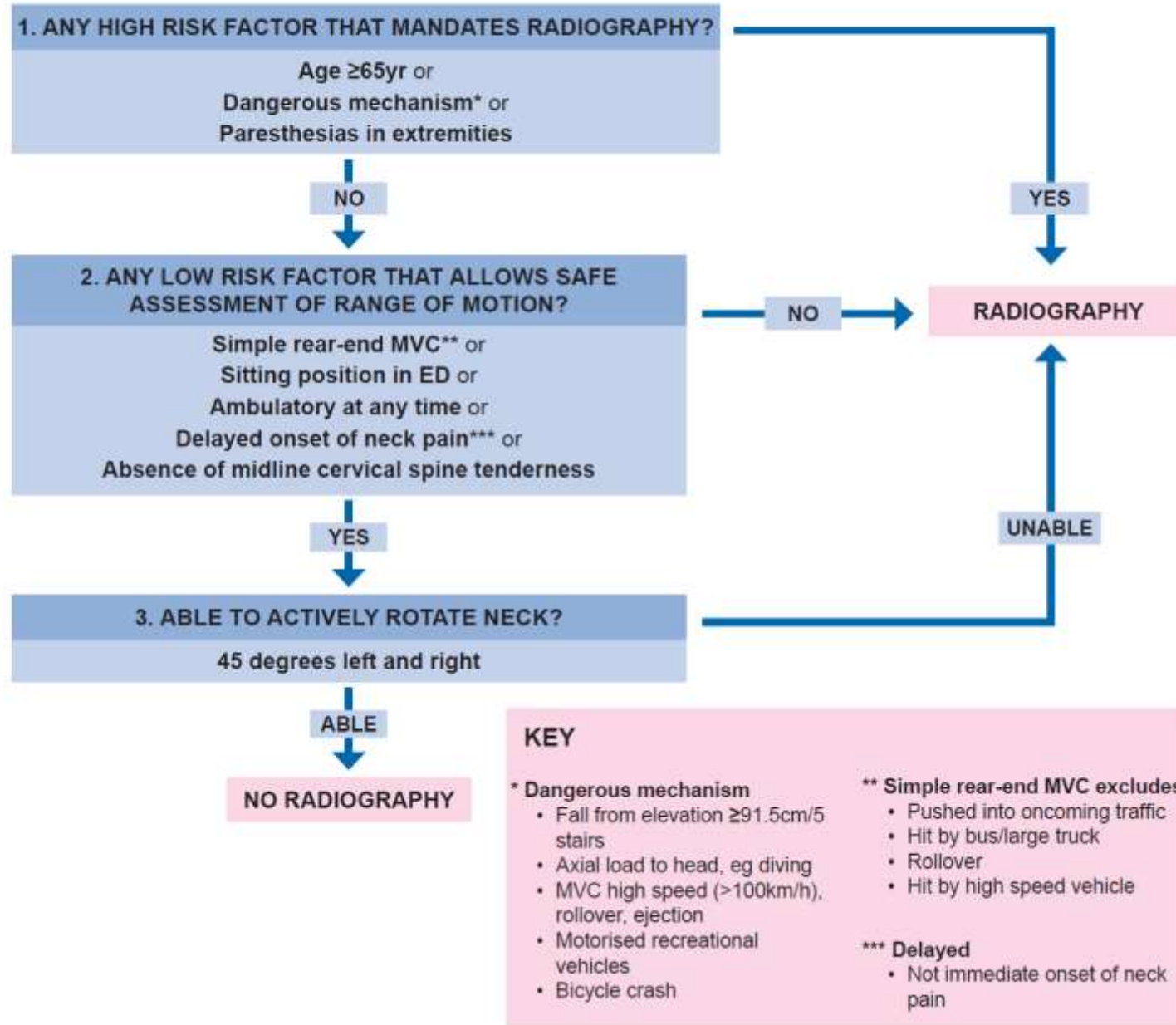
NOT RECOMMENDED



- MRI, CT, EEG, EMG, or specialised peripheral neurological test for WAD I and WAD II
- X-ray or CT - except to diagnose fracture or dislocation (avoid unnecessary exposure to radiation)

The Canadian C-Spine Rule

For alert (GCS score = 15) and stable trauma patients when cervical spine injury is a concern.



Identify patients at risk of poor recovery



RECOMMENDED



At the initial assessment	People at risk of poor recovery
Neck Disability Index (NDI)	NDI score greater than 15/50
Visual Analogue Scale (VAS)	VAS score greater than 5/10
Expectation of recovery	Poor expectation of recovery

Outcome measures are the best way to identify people at risk of poor recovery.

Tabella 1. Neck Disability Index

Questo questionario è stato progettato per dare al medico informazioni su come il suo dolore cervicale ha influito sulle abilità di gestire la vita quotidiana. La preghiamo di rispondere ad ogni sezione e di segnare in ogni sezione l'UNICA voce che si applica a lei. Ci rendiamo conto che è possibile che in qualche sezione due affermazioni si riferiscano a lei, ma la preghiamo di segnare solo quella che si avvicina di più al suo problema.

Sezione 1 – Intensità del dolore

- In questo momento non ho nessun dolore.
- In questo momento il mio dolore è lieve.
- In questo momento il mio dolore è moderato.
- In questo momento il mio dolore è abbastanza intenso.
- In questo momento il mio dolore è molto intenso.
- In questo momento il mio dolore è il peggiore immaginabile.

Sezione 2 - Cure personali (lavarsi, vestirsi, ecc.)

- Io posso prendere cura di me stesso senza provocare un aumento del dolore.
- Io posso prendere cura di me stesso normalmente, ma mi provoca un aumento del dolore.
- Prendere cura di me stesso è doloroso per cui sono lento e cauto.
- Ho bisogno di qualche aiuto, ma riesco a prendere cura di me stesso in modo quasi completo.
- Ho bisogno di aiuto ogni giorno nella maggior parte degli aspetti della cura di me stesso.
- Non mi vesto. Mi lavo con difficoltà e rimango a letto.

Sezione 3 - Sollevamento

- Posso sollevare oggetti pesanti senza far aumentare il dolore.
- Posso sollevare oggetti pesanti, ma mi provoca un aumento del dolore.
- Il dolore mi impedisce di sollevare oggetti pesanti dal pavimento, ma posso spostarli se sono posizionati più vicino, per esempio su un tavolo.
- Il dolore mi impedisce di sollevare oggetti pesanti, ma riesco a spostare oggetti di peso medio o leggeri se sono in una posizione comoda.
- Posso sollevare oggetti molto leggeri
- Non posso sollevare né spostare nulla.

Sezione 4 - Lettura

- Posso leggere quanto voglio senza avvertire dolore al collo.
- Posso leggere quanto voglio avvertendo un lieve dolore al collo.
- Posso leggere quanto voglio avvertendo un dolore moderato al collo.
- Non posso leggere quanto voglio perchè avverto un dolore moderato al collo.
- Riesco a fatica a leggere perchè avverto un dolore intenso al collo.
- Non posso leggere affatto.

Sezione 5 - Mal di testa

- Non ho affatto mal di testa.
- Ho un leggero mal di testa che avverto raramente.
- Ho un moderato mal di testa che avverto raramente.
- Ho un moderato mal di testa, che avverto di frequente.
- Ho un mal di testa intenso che avverto di frequente.
- Ho mal di testa quasi sempre.

Sezione 6 - Concentrazione

- Posso concentrarmi bene quando lo desidero senza alcuna difficoltà.
- Posso concentrarmi bene quando lo desidero con una leggera difficoltà.
- Trovo difficoltà a concentrarmi quando lo desidero.
- Faccio molta fatica a concentrarmi quando lo desidero.
- Faccio moltissima fatica a concentrarmi quando lo desidero.
- Non posso affatto concentrarmi.

Sezione 7 - Lavoro

- Posso lavorare quanto voglio.
- Posso fare solo il mio lavoro usuale, ma non di più.
- Posso fare la maggior parte del mio lavoro usuale, ma non di più.
- Non posso fare il mio lavoro usuale.
- Non posso fare quasi nessun lavoro.
- Non posso fare nessun lavoro.

Sezione 8 – Guida

- Posso guidare la mia auto senza alcun dolore al collo
- Posso guidare la mia auto per tutto il tempo che desidero con un lieve dolore al collo.
- Posso guidare la mia auto per tutto il tempo che desidero con un dolore moderato al collo.
- Non posso guidare la mia auto per tutto il tempo che desidero a causa di un dolore moderato al collo.
- Non posso quasi guidare a causa del dolore intenso al collo.
- Non posso guidare affatto la mia auto.

Sezione 9 – Sonno

- Dormendo non ho nessun problema.
- Il mio sonno è leggermente disturbato (meno di un'ora insonne).
- Il mio sonno è abbastanza disturbato (1-2 ore insonni).
- Il mio sonno è moderatamente disturbato (2-3 ore insonni).
- Il mio sonno è molto disturbato (3-5 ore insonni).
- Il mio sonno è totalmente disturbato (5-7 ore insonni).

Sezione 10 – Attività del tempo libero

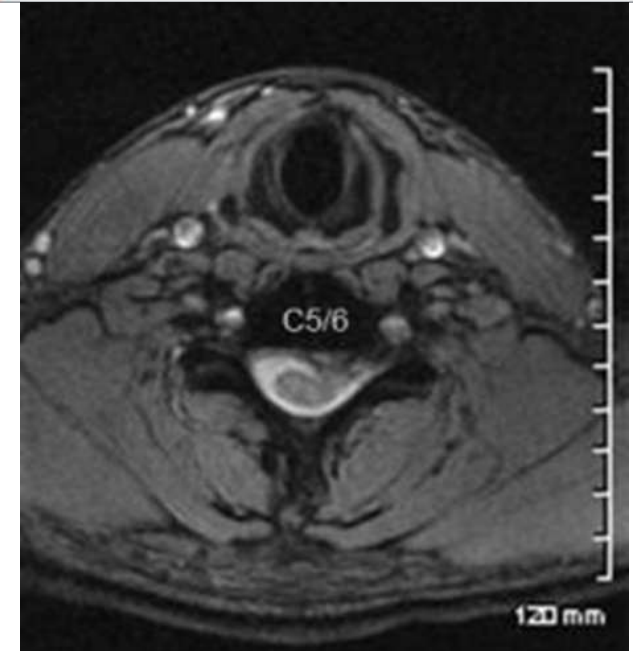
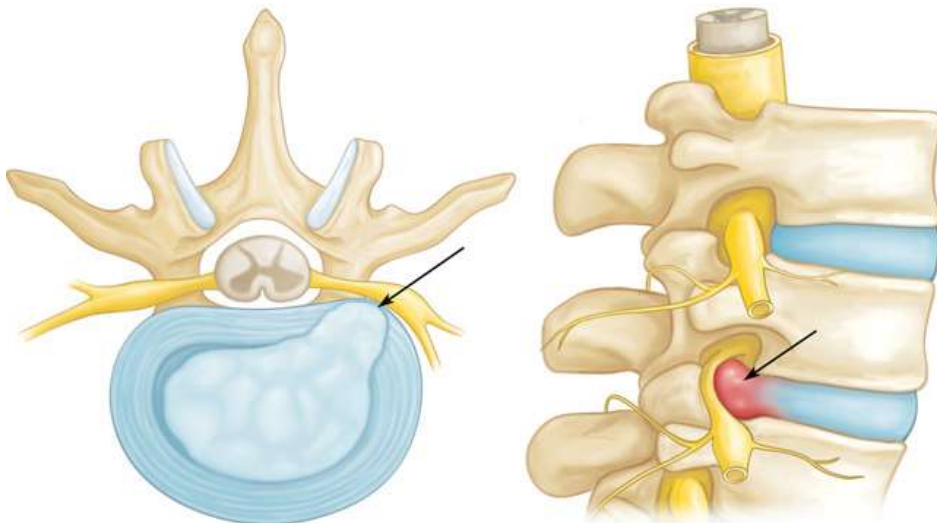
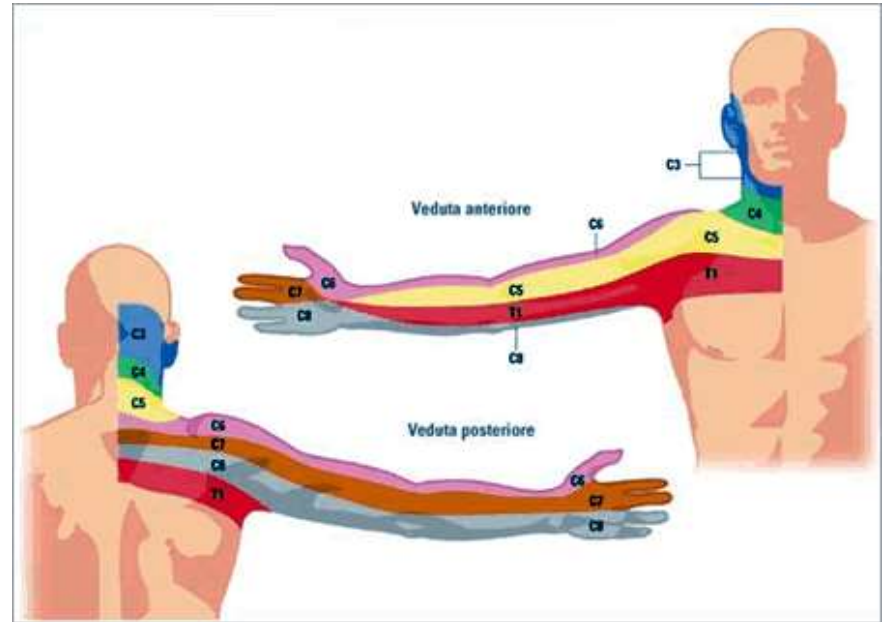
- Riesco a impegnarmi in tutte le mie attività del tempo libero senza avvertire dolore al collo.
- Riesco a impegnarmi in tutte le mie attività del tempo libero avvertendo qualche dolore al collo.
- Riesco a impegnarmi nella maggior parte, ma non in tutte le mie attività del tempo libero a causa del dolore al collo.
- Riesco a impegnarmi solo in alcune delle mie attività del tempo libero a causa del dolore al collo.
- Non posso fare quasi nessuna attività del tempo libero a causa del dolore al collo.
- Non posso fare nessuna attività del tempo libero.



Quebec Task Force Classification of Grades of WAD

Grade	Classification
0	No complaint about the neck No physical sign(s).
I	Complaint of neck pain, stiffness or tenderness only. No physical sign(s).
II	Neck complaint AND musculoskeletal sign(s). Musculoskeletal signs include decreased range of movement and point tenderness.
III	<u>Neck complaint AND neurological sign(s).</u> Neurological signs include decreased or absent tendon reflexes, weakness and sensory deficits.
IV	Neck complaint AND fracture or dislocation

Radiculopatie cervicali e dermatomeri



Concordanza fra sintomi e segni neurologici



Fig. 33. The C5 neurologic level.

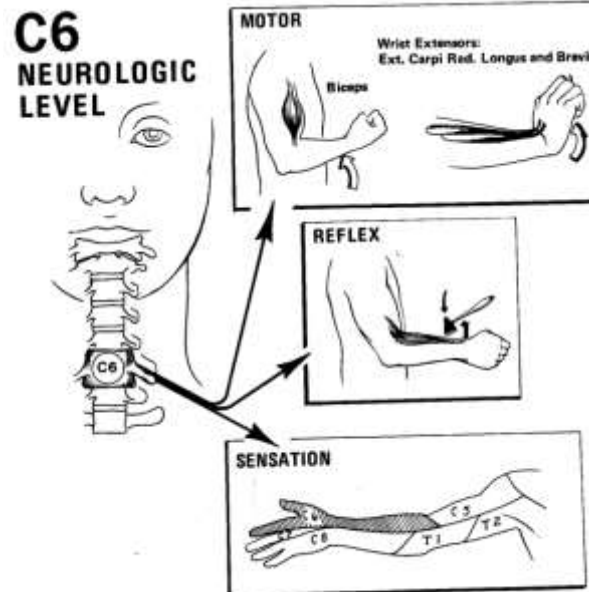


Fig. 34. The C6 neurologic level.

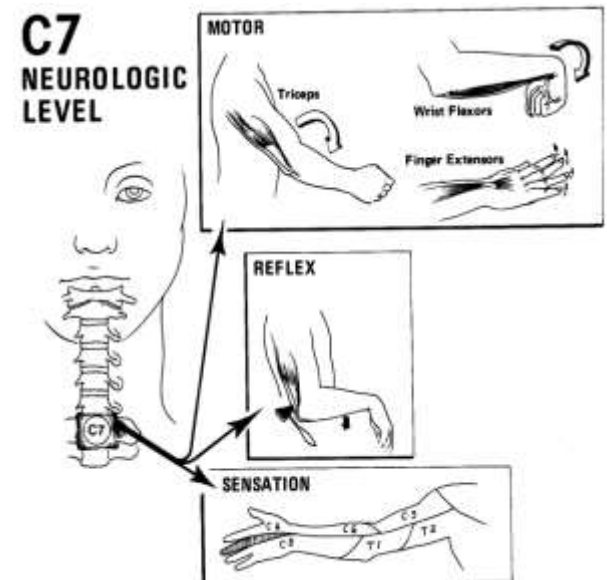


Fig. 35. The C7 neurologic level.

Esame Elettromiografico



- E' un'estensione dell'esame neurologico
- Esame individualizzato
- Programmazione delle diverse procedure dell'esame per rispondere ad un quesito specifico
- Scegliere il modo più semplice e meno invasivo per giungere ad una diagnosi
- Stretta correlazione fra il decorso temporale dei sintomi e i dati elettrofisiologici riscontrati

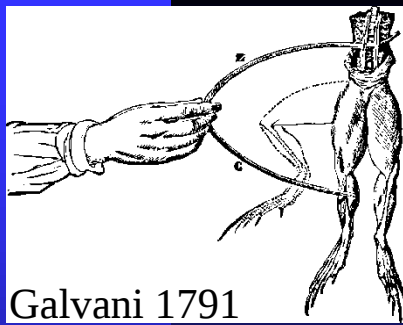
Elettromiografia: Due momenti dell'esame

ENG: studio della conduzione nervosa delle fibre motorie e sensitive

- Registrazione dei **MAP** (Muscular Action Potential) e **SAP** (Sensory Action Potential)
- Parametri da studiare: **ampiezza** (numero degli assoni attivi); **velocità di conduzione** (funzione della mielina)

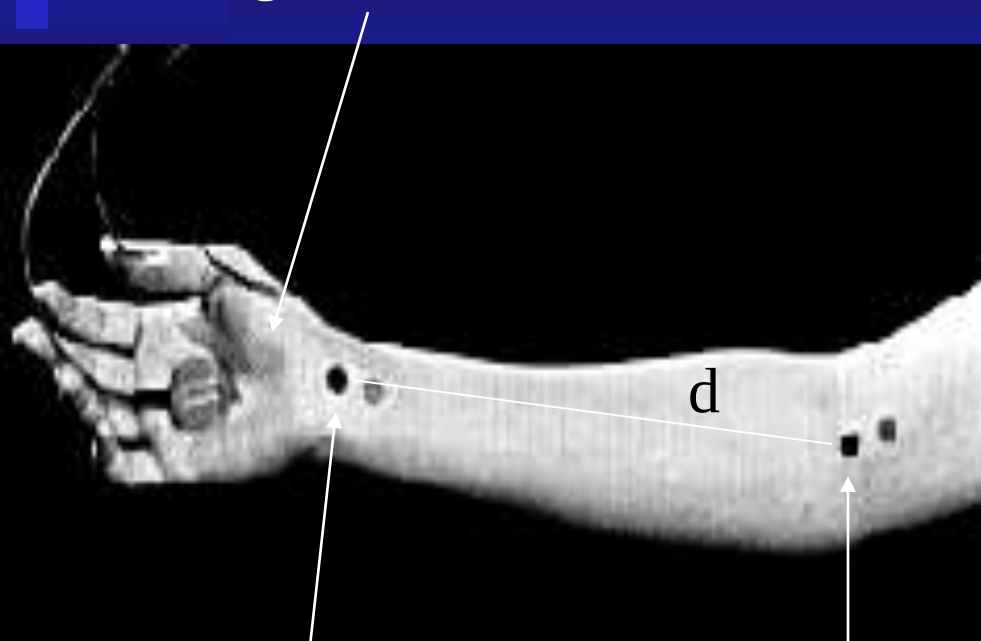
EMG: esame ad ago del muscolo

- Attività spontanea a riposo
- Parametri dei PUM a sforzo debole (forma, ampiezza e durata)
- Reclutamento volontario massimale (interferenza)



Elettro-neurografia: Conduzione Motoria del Nervo Mediano

Registrazione

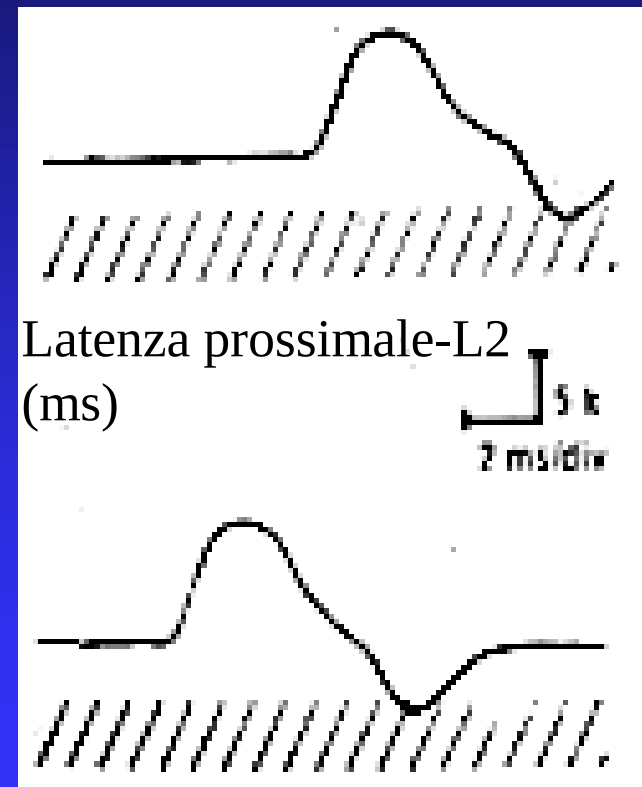


Stimolo 1

Stimolo 2

$$V_{dc \text{ mot.max}} = d/L2-L1$$

MAP

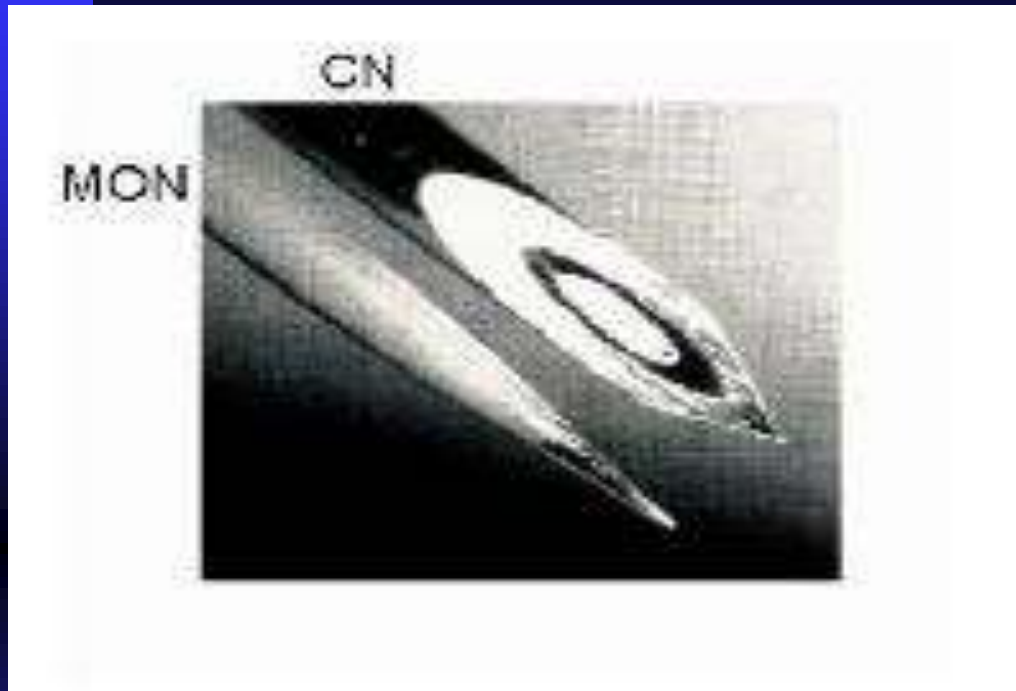


Amp.

Amp.

Latenza distale -L1 (ms)

Esame con agoelettrodo del muscolo



Agoelettrodo coassiale
o concentrico
(Adrian e Bronk, 1928)

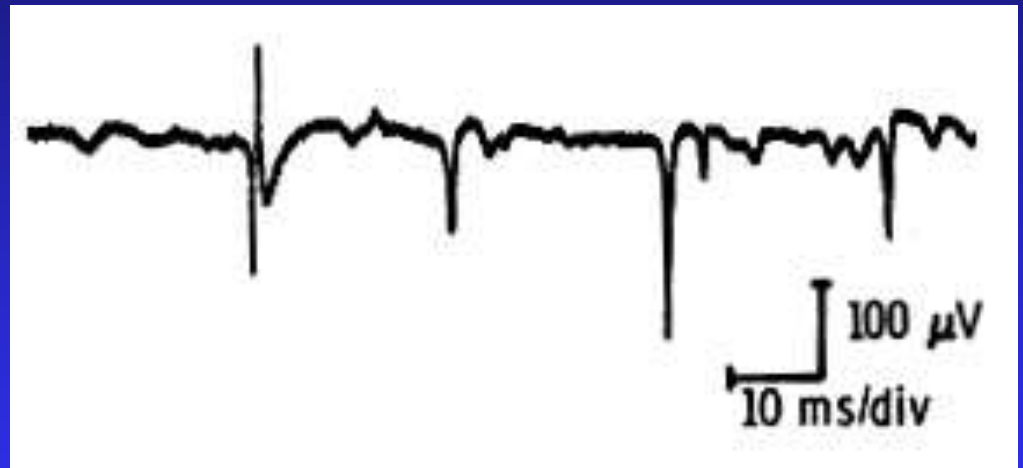
Esame del muscolo: 1- Attività a riposo

2-Analisi dei parametri dei PUM a sforzo debole

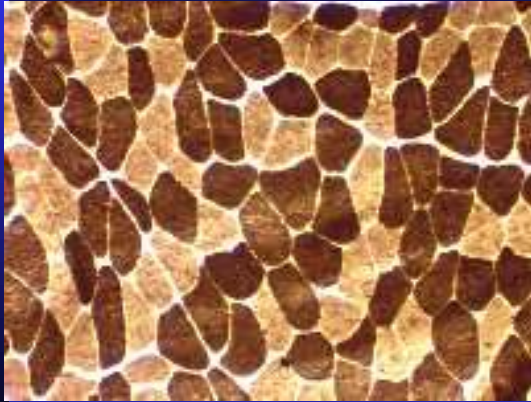
3- Analisi del reclutamento allo sforzo massimale

Attività Spontanea Patologica: La Fibrillazione

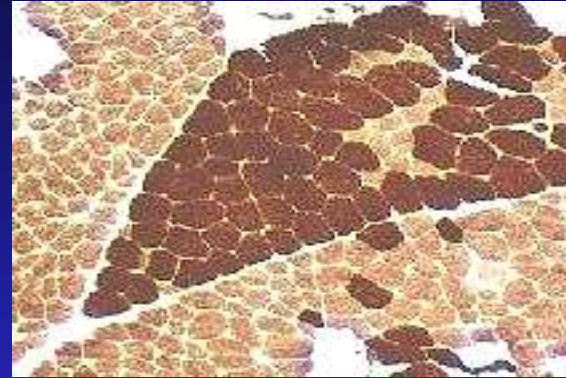
- E' l'indice più sensibile di danno assonale acuto
- Compare dopo circa 3 settimane dalla lesione assonale
- Scompare quando la reinnervazione è completata
- Assente in caso di danno nervoso «neuraprassico» o «demilenizzazione segmentaria»



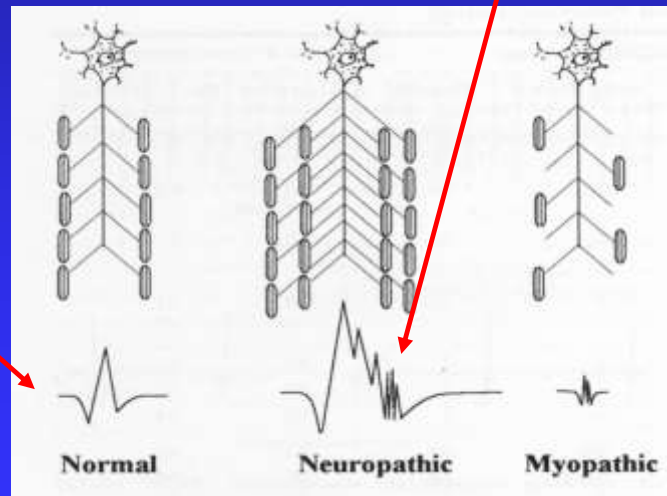
Il Potenziale di Unità Motoria (PUM): Sindrome Neurogena in fase di Reinnervazione Stabile



Muscolo normale

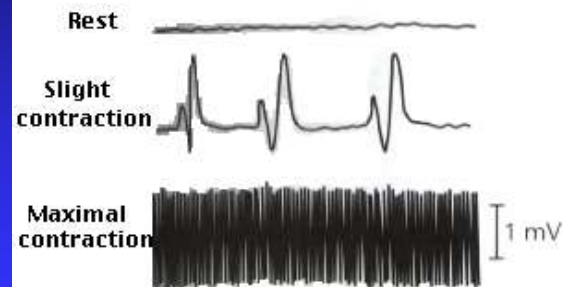
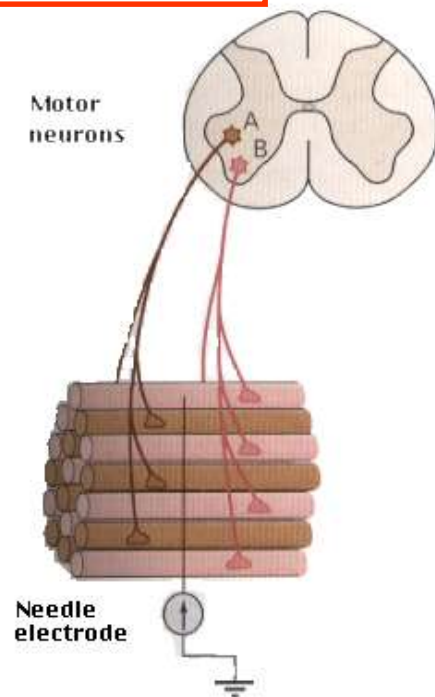


Muscolo dopo reinnervazione

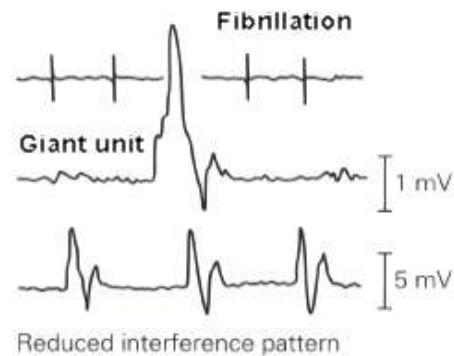
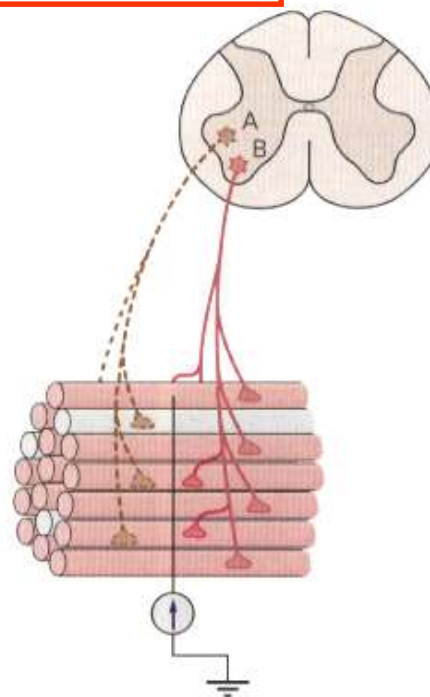


Allargamento del territorio dell'unità motoria: aumento durata ed ampiezza del PUM stabile nel tempo, non databile! Possibili danni pregressi

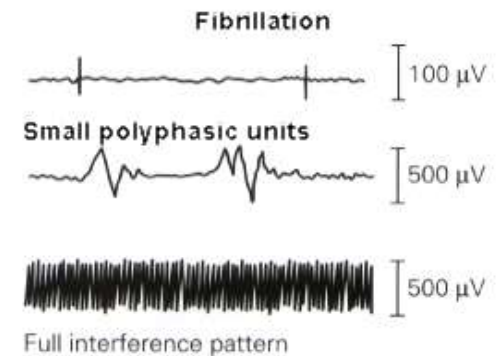
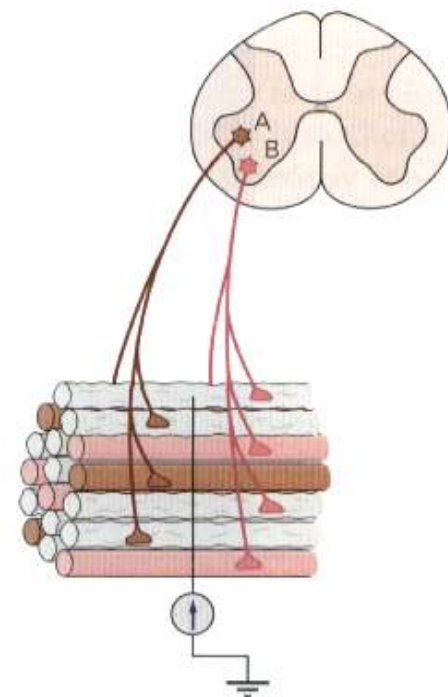
A Normal muscle



B Denervated muscle



C Myopathy



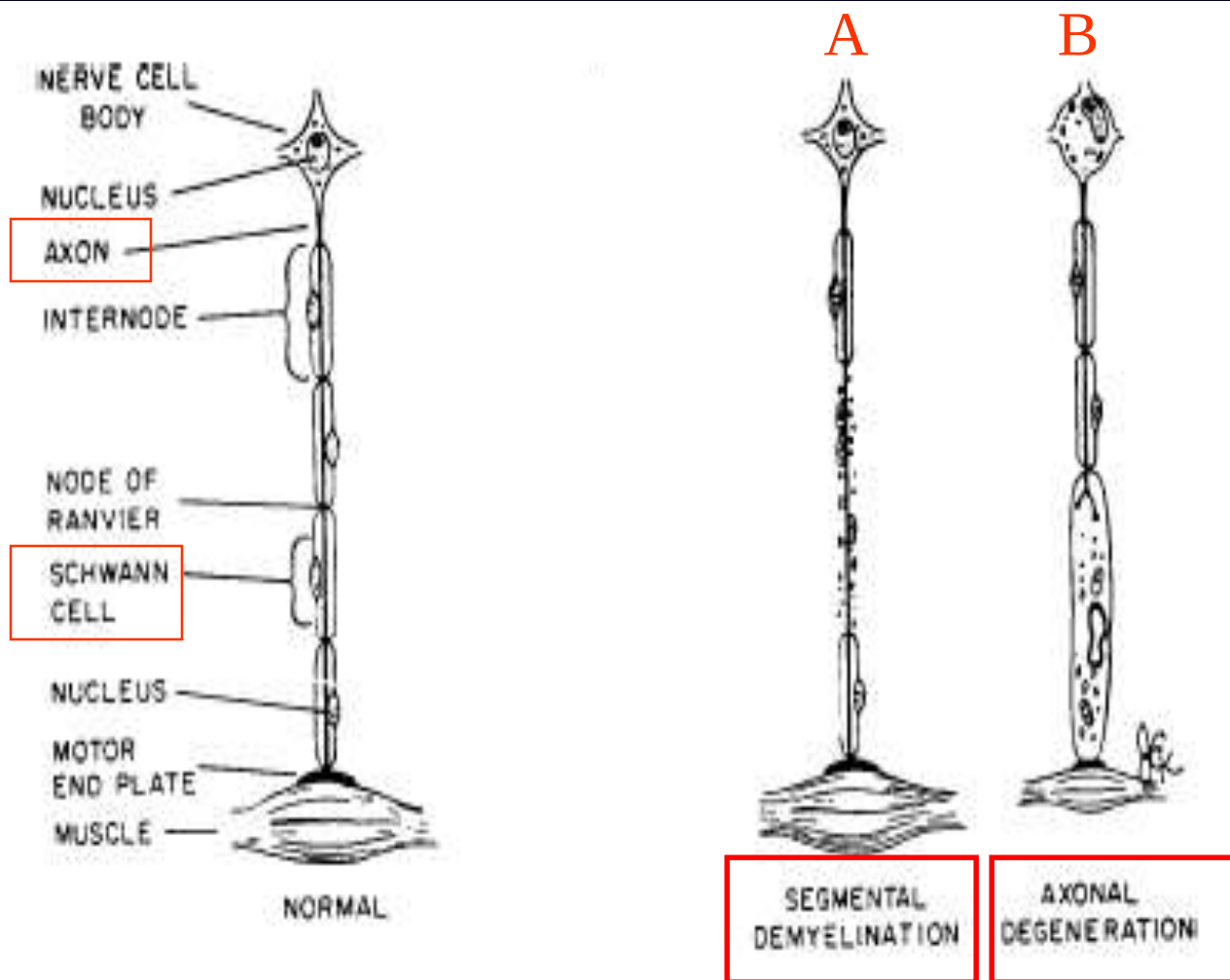
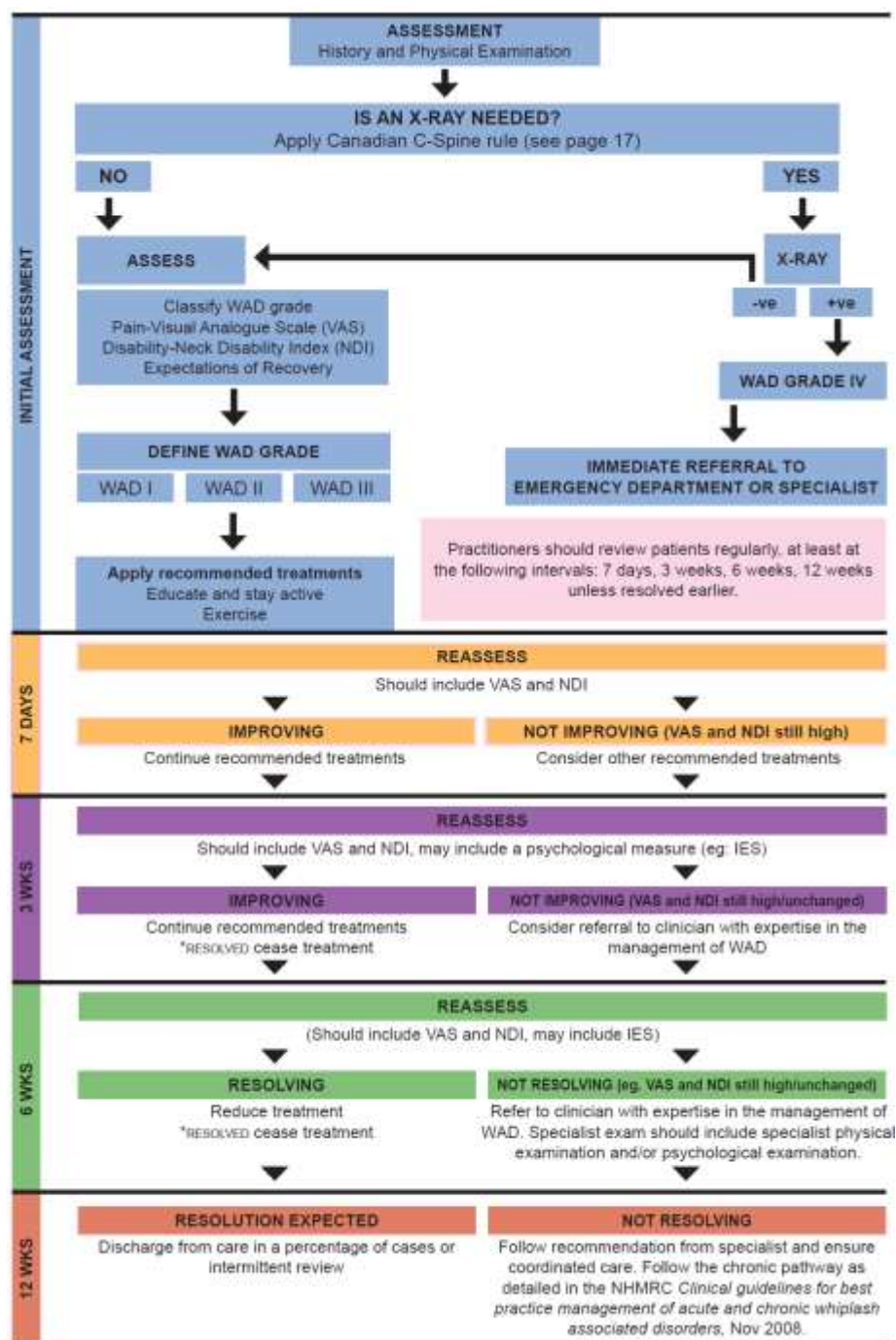


Figure 8. Schematic representation of nerve axon and myelin sheath. From left to right, normal structures, segmental demyelination, and axonal degeneration secondary to disorders of the nerve cell. From Asbury and Johnson.

Lesioni Nervose Periferiche

- **Demielinizzazione segmentaria (Neuraprassia)**
- Paralisi o paresi
- Integrità dell'assone
- Mai atrofia muscolare
- Recupero rapido (**entro 40 giorni**), completo, a gradini, senza sequenza prox-distale.

- **Degenerazione assonale (Assonotmesi o Neurotmesi)**
- Paralisi (o paresi)
- Degenerazione dell'assone e della mielina (lesione variabile del connettivo)
- Atrofia muscolare
- **Recupero lento (mesi)**, può essere incompleto, sequenza prox-distale.



*Resolved is defined at VAS $\leq 3/10$ and NDI $< 8/50$

RECOMMENDATIONS FOR NEW GUIDELINES (2014)

- Reassure and stay active
- Return to usual activities
- Exercise – ROM* exercises, low load isometric, postural endurance and strengthening exercises
- Pharmacology – simple analgesics, NSAIDs*, opioid analgesics

Provide treatment

RECOMMENDED TREATMENT



ADVICE TO REMAIN ACTIVE

Provide advice to continue usual activities as this will optimise recovery.

Provide advice that restricting or not doing usual activities because of the injury may cause delays in recovery.

Discuss daily activities and provide examples on how to modify, plan and simplify activities to reduce strain on the neck and to keep active.

Refer to the whiplash [fact sheet](#) for examples of how to stay active.



REASSURANCE

Acknowledge that the person is injured and has symptoms. Advise that:

- symptoms are a normal reaction to being injured
- maintaining a normal life is important in the recovery process
- it is important to focus on improvements in function.

Encourage the injured person to take an active role in their recovery.

As recovery progresses encourage self management and independence.

Provide treatment



RECOMMENDED TREATMENT



NECK EXERCISES

Provide advice that neck exercises are effective in managing whiplash.

Recommend neck exercises such as range of motion, low load isometric, postural endurance and strengthening exercises.



FIRST-LINE PAIN RELIEF

Doctors should discuss strategies and medications for pain relief with the injured person.

Provide advice that regular paracetamol is the first option.

Non-Steroidal Anti-inflammatory Drugs (NSAIDs) may be used if regular paracetamol is ineffective.

Oral opioids, preferably short-acting agents at regular intervals, may be necessary to relieve severe pain. Any ongoing need for these drugs requires regular reassessment.

IMMOBILISATION – COLLARS

T12. Recommendation

Changed

Level of evidence

A

Practitioners should not prescribe collars as they are ineffective and should NOT be used in the treatment of acute WAD. Active treatment is more beneficial as per recommendation T1.

2007 Guidelines

Collars should not be prescribed for patients with WAD. If they are prescribed, they should not be used for more than 48 hours.

PHARMACOLOGY

T13. Recommendation

New

Level of evidence

Consensus ☒

Practitioners should NOT prescribe adjunctive agents such as anti-convulsants and anti-depressants as they are ineffective in the treatment of acute WAD.

MUSCLE RELAXANTS

T14. Recommendation

Changed

Level of evidence

B

Practitioners should NOT prescribe muscle relaxants as they are ineffective in treatment of acute WAD.

INJECTIONS – STEROID INJECTIONS

T16. Recommendation

Unchanged

Level of evidence

Consensus ☒

Practitioners should not prescribe:

- intra-articular steroid injections as they are not recommended for patients with acute WAD
- epidural steroid injections as they are not recommended for patients with WAD grades I or II. Occasionally, patients with WAD grade III who have unresolved radicular pain that has persisted for more than one month might benefit from epidural steroid injections
- steroid trigger point injections as they are not recommended in the acute phase
- intrathecal steroid injections as they are not recommended for all patients with WAD.



Grazie!

Factors PREDICTIVE of poor recovery

FACTOR	OUTCOME/S	STRENGTH OF EVIDENCE
SYMPTOMS		
Higher initial neck pain levels	Ongoing pain	A
	Ongoing disability	A
	Ongoing psychological symptoms	B
	Work disability	C
	Other (like muscle function)	D
Higher initial disability	Ongoing disability	A
Self-perceived injury severity	Ongoing pain/disability	B
Headache	Ongoing pain/disability	D
Higher number of symptoms	Ongoing pain/disability	C
WAD grade	Ongoing pain/disability	C
Back pain	Ongoing pain/disability	C
Dizziness	Ongoing pain/disability	C
PSYCHOLOGICAL		
Posttraumatic stress symptoms	Ongoing pain/disability	A
Negative expectation of recovery	Ongoing pain/disability	A
Somatisation	Ongoing pain/disability	B
Depression	Ongoing pain/disability	C
Pain catastrophising	Ongoing pain/disability	C
Coping strategies	Ongoing pain/disability	D
CRASH RELATED		
Self-rated collision severity	Ongoing pain/disability	C
DEMOGRAPHICS		
Age	Ongoing psychological symptoms	B
PHYSICAL		
Cervical range of motion	Ongoing disability	A
Cold hyperalgesia	Ongoing disability	A
PRE-COLLISION		
Pre-collision bodily pain	Ongoing pain/disability	B
Pre-collision psychological health	Ongoing pain/disability	C

Factors NOT PREDICTIVE of poor recovery

FACTOR	OUTCOME/S	STRENGTH OF EVIDENCE
SYMPTOMS		
Shoulder pain	Ongoing pain/disability	A
PSYCHOLOGICAL		
Kinesiophobia (fear of movement)	Ongoing pain/disability	C
Anxiety	Ongoing pain/disability	D
CRASH RELATED		
Seat belt use	Ongoing pain/disability	A
Awareness of collision	Ongoing pain/disability	A
Position in vehicle	Ongoing pain/disability	A
Speed of collision	Ongoing pain/disability	A
Head position at impact	Ongoing pain/disability	B
Use of head restraints	Ongoing pain/disability	B
Direction of impact	Ongoing pain/disability	B
Airbag deployment	Ongoing pain/disability	C
RADIOLOGICAL FINDINGS		
Radiological findings	Ongoing pain/disability	A
DEMOGRAPHICS		
Age	Ongoing pain	B
	Work disability	A
Living situation	Ongoing pain/disability	B
Work status	Ongoing pain/disability	C
Income	Ongoing pain/disability	C
PHYSICAL		
Lower pressure pain thresholds	Ongoing pain/disability	A
Motor/sensory-motor dysfunction	Ongoing pain/disability	A
BMI	Ongoing pain/disability	B
Cervical range of motion	Ongoing pain/disability	B
Sympathetic vasoconstriction	Ongoing pain/disability	B
PRE-COLLISION		
Pre-collision neck pain	Ongoing pain/disability	B
Pre-collision headache	Ongoing pain/disability	B
Pre-collision general health	Ongoing pain/disability	B
Pre-collision medication use	Ongoing pain/disability	B