

Le Syndrome douloureux régional complexe



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER

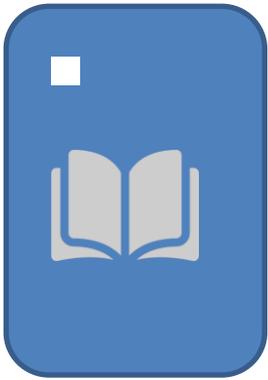
Pr Arnaud Dupeyron
Département Médecine Physique & Réadaptation
Faculté Montpellier-Nîmes

Objectifs pédagogiques

- Connaitre les principales hypothèses physiopathologiques d'un SDRC
- Savoir diagnostiquer cliniquement un SDRC
- Savoir prescrire les examens complémentaires
- Connaitre les principes de traitement

Plan

- Qu'est ce qu'un SDRC?
 - Définition
 - Epidémiologie et facteurs de risque
 - Description et critères cliniques
- Quels examens sont utiles ?
- Principes de traitement
 - Médicamenteux
 - Non médicamenteux



Définition

SDRC ?

Algodystrophie - Algoneurodystrophie

Algoneurodystrophie post-traumatique - dystrophie traumatique

Désordres vasomoteurs post-traumatiques - Dystrophie neurovasculaire - Vasospasme

Syndrome douloureux post-traumatique (Leriche)

Ostéoporose douloureuse post-traumatique - Atrophie osseuse aiguë

Causalgie (Weir-Mitchell)

Atrophie de Sudeck

Sympathalgie post-traumatique - Oedème chronique traumatique - Trophoneurose

Syndrome épaule - main

Reflex Sympathetic Dystrophy ou Sympathetically Maintained Pain

CRPS – SDRC

Complex Regional Pain Syndrome - Syndrome douloureux régional complexe

Un SDRC c'est quoi?

- C'est un syndrome douloureux régional concernant une ou plusieurs articulations qui associe:
 - Des douleurs à dominante neuropathique
 - Un enraidissement progressif
 - Des troubles vasomoteurs
- L'évolution est spontanément favorable dans 90% des cas mais **peut** durer 6 à 24 mois
- Plus rarement l'évolution est lente vers des troubles trophiques et des rétractions aponévrotiques.



Définition

Le terme syndrome douloureux complexe de type I (1993), désigne un **ensemble de syndromes douloureux** caractérisés par :

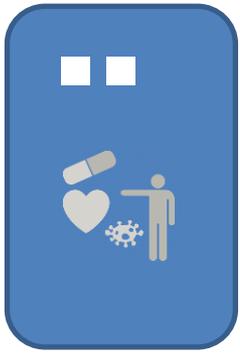
- une **douleur persistante** (spontanée et/ou provoquée), **disproportionnée** par rapport au traumatisme ou à la lésion initiale.
- une **topographie** de la zone douloureuse est **régionale** (i.e. : un membre) et ne correspond ni à un dermatome ni à un territoire nerveux systématisé.
- les *symptômes* **prédominent en distalité** et associent de manière variable et / ou inconstante des *signes cliniques*:
 - sensitifs, moteurs,
 - sudo-moteurs, vaso-moteurs,
 - trophiques...
- une évolution qui est **variable dans le temps**.

Définition

SFETD 2019

« Le syndrome douloureux régional complexe (SDRC) est un syndrome douloureux polymorphe articulaire et périarticulaire associé à des modifications variées de la sensibilité, des modifications vasomotrices, sudomotrices, musculaires et trophiques »

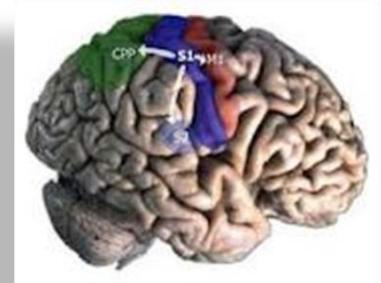




Physiopathologie

Physiopathologie

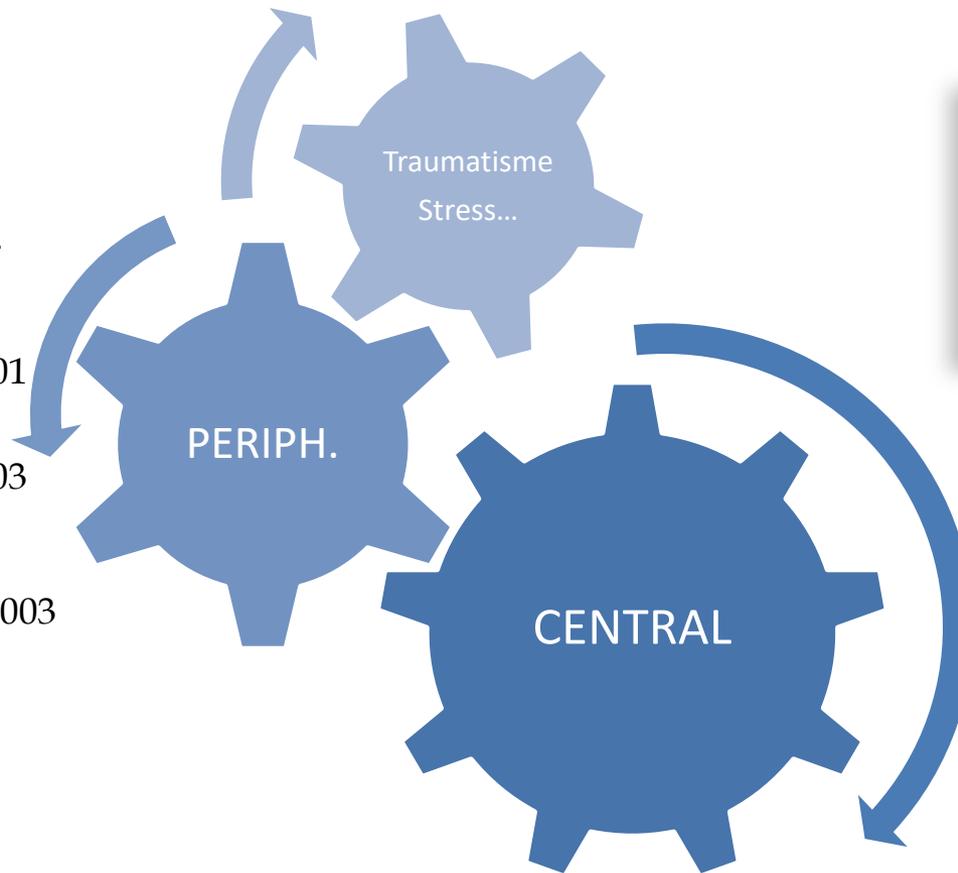
Mécanismes en jeu
et cibles potentielles de rééducation



Réduction Repr.
Sensitive S1
Juottonen, 2002

Désinhibition du
cortex moteur
Schwenkreis, 2003

Perturbation
Schéma corporel
Schwoebel, 2001

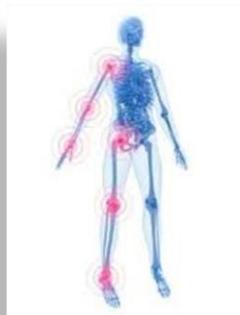


Baron, 2002

Weber, 2001

Koban, 2003

Schouten, 2003



↗ Activité Σ

↗ Inflammation

Hypoxie cutanée

↘ Vasoconstriction Σ

Physiopathologie

➤ Dysfonction de réseau neuronal Zangrandi, Allen Demers & Schneider 2021 (Frontiers in Pain Research)
Schéma corporel +++

➤ Réorganisation du cortex moteur et somatosensoriel Maihöfner et al. 2018 (Frontiers in Pain Research)

➤ Réorganisation des structures sous corticales Azqueta-Gavaldon M. et al. 2018 (Frontiers in Pain Research)
Ganglions de la base ++

➤ Dysfonction motrice ++

➤ Diminution/Perte axonale cortex préfrontal (processus cognitif)
Corré au catastrophisme Im et al. 2021 (Archives of Physical Medicine and Rehabilitation)

➤ Activation de la neuromatrice de la douleur Shokouhi et al. 2018 (The Journal of Pain)
Prémoteur/Sub Grise périaqueducale / Thalamus / Hypocampe / base

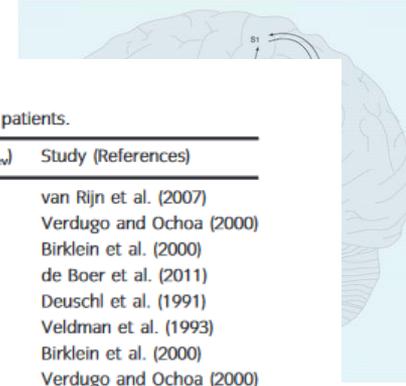
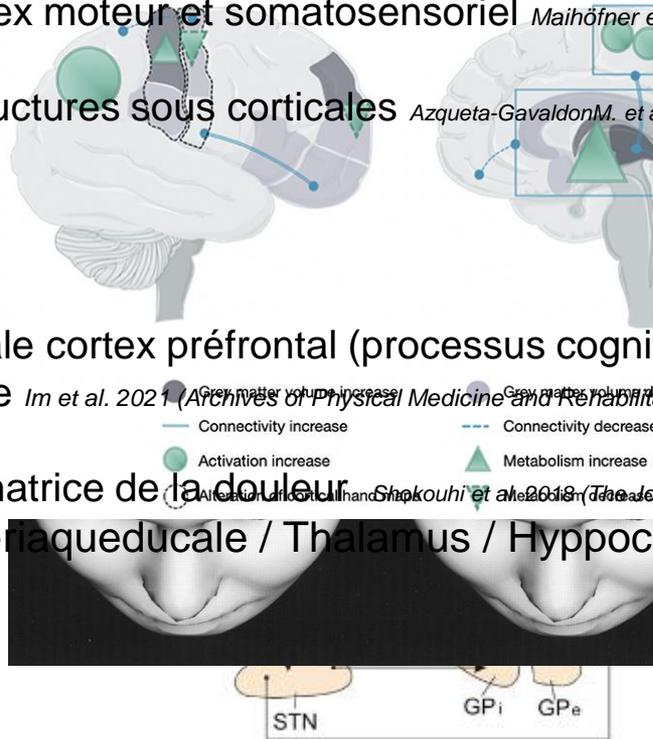


Table 1 Movement disorders in CRPS patients.

Symptom	% Affected (n/n _{ev})	Study (References)
Dystonia	59.5 (110/185)	van Rijn et al. (2007)
	32.8 (19/58)	Verdugo and Ochoa (2000)
	30.0 (43/145)	Birklein et al. (2000)
	19.9 (138/692)	de Boer et al. (2011)
Tremor	57.0 (12/21)	Deuschl et al. (1991)
	49.0 (346/713)	Veldman et al. (1993)
	48.0 (70/145)	Birklein et al. (2000)
	15.0 (9/58)	Verdugo and Ochoa (2000)
	11.5 (80/692)	de Boer et al. (2011)
Incoordination of movements	9.8 (18/185) ^a	van Rijn et al. (2007)
	54.0 (340/630)	Veldman et al. (1993)
Movement initiation	45.0 (65/145)	Birklein et al. (2000)
Involuntary movements	36.0 (213/597)	Veldman et al. (1993)
Muscle spasms	58.0 (18/31)	Galer et al. (2000)
	25.0 (181/728)	Veldman et al. (1993)
Myoclonus jerks	17.3 (32/185) ^b	van Rijn et al. (2007)
	8.6 (5/58)	Verdugo and Ochoa (2000)
Muscle weakness	94.5 (500/529)	Veldman et al. (1993)
	78.6 (114/145)	Birklein et al. (2000)
	71.0 (22/31)	Galer et al. (2000)
	67.2 (39/58)	Verdugo and Ochoa (2000)
	55.1 (344/624)	de Boer et al. (2011)
Limitation of movement	87.5 (709/810)	Veldman et al. (1993)
	74.0 (497/672)	de Boer et al. (2011)
	71.0 (22/31)	Galer et al. (2000)

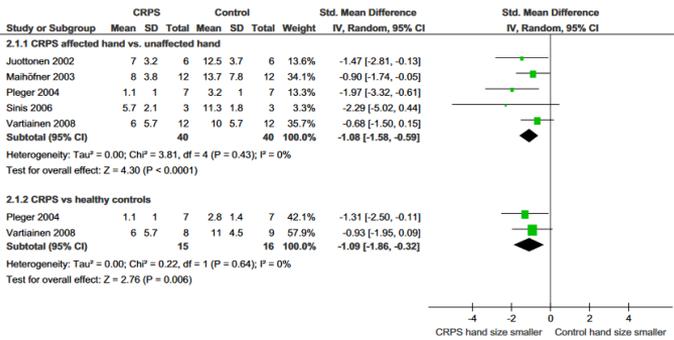
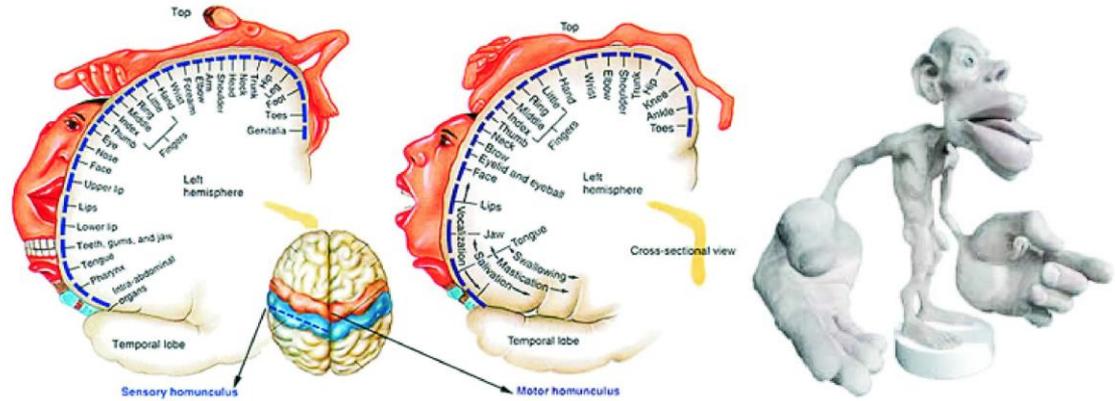
n: Frequency of presented MD.

n_{ev}: Number of evaluated patients in the study.

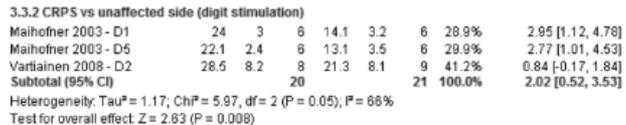
^aPatients presented tremor in combination with other MDs such as dystonia and myoclonus.

^bPatients presented myoclonus jerks in combination with other MDs such as dystonia and tremor.

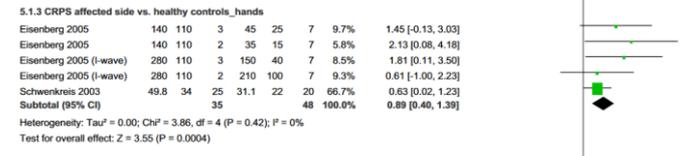
Physiopathologie



↓ représentation du membre en S1



↓ force d'activation S1
(hémisphère patho/hémisphère sain)



↑ désinhibition intracorticale
(sujet SDRC / sujet sain)

Maihöfner, Seifert & Markovic 2010 (European Journal of Neurology)
Di Pietro et al. 2013 (The Journal of Pain)
Di Pietro et al. 2013b (The Journal of Pain)

Physiopathologie

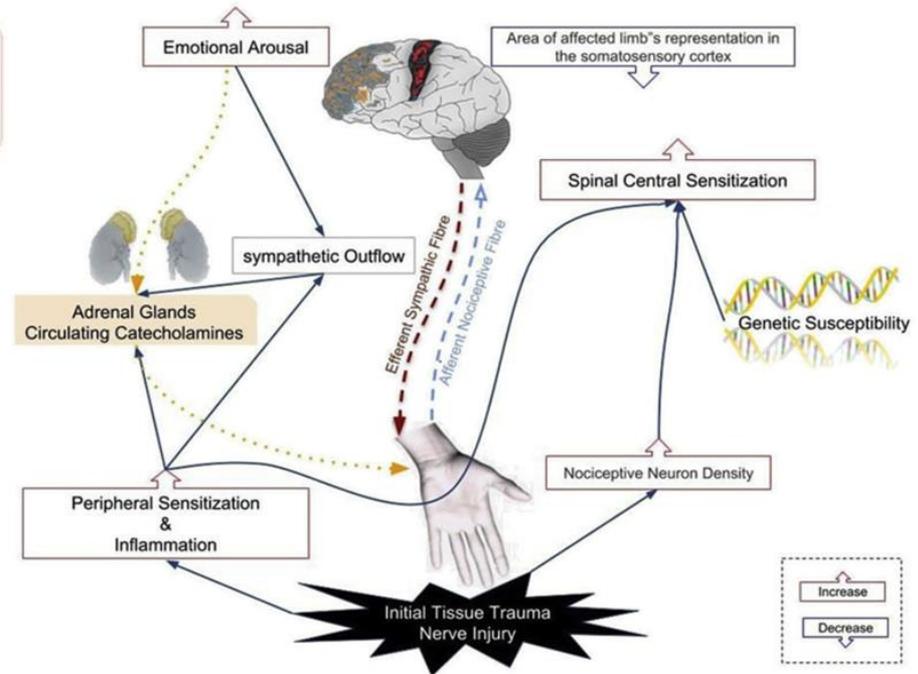
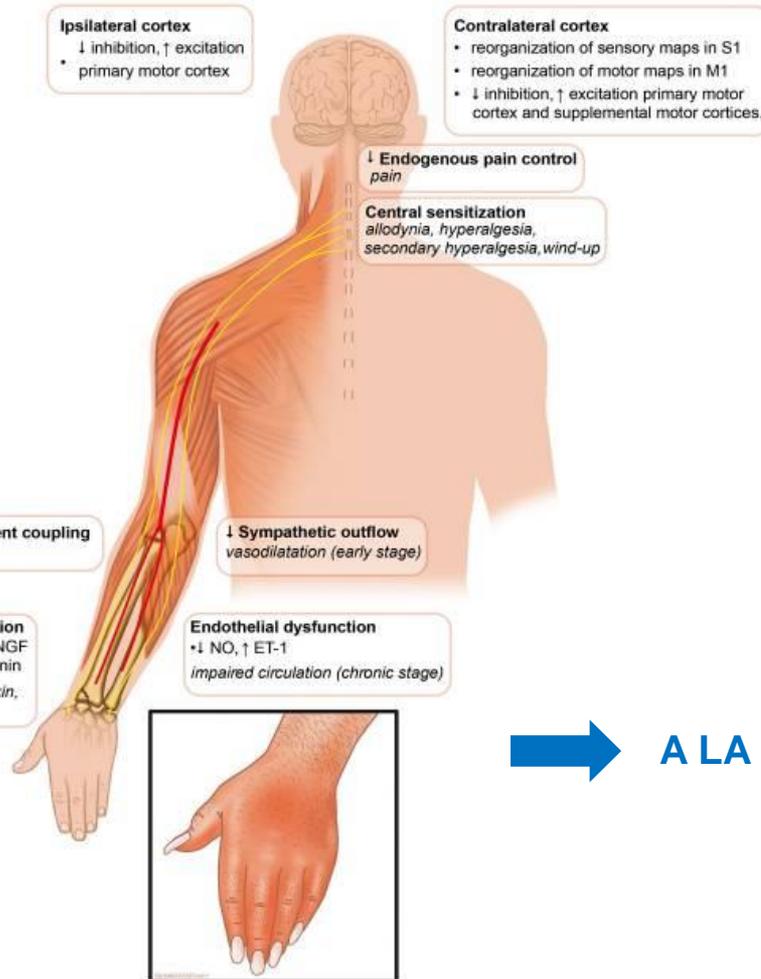
Halicka et al. 2020 (Behavioural Neurology)

Modifications neuropsychologiques :

- Neglect Like Syndrom : ↓ appartenance/reconnaissance/conscience membre atteint
- Asomatognosie, misoplégie
- Défaut de reconnaissance du membre (lenteur, ↑erreurs)
- Défaut d'estimation de la taille, localisation et direction du membre
- Déviation de la représentation de la ligne médiane du corps vers membre pathologique
- Astéréognosie (objets), agnosie des doigts, dysgraphesthésie (nb de lignes), apraxie constructive (dessin objets), apraxie idéomotrice (utilisation objets), dysphasie de conduction (parole répétée), dysgraphie, dyscalculie
- Défaut de mémoire de travail et fluence verbale

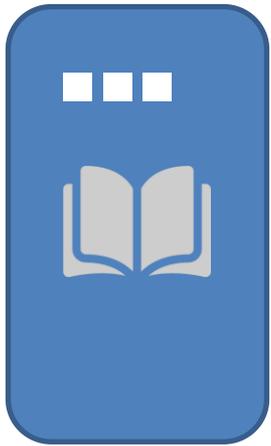


Physiopathologie



A LA FOIS PERIPHERIQUE ET CENTRAL

Marinus et al. 2011 (The Lancet Neurology)
 Eldufani, Elahmer & Blaise 2020 (Neuromodulation: Technology at the Neural Interface)



Epidémiologie

Epidémiologie

- Population

- Sex ratio: 3 femmes / 1 homme
- Adulte +++
- Mb sup 60% / Mb Inf 40%
- Post traumatique +++
- rare cas enfant / jeune adolescent (11-12 ans)
 - Plus distal, + rarement précédé d'un trauma / adulte

- USA

- Incidence : 5.5 °/.....
- Prévalence: 21°/.....



Classification



Type 1 = lésion nerveuse -

Type 2 = lésion nerveuse +

SDRC NOS (Not Otherwise Specific) = pas d'autre explication, pas tous les critères !



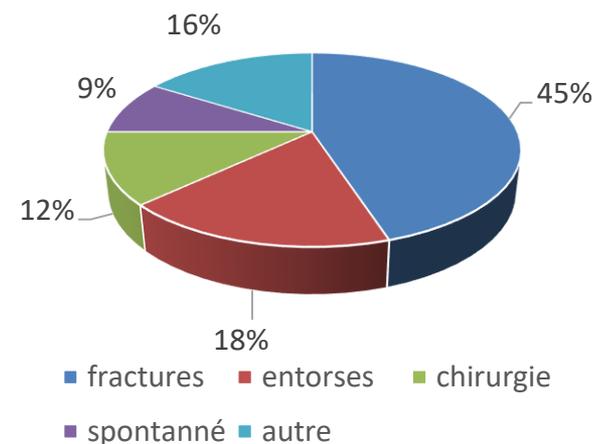
Actuelle plutôt : Chaud vs froid



Pas de consensus sur les sous groupes

Etiologies

- Traumatiques (50%)
 - fracture, luxation, entorse, contusion
 - Immobilisation (plâtre, orthèse, attelle)
 - Chirurgie (canal carpien, Dupuytren, arthroscopies, prothèses)



- Maladies neurologiques
- Grossesse (hanche)
- Maladies métaboliques (diabète, dyslipédémie...)
- Médicaments (barbituriques, antituberculeux)

Facteurs de risque

Avérés



Fracture distale du radius, luxation et fracture intra-articulaire de cheville



Sexe féminin



Douleur >5/10, > 2 jours, post op

Débat



Maladie auto-immune, miRNA



+/- Prédisposition, +/- anomalie mitochondriale



Asthme, migraine et enzyme de conversion de l'angiotensine



Pas de facteur psy prédisposant !



Immobilisation, car symptômes SDRC présent après déplâtrage !!!

Harden et al. 2013 (Pain Medicine)
Pons et al. 2015 (Anesthesiology Research and Practice)
Birklein et al. 2018 (Nature Review Neurology)



Présentation clinique

Signes cliniques

- Classiquement 2 phases
 - CHAUDE
 - Inflammatoire, « arthrite sans arthrite » avec douleur articulaire et periarticulaire, tuméfaction, œdème, chaleur locale et retentissement majeur
 - FROIDE
 - Secondaire, inconstante, trophique avec enraidissement, rétractions, modifications cutanées
 - Timing très variable
 - Habituel phases chaude puis froide
 - D'emblée froide, purement chaude, alternance

Signes cliniques

-  Douleur :
 - permanente, disproportionnée
 - 98% au mouvement, 75% repos
- Sensitif
- Vaso-moteur
- Sudoro-moteur
- Moteur
- Trophique



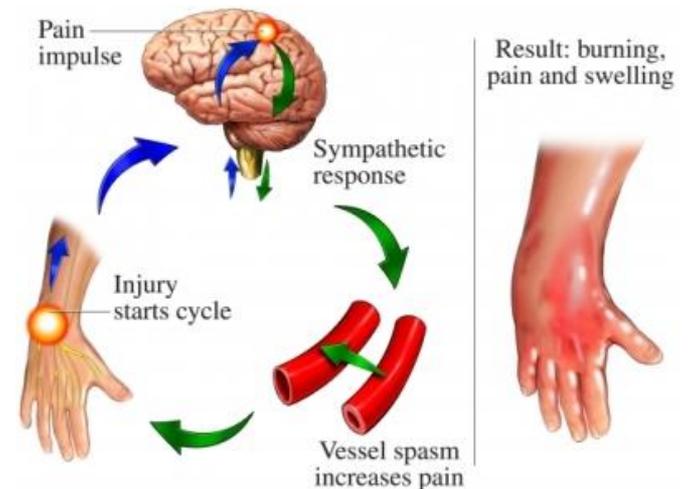
Signes cliniques

- Douleur
- **Sensitif**
 - hyperesthésie, allodynie
- Vaso-moteur
- Sudoro-moteur
- Moteur
- Trophique



Signes cliniques

- Douleur
- Sensitif
- **Vaso-moteur**
 - rouge pâle ou légèrement bleutée, chaude ou froide
- Sudoro-moteur
- Moteur
- Trophique



Signes cliniques

- Douleur
- Sensitif
- Vaso-moteur
- **Sudoro-moteur**
 - hyperhydrose, anhydrose
- Moteur
- Trophique



Signes cliniques

- Douleur
- Sensitif
- Vaso-moteur
- Sudoro-moteur
- **Moteur**
 - Raideur, perte de force, dystonie, tremblement
- Trophique



Signes cliniques

- Douleur
- Sensitif
- Vaso-moteur
- Sudoro-moteur
- Moteur
- **Trophique**
 - atrophie cutanée, dépilation ou hypertrichose, ongles cassants



Diagnostic

Critères de Budapest

		Cocher si présent
P A T I E N T	1 Douleur permanente, disproportionnée par rapport à un éventuel événement déclenchant	<input type="checkbox"/>
	2 Le patient doit signaler au moins un symptôme dans trois des quatre catégories suivantes :	Clinique : minimum 3/4 OU recherche : 4/4
	• Sensorielle: hyperesthésie (augmentation de la perception des stimuli) et/ou allodynie (douleur en réponse à des stimuli normalement non douloureux)	
	• Vasomotrice: asymétrie de température et/ou modifications de la couleur cutanée et/ou asymétrie de couleur cutanée	
	• Sudomotrice/cœdème: œdème et/ou modifications de sudation et/ou asymétrie de sudation	
• Motrice/trophique: réduction d'amplitude articulaire et/ou dysfonction motrice (faiblesse, tremblement, dystonie) et/ou modifications trophiques (poils, ongles, peau)		
P R O F. D E S A N T É	3 Au moment de l'examen, on doit observer au moins un signe dans deux ou plus des quatre catégories suivantes :	Minimum 2/4
	• Sensorielle: hyperalgésie (à la piqûre) et/ou allodynie (au toucher léger et/ou aux stimuli thermiques et/ou à la pression somatique profonde et/ou à la mobilisation articulaire)	
	• Vasomotrice: asymétrie de température ($> 1^{\circ}\text{C}$) et/ou modifications ou asymétrie de la couleur cutanée	
	• Sudomotrice/cœdème: œdème et/ou modifications de sudation et/ou asymétrie de sudation	
	• Motrice/trophique: réduction d'amplitude articulaire et/ou dysfonction motrice (faiblesse, tremblement, dystonie) et/ou modifications trophiques (poils, ongles, peau)	
4 Absence d'autres diagnostics pouvant mieux expliquer les signes et symptômes	<input type="checkbox"/>	

Sensibilité 85%
Spécificité 60%

Diagnostic différentiel

- **Pathologie locale** : fracture, arthrose, arthrite, inflammation, syndrome des loges, douleur myofasciale...
- **Affection artérielle, veineuse ou lymphatique** : Vascularite, syndrome de Raynaud, lymphoedème, erythromégalie secondaire...
- **Lésion centrale** : Tumeur médullaire
- **Lésion nerveuse périphérique et neuropathies** : Compression nerveuse, syndrome du défilé thoraco-brachial, polyneuropathie...
- **Tumeur maligne** Tumeur glomique, carcinomes...
- **Pathologie psychiatrique** : Syndrome conversif (trouble neurologique fonctionnel), syndrome dissociatif...

Diagnostic différentiel du syndrome de douleur régionale complexe
<ul style="list-style-type: none">▪ Syndrome de douleur neuropathique▪ Polyneuropathie périphérique▪ Entrapement nerveux▪ Radiculopathie▪ Névralgie posttherpétique▪ Douleur post-AVC▪ Plexopathie▪ Atteinte du neurone moteur
Autres
Maladie vasculaire <ul style="list-style-type: none">▪ Thrombose▪ Acrocyanose▪ Athérosclérose▪ Maladie de Raynaud▪ Érythromélgie
Inflammation <ul style="list-style-type: none">▪ Érysipèle▪ Inflammation NOS▪ Bursite▪ Arthrite séronégative▪ Maladie rhumatologique
Douleur myofasciale <ul style="list-style-type: none">▪ Surutilisation▪ Non-utilisation▪ Épicondylite▪ Traumatisme par mouvements répétitifs▪ Fibromyalgie
Problèmes psychiatriques <ul style="list-style-type: none">▪ Trouble somatoforme▪ Syndrome de Münchausen

Formes cliniques particulières

SDRC PEDIATRIQUE



Prévalence <



Guérison > (jusqu'à 93%)



85 % ♀, ≈ 13 ans



Membre inf dominant (80 %)



Secondaire trauma ++ (71%)



Facteurs psycho précurseur



Possible facteur génétique,
Parvovirus B19, allergies



SDRC POST AVC



≈ 8% des AVC



Prévalence ♀



1 à 6 mois post-AVC

SDRC FEMME ENCEINTE



3^{ème} trimestre, jeune mère



Hanches (90%), et membre inf



∅ avec accouchement

Etiologies neurologiques

- Accident vasculaire cérébral
 - Classique « Syndrome Epaule Main »
 - Femme, 1 à 6 mois post AVC
 - Prévalence très variable 2 à 50 %
 - Mécanismes
 - Consensus : facteurs biomécaniques et microtrauma de l'épaule hémiparétique
 - Sub-luxation + fréquente si AVC + CRPS
 - Faiblesse initiale + sévère (prédicteur indépendant CRPS à 3 mois)

McLean Archves Phys Med Rehabil 2004

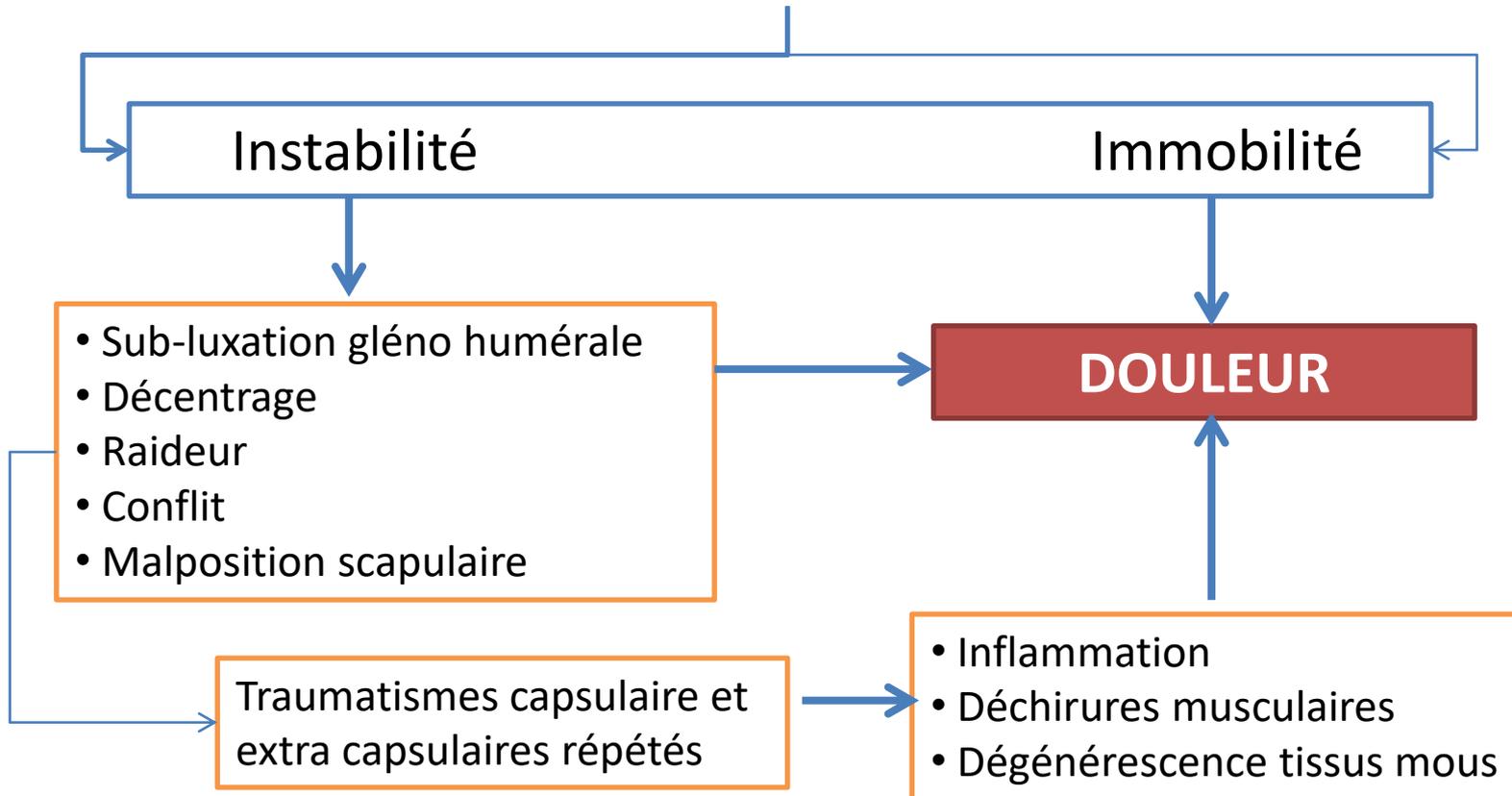
Kocabas Int J Rehabil Res 2007

Daviet Am J Phys Med Rehabil 2002

Etiologies neurologiques

AVC

- Faiblesse
- Atrophie
- Spasticité



Bilan complémentaire

- Biologie
 - Normale
 - Vs, CRP pour éliminer une autre origine
 - Infectieuse, inflammatoire, néoplasique

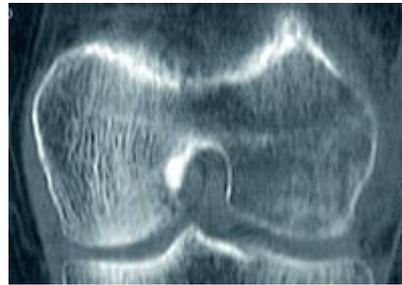
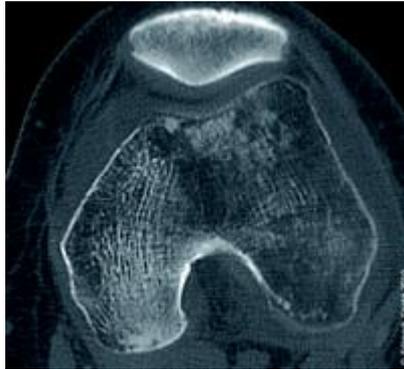
Bilan complémentaire

- Radiographie
 - Normale les premières semaines
 - Puis deux signes
 - Interligne artriculaire conservé
 - Déminéralisation
 - Signes retardés (4^{ème} semaine)
 - Ostéopénie métaphysaire peri articulaire
 - Lacunes à contours flous : Aspect moucheté, pommelé
 - Aucun intérêt dans le suivi
 - reminéralisation plusieurs mois voir un an après



Bilan complémentaire

- Tomodensitométrie
 - Elimine diagnostic différentiel
 - Aucun intérêt dans le suivi

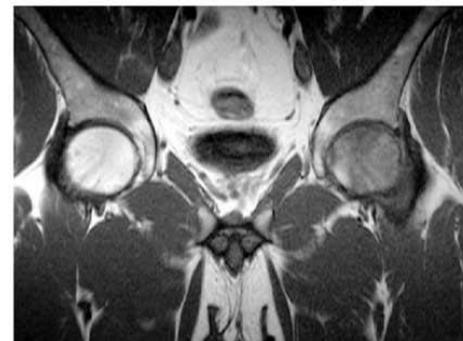


Bilan complémentaire

Sensibilité 91%
Spécificité 17%

- IRM

- Très sensible mais peu spécifique
- Apprécie parties molles et moëlle osseuse:
 - Hyposignal T1 se rehaussant avec le gadolinium,
 - Hypersignal T2 traduisant l'œdème spongieux,
 - Epanchement articulaire,
 - Epaissement / œdème des tissus mous
- Intérêt Hanche+++
- Aucun intérêt pour le suivi

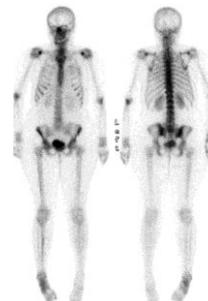


Bilan complémentaire

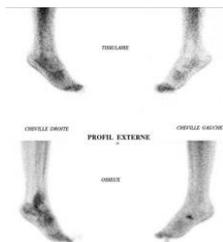
- Scintigraphie

- Sensible et spécifique

- Méthode rigoureuse : dynamique en 3 temps



Sensibilité 80%
Spécificité 73%



Phase chaude



Temps vasculaire



Temps tissulaire



Temps osseux

Phase froide



Suivi:

Hyperactivité initiale intense = facteur de bon pronostic

Lente diminution des anomalies ou faible Hyperactivité initiale => évolution chronique

Effet des traitements = normalisation plus rapide de la phase vasculaire



Traitements

Traitements

- Traitements médicamenteux
 - Non Invasifs
 - Invasifs
- Traitements non médicamenteux
 - Moyens
 - Mobilisations et douleur
 - Stratégies thérapeutiques

Traitements

Médicamenteux

- Antalgiques, antidépresseurs, anxiolytiques
 - Antalgiques Niveau I , II et III, AINS souvent peu efficaces
 - Antidépresseurs peu efficaces
 - Gabapentine
 - diminue les douleurs: hyperesthésie, allodynie (600-1800/j)
 - Amélioration des capacités sensitives (réorganisation?)
 - Carbamazepine, Prégabaline peu efficaces
 - Kétamine

Perez *BMC Neurol* 2011

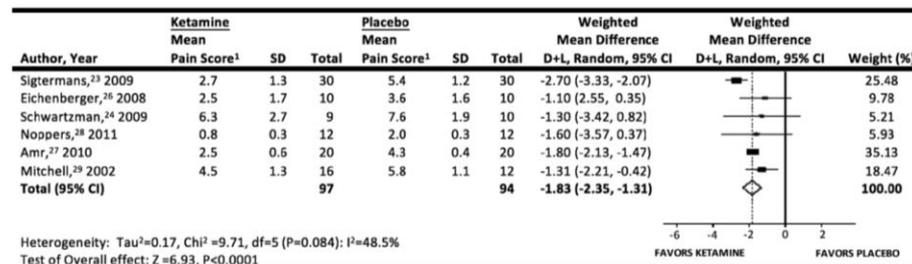


Figure 3. Forest plot of the effects of ketamine infusion on maximum reduction in mean numeric rating scale (0–10) pain score. df indicates degrees of freedom; D+L, DerSimonian and Laird.

Traitements

Médicamenteux

- Calcitonine
 - 30 ans d'usage sans preuve
 - Retirée du marché en 2004
 - Aurait pourtant été préventif dans l'hémiplégie sévère (12.5% vs 51%)
- Corticoïdes
 - Inconstant (dose, durée, outcomes)
 - Prednisolone (40mg/j, 14j) > Pyroxicam (AVC)
 - Steroïdes faibles doses 10j => guérison (AVC)

Kalita *QJ Med* 2006

Braus *Ann neurol* 1994

Traitements

Médicamenteux

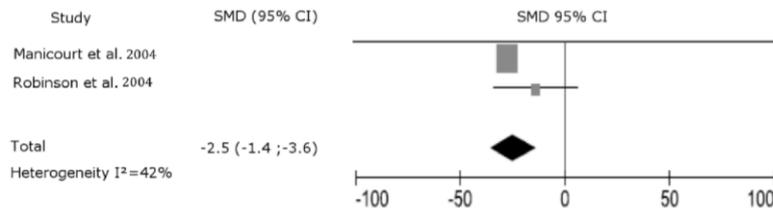


Fig.3 Efficacy of bisphosphonate on medium term pain Favours bisphosphonate Favours placebo

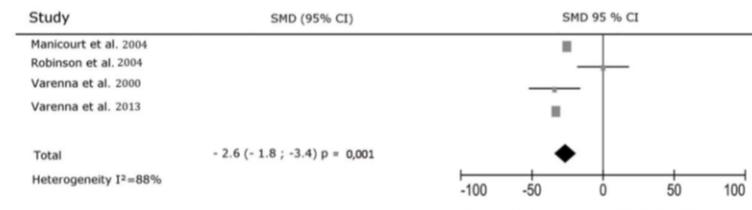


Fig.2 Efficacy of bisphosphonate on short term pain Favours bisphosphonate Favours placebo

- Bisphosphonates
 - Inconstant

Forouzanfar et al Eur J Pain 2002
Manicourt et al Arthritis Rheum 2004

31 patients , pamidronate 30 mg i.v. x 3 jours, suivi 15 mois , réduction 50% scores douleur

29 patients , pamidronate 60 mg i.v. x 3 jours, suivi 45 jours , réduction 90% intensité douleur
amélioration 70% scores fonctionnels

Traitements

Médicamenteux

- Infiltrations de corticoïdes intra-articulaires ou intra-canaliaires
- Blocs du système nerveux sympathique
 - Bloquer les récepteurs α et β adrénergique périph
 - Post ganglionnaire (Intra veineux) ou ganglionnaire (stellaire, in situ)
 - Pré ganglionnaire (péridural), tronculaires (one shot, continus)
- Neurostimulation médullaire

Invasifs

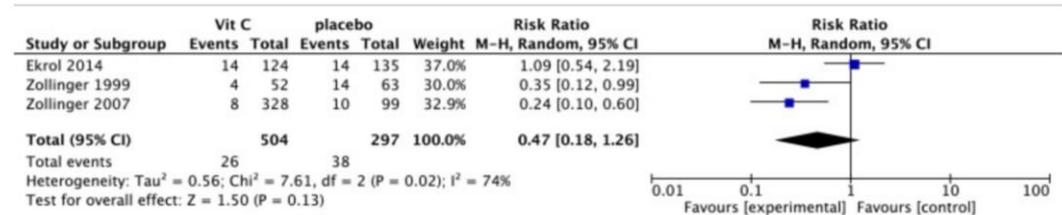


Traitements

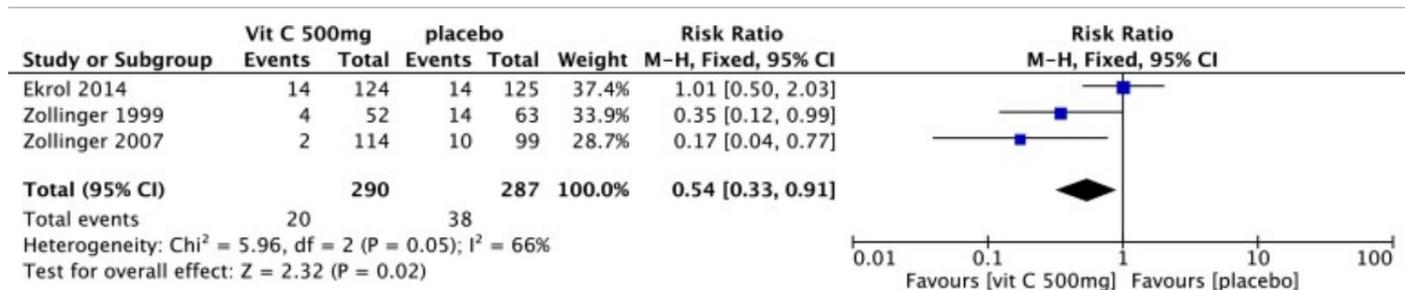
Médicamenteux PREVENTION

Vitamine C :

- 3 revues systématiques et une méta analyse
- « lutte contre les radicaux libres »
- Action « anti-inflammatoire » préventive



Toutes doses confondues



Dose de 500 mg

Aïm et al. 2017 (Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research)
Seth et al. 2021 (J Foot Ankle Surg)
Hung et al. 2021 (Scientific Reports)

Traitements

Traitements physiques et rééducation

- Les moyens dont nous disposons
 - Physiothérapie
 - Kinésithérapie
 - Ergothérapie
- Peut-on mobiliser un patient douloureux?
- Les stratégies de rééducation: objectifs, résultats, recommandations

Traitements

Traitement physique

- **Physiothérapie** (*Physical therapy*)

- Bains écossais: bains alternés eau chaude / froide
- Neurostimulation transcutanée
- Pressothérapie alternée par manchon
- Orthèses de soutien, stimulation musculaire



Rééducation

Les moyens

Limitation amplitude = articulaire + musculo-tendineux + cutané + tonus

- **Kinésithérapie** (*Physiotherapy*)

- Techniques de lutte contre la douleur, œdème, troubles trophiques
 - Massages de drainages de l'ensemble du membre (œdème)
- Techniques de gain articulaire
 - Étirements musculaires et musculo-tendineux :
 - passifs, actifs (auto-étirements)
 - Mobilisations articulaires (manuelles ou instrumentales) :
 - passives, auto-passives (pesanteur, poulies),
 - actives aidées et actives avec techniques de facilitation (contracter/relâcher).
 - Postures des articulations et structures péri-articulaires :
 - » manuelles,
 - » instrumentales (orthèses, plâtres)
- Techniques de gain musculaire
 - Travail musculaire isométrique puis libre
- Travail fonctionnel
 - Marche en décharge partielle avec travail du schéma de marche (cannes ou piscine)
 - Reprise progressive de l'appui



Rééducation

Les moyens

- **Ergothérapie (Occupational therapy)**
 - Désensibilisation et discrimination tactile
 - Manipulation active d'objets de forme élémentaires puis d'objets puis complexes (travail fonctionnel)
 - Epreuves chronométrées de manipulation fines (suivi)
 - Manipulation dans le sable ou l'eau (travail sensitif) avec et sans le contrôle de la vue (proprioception)
 - Atelier d'activités artisanales (ludique)



Traitements

Traitements physiques et rééducation

- Les moyens dont nous disposons
 - Physiothérapie
 - Kinésithérapie
 - Ergothérapie
- Peut-on mobiliser un patient douloureux?
- Les stratégies de rééducation : objectifs, résultats, recommandations

Rééducation

Perez et al. *BMC Neurology* 2010, **10**:20
<http://www.biomedcentral.com/1471-2377/10/20>



RESEARCH ARTICLE

Open Access

Evidence based guidelines for complex regional pain syndrome type 1

Roberto S Perez*^{1,2,3}, Paul E Zollinger⁴, Pieter U Dijkstra⁵, Ilona L Thomassen-Hilgersom⁶, Wouter W Zuurmond¹, Kitty CJ Rosenbrand⁷, Jan H Geertzen⁵ and the CRPS I task force

Physiotherapy should form a part of the standard treatment of CRPS-I (level 4).

Occupational therapy has a positive effect on functional limitations, and is likely to have a positive effect on the activity level of patients with upper-limb CRPS-I (level 3: Oerlemans et al. (A2)).

There is no evidence that multidisciplinary treatment is beneficial for CRPS-I patients (level 4: Stanton-Hicks et al. (D), Rho et al. (D)).

EVIDENCE-BASED MEDICINE

Evidence-Based Interventional Pain Medicine
According to Clinical Diagnoses

16. Complex Regional Pain Syndrome

Frank van Eijs, MD*; Michael Stanton-Hicks, MD, FIPP†;

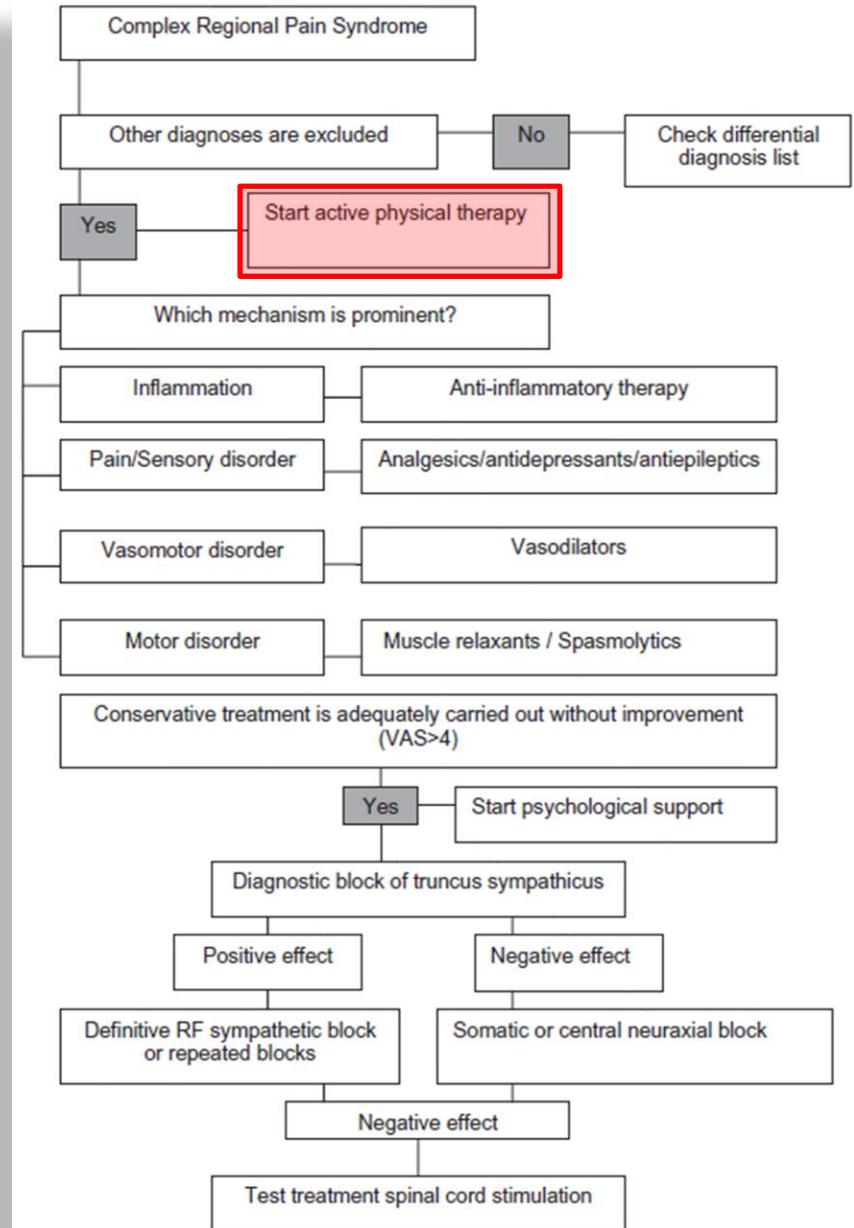
Pain Practice © 2010 World Institute of Pain, 1530-7085/11/\$15.00
Pain Practice, Volume 11, Issue 1, 2011 70-87

II.A CONSERVATIVE MANAGEMENT

The primary treatment of CRPS consists of early active mobilization physical therapy combined with pharmacological pain treatment. Physical therapy proved superior to occupational therapy and superior to a control group in a randomized controlled trial (RCT) of 135 CRPS-1 patients.²⁰ More recently, good results with a high level of evidence have been described with graded motor imagery therapy with imagined hand movements and mirror therapy for upper extremity CRPS.²¹⁻²³ The use of

Et pourtant...

Il est recommandé de commencer la rééducation (avant de connaître le mécanisme physiopathologique)



Rééducation

Plusieurs cadres Théoriques

soutiennent le traitement physique

- Modèle opérant

Fordyce et al, 1976

- Approches Cognitivo-Comportementale

Turk et al, 1983

- Théorie bio-informationnelle de la peur

Lang et al, 1998

Puissance thérapeutique de l'exposition confirmée sur
la douleur, l'incapacité, les symptômes et la peur

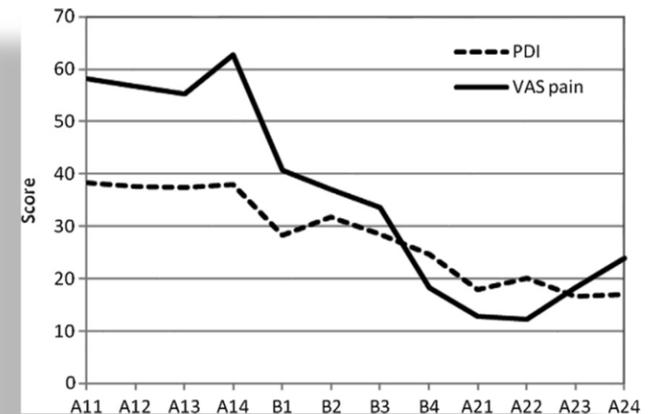
Vlaeyen et al, 2002; De Jong et al, 2005

Exposition à la douleur

- Basé sur la supposition que des facteurs comportementaux et psychologiques peuvent exacerber la douleur
 - ⇒ *contre mesure d'un comportement de déconditionnement et d'évitement de la douleur*

Exercice en charge progressive vont :

- ∨ la sensibilisation périphérique et centrale ,
- restaurer la dérégulation autonome
- restaurer les représentation corticales



Pas de majoration des phénomènes douloureux

Amélioration douleur, force, incapacité, marche, kinésiophobie

Traitements

Traitements physiques et rééducation

- Les moyens dont nous disposons
 - Physiothérapie
 - Kinésithérapie
 - Ergothérapie
- Peut-on mobiliser un patient douloureux?
- Les stratégies de rééducation: objectifs, résultats, recommandations

Rééducation

Les stratégies

– Kinésithérapie recommandée

- Recommandations Cliniques
- Livres sur la douleur
- Revue de la littérature

Harden et al, 2006

Giamberardino , 2002; Justins, 2005

Baron & Janig, 2004; Berthelot, 2006

- Kinesithérapie / Ergothérapie

- $K \geq E = \text{Placebo}$ (EVA -4.2 à 1 an)
- Kinésithérapie efficace sur incapacité
- Ergothérapie efficace sur participation

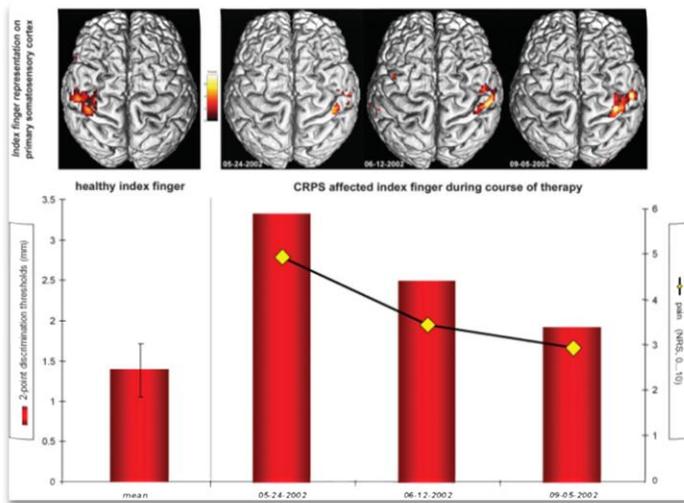


Oerlemans et al, 2000

Rééducation

Les stratégies

- Programme sensori-moteur
 - Antalgie / Reed Sensitive et Motrice
 - 6 patients
 - ↘ douleur
 - ↗ discrimination tactile
 - Réactivation S1 & S2



Level of Therapy	p0	p1	p2	p3
Including criterion	No pain under adequate strain	Pain only during movement	Pain less or equal than 5 on the NRS	Pain stronger than 5 on the NRS
Aim	Reestablishment of proprioceptive abilities	Reducing the tactile induced pain training motor functions	Reducing the tactile induced pain	Pain reduction
	Loosening up exercises of contractible joints	Reestablishment of proprioceptive abilities	Moving toward a functional position of the hand	
	Exercises with resistance Increasing fine-motor abilities and strength			
Sensory tasks	Continuation of secondary desensitization (see p1)	Secondary desensitization	Primary desensitization	Soft cushioning
		Harder paint brushes	Immersing the hand in substances which are perceived as comfortable, soft paint brushes	Bandaging
		Household brushes Hedgehog balls	Cotton wool Soft fabrics	
		Immersion in materials perceived as uncomfortable	Application of warmth or coolness	
		Identification of surface structures without visual assistance		
		Identification of forms without visual assistance		
		Stereognosis exercises		
		Coordination exercises		
Motor tasks	Exercises using increasing amounts of resistance	Grasping/taking hold of bigger structures initially		Immobilization
	Training of differentiated fine-motor abilities	ADL (eg. cutlery with thickened hilts/grips, getting dressed, body hygiene)		
	Achieving independence/more independence in carrying out ADL (see p1)	Swinging movements and writing exercises		
	Testing how much strain the hand can bear, using arts and crafts techniques	Making use of appropriate arts and crafts techniques		
		Exercises featuring the use of light resistance		
Splint	Weaning the hand off the splint	Splint is to be worn only occasionally	Correction of splint's position toward a functional position	Fixing the hand in a pain-free position by means of a splint

Rééducation

Les stratégies

- Graded exposure in vivo
 - Objectif: réduire les conduites d'évitement
 - Exposition graduelle / peur (PHODA)
 - 8 patients / pas de contrôle
 - ↘ douleur - appréhension – incapacité

La représentation d'une stimulation nocive modifie l'expérience douloureuse, l'exposition graduelle à des situations jugées nocives modifie le sens que les patients donnent à leur douleur et réconcilie selon les auteurs les afférences motrices et le feedback sensitif.

Rééducation

Les stratégies

REVIEW ARTICLE

The use of visual feedback, in particular mirror visual feedback, in restoring brain function

V. S. Ramachandran¹ and Eric L. Altschuler^{1,2}



- **Thérapie en miroir**

- Effet douleur phase précoce (< 8 sem / 3 sujets)

McCabe et al, 2003

- Améliore douleur (-3/10) & fct (-1.6/5) à 6 mois - AVC (48 patients)

Cacchio et al, 2009

- Améliore la fonction motrice dans l'AVC

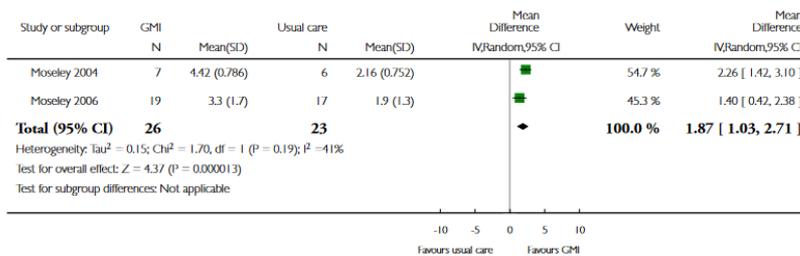
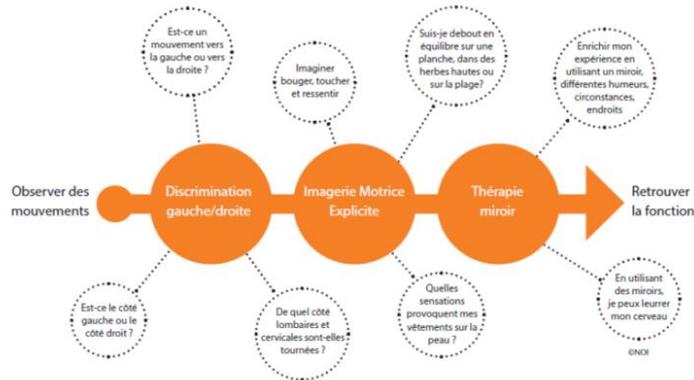
Abbruzzese et al, 1999



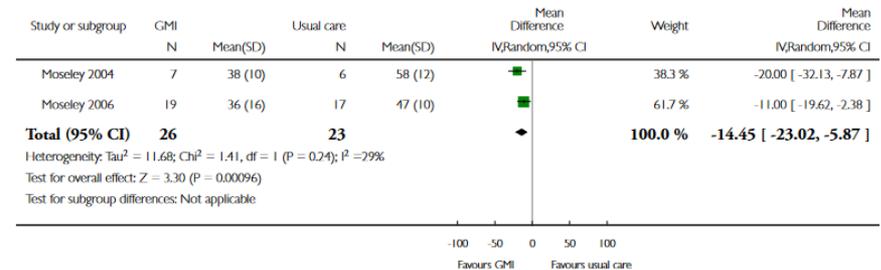
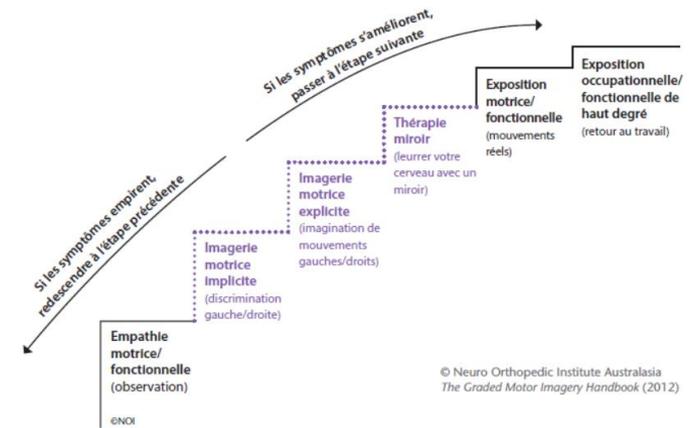
- Rétablissement de la boucle afférence/efférence par feedback visuel
- Rôle des neurones miroirs (rôle dans observation, apprentissage, reconnaissance...)
- Recrutement du cortex ipsilatéral (non affecté) : projections du cortex ipsi vers contro
- Augmentation de la charge attentionnelle

Rééducation

Thérapie GMI (Graded Motor Imagery)



Efficacité Fonction



Efficacité Douleur

Rééducation

Les stratégies

- Programme interdisciplinaire
 - Observation 12 patients – 2 ans
 - Efficace sur la douleur, la fonction, la mobilité, la dextérité.
 - A 2 ans:
 - 75% travaillent
 - 50% estiment avoir été aidés
 - 50% consomment opioïdes



Kinésithérapie X20
Balnéothérapie X12



Ergothérapie X20



Psychothérapie X20



Blocs stellaires X2/sem



Analgésiques /
Corticoides

Table 2. Effect of stellate ganglion blocks in patients who received them during the program

Patient Number	Total Number of Blocks	Block Number	Program Day Received	Relief (%)	Duration of Pain Relief
5	2	1.	Day # 4	60	7 days
		2.	Day # 11	100	21 days
6	1	1.	Day # 4	100	3 days
8	4	1.	Day # 4	70	8 hours
		2.	Day # 8	50	3 days
		3.	Day # 11	100	2 days
		4.	Day # 15	100	6 days
10	3	1	Day # 4	80	4 days
		2	Day # 11	95	3 days
		3	Day # 15	95	6 days

En pratique

- Prévention
 - Positionnement du patient hémiparétique
 - Vitamine C après fracture poignet
 - Manutention adaptée
 - Eviter traumatismes répétés coté hémiparétique
 - Information équipe soignante +++
 - Kinésithérapie:
 - Lutte contre décoaptation épaule
 - Orthèse de soutien
 - Programme de renforcement musculaire manuel ou instrumental
 - Education du patient

En pratique

Objectifs

Mobiliser et prévenir les rétractions et adhérences
Drainer œdème, favoriser le retour veineux
Préserver la fonction et éviter l'exclusion de membre

« **URGENCE FONCTIONNELLE et
MULTIDISCIPLINAIRE** »

- Phase chaude

- Traitements médicamenteux adaptée à l'évolution (suivi ++)
 - Considérer corticothérapie (AVC), bisphonates, antalgiques sans preuve spécifique
 - Blocs ganglionnaires dans les dysfonctions sympathiques (transpiration, trophique....)
- Rééducation ambulatoire si possible biquotidienne
 - Traiter sub-luxation: orthèse+++ , stimulation musculaire
 - Considérer physiothérapie antalgique, massages et drainages +++
 - Débuter mobilisations, préserver amplitudes et fonctions
 - Marche précoce en décharge partielle



En pratique

- Phase froide
 - Poursuivre adaptation antalgique adaptée aux signes cliniques, à la tolérance, à l'évolution
 - Considérer les blocs tronculaires pour faciliter la rééducation
 - Kinésithérapie:
 - Intensifier le programme sous couverture antalgique
 - STOP « kinésithérapie douce infradouloureuse »
 - Appareillages de posture statique (gain en flexion en extension)
 - Ergothérapie:
 - Réintégration fonctionnelle par des activités manuelles soutenues et répétées+++

En pratique

Quelque soit le stade, discuter en fonction des signes cliniques, de leur gravité, de leur conséquences, de l'évolution

- Programmes multidisciplinaires
 - Associant intervention MPR, Algologie, Kinésithérapie, Ergothérapie, psychologue
 - Techniques antalgiques invasives
 - Programmes dynamiques
 - Imagerie motrice, thérapie en miroir, exposition graduelle
 - Techniques de reprogrammation gestuelle
 - Réafférences sensitives
 - Soutien psychologique



RECOMMANDATIONS

Recommandation HAS de 2008 ! → recommandation SFETD

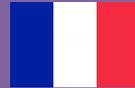


		
Diagnostic	Critères Budapest	Critères de Budapest
Diagnostic différentiel	Paraclinique + autres examens complémentaires	Paraclinique + autres examens complémentaires
Examen		Evaluation fréquente : douleur, fonction, AVQ, loisirs, qualité de vie, sommeil, et humeur
Evaluation psy	Stress, anxiété, bénéfice secondaire, phobie, somatisation...	Détresse, dépression, anxiété, algophobie, évitement, stress post trauma...
Prévention	Vitamine C (Coût/Bénéfice/Risque +) Limiter immobilisation	Pas de reco
Règles de prise en charge	Education/Information patient et proches + Autogestion fonction/douleur...	Education/Information patient et proches,
	SDRC faible/modéré = pec de ville SDRC sévère = pec pluridisciplinaire	SDRC moyen = pas de pec pluridisciplinaire (= pas amélioration > 2 mois) Référer centre spécialisé si complications Si échecs = référer centre très spécialisé

Physicians)

RECOMMANDATIONS



		
Pharmacologie	<p>Paracétamol et opioïdes faibles (+ réévaluation) Neuroleptiques si troubles sensitifs Bisphosphates si SDRC > 1 an Patch lidocaïne (+/- Capsaïcine) pour allodynie</p>	<p>Suivre les recommandations de chaque pays Antidouleur à ↓ ou Ø selon ⚖️ bénéfique/risque Traitement similaire aux douleurs neuropathiques</p>
Traitement invasif	<p>Stimulation médullaire si SDRC > 1 an + avis équipe pluridisciplinaire</p>	
Rééducation	<p>Le plus précoce possible (Course contre temps !) Personnalisé (analytique, fonctionnel, fractionné, progressif, régulier) Reconditionnement général Relaxation/Gestion de la douleur</p>	<p>Kiné + Ergo précoce, 1^{ère} ligne Rééducateur formés à la pec SDRC Personnalisé (fonction, participations aux activités, auto-pec, exercices à domicile, autogestion, réinsertion socio-professionnelle)</p>
Rééducation spécifique	<p>Thérapie miroir, discrimination sensorielle, thérapie GMI, exposition graduelle progressive TENS + pec réeducatio</p>	
Psychothérapie	<p>Avec rééducation si facteurs psy identifiés</p>	<p>Si nécessaire</p>

Key messages

- CRPS fréquent dans les maladies neurologiques
- Diagnostic clinique difficile dans ce contexte = vigilance
- Intérêt des stratégies de prévention considérant le mécanisme lésionnel connu et évitable
- Prise en charge précoce avec nombreuses stratégies
 - Médicamenteuses et non médicamenteuses
 - Nécessairement dynamiques
 - Impliquant la reprogrammation motrice
 - Multidisciplinaire +++