

Syndrome douloureux régional complexe

Véronique Brulotte, MD, MSc

Anesthésiologie et médecine de la douleur

26 septembre 2025



Objectifs

Présentation clinique

Pathophysiologie

Diagnostic et DDx

Prise en charge

Pronostic

Chirurgie chez patient avec SDRC



Présentation de cas

- Mme C
- 52 ans, enseignante primaire
- 2 mois post trapézectomie
- Douleur constante, non soulagée par analgésiques
 - N'arrive pas à reprendre fonction
 - Main froide, ne tolère pas frottement
 - Ankylose quasi complète du poignet
- Ergo s'inquiète de SDRC et vous demande de l'évaluer



International Classification of Disease (ICD-11)

*Chronic primary
pain*

Vs appartenance
aux pathologies
neuropathiques
ou autonomiques



Présentation clinique

- Douleur **continue** et **disproportionnée**
- Survient après trauma
 - # poignet
- Douleur **régionale**
 - ≠ territoire nerveux/dermatome



Avec:

- **Sx sensitifs:**
 - Allodynie mécanique et/ou thermique, hyperalgésie
- **Sx vasomoteurs:**
 - Asymétrie de couleur et de température
- **Sx sudomoteurs:**
 - œdème, sudation
- **Sx moteurs:**
 - Faiblesse, atteinte de l'amplitude, dystonie
 - Changement pilosité, ongles



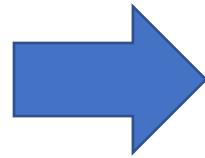
Classification

Sous-types:

- **Type I (90%)**
 - Pas d'évidence de lésion nerveuse périphérique
- **Type II**
 - Lésion neurologique sous jacente démontrée
 - Extension en dehors du territoire lésé
- **CRPS-NOS**
 - Ne remplit pas tout à fait critères mais pas d'autre explication
- **CRPS-*with remission of some features***
 - A déjà rempli les critères
 - ≠ amélioration



Stades?



Plutôt 3 sous- groupes

Syndrome relativement limité avec **Sx vasomoteurs** prédominants

Syndrome relativement limité avec **douleur neuropathique** et anomalies sensitives prédominantes

Aucun lien avec durée des symptômes

Syndrome **floride**, description classique

Propagation

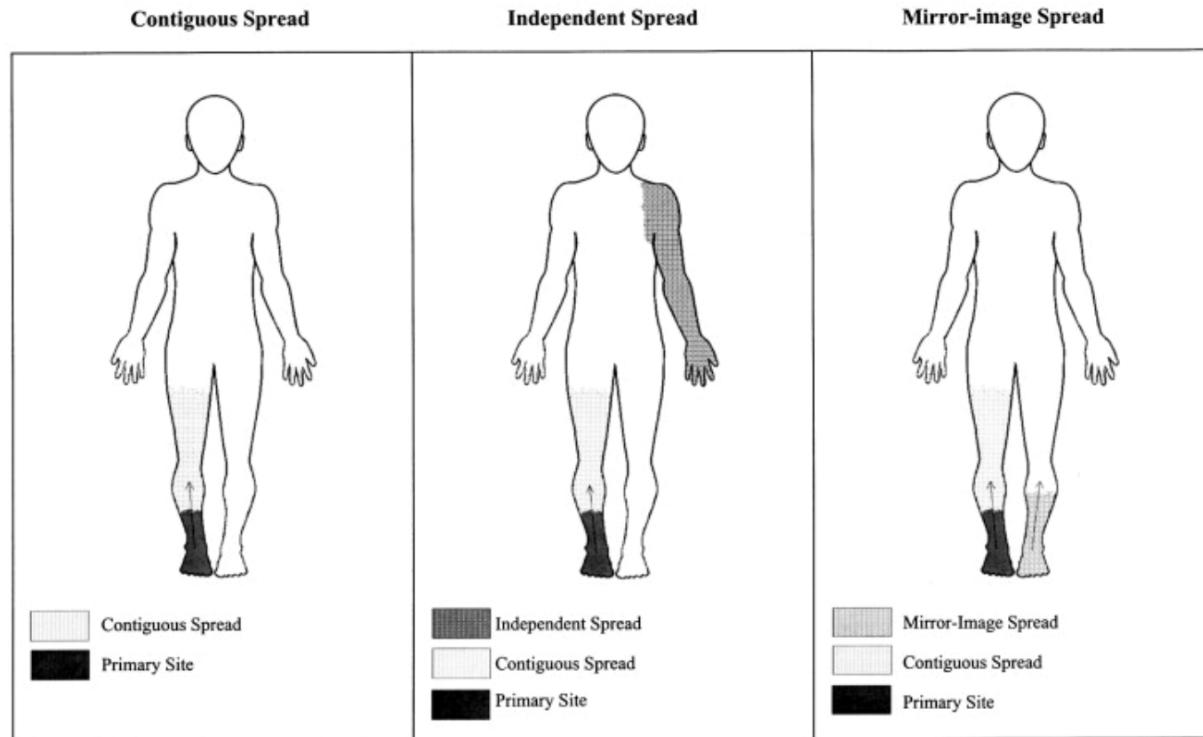


Table 3 Patterns of spread in 72 patients who spread from one to two limbs spontaneously or after a separate trauma of the second extremity

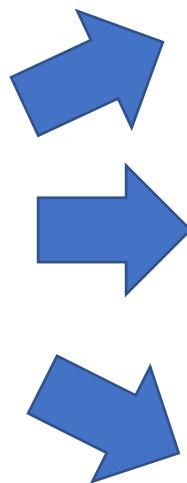
Pattern of spread ^a	Total (N = 72)	Spontaneous spread (N = 38)	Separate trauma (N = 34)
Contralateral, no. (%)	38 (53)	24 (63)	14 (41)
Ipsilateral, no. (%)	23 (32)	13 (34)	10 (29)
Diagonal, no. (%)	11 (15)	1 (3)	10 (29)

^a Patterns of spread were significantly different between patients with spontaneous spread and spread after a separate trauma; $\chi^2(2) = 10.2$; P = 0.006

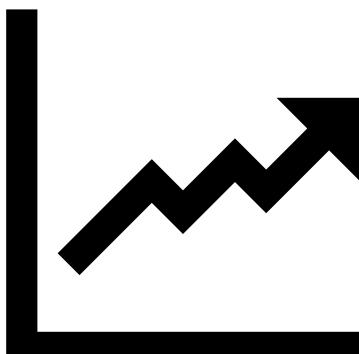


Épidémiologie

Méta-analyse > 2 millions de patients à risque



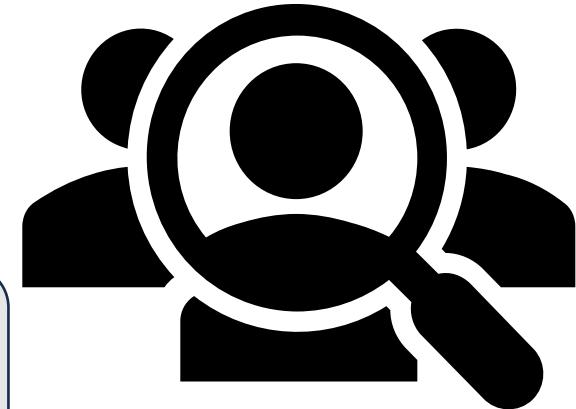
6 mois: 6.33%
12 mois: 3.04%
24 mois: 6.46%



- Trauma seul
- Âge (ad 70 ans)
- Sexe féminin (3:1)
- Membre supérieur (60:40)



Facteurs de risque



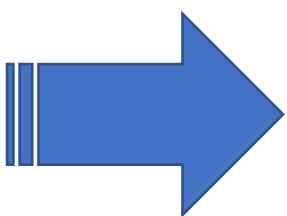
- Prédisposition psychologique?
 - Patients avec SDRC sont peut-être plus anxieux et dépressifs



The association between psychological factors and the development of complex regional pain syndrome type 1 (CRPS1) – A prospective multicenter study



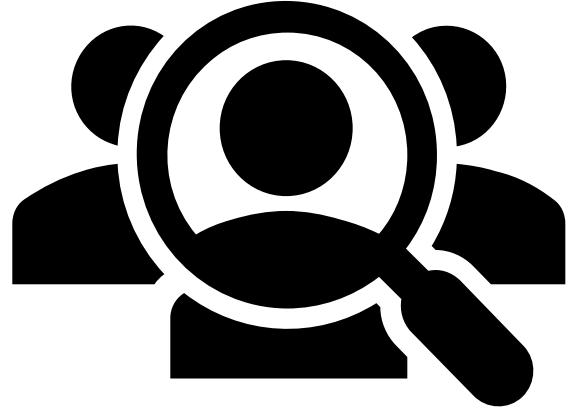
Annemerle Beerthuizen ^{a,*}, Dirk L. Stronks ^b, Frank J.P.M. Huygen ^b, Jan Passchier ^c, Jan Klein ^d, Adriaan van't Spijker ^a



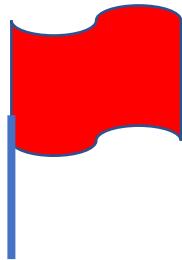
- 600 patients consécutifs avec fracture poignet/scaphoïde
 - Facteurs psychologiques
 - Dépistage CRPS au retrait plâtre et à 3 mois
 - 7% SDRC
 - Aucune prédition par facteurs psy



Facteurs de risque



- **Immobilisation**
- Hx migraine/asthme, génétique
 - Peu utile au niveau individuel
 - Très difficile à prévoir



Le facteur avec meilleur pouvoir discriminatoire:
Douleur sévère (>5/10), 1 semaine post fracture

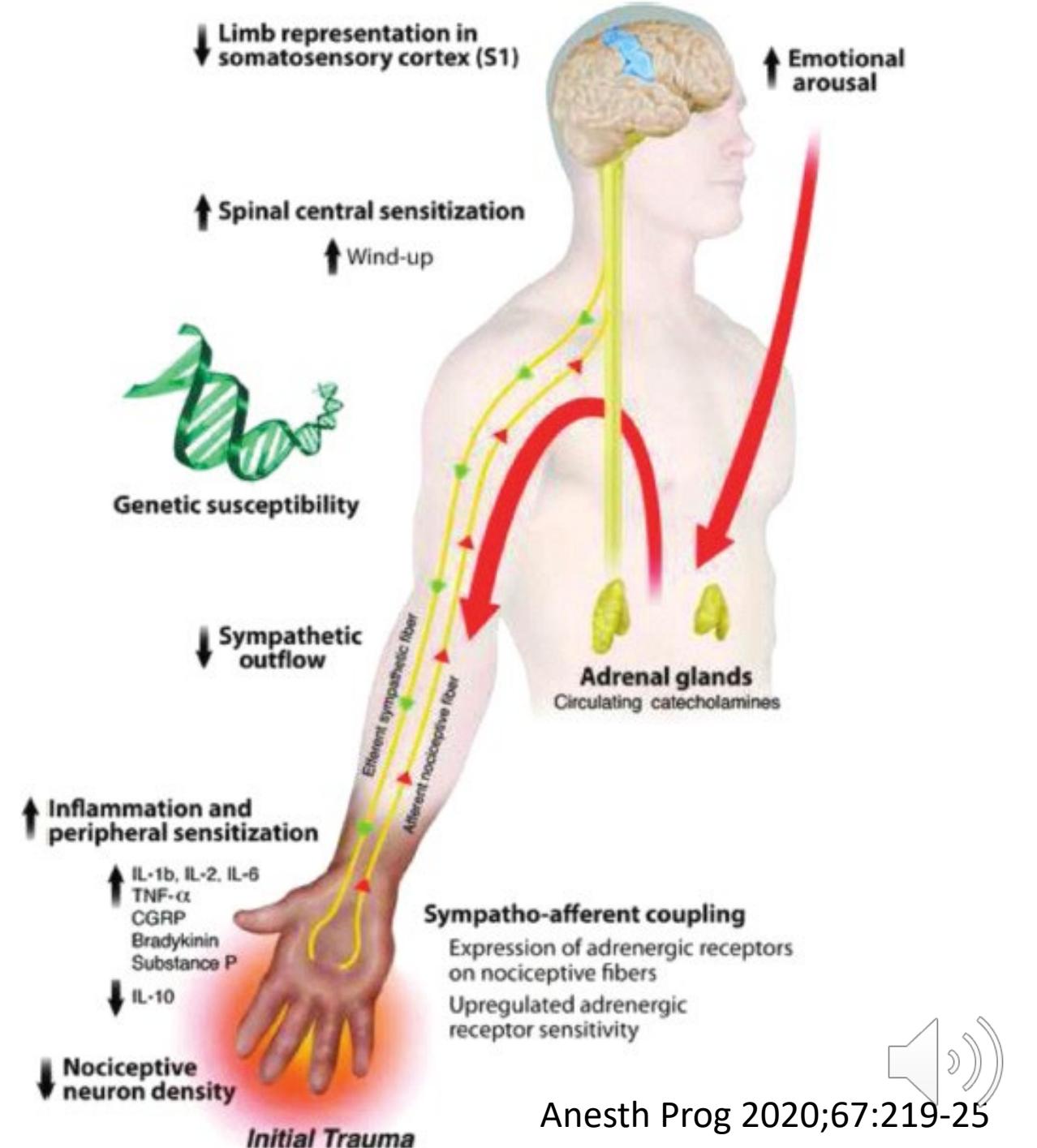


Pathophysiologie

Complexe

3 grands mécanismes:

1. Inflammation neurogénique exagérée
2. Dysfonction vasomotrice/sympathique
3. Neuroplasticité maladaptive



1. Inflammation aberrante

Inflammation neurogénique amplifiée

- Trauma → activation nocicepteurs → relâche substance P et CGRP
 - vasodilatation, chaleur, œdème
 - Activation de neurones et nocicepteurs périphériques → amplification de la nociception primaire, précurseur important de la sensibilisation centrale et activation microgliale
 - Faible inactivation des neuropeptides vs augmentation des récepteurs?
- Augmentation TNF- α et IL-6 périphérique et centrale
 - Même 7-8 ans post
 - De façon proportionnelle à l'hyperalgésie mécanique
 - Sensibilisation centrale, activation gliale



1. Inflammation aberrante

- Rôle des lymphocytes T?

- Taux de positivité ANA plus grand
 - SDRC: 33% vs 4% p < 0,001
- Niveaux de r IL-2 soluble → reflet activation
- Niveaux sériques IL-2 significativement plus élevés chez patients avec SDRC
 - Surtout chez les hommes
- Sensibilité 90%, spécificité 89.5%

TABLE 1: Characteristics of the CRPS patients.

Characteristics	n = 80
Women (n, %)	67 (83.8)
Age in years (mean, SD)	44.4 (12.25)
CRPS duration in months (median, Q3 – Q1)	11 (36 – 5)
Upper limb (n, %)	46 (57.5)
<i>Warm/cold/unknown CRPS</i>	
Warm CRPS (n, %)	30 (37.5)
Cold CRPS (n, %)	44 (55.0)
Unknown (n, %)	6 (7.5)
<i>Precipitating injury</i>	
Trauma (n, %)	51 (63.8)
Surgery (n, %)	21 (26.3)
Spontaneous onset (n, %)	6 (7.5)
Missing (n, %)	2 (2.5)



2. Dysfonction vasomotrice

SDRC chaud:

- Augmentation de la perfusion cutanée
- Refroidissement corporel massif n'active pas la vasoconstriction
→ Niveau NA effluent plus faible

SDRC froid:

- Diminution de la perfusion cutanée
→ Niveaux NA également plus faibles...

Mécanisme ?:

1. Inhibition centrale des neurones vasoconstricteurs, médiée par SNC
2. Retour à un niveau d'activité normale ensuite mais augmentation de la densité/hyperréactivité récepteurs α -adrénergiques vasculaires
 - Rôle des anti-corps contre neurones sympathiques?



2. Dysfonction vasomotrice

Douleur peut être influencée par la SNS

- Augmentation de la sensibilité des nocicepteurs aux catécholamines
 - Activation Σ → relâche NA → activation des neurones afférents endommagés
 - 2re à la diminution initiale du outflow sympathique?
- *Sympathetically maintained pain*
 - Explique le rôle historique des blocs sympathiques pour le Dx/Tx
 - Pas tous les patients
 - SMP et S-independant pain



3. Rôle du système nerveux central

Modifications fonctionnelles et structurelles du SNC

- **Sensibilisation centrale**

- Activation des récepteurs NMDA au niveau de la corne dorsale 2re à l'activation soutenue des récepteurs AMPA
 - Distorsion et suppression des sensations non douloureuses
 - Douleur continue, hyperalgésie et allodynie
- Activation microgliale: mémoire de la douleur



3. Rôle du système nerveux central

Dystonie et diminution de l'activité motrice

- Pas en phase aigue
- 2re changements neuroplastiques
≠ de ceux impliqués en sensibilisation centrale (absence de réponse à kétamine)
- Mécanismes GABA-ergiques
 - Amélioré par baclofen

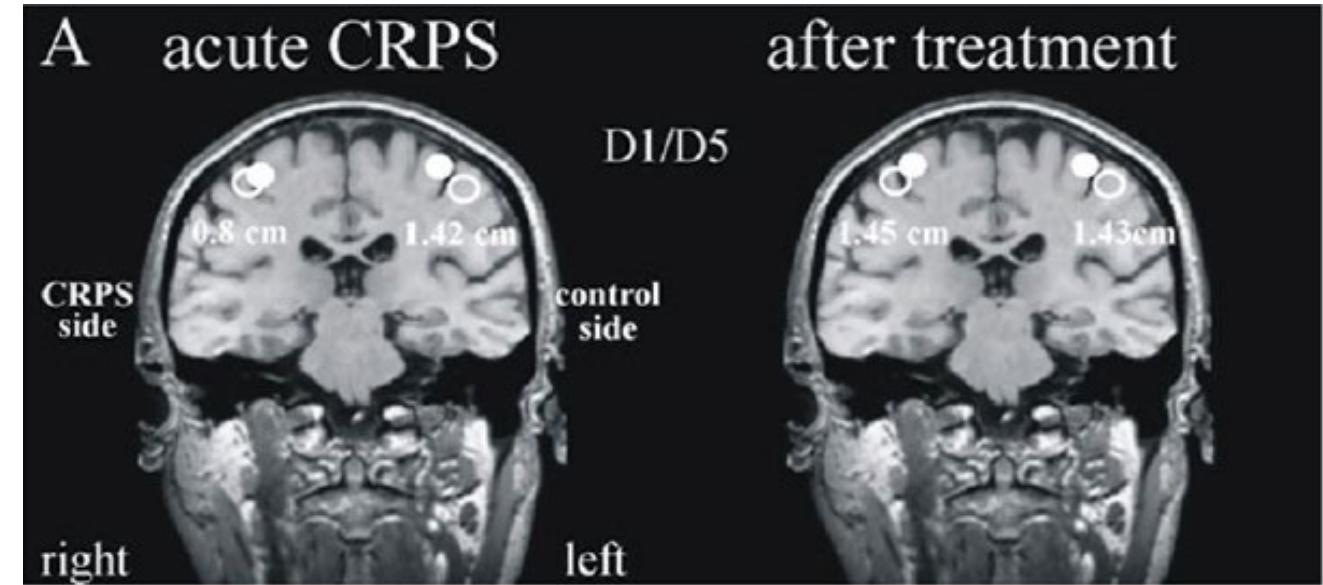


3. Rôle du système nerveux central

- En supra spinal:
- Réduction de l'inhibition descendante et augmentation de la facilitation descendante
 - Normalement: répétition d'un stimulus douloureux
 - moins de douleur = inhibition descendante
 - zone d'hyperalgésie = facilitation descendante
 - SDRC: → pas de diminution de douleur et zone hyperalgésique plus grande (observé du côté affecté et non affecté)



3. Rôle du système nerveux central



- Changements dans les structures impliquées dans l'aspect émotif de la douleur (amygdale, gyrus cingulé antérieur, cortex préfrontal)
 - Probablement relié aux troubles de l'humeur/anxiété qui sont fréquents dans cette population
- Modification des représentations somatotopiques du membre affecté
 - Réduction de la zone de la main vs contralatéral
 - Sentiment que étranger, dégoût



Cas # 2

- Homme 54 ans
- Sjogren bien contrôlé
- Post op d'une arthroscopie du poignet
- Douleur sévère, œdème, incapable de mobiliser le poignet
- DX?



(a)

Diagnostic différentiel

Infection

Syndrome du compartiment

Arthrite inflammatoire

Ischémie artérielle/MVAS/Raynaud

TPP

Neuropathie périphérique

Syn défilé thoracique

Érythromélalgie



DDx:

- Infection:
 - TN
 - CRP 3, GB 7.0
- Syn compartiment:
 - Moins probable vu délai
 - Pouls et sensibilité bien présents
 - Pression tissulaire 10 mmHg
- Doppler: pas de phlébite
- Arthrite inflammatoire:
 - IRM: pas de synovite, pas d'épanchement
 - Consultation rhumato: peu probable
 - Injection cortisone: pas de soulagement



(a)



Diagnostic

Chaos diagnostic depuis le 19^e siècle

- Dystrophie sympathique réflexe, algodystrophie, causalgie, atrophie Sudeck
- Syndrome main-épaule (post AVC)

Conférence Shloss-Rettershof (1988) et Orlando (1994)

- Consensus international
- Adoption par IASP

Table 2 Original International Association for the Study of Pain (Orlando) diagnostic criteria for complex regional pain syndrome

- 1) The presence of an initiating noxious event or a cause of immobilization.
- 2) Continuing pain, allodynia, or hyperalgesia with which the pain is disproportionate to any inciting event.
- 3) Evidence at some time of edema, changes in skin blood flow, or abnormal sudomotor activity in the region of pain.
- 4) This diagnosis is excluded by the existence of conditions that would otherwise account for the degree of pain and dysfunction.

Type I: *without evidence of major nerve damage.*

Type II: *with evidence of major nerve damage.*

Modified from Merskey and Bogduk [13].

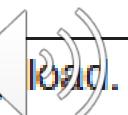


Diagnostic: critères Orlando

- Études de validation interne (123 patients):
 - SSx regroupés en 4 catégories (vs 2)
 - Nouvelle catégorie: dysfonction motrice/changements trophiques

Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Hyperalgesia signs (0.75)	Temperature asymmetry symptoms (0.68)	Edema signs (0.69)	Decreased range of motion signs (0.81)
"Hyperesthesia" symptoms (0.78)	Color change signs (0.67)	Sweating asymmetry signs (0.62)	Decreased range of motion symptoms (0.77)
Allodynic signs (0.44)	Color change symptoms (0.52)	Edema symptoms (0.61)	Motor dysfunction signs (0.77) Motor dysfunction symptoms (0.61) Trophic symptoms (0.52) Trophic signs (0.51)

Factor loadings can be interpreted as correlations between individual signs/symptoms and the overall factor on which they load.



Diagnostic: critères de Orlando

- Étude de validité externe
 - Capacité des critères à distinguer SDRC des autres douleurs neuropathiques
 - 18 patients SDRC vs 30 patients PN diabétique
 - Ad 37% des PN diabétique Dx avec SDRC
 - Surtout si statut glycémique inconnu
- Critères d'Orlando = bonne sensibilité mais faible spécificité
 - Diminue leur utilité clinique mais également en recherche



Consensus de Budapest 2004

New IASP diagnostic criteria for complex regional pain syndrome ("Budapest criteria") (A–D must apply).

A. The patient has continuing pain which is disproportionate to any inciting event	<input type="checkbox"/>	
B. The patient reports at least one symptom in 3 or more of the categories	<input type="checkbox"/>	
C. The patient displays at least one sign in 2 or more of the categories	<input type="checkbox"/>	
D. No other diagnosis can better explain the signs and symptoms	<input type="checkbox"/>	
Category	Symptom (the patient reports a problem)	Sign (you can see or feel a problem on examination)
1 "Sensory" <i>Allodynia</i> (to light touch/brush stroke and/or temperature sensation and/or deep somatic pressure and/or joint movement), and/or <i>hyperalgesia</i> (to pinprick)	Reported hyperesthesia also qualifies as a symptom <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 "Vasomotor"	Temperature asymmetry and/or skin colour changes and/or skin colour asymmetry <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 "Sudomotor/oedema"	Oedema and/or sweating changes and/or sweating asymmetry <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 "Motor/trophic"	Decreased range of motion and/or motor dysfunction (weakness, tremor, dystonia) and/or trophic changes (hair/nail/skin) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Adapted from <https://www.rcplondon.ac.uk/guidelines-policy/complex-regional-pain-syndrome-adults> with permission.

Sensibilité: 85% , spécificité: 69%

Meilleure probabilité de Dx CRPS et non-CRPS (80 et 90%)



Imagerie?

- IRM/scan:
 - exclure autres causes
- Scintigraphie osseuse trois phases:
 - Supporte le Dx
 - Si - : n'élimine pas le Dx
- Radiographie:
 - Ostéoporose mouchetée ipsilatérale
- Test autonomique:
 - Différence >2 C peut supporter le Dx
 - Peu pratique (mesures répétées sur 5-8h)



Prise en charge du SDRC

RC:

-2 mois post
trapézectomie
-SDRC, douleur

++++

-infiltration svp



Peu d'évidence

Littérature de moins bonne qualité
Difficultés de mesure du *outcome* (fonction, douleur)

Obligation de traiter

Traitements basés sur littérature moins forte, consensus
d'expert et expérience



Consensus



But: restauration fonctionnelle
• ≠ soulagement



Rôle central ergo/
physiothérapie



Prise en charge interdisciplinaire

PRISE EN CHARGE GLOBALE DU PATIENT

ÇA TOMBE BIEN...
J'AI MAL
PARTOUT!



Réadaptation

Figure 8. Physiotherapy (PT) versus social work (SW). Outcome: impairment (0-50 scale). Data extracted by hand from graphical format (Oerlemans 1999).

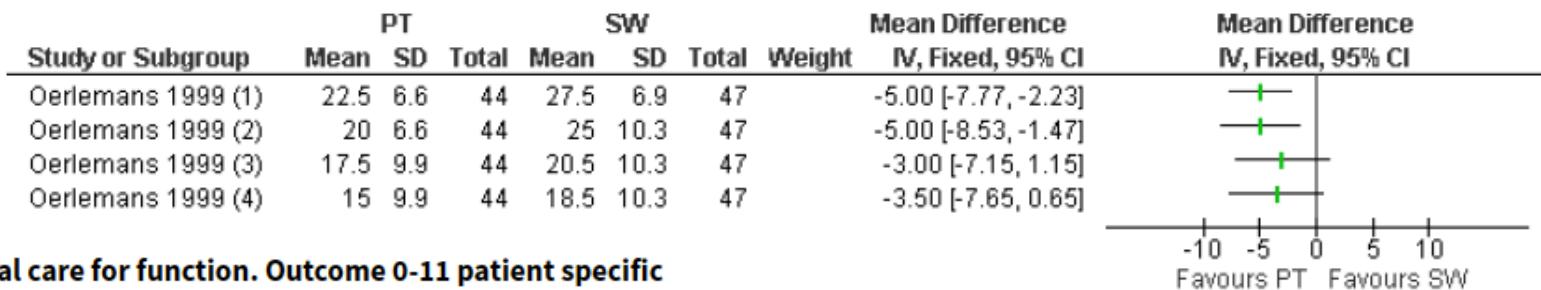


Figure 12. Meta-analysis of GMI programmes versus usual care for function. Outcome 0-11 patient specific functional scale. Immediate post-treatment results.

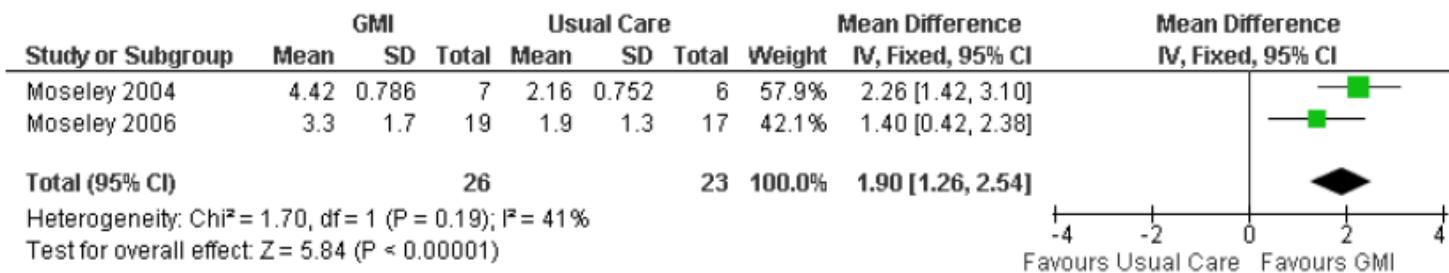
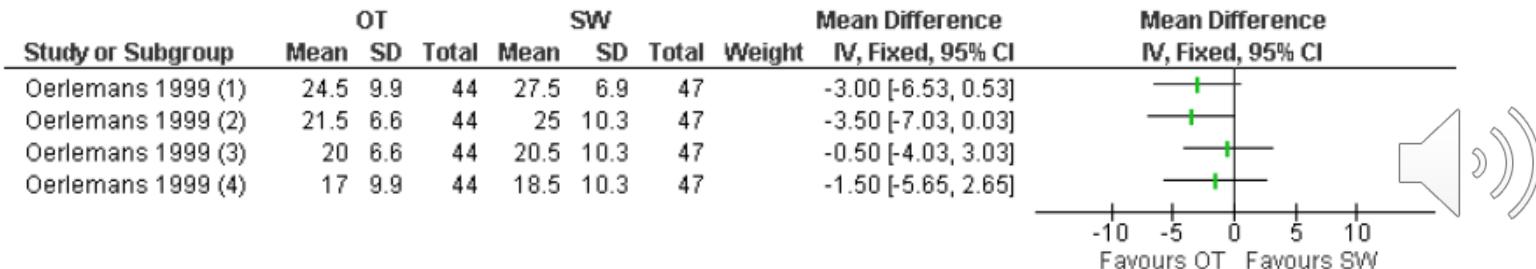
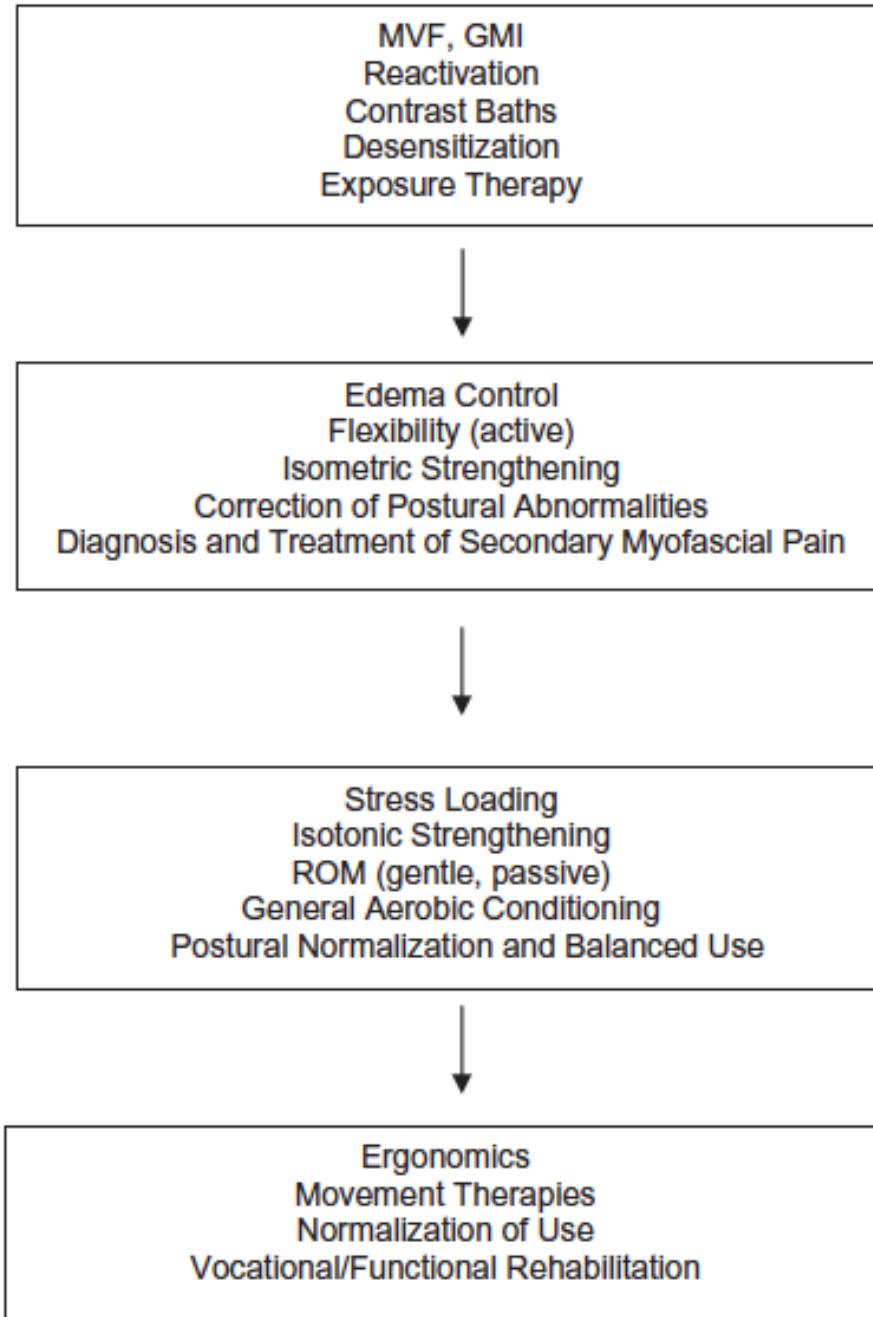


Figure 9. Occupational therapy (OT) versus social work (SW). Outcome: impairment (0-50 scale). Data extracted by hand from graphical format (Oerlemans 1999).





Progression graduelle

Activation des cortex présensorimoteurs

Ex: imagerie graduée, discrimination visuo-tactile



Mouvements actifs doux

Ex: ROM et activation globale



Augmentation de la mise en charge active

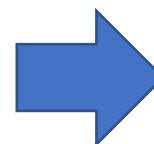
L'exposition au mouvement 'normal' va normaliser l'afflux sensitif afférent → désensibilisation graduelle → augmentation de la fonction



Rôle du médecin

Usage libéral afin d'optimiser trajectoire:

- Medication or stronger medication (Table 7)
- More intense psychotherapy (Figure 2)
- Interventions (Figure 3)



MVF, GMI
Reactivation
Contrast Baths
Desensitization
Exposure Therapy

Edema Control
Flexibility (active)
Isometric Strengthening
Correction of Postural Abnormalities
Diagnosis and Treatment of Secondary Myofascial Pain

Stress Loading
Isotonic Strengthening
ROM (gentle, passive)
General Aerobic Conditioning
Postural Normalization and Balanced Use

Ergonomics
Movement Therapies
Normalization of Use
Vocational/Functional Rehabilitation



Pharmacothérapie
+
Interventions
+
Psychothérapie



Douleur

Dystonie
Froideur/œdème
Sommeil/anxiété/
Dépression
Catastrophisation
Biais cognitifs



**Favoriser
réadaptation**



**Récupération
fonctionnelle**



Approche progressive

Médication &
psychothérapie

Interventions
analgésiques

Neuromodulation

Le moins d'effets-secondaires/risques

Davantages de risques



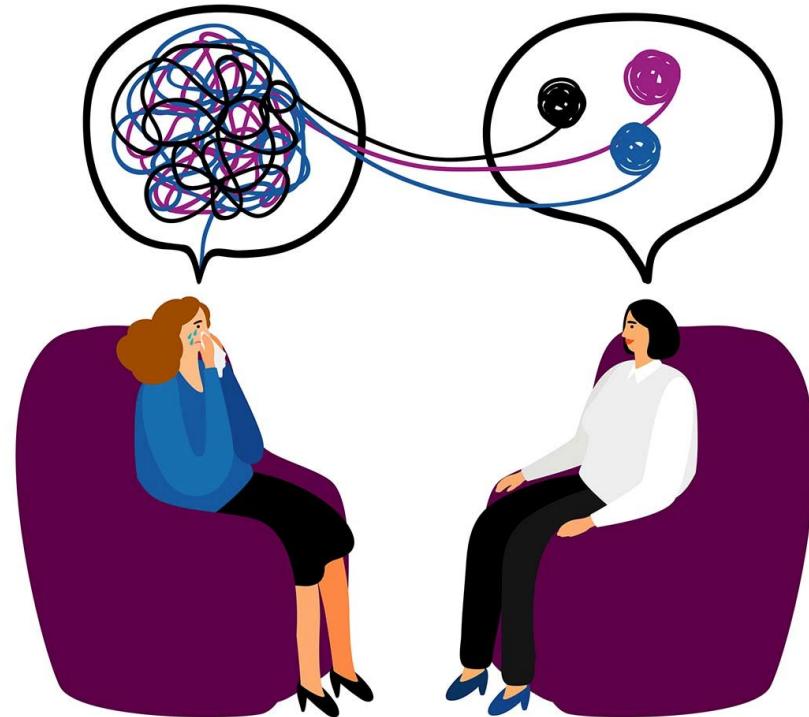
Psychothérapie

- Anxiété
- Dépression
- SSPT
- Catastrophisation



Psychothérapie

- Adresser les comorbidités
 - Amplification/entretien de la douleur
 - Dépression et anxiété
- Effet thérapeutique possible
 - Kinésiophobie, évitement
 - Réduction des catécholamines
- Effet palliatif
 - Pas de traitement définitif...
 - Deuils, adaptation à la douleur chronique



Psychothérapie

Éducation du patient!!!

- Effets délétères du non usage, importance de la réactivation
- Importance engagement et participation active Tx
- Interactions psychologiques

Évaluation individuelle ciblée

- Dépistage
- Bénéfice ++ pour ceux qui ne progressent pas
- Interventions spécifiques douleur

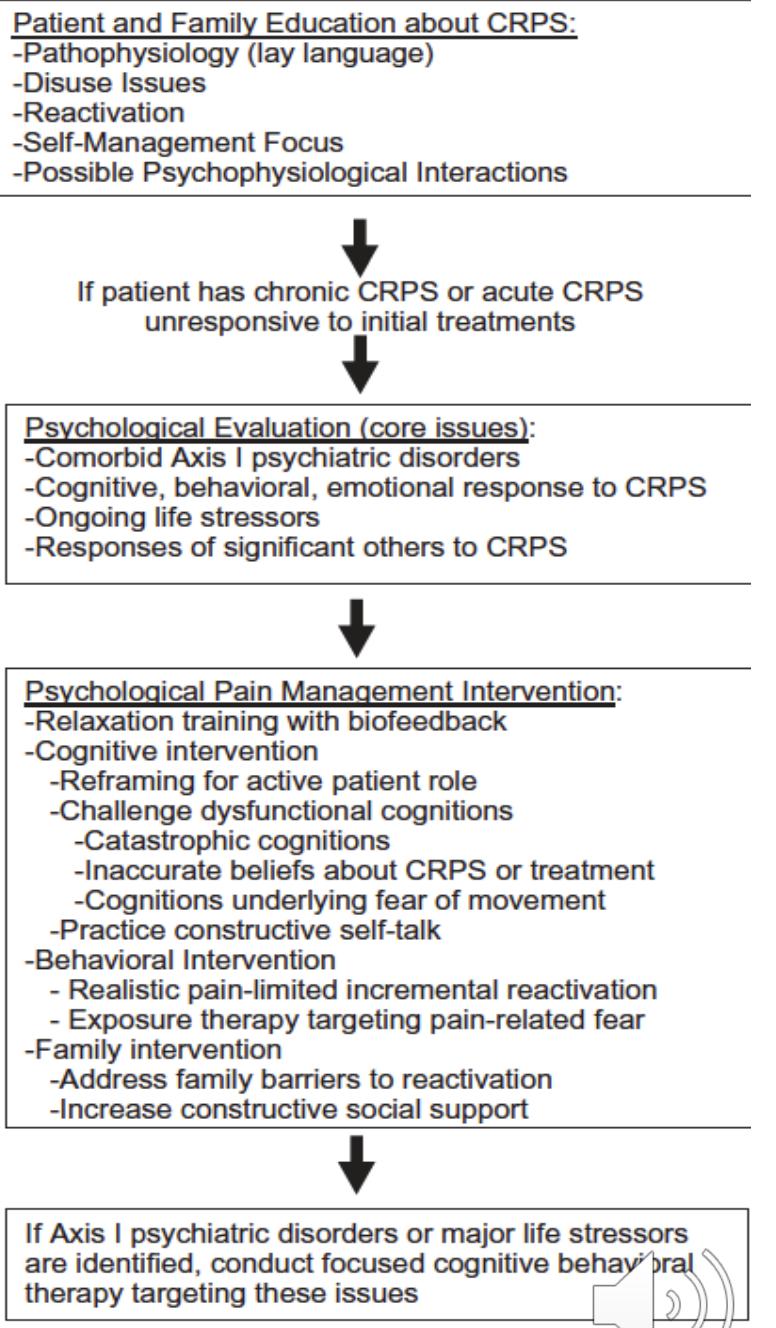


Figure 2 Psychological intervention treatment algorithm. CRPS = complex regional pain syndrome.

Pharmaco-thérapie en SDRC

Agents utilisés en douleur neuropathique

Évidence de haute qualité mais non spécifique au SDRC

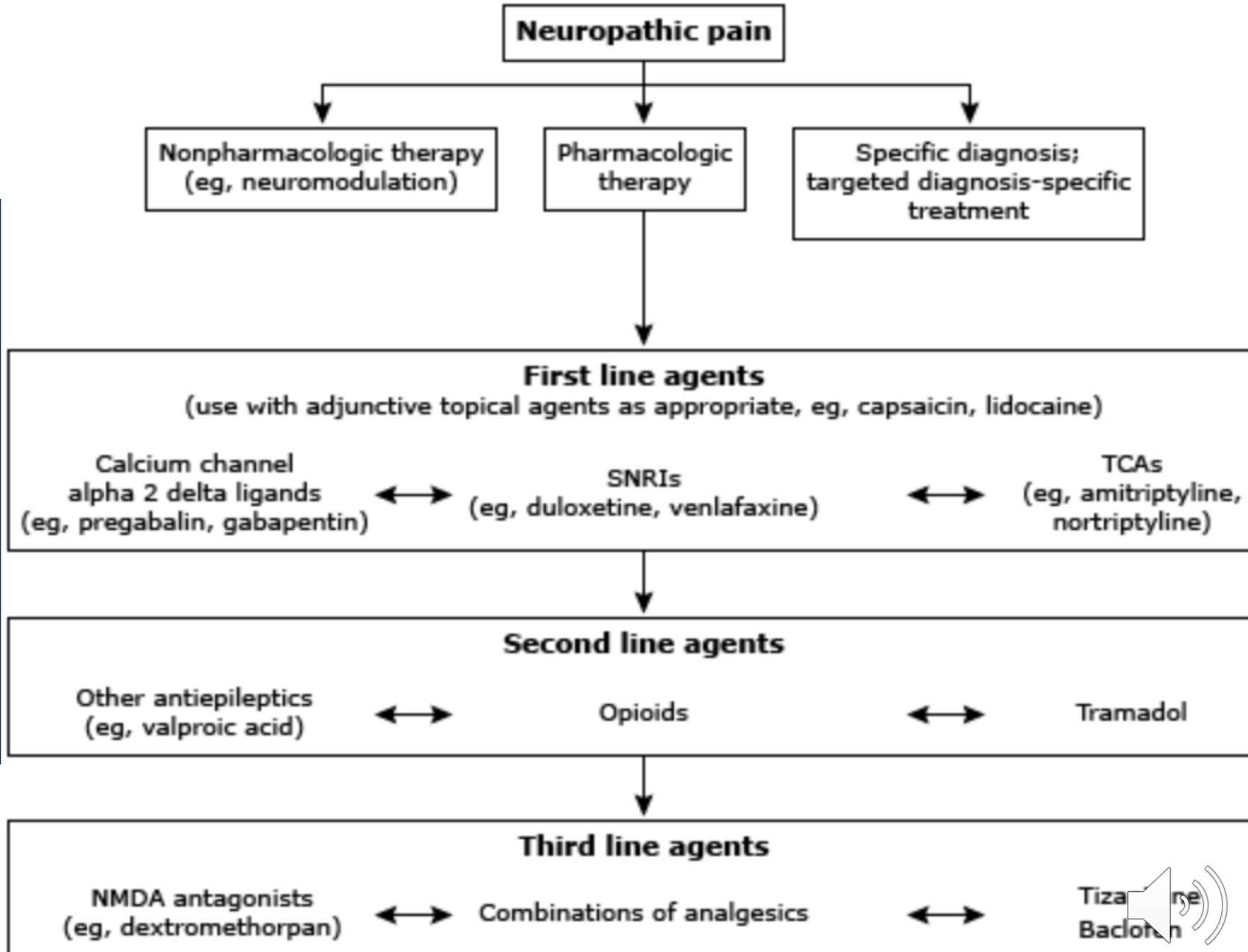
Médication spécifiques au SDRC

Quelques RCT : peu/pas répliquées

- Corticostéroïdes, biphosphonates



Agents reconnus en douleur neuropathique



1ere ligne: douleur neuropathique

Gabapentinoides

Diminution de la transmission ascendante au niveau de la corne dorsale

Gabapentin:

Case series et case report démontrant efficacité en SDRC

Prégabaline:

Pas d'évidence mais mécanisme d'action similaire

Avantages pharmacocinétiques

NNT: 8.9 [7.4 – 11.1]

NNH: 26.2 [20.4 – 36.5]

Tricycliques

Augmentation de l'inhibition descendante en inhibant la recapture de la NA
‘Dirty drug’

Pas d'évidence spécifique en SDRC

NNT: 3 douleur neuropathique

Effet antidépresseur significatif

Effets secondaires et interactions

NNT: 4.6 [3.2 – 7.7]

NNH: 17.1 [11.4 – 33.6]

ISRN

Duloxétine > venlafaxine

Efficacité en douleur neuropathique = tricycliques

Effet antidépresseur et anxiolytique significatif

Moins d'effets secondaires

NNT: 7.4 [5.6 – 10.9]

NNH: 13.9 [10.9 – 19]



1ere ligne: douleur neuropathique

Gabapentinoides

Gabapentin:
Titration ad 900 mg tid

Prégabaline:
Titration ad 150 mg bid

ISRN

**Duloxétine >
venlafaxine**

Duloxétine
Titration ad 60-90
mg die

Tricycliques

**Amitriptyline/
Nortriptyline**

Titration 10-50 mg hs



1e ligne: douleur neuropathique

Agents topiques

- Évidence niveau 2 NPH: xylocaine topique (et capsaicine)
- Préparations magistrales
 - Xylocaine, kétamine, ketoprofen, gabapentin, phénytoïne, baclofen
 - Base transdermique, versapro > glaxal
- Utilité ++ si:
 - intolérances aux Rx
- Barrière:
 - Coût
 - Durée limitée
 - Étendue de la zone à traiter



Pharmaco- thérapie en SDRC

Médication spécifique au SDRC

Corticostéroïdes
Biphosphonates



Corticostéroïdes

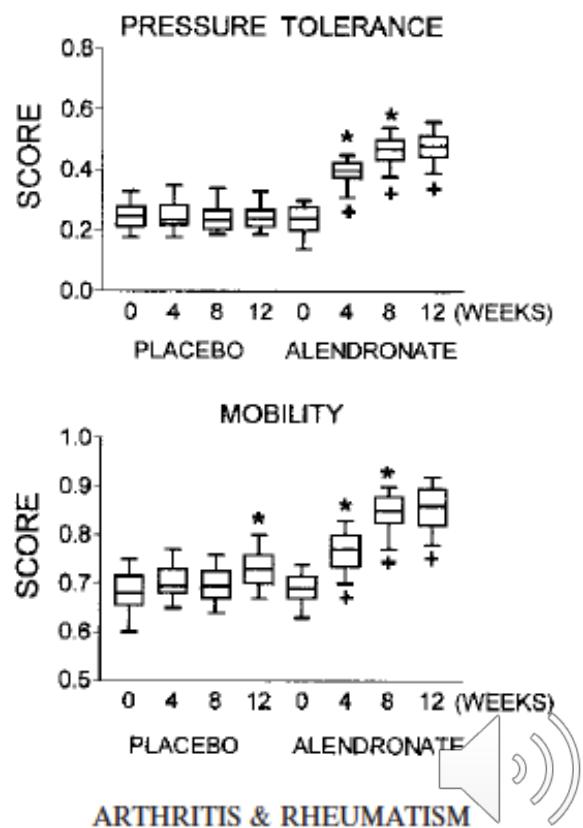
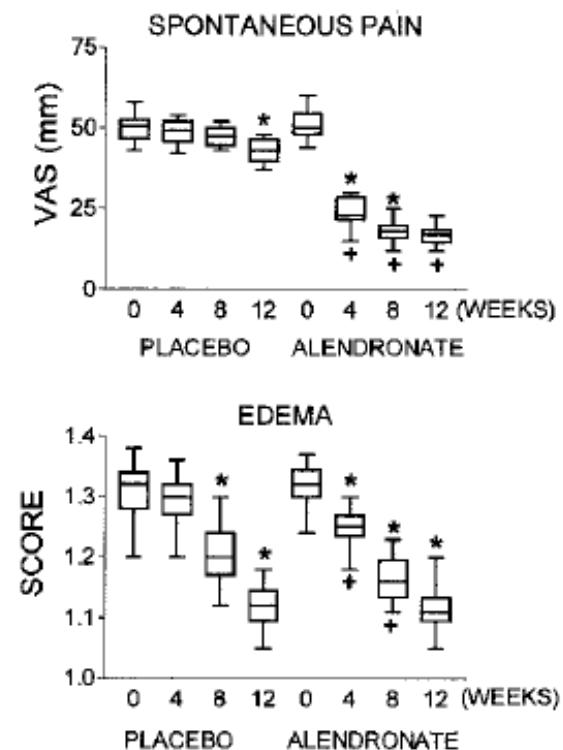
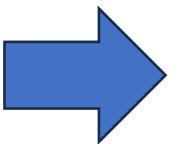
- Évidence de **niveau 1** (études de 1982 et 1994)
 - **Post AVC**, phase aigue avec Sx inflammatoires
- Études **observationnelles et rétrospectives**
 - Phase aigue, **SDRC post trauma**
 - Phase chronique
 - Réduction des scores de douleur moins importante

Considérer en phase aigue (<3 mois) chez patients avec symptômes inflammatoires prédominants

40-60 mg 5 jours puis diminution de 5 mg q 3 jours

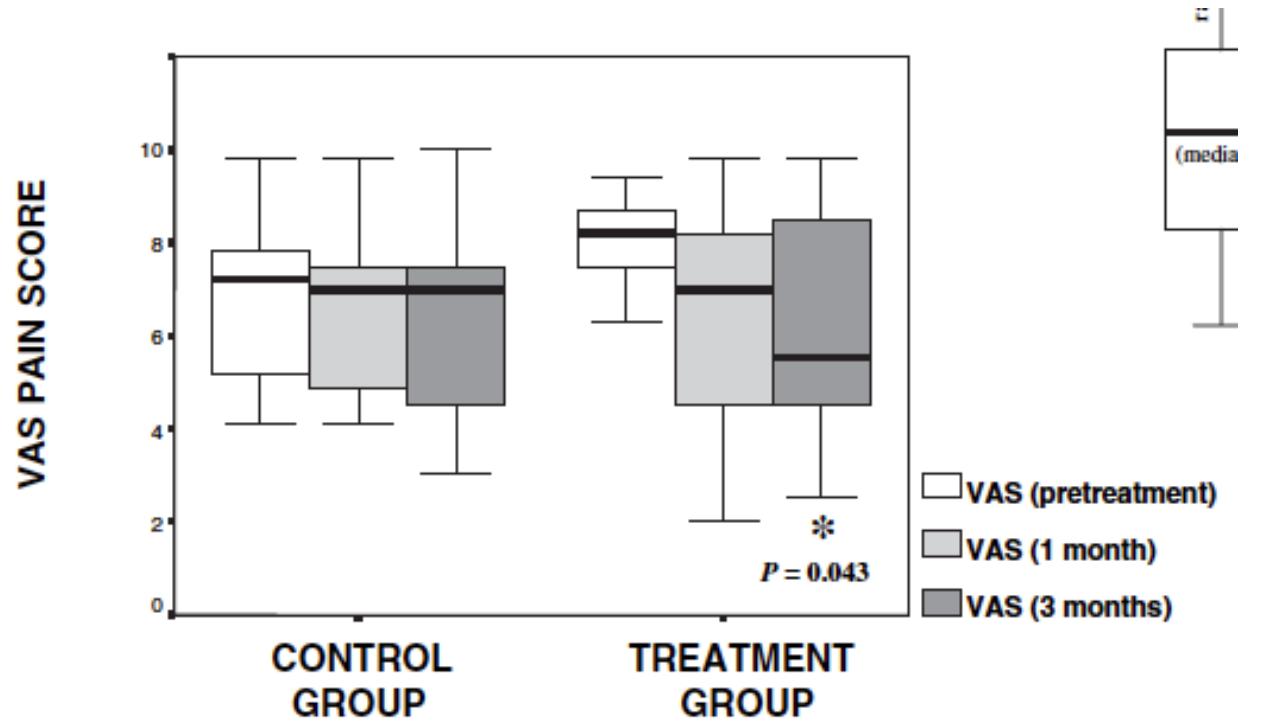
Biphosphonates

- Inhibition du remodelage osseux
- Alendronate 40 mg PO pour 8 semaines
 - SDRC membre inférieur
 - Durée moyenne 8 mois
 - Scinti +



Biphosphonates

- Pamidronate 60 mg IV x 1
 - SDRC membre sup et inf
 - 3 mois - 6 ans
 - Pas de scinti
- Analyse rétrospective:
 - Réponse favorable:
 - œdème initial, post trauma
 - Pas d'impact dose, délai, ostéopénie



Pain Med 2004;5:276-80
Sci Rep 2025;15:25745



Biphosphonates

À considérer chez patient avec SDRC

Sélection de patients incertaine

- Évidence de résorption osseuse
 - Scinti osseuse?
 - Rôle de la densité osseuse?
 - Douleur plus sévère et meilleure réponse
 - Délai d'initiation du traitement

Effets 2res importants

Normocalcémique



Pharmacothérapie: autres

Nifedipine

- Bloqueur canaux calciques
- Utile ++ pour traiter vasoconstriction/froideur (niveau 4)
- 30-60 mg die

Relaxants musculaires

- Baclofen:
 - Soulage dystonie
- Difficile à tolérer
 - Alternative: pompe intrathécale
- Meilleure efficacité long terme que cyclobenzaprine et benzodiazépines



Pharmacothérapie: autres

Opioides

2^e → 3^e ligne de traitement en douleur neuropathique

Très peu d'études sur les bénéfices long terme

Recommandations:

Peut être considéré chez certains patients à faible risque d'abus

Plus petite dose possible, plus courte durée possible

Atteinte d'objectifs fonctionnels clairs

The distinction between weak and strong opioids is increasingly questioned, as the risks associated with this therapeutic class depend mainly on dose.²⁹ With more than 70 000 opioid overdose deaths per year in the US in recent years (20 000 of which were from prescription opioids³⁰), the opioid crisis is still prevalent.³⁰ We recommend that the use of all opioids, including the weak opioid agonist, tramadol, should be restricted to third-line in patients with worsening pain who have not responded to other reasonable treatments, with the shortest possible duration of use, and early and ongoing review, considering the risk of misuse and abuse.³¹



Insomnie



**Gabapentinoide,
amitriptyline**

Allodynies/hyperalgésie



**Gabapentinoide,
amitryptilline**

Anxiété/dépression



**Duloxétine >
venlafaxine**

Intolérances



**Crème
magistrale**

Dystonie



Baclofen

2e ligne:

opioïdes, tramadol



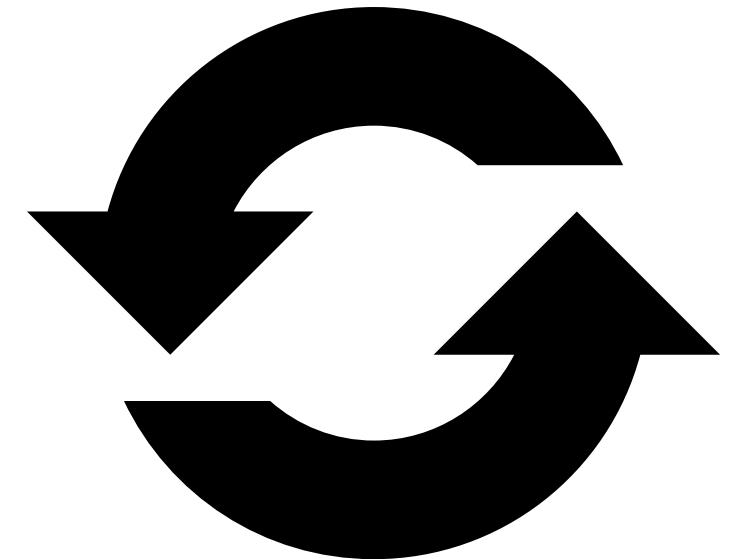
objectifs fonctionnels

Biphosphonates



1^e vs 2^e ligne?

Algorithme suggéré



**Retrait vs ajout
selon efficacité**



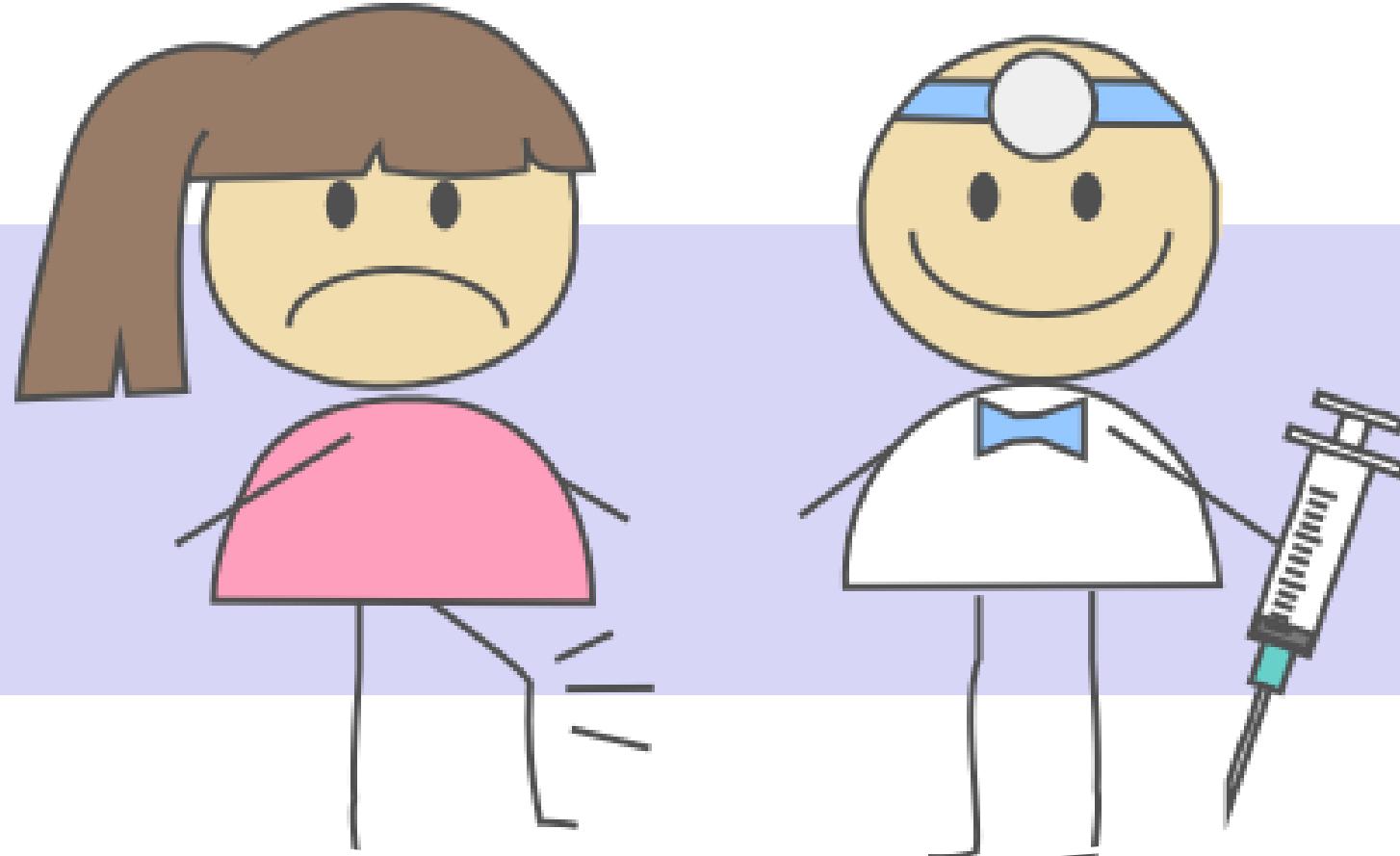
Présentation de cas # 3

- SDRC membre sup G
 - Allodynie, douleur sévère, incapable de faire physio
 - Amitriptylline 10 HS
 - Prégabaline 150 BID
 - Tramadol pré physio



Interventions

- Fenêtre temporaire de soulagement afin de progresser en physio/ergo
- ≠ soulagement seul





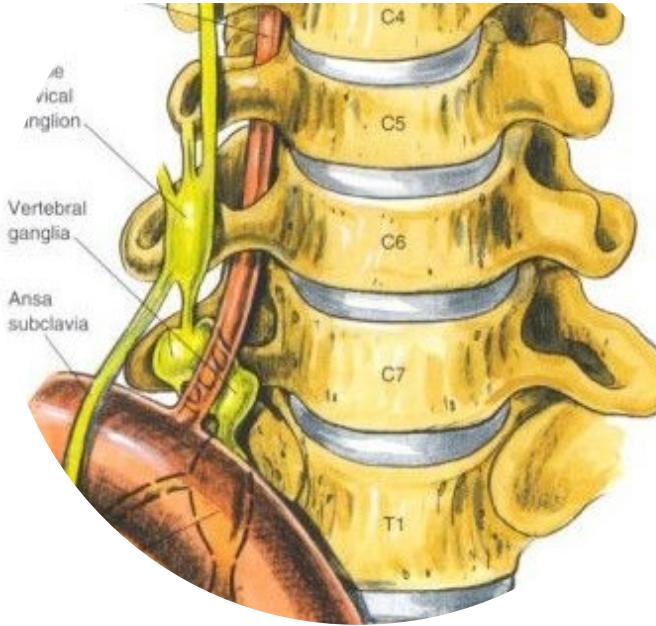
Interventions

- Blocs sympathiques
 - Blocs plexiques
 - Perfusion kétamine
-
- Blocs veineux
 - Péridurales



Blocs sympathiques

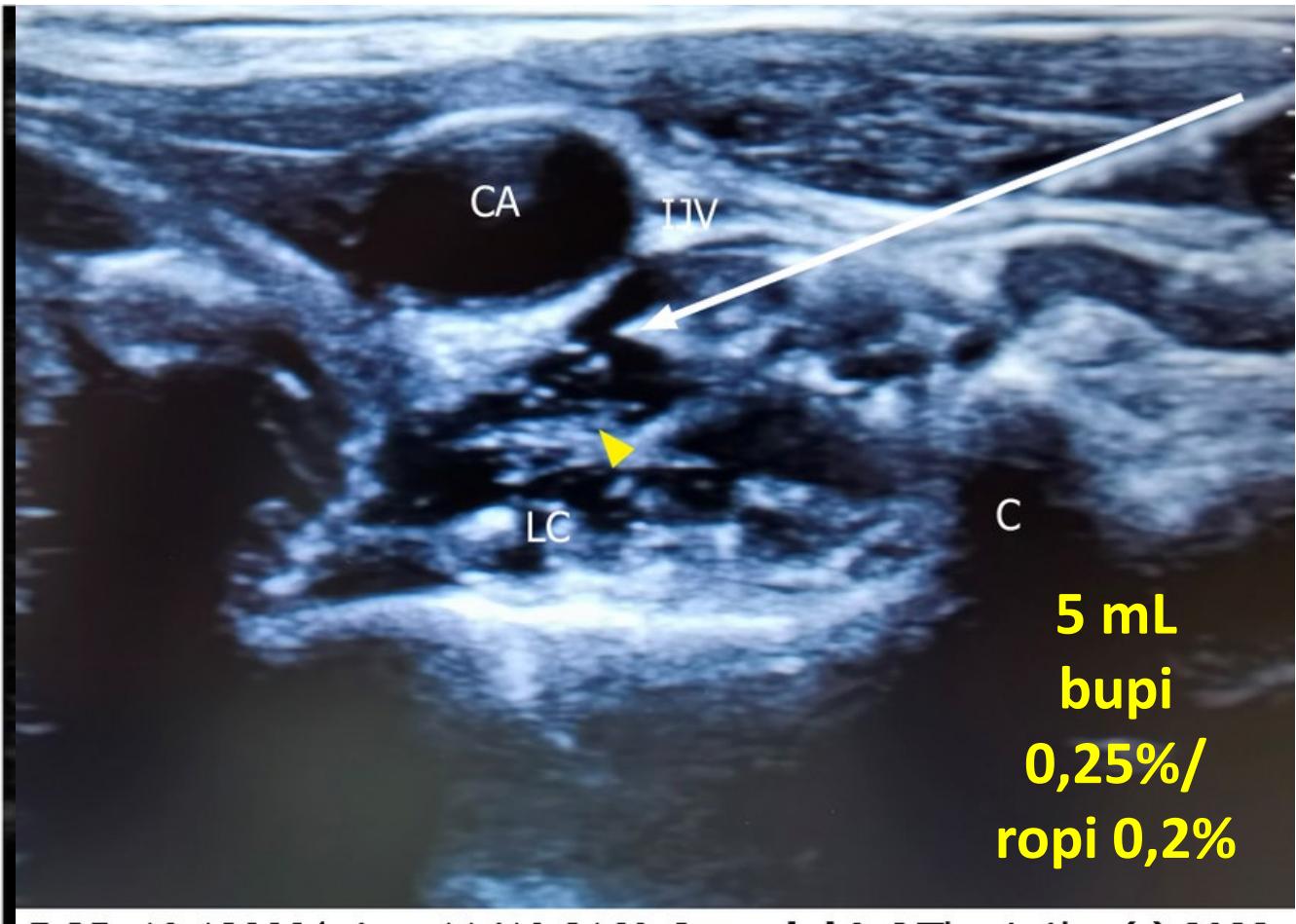
- Rôle historique controversé
- Inclus dans tous les algorithmes
- 65% répondants: rôle analgésique modéré
 - *Sympathetically-maintained pain*
 - Programmé à la 1^e ou 2^e visite
 - Si >50% soulagement: répéter, conjointement à réadaptation



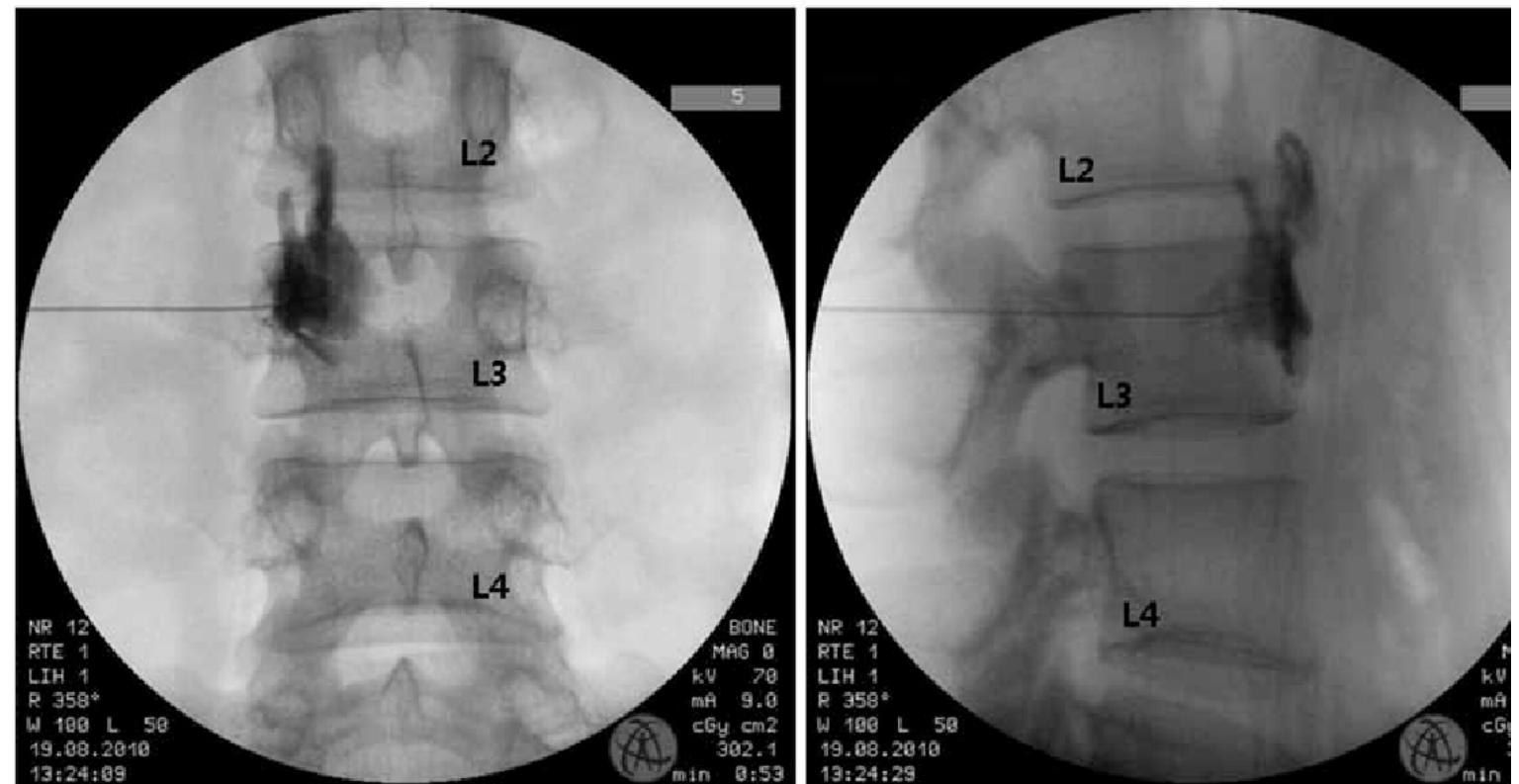
Réduction de la douleur spontanée	N (%)
Bonne réponse (> 50%)	9 (56%)
Réponse modérée (30-50%)	1 (6,3%)
Pas de réponse (<30%)	6 (37,5%)



Bloc stellaire



Bloc sympathique lombaire



Fluoroscopie

L3

15-20 mL ropi 0.3%/bupi
0.25%

ANESTHESIOLOGY

**Botulinum Toxin Type A
for Lumbar Sympathetic
Ganglion Block in Complex
Regional Pain Syndrome:
A Randomized Trial**

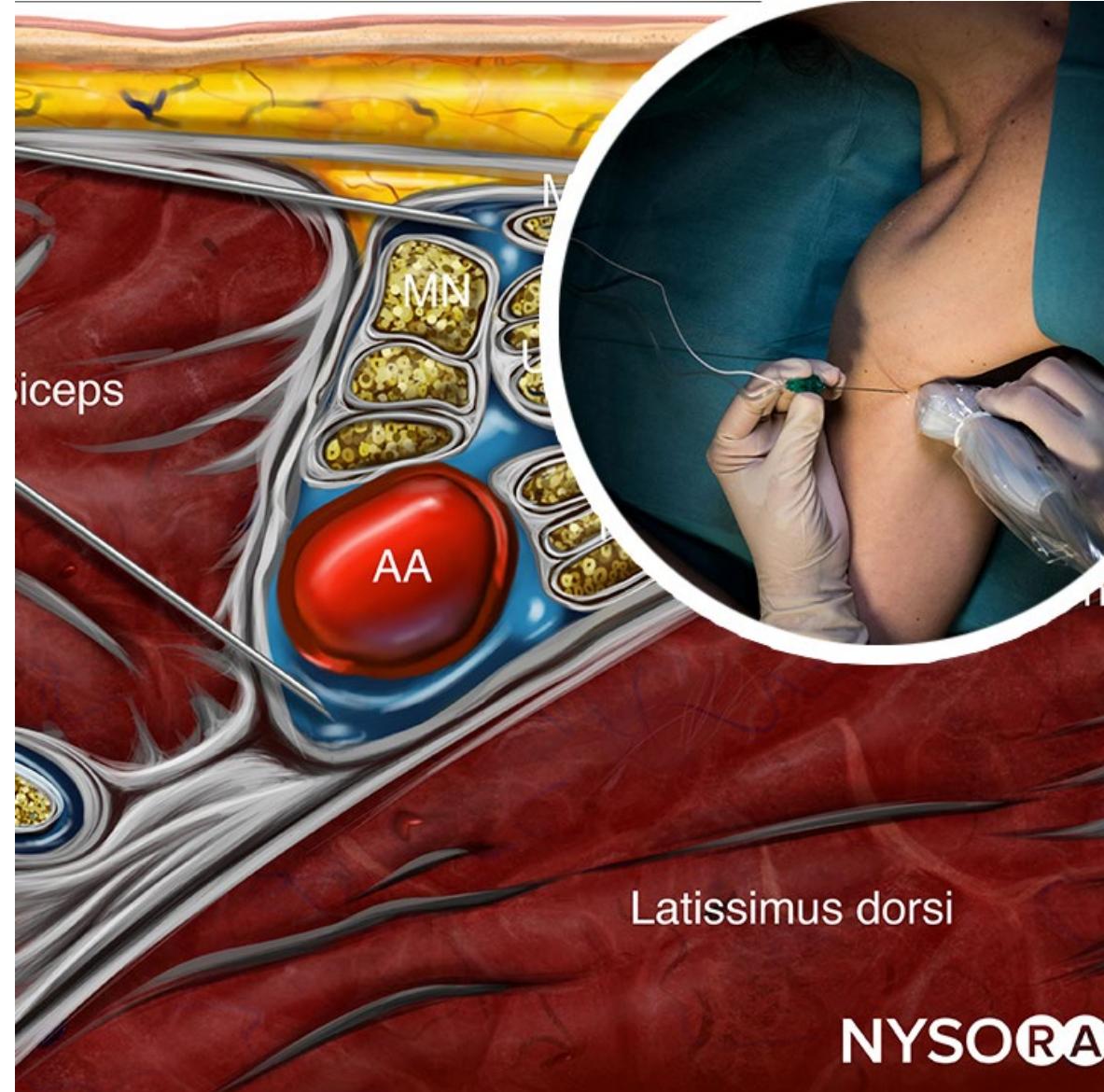
Yongjae Yoo, M.D., Ph.D., Chang-Soon Lee, M.D.,
Jungsoo Kim, M.D., Dongwon Jo, M.D.,
Jee Youn Moon, M.D., Ph.D.

ANESTHESIOLOGY 2022; 136:314–25



Blocs plexiques

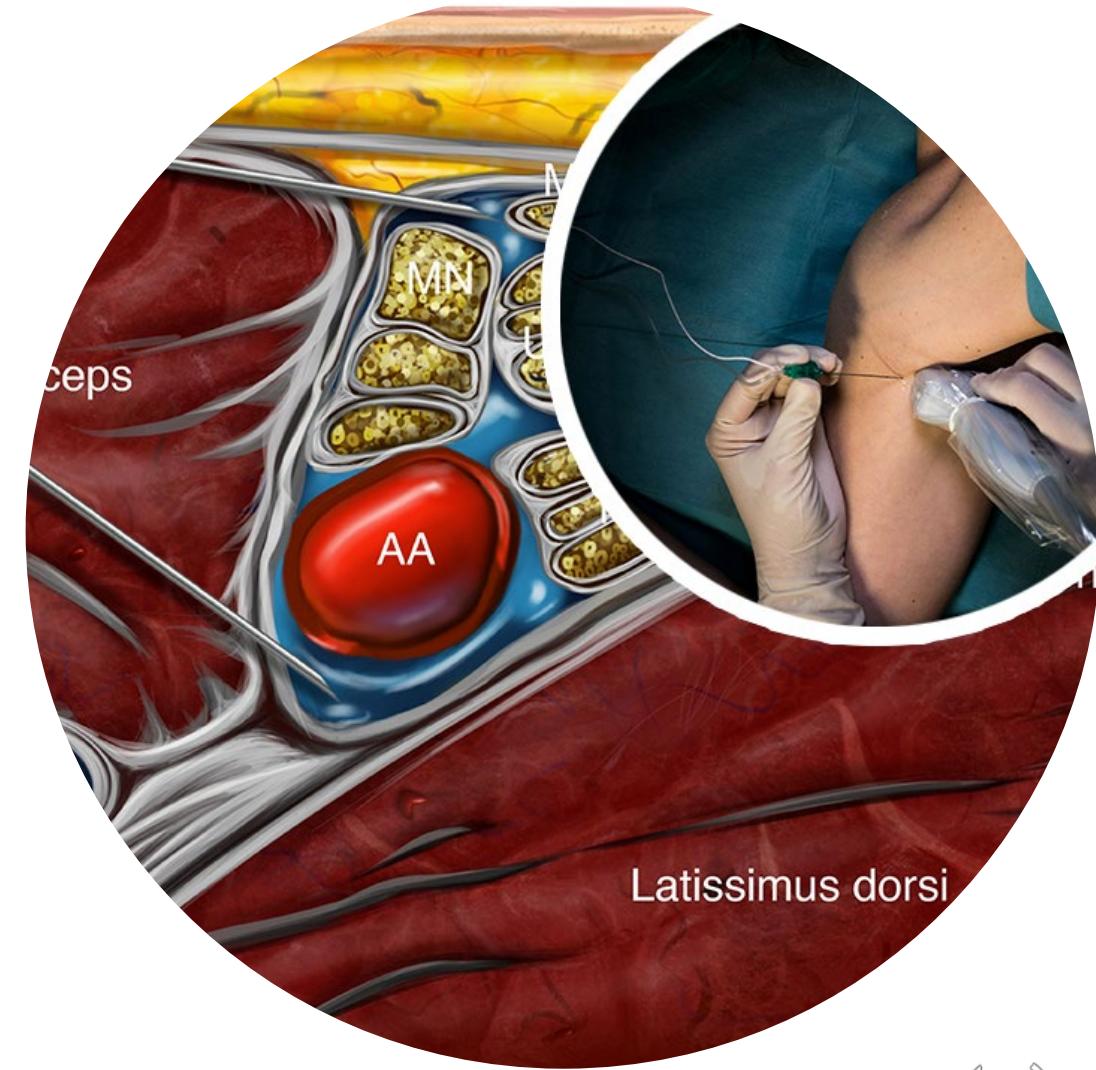
- Peu de littérature
 - Case report blocs continus
- Rôle accepté



Blocs plexiques

- Permet:
 - Mobilisation passive sous bloc → Tx ankylose
 - Analgésie prolongée
 - Ajout dexmédétomidine 0,5 µg/kg ou dexaméthasone 8 mg

- Si analgésie >50%:
 - Répéter q 4-6 sem conjointement à ergo
- Douleur rebond chez certains



Perfusion kétamine

RCT, placebo, cross over optionnel

60 patients

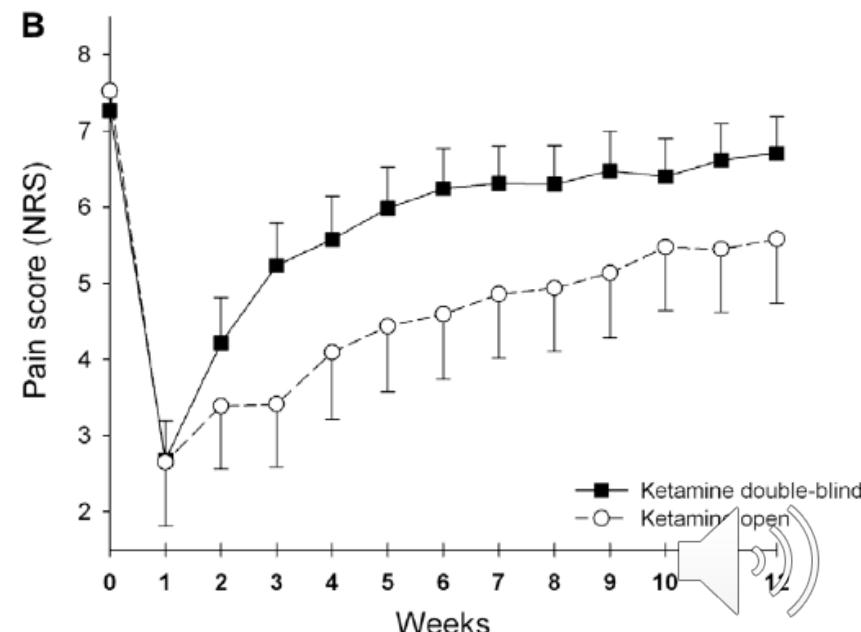
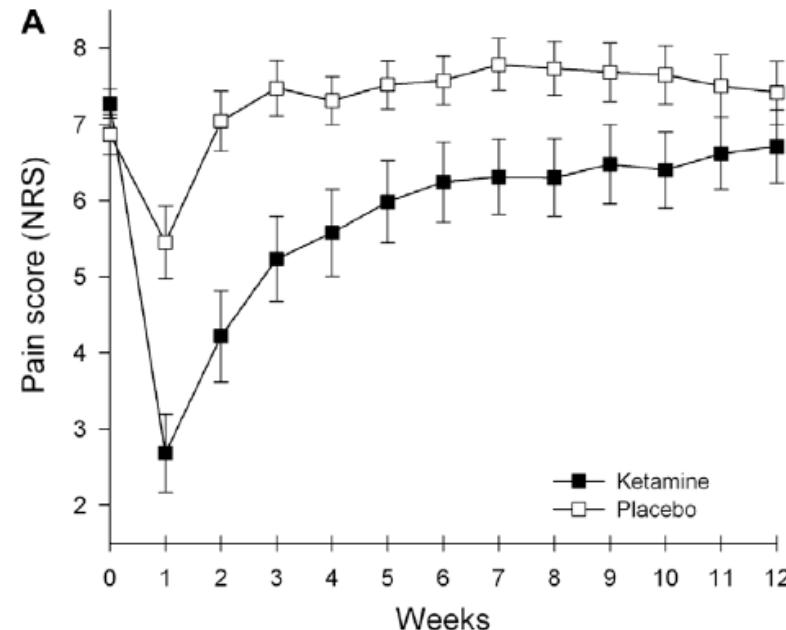
Perfusion kétamine titrée de 5 → 30 mg/h sur 5 jours

-Diminution de la douleur de repos pendant 11 semaines

-Cliniquement: 3-4 semaines

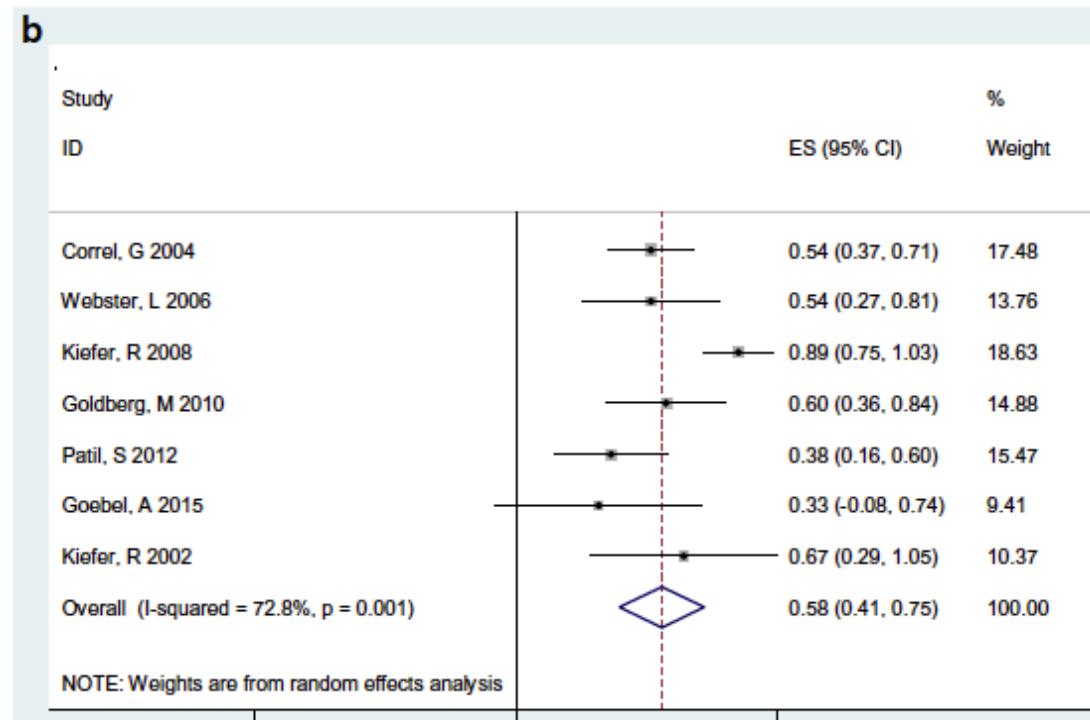
-Effet plus prononcé dans le 'open'

-Effets 2res fréquents: N^oV^o, hallucinations, céphalées



Perfusion kétamine

- Plusieurs études observationnelles ensuite:
 - Réduction de la douleur chez la plupart des patients
 - 69% de répondants à 3 mois (IC 95%: 41-75)
- Biais de publication
- Hétérogénéité +++
 - Dose: 0,75-4 mg/kg/j
 - Durée d'administration
 - Répétition
 - Effet dose réponse incertain



Intravenous Ketamine Infusion for Complex Regional Pain Syndrome: Survey, Consensus, and a Reference Protocol

Pain Medicine 2019; 20: 323–334

- **Préparation**

- Jeûne, monitorage, évaluation airway, cardiaque, hépatique, psychiatrique

- **Prémédication**

- Midazolam vs clonidine
- Anti-nauséeux

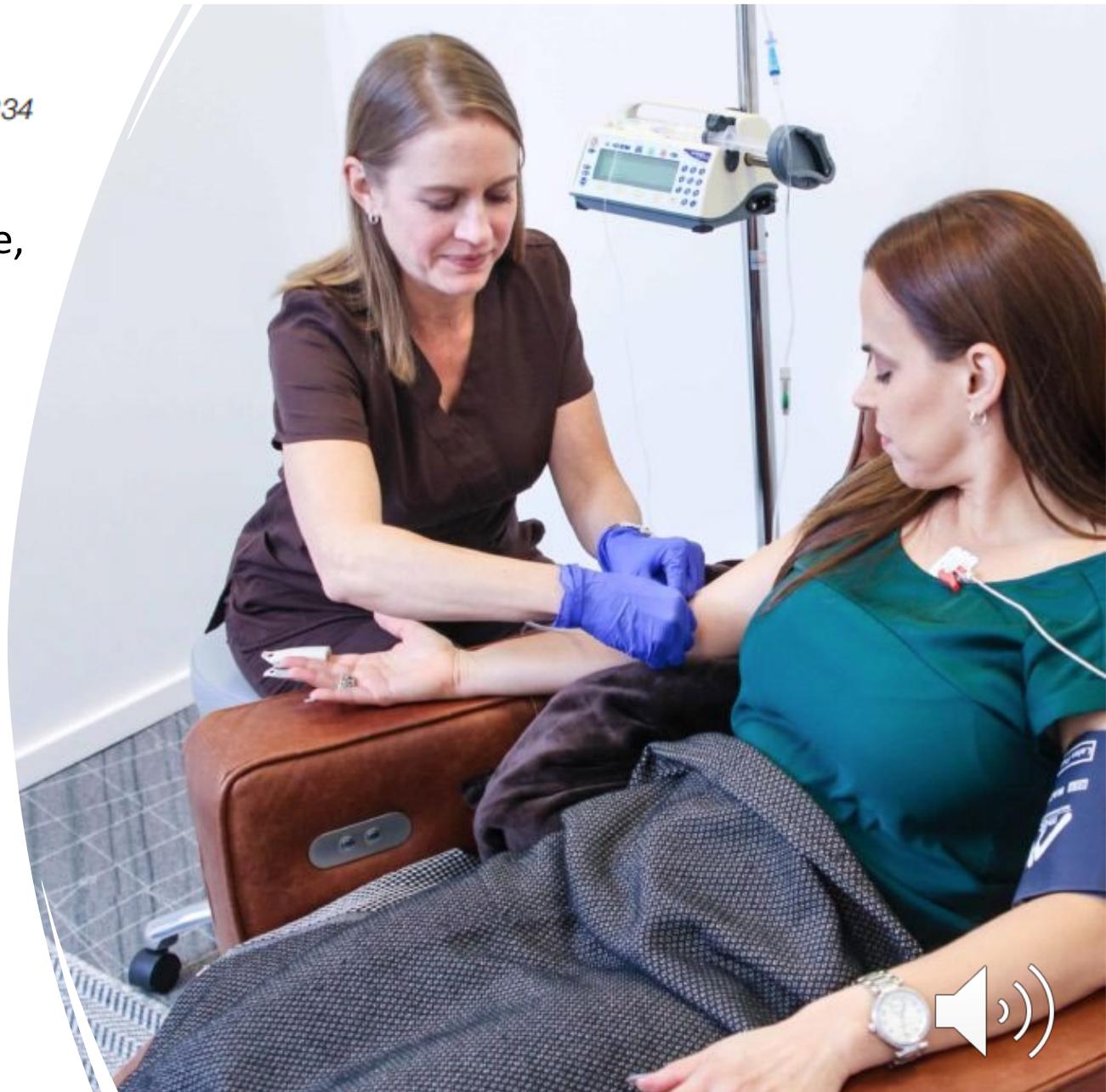
- **Dose initiale:**

- 0,4-,7 mg/kg/h
 - Max 50 mg/h
- 1-4 h
 - Max 200 mg

- **Titration ± 30% selon l'effet**

- **Répétition**

- Die x 10 j vs q 1 sem-mois



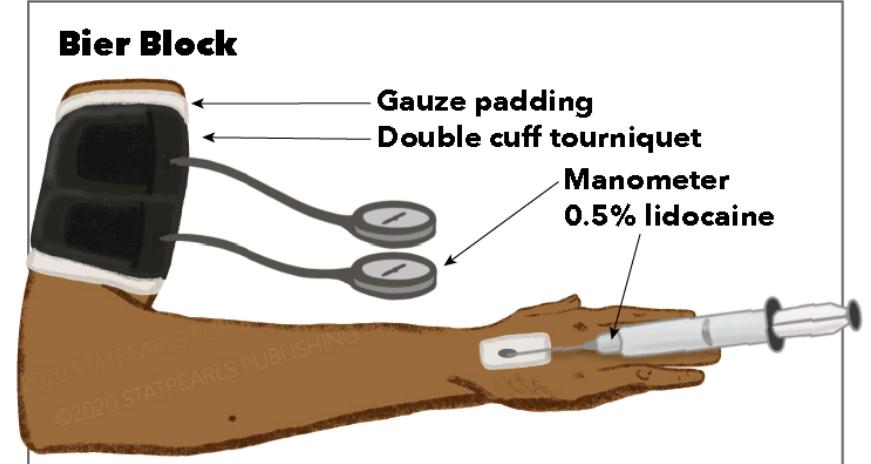
Blocs veineux

+ guanethidine, bretyllium, clonidine, nitro

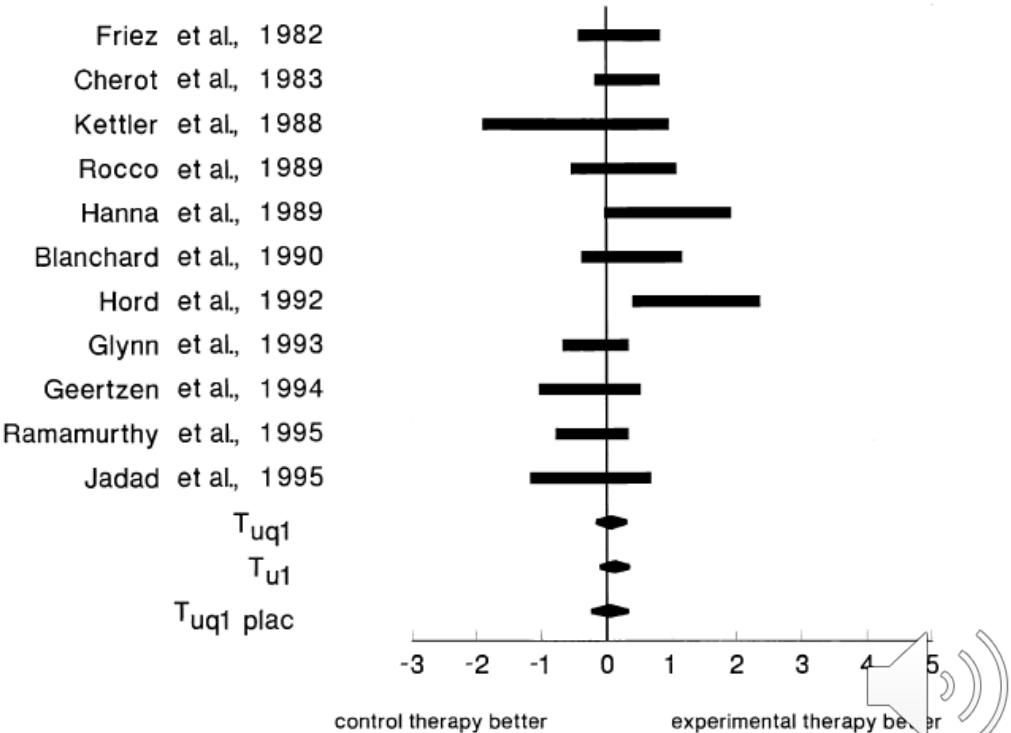
Treatment of Reflex Sympathetic Dystrophy (CRPS Type 1): A Research Synthesis of 21 Randomized Clinical Trials

Absence de bénéfice analgésique
Avec ou sans guanethidine

(niveau 1)



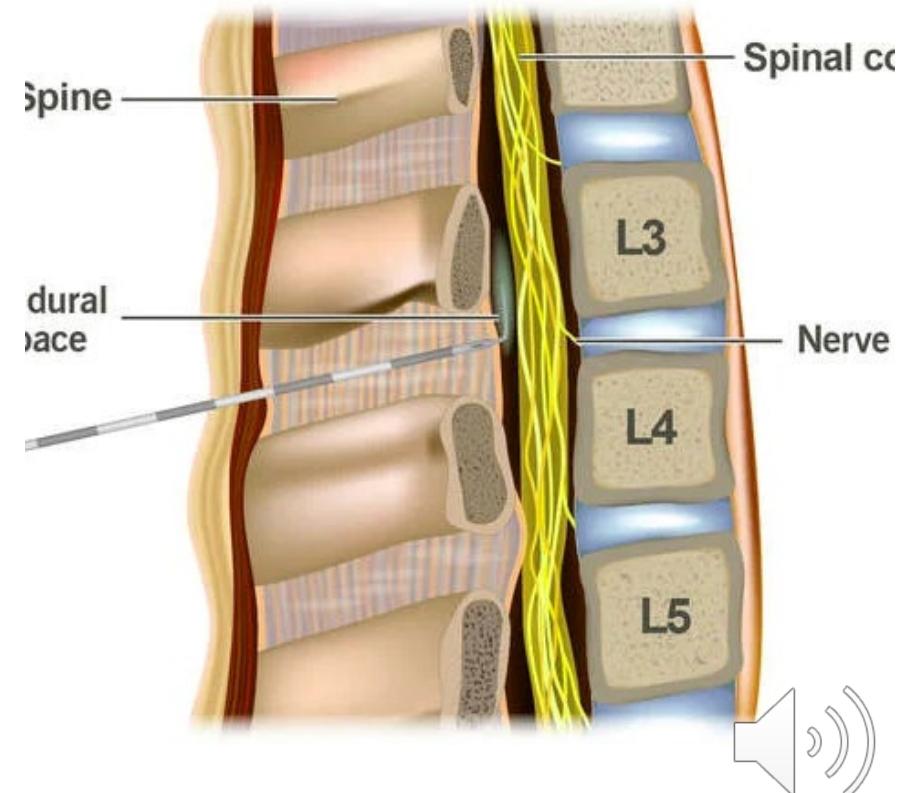
- Friez et al., 1982
Cherot et al., 1983
Kettler et al., 1988
Rocco et al., 1989
Hanna et al., 1989
Blanchard et al., 1990
Hord et al., 1992
Glynn et al., 1993
Geertzen et al., 1994
Ramamurthy et al., 1995
Jadad et al., 1995
- T_{uq1}
 T_u1
 $T_{uq1\ plac}$

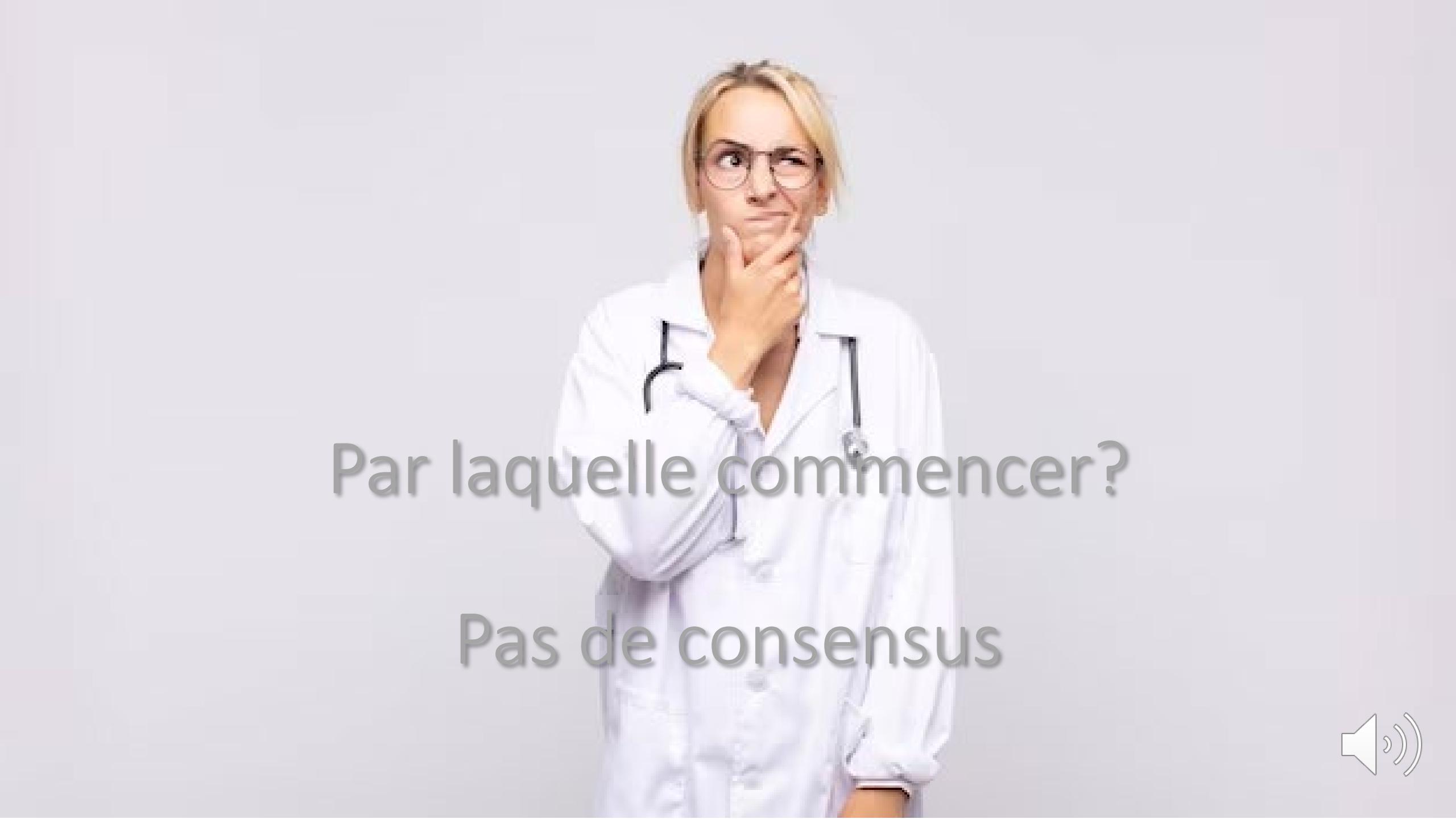


Injections épidurales

- Perfusions épidurales continues 4-30 jours
 - Quelques études de cohortes
 - Rauck et al (1993), Cooper et al (1989), Koning et al (1995)
 - 14-26 patients
 - Perfusion sur 7-40 jours
 - Bénéfice analgésique +++ durant la période d'étude
 - Infection de cathéter fréquente (30%)
 - Bénéfice long terme inconnu
 - Peu utilisé

Epidural Administration

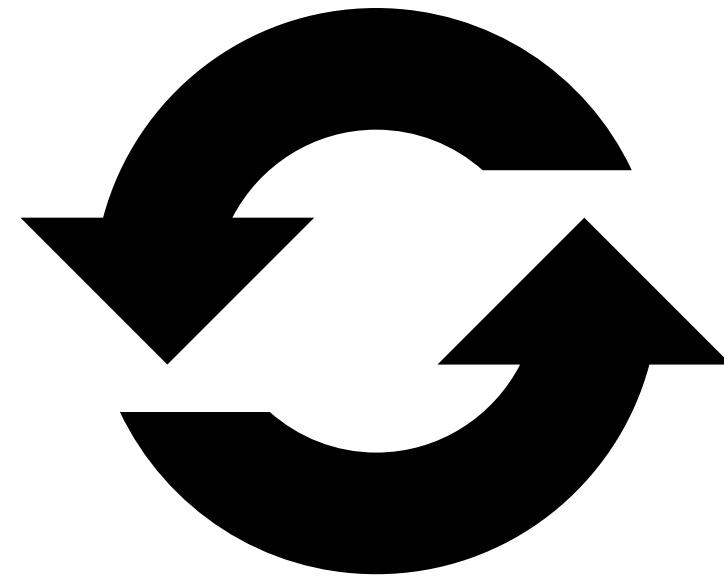




Par laquelle commencer?

Pas de consensus





Poursuivre pendant
la réadaptation, ad
plateau puis cesser

Symptômes vasomoteurs
prédominants → **bloc sympathique**

Douleur
neuropathique/allodynie/hyperalgésie
prédominante → **Kétamine iv**

Ankylose prédominante → **bloc
plexique**



Approche progressive

Médication &
psychothérapie

Interventions
analgésiques

Neuromodulation

Le moins d'effets-secondaires/risques

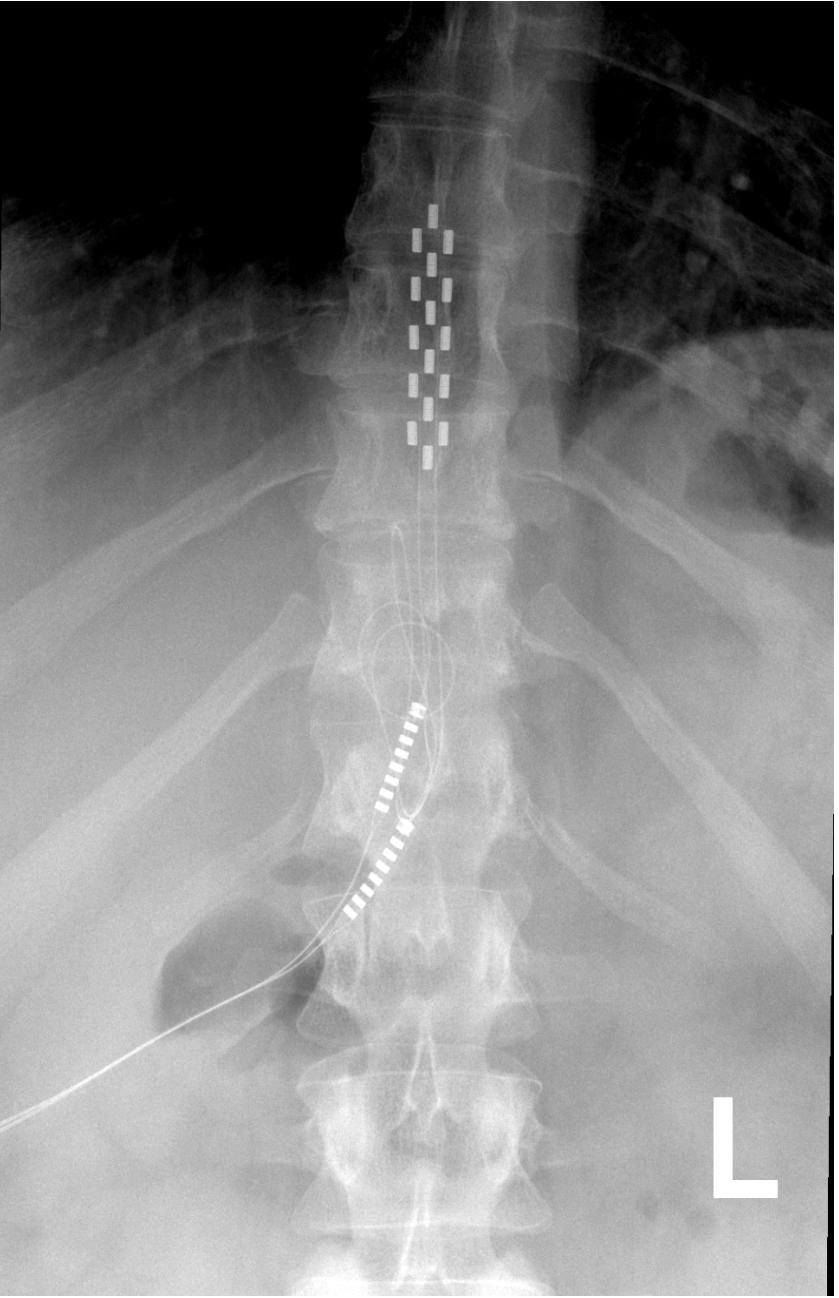
Davantages de risques/coûts



Neuromodulation

- Stimulation:
 - Corne dorsale (SCS)
 - Stimulation continue (<100 Hz, associée à paresthésie)
 - Ganglion dorsal (DRG)
- Stimulation fibres A β → inhibition influx nociceptif
- Modification des neurotransmetteurs et de l'intégration centrale de la douleur





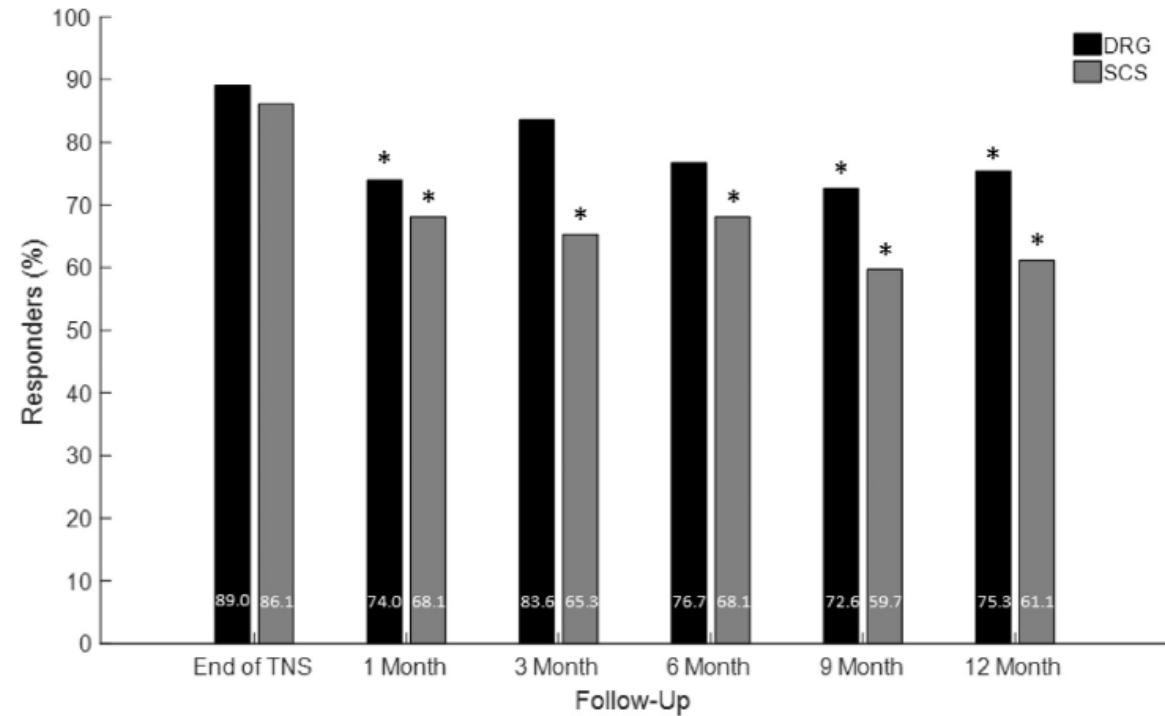
Neurostimulation

- Évidence modérée supportant son efficacité
- Coût élevés
- Taux de complications élevé
 - Infection superficielle et profonde
 - Retour en sop pour complications reliées à l'équipement
 - Perte d'efficacité
- Données à long terme (> 2ans) insuffisantes



Neuromodulation

- Après échec tx conventionnel
- ACCURATE study:
 - Soulagement efficace de la douleur
 - DRG > SCS
 - 81% succès à 3 mois, vs 55.7%
 - Moins d'habituation avec DRG
 - Perte d'efficacité 9-12 mois SCS
 - Paresthésie devient désagréable
- Sélection adéquate des patients est cruciale pour améliorer rapport coût-efficacité



SCS for CRPS: A Review of Cost-Effectiveness Models

Daniel R. Braggi¹ · James Reilly² · Josiel Garcia¹ · Wyatt Kupperman¹

Accepted: 10 April 2025

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2025

Abstract

Purpose of Review The provision of a review of current literature on the cost-effectiveness of employing SCS in the treatment of CRPS.

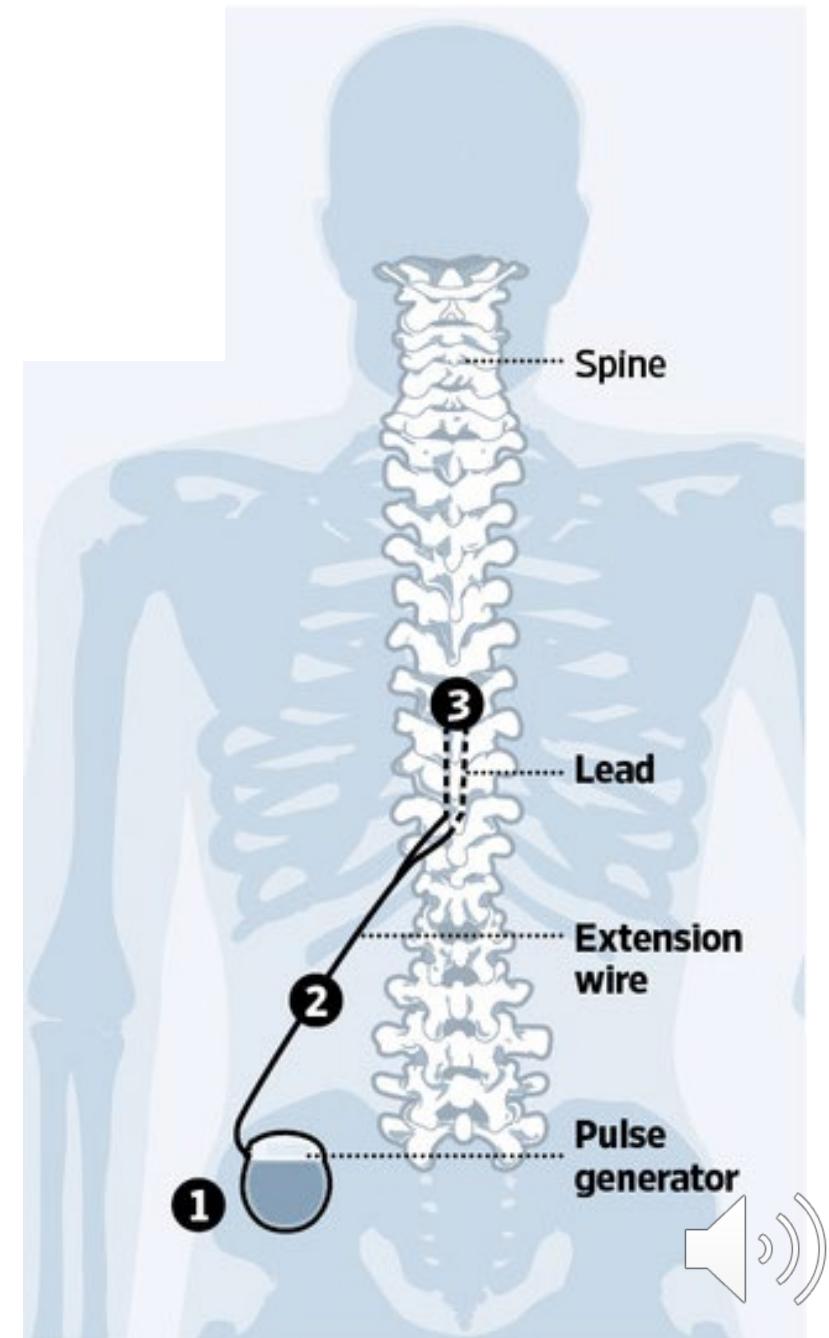
Recent Findings Four studies were included in this review, with authorship in the United States, Canada, Europe, and Australia. Each study individually supported the cost-effectiveness of SCS in the treatment of CRPS, with the incremental cost of one quality-adjusted life year found to be AUD 2,321 – USD 22,084, all below a willingness to pay estimated at USD 50,000. One of the four studies was rated American Academy of Neurology (AAN) Grade II, three of the four studies were rated AAN Grade III, and an overall Class C evaluation was assigned to this evidence.

Summary SCS can be cost-effective in the treatment of patients with CRPS when considering a time horizon of at least ten years. Current evidence, however, remains weak and less invasive options remain first-line.



Thérapies implantables

- Pompes intrathécales
 - Lundborg et al:
 - Aucun bénéfice de bupivacaine IT
 - Progression du SDRC
 - Van Hilten et al:
 - Amélioration de la dystonie avec baclofen IT
- Neurostimulation
 - Colonne dorsale vs DRG
 - Influx électrique
 - Avec ou sans paresthésie



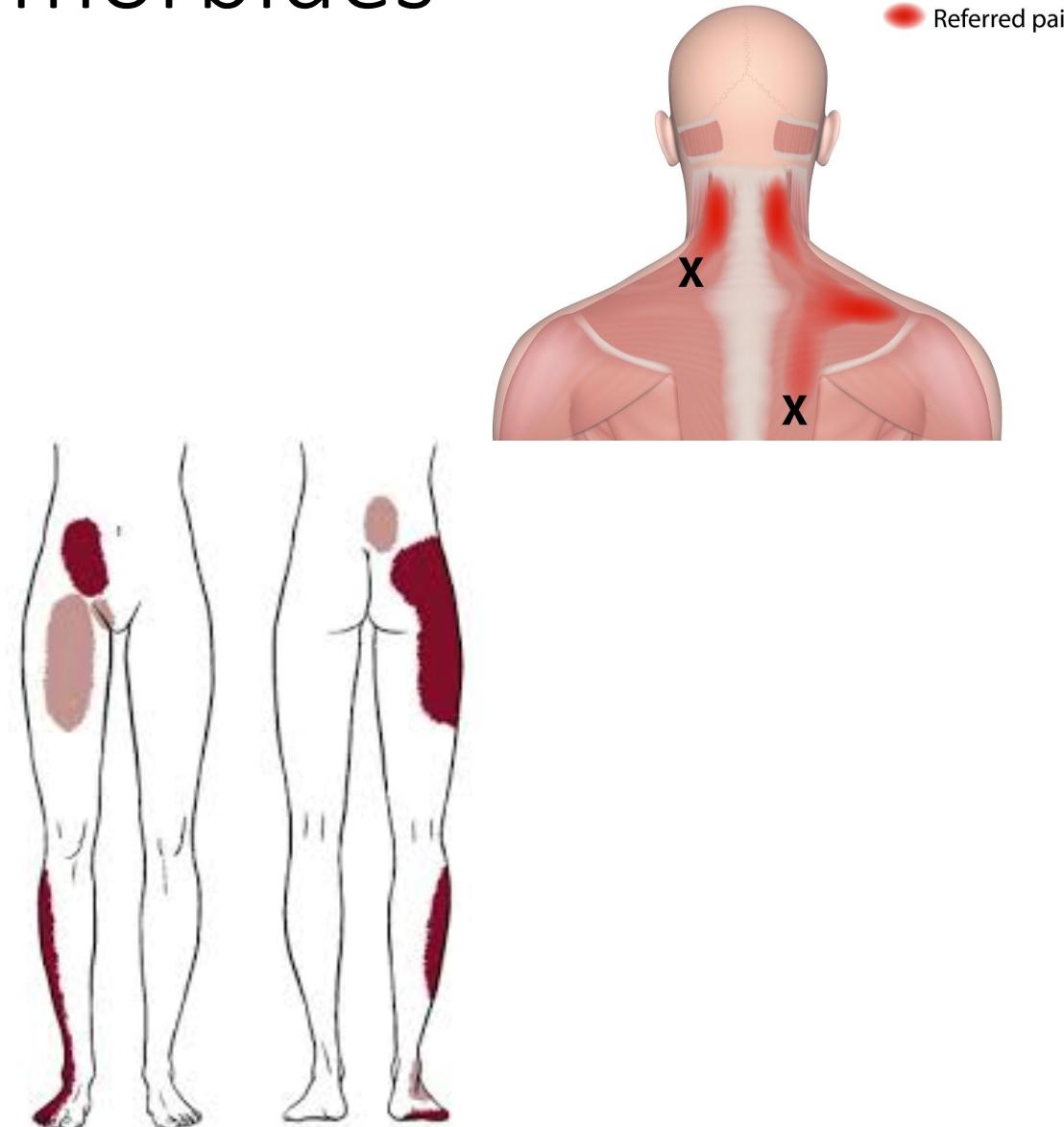
Présentation de cas #4

- Homme 41 ans, SDRC # humérus
- Ajout blocs axillaires q 1 mois a relancé progression
- Douleur de plus en plus sévère et limitante a/n cou-trapèze
 - Devient plainte principale



Syndromes douloureux comorbides

- Membre supérieur:
 - Syndrome myofascial
 - Capsulite épaule
- Membre inférieur:
 - Lombalgie/dysfonction sacroiliaque
 - Douleur trochantérienne
- Doivent être adressés
 - Infiltrations + physio



Syndrome myofascial

Caractérisé par:

- Points gachette
- Spasme musculaire palpable
- Douleur référée distal au point gachette

Incidence:

- Membre supérieur: 70%
- Membre inférieur: 47%

Entretien des Ssx SDRC

Muscle	Number	Percentage
1. Trapezius	37	100
2. Splenius Capitis	37	98
3. Levator Scapulae	35	95
4. Longissimus Capitis	17	46
5. Obliquus Capitis	13	35
6. Scalene	12	32
7. Semispinalis	12	32
8. Obliquus Capitis	13	35
9. SCM	4	11
10. Paraspinals, not specified	4	11

Clin J Pain 1999;15:151-3

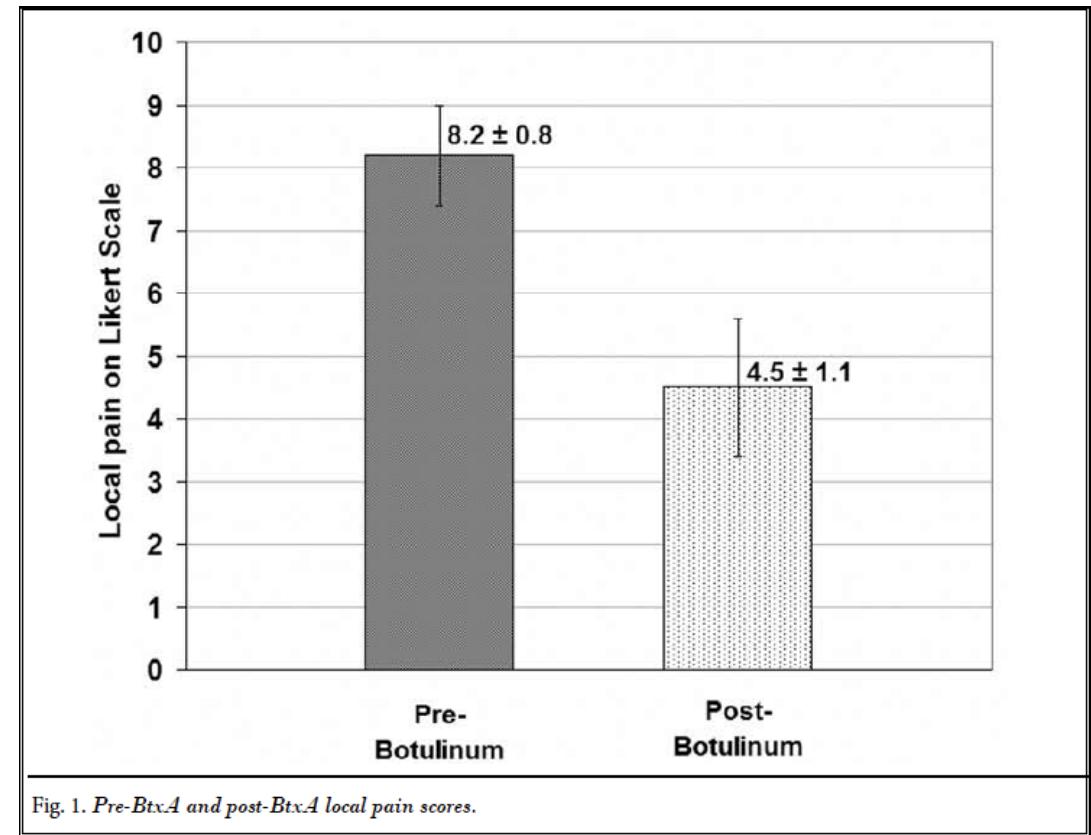
Pain Physician 2011;14:419-24



Syndrome myofascial

Traitement:

- Physiothérapie
 - Masso et Tx de la cause initiale
 - AINS, relaxants musculaires
 - Injections myofasciales
 - Anesthésiques locaux
 - Botox
- Effet bénéfique sur SSx SDRC rapportée



Intramuscular Botulinum Toxin in Complex Regional Pain Syndrome: Case Series and Literature Review



Outcome

- Condition longue et difficile à traiter
- Comment mesurer évolution?
 - Douleur vs fonction?
- À 12 mois
 - Régression Sx vasomoteurs
 - Persistance douleur et dysfonction motrice
 - 50-90%



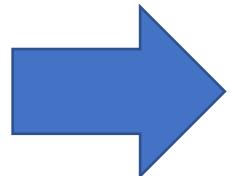
Outcome 12 mois

Douleur:

- **70%**: Amélioration de la douleur
- **20-30%**: douleur modérée à sévères

Fonction:

- Réduction force préhension 25-66%
- Réduction ROM 20-25%
- Pas de RAT: 30-40%

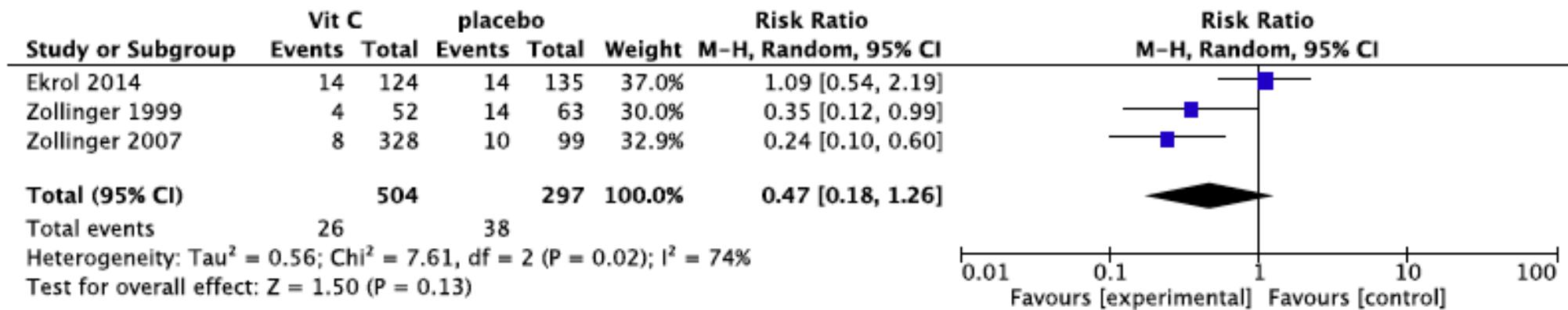


Moins bon si:

- Trauma tissu mou
- Froideur
- Sx sensitifs ++ (douleur, allodynie, hyperalgésie)
- Délai ++ avant prise en charge



Vitamine C et prévention

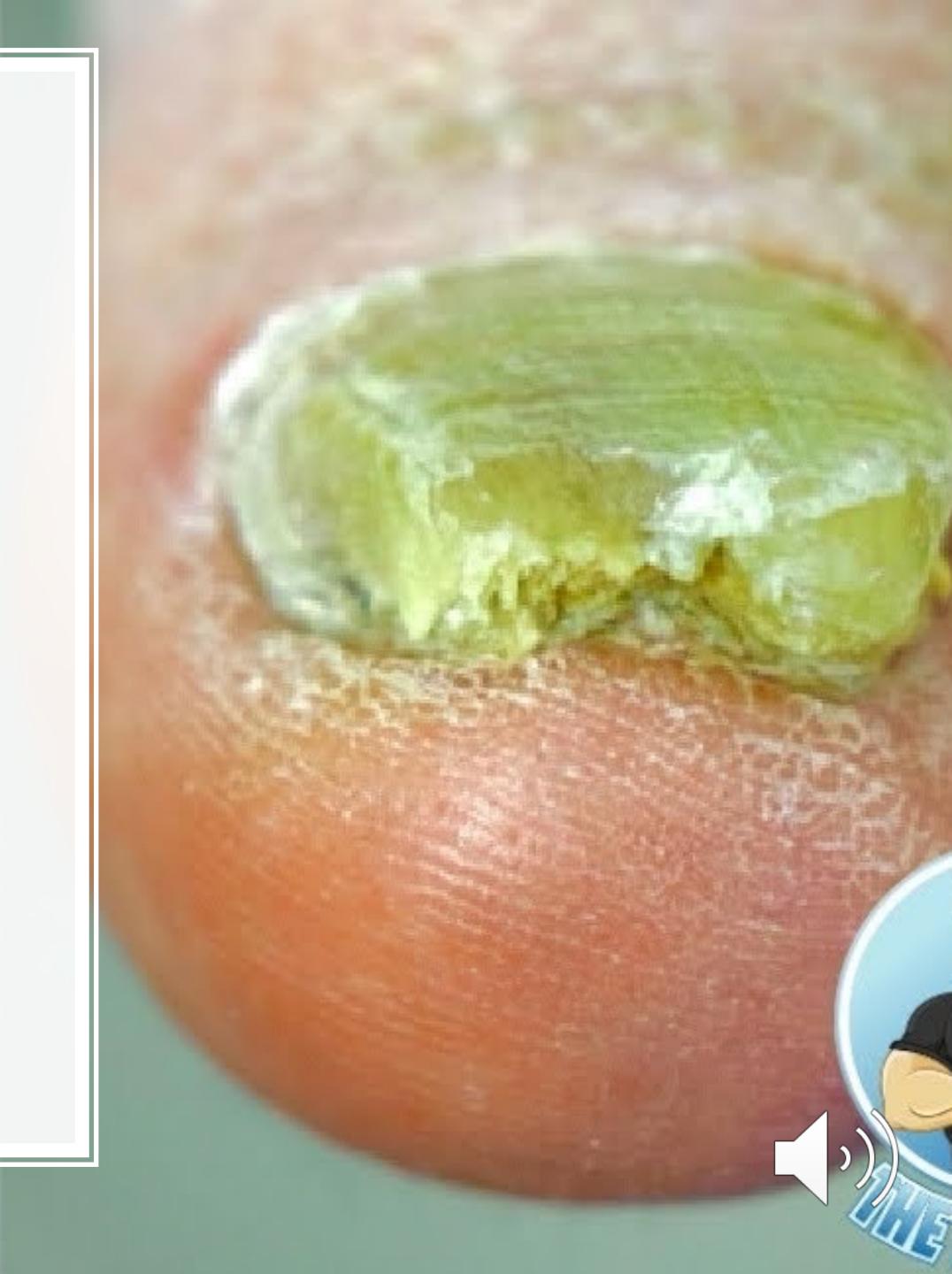


875 fractures membre sup, 85% Tx conservateur
Vitamine C 500 mg x 50 j vs placebo
Incidence SDRC 10%
OR: 0.54 [IC95% 0.33-0.91]



Chirurgie sur membre atteint?

- 38 ans
 - SDRC membre inférieur G post trauma
 - Douleur résiduelle mais contrôle adéquat, veut retourner au travail
 - Difficulté ++ à porter chaussures à cause d'épaississement sévère ongle
- A vu plastie: propose onycectomie



Chirurgie subséquente

- Risques:
 - Exacerbation ou de récurrence
 - Incidence inconnue
 - Récurrence/exacerbation sans chirurgie possible
- Pas de recommandation formelle
 - Opinion d'experts

**Évaluation multidisciplinaire des
risques/bénéfices de l'intervention**



Chirurgie subséquente

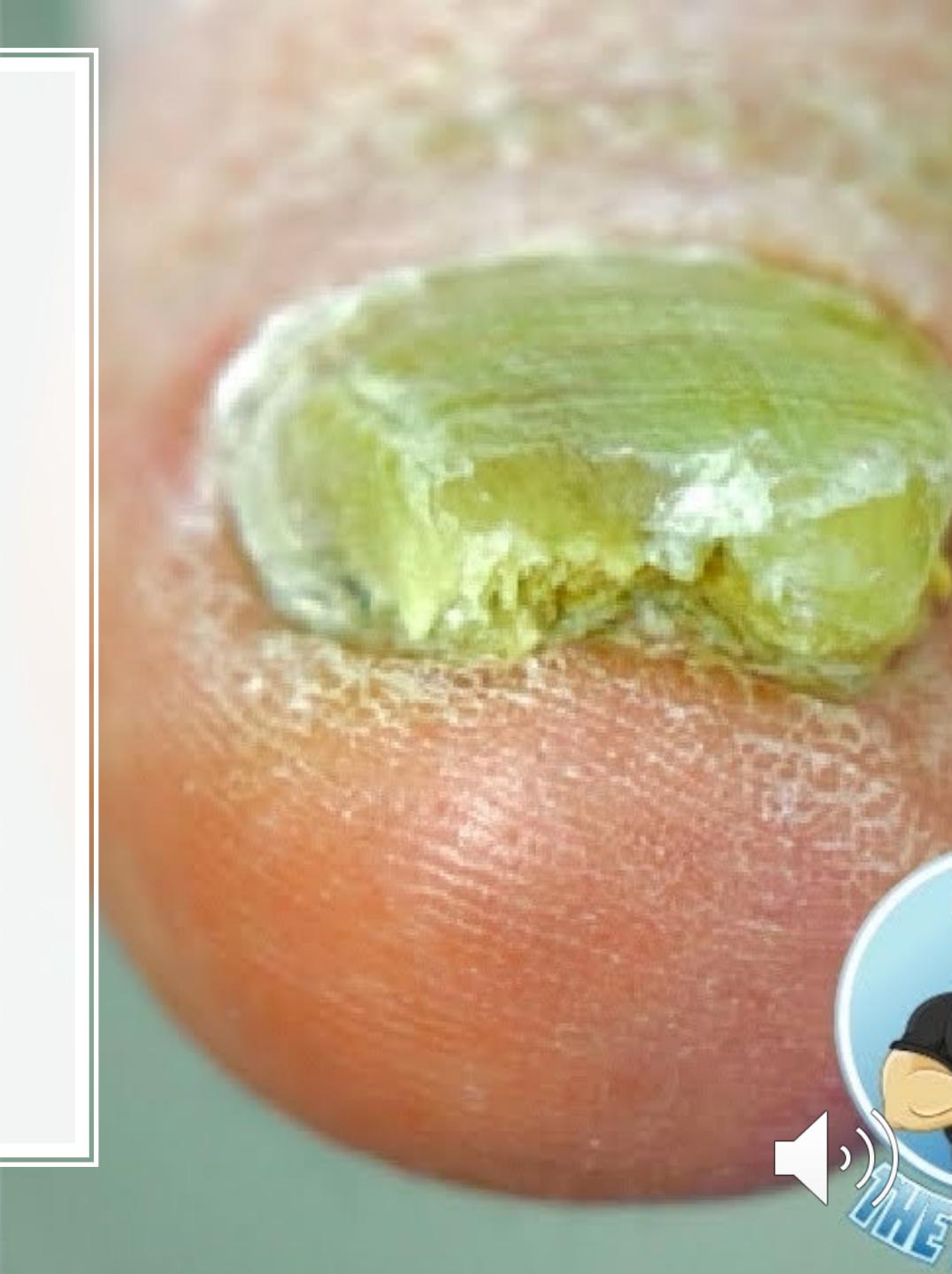
Évaluation multidisciplinaire:

- Nécessité de l'intervention?
 - Limb saving: indication claire
 - Autres objectifs:
 - Gains fonctionnels supplémentaires vraiment incertains
- Tx conservateur maximisé?
 - Podiatre? Chaussure adaptée?
 - Orthèse?
- Impliquer d'autres spécialistes, 2^e opinion
- Plusieurs rencontres avec le patient et sa famille
 - Prendre son temps, pas décision précipitée



Mme H.

- 38 ans
 - SDRC membre inférieur G post trauma
 - Référence à un autre podiatre
 - Tx avec optimisation analgésique périTx
- Satisfait, pas d'intervention



Recommandations

1. Attendre résolution/nette diminution des SSx SDRC
2. Intervention par équipe expérimentée
 1. Chirurgie minimalement invasive
 2. Diminuer le temps chirurgical et de garrot
3. Calcitonine?
4. Traitement agressif de la douleur postopératoire
 1. Bloc plexique/épidurale continue, tunnelisation
 2. Adjuvants (kétamine, α -agonistes, AINS)
5. Mobilisation fonctionnelle précoce
 1. Accepter les limites si douleur sévère
6. Vitamine C



Amputation

Quality of life after amputation in patients with advanced complex regional pain syndrome: a systematic review

EOR | VOLUME 4 | SEPTEMBER 2019

- Patients plus jeunes, scores de douleur plus élevés
 - Vs population avec SDRC sans amputation
- 8/11 études supportent concept que peut être une avenue chez certains patients sélectionnés

Total number of cases	n = 96
Mean age	41 years (84 patients)
CRPS duration	4.6 years (84 patients)
QOL	68% improved 28% deteriorated 4% not given

Note. CRPS, complex regional pain syndrome; QOL, quality of life.



Long-term outcomes of amputation in patients with complex regional pain syndrome (CRPS): a mixed-methods study

Long-term results (patient-reported)

Sample size, n	34
Years between amputation and study participation, median (IQR)	6.4 (3.0–11.7)
NRS (current)†, median (IQR)	5 (3–8)
Average NRS (past week)†, median (IQR)	6 (3–7)
Would choose for amputation again, n (%)	31 (91)
Would recommend amputation to others, n (%)	28 (82)
Performs paid or volunteer work, n (%)	13 (38)
Global Perceived Effect, n (%)	
Recovery after amputation	
Very much improved	14 (41)
Much improved	9 (26.5)
A little improved	9 (26.5)
No change	2 (6)
A little deterioration	0
Much deterioration	0
Deterioration	0

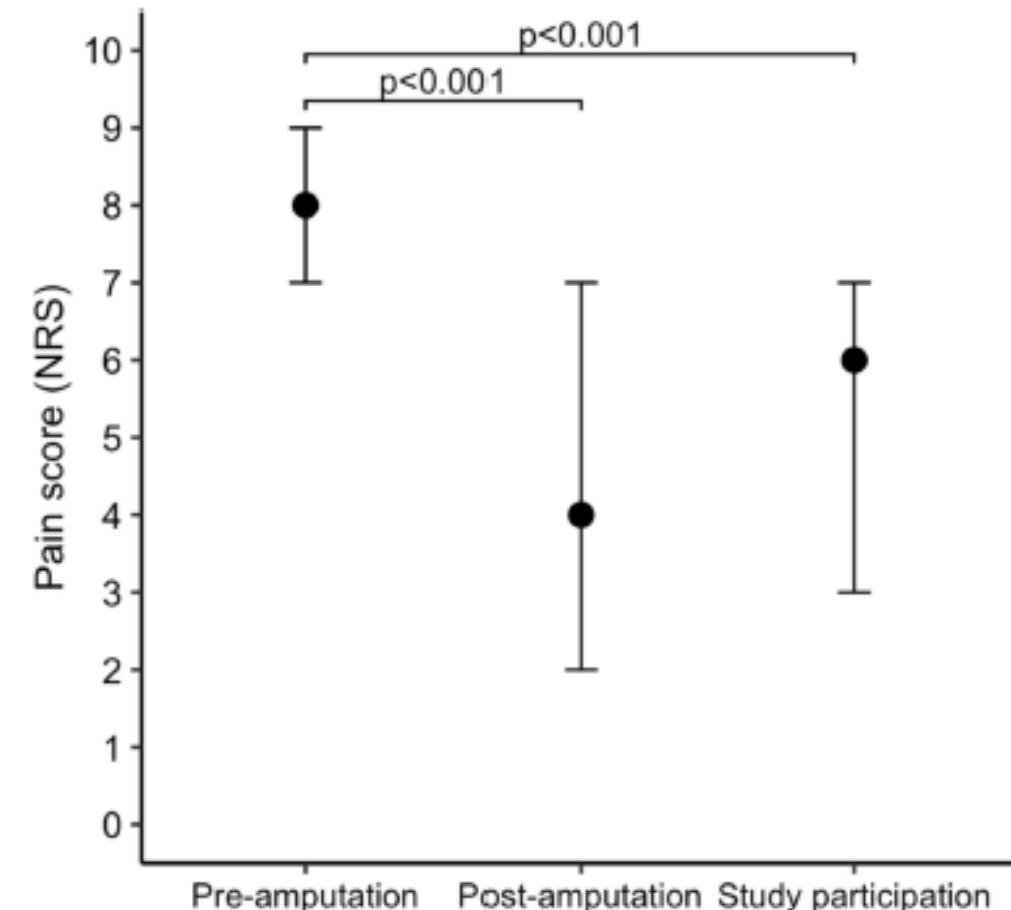


Table 3 Complications following amputation

Characteristics	n (%)
Surgical complications*	6 (15)
Residual limb pain (RLP)	30 (77)
Phantom limb pain (PLP)	33 (85)
CRPS recurrence	11 (28)
in stump	4 (10)
elsewhere	7 (18)
One or more surgical reinterventions in stump†	14 (36)



Amputation

- Amélioration de la qualité de vie chez certains mais taux de complications très élevé
- Certainement pas une thérapie à proposer
- Si décision de procéder: centre tertiaire avec équipe multidisciplinaire pour
 - Évaluer éligibilité
 - prendre en charge avant, pendant et après



En résumé

Restauration fonctionnelle =
but principal

Rôle du clinicien:

- Coordonner les thérapies multidisciplinaires
- Médication et interventions analgésiques d'intensité progressive
- Permettre progression en physiothérapie

