

RÉÉDUCATION ET INFECTIONS OSTÉO-ARTICULAIRES

Dr Marie CHANTRELLE-BOUCHERIT

Médecin MPR locomoteur

Fondation Saint Hélier, Rennes

01/04/2025

PLACE DE LA RÉÉDUCATION

Recommendations and metaanalyses

2020 French recommendations on the management of septic arthritis in an adult native joint

Marion Couderc^{a,1}, Géraldine Bart^{b,r,1}, Guillaume Coiffier^{b,r,*}, Sophie Godot^{c,s},
Raphaelle Seror^d, Jean-Marc Ziza^{c,s}, Pascal Coquerelle^e, Christelle Darrieutort-Laffite^f,
Christian Lormeau^g, Carine Salliot^h, Eric Veillardⁱ, Louis Bernard^{j,r}, Marion Baldeyrou^{k,r},
Thomas Bauer^{l,s}, Beate Hyem^{m,s}, Robert Touitouⁿ, Bernard Fouquet^o, Denis Mulleman^p,
René-Marc Flipo^q, Pascal Guggenbuhl^{b,r}, French Rheumatology Society Bone,
Joint Infection Working Group

13 **Early physical therapy adapted to the patient's pain level is essential to maintain then improve passive joint range. Immobilization can be offered for pain relief for as short a time as possible**

14 **In cases involving a weight-bearing joint, partial weight-bearing with 2 canes (normal gait simulation) is possible as soon as the pain allows and the infection is in check**

2009

Recommandations de pratique clinique
Infections ostéo-articulaires sur matériel
(prothèse, implant, ostéo-synthèse)

PLACE DE LA RÉÉDUCATION

3.4.2 Quelle est la place de la rééducation ?

il est recommandé que le rééducateur fonctionnel participe à l'élaboration de la stratégie thérapeutique au sein de l'équipe pluridisciplinaire (**grade C**).

Lorsqu'une plaie n'est pas cicatrisée, la balnéothérapie doit être contre-indiquée et le programme de rééducation adapté (**grade C**).

Il est recommandé que le médecin de médecine physique suive l'observance et la tolérance du traitement et participe au sein de l'équipe pluridisciplinaire à l'élaboration des changements de stratégie si nécessaire (**grade C**) [265].

Le médecin de médecine physique peut intervenir auprès d'un patient hospitalisé en unité de court séjour (orthopédie ou service d'infectiologie) lorsqu'une décision d'amputation est prise pour informer le patient sur les modalités de la rééducation. Celui-ci peut également se déplacer dans le centre de rééducation, avant la chirurgie, pour rencontrer des patients amputés.

Concernant le résultat fonctionnel, il est recommandé d'évaluer la mobilité, la douleur, la force musculaire, l'équilibre, la fonction de déambulation [11, 153].

MR C. 66 ANS

- HTA, obèse de stade I, fumeur
- Retraité (mécanicien)
- Très actif
- Arthroplastie totale du genou droit compliquée d'une infection

EXAMEN CLINIQUE

- Genou droit
 - Douleur
 - EN 8/10
 - DN4 6/10
 - Epanchement intra articulaire
 - Amplitudes articulaires 0/20/80°
 - Quadriceps 2/5

- Marche avec 2 CA sauf en intérieur

A QUOI FAIT RÉFÉRENCE UN QUADRICEPS CÔTÉ À 2/5 DANS CE CONTEXTE ?



1

Allez sur wooclap.com

2

Entrez le code d'événement dans
le bandeau supérieur

Code d'événement
LTMPZA

ARTHROGENIC MUSCLE INHIBITION

- Très connu en post ligamentoplastie
- Hanche, épaule, cheville ++
- Phénomène complexe : local, spinal, supra-spinal
 - Genou : défaut d'activation Q, hypertonie IJ > flessum
- Importance de lutter contre les facteurs déclenchants

SOYONS PRATIQUE - AMI

Gestion de la **douleur**

Recommandation de 2020

Lutte contre l'**œdème**

Lutte contre les **positions vicieuses**

/!\ visite

Réveil **musculaire**

Lutte contre la **désadaptation CV**

Prise en charge **diététique**

Soutien **psychologique**

SOYONS PRATIQUE - PRESCRIPTION

- **Kinésithérapie** : réveil musculaire / TENS + biofeedback, entretien articulaire, verticalisation, travail des transferts, auto-exercices
- **Ergothérapie** : travail des transferts, positionnement fauteuil / lit, AVQ
- **APA** : réentraînement à l'effort, renforcement musculaire
- **Diététique** : lutte contre la dénutrition
- **Psychologie** : soutien psychologique

+/- Appel du médecin MPR

DN 4 6/10 – QUEL TRAITEMENT DE PREMIÈRE INTENTION ?



1

Allez sur wooclap.com

2

Entrez le code d'événement dans
le bandeau supérieur

Code d'événement
LTMPZA

RECOMMANDATIONS 2020

Traitements pharmacologiques et non pharmacologiques de la douleur neuropathique : une synthèse des recommandations françaises

Pharmacological and Non-Pharmacological Treatment for Neuropathic Pain: Short Form French Guidelines

X. Moisset · D. Bouhassira · J. Avez Couturier · H. Alchaar · S. Conradi · M.-H. Delmotte · M. Lantéri-Minet · J.-P. Lefaucheur · G. Mick · V. Piano · G. Pickering · E. Piquet · C. Regis · E. Salvat · N. Attal

© Lavoisier SAS 2020

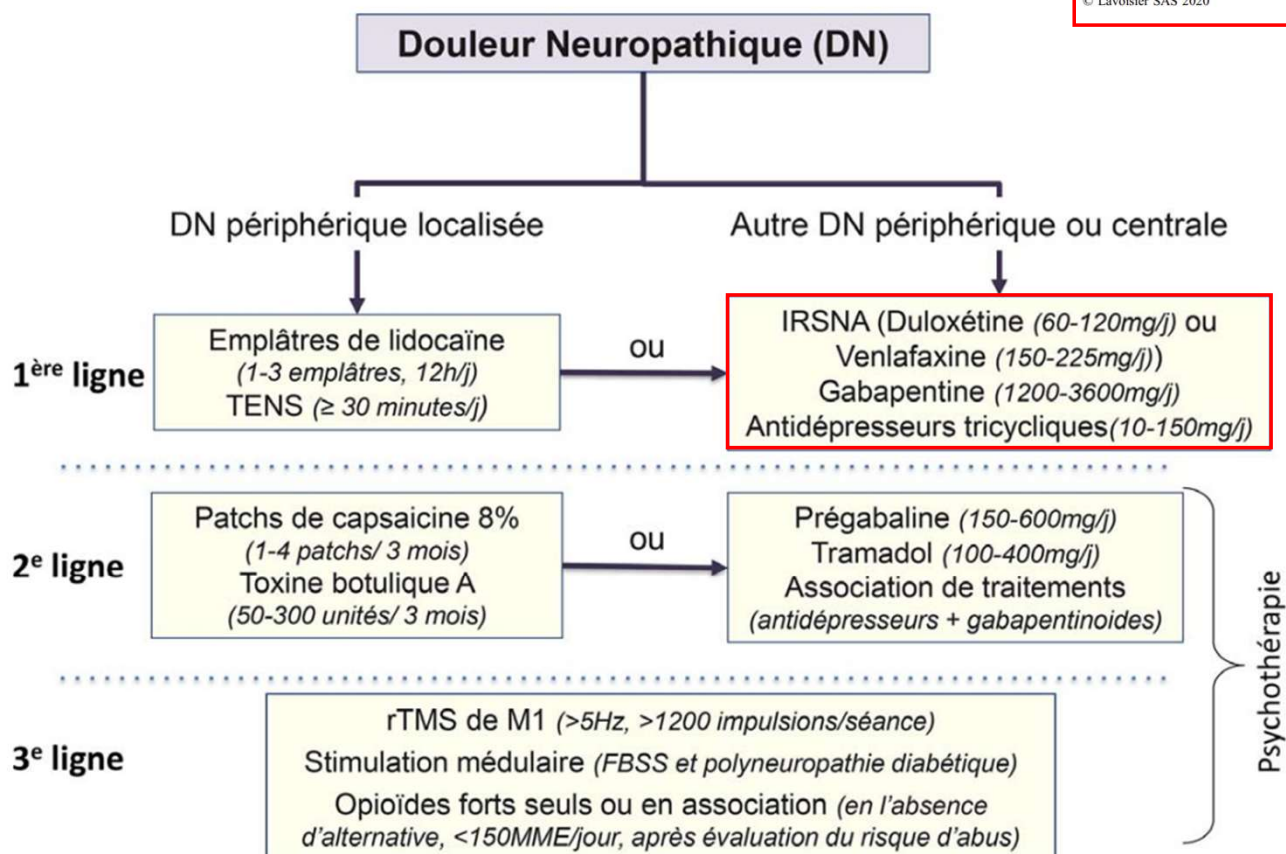


Fig. 1 Algorithme thérapeutique proposé pour la prise en charge de la douleur neuropathique de l'adulte. TENS : *transcutaneous electrical nerve stimulation* ; IRSNA : antidépresseur inhibiteur de recapture de la sérotonine et de la noradrénaline ; rTMS : *repetitive transcranial magnetic stimulation*

Tableau II. Synthèse des recommandations fondées sur des preuves pour la prise en charge médicamenteuse des névralgies post-zostériennes.

Molécule	Mécanisme d'action	Principaux événements indésirables	Précautions d'usage et contre-indications	Posologie initiale, maximale et dose efficace	Recommandations pratiques d'utilisation
Antidépresseurs tricycliques					
Amitriptyline Clomipramine Imipramine	Inhibition de recaptures des monoamines, blocage des canaux calciques, effets anticholinergiques	Somnolence, effets anticholinergiques, prise de poids	Pathologie cardiaque, glaucome, adénome de la prostate, convulsions (?) Les dosages > 75mg/j doivent être évités chez les sujets âgés	10mg à 25mg au coucher/ 150mg/jour La dose efficace varie d'un patient à l'autre	Augmenter la posologie de 10 à 25mg tous les 3 à 7 jours jusqu'à l'efficacité et la survenue d'effets indésirables
Inhibiteurs de recapture de la sérotonine et de la noradrénaline					
Duloxétine	Inhibition de recapture de la sérotonine et de la noradrénaline	Nausée, douleur abdominale, constipation	Troubles hépatiques, usage de tramadol, hypertension	30mg 1 fois/j à 60mg 2 fois/j Dose efficace : 60 à 120mg/jour	Débuter à 30mg 1 fois/j et augmenter ensuite de 30mg après une semaine et selon la tolérance jusqu'à 120mg/j
Venlafaxine		Nausée, hypertension à des posologies élevées	Pathologie cardiaque, hypertension, usage de tramadol	37,5mg 1 à 2 fois/j à 225mg/j Dose efficace : 150-225mg/j	Augmenter de 37,5mg à 75mg chaque semaine selon la tolérance
Ligands alpha-2-delta des canaux calciques					
Gabapentine	Agit sur la sous-unité alpha-2-delta des canaux calciques voltage-dépendants, qui diminue la sensibilisation centrale	Sédation, vertiges, œdème périphérique Prise de poids	Réduire dosages en cas d'insuffisance rénale	1 à 300mg 3 fois/j à 1200mg 3 fois/j Dose efficace : 1200-3600mg/j	Augmenter de 100mg à 300mg 3 fois/j tous les 3 à 7 jours en fonction de la tolérance
Prégabaline				25mg à 75mg 1 fois/j à 300mg 2 fois/j Dose efficace : 150-600mg/j	Augmenter de 75mg après 3 à 7 jours puis de 150mg environ
Lidocaïne (topique)					
Lidocaïne 5% patches	Blocage des canaux sodiques	Erythème local, démangeaison, rash	Aucune	1 à 3 patches pour 12 heures pour couvrir la zone douloureuse	Il n'est pas nécessaire d'augmenter la posologie graduellement
Patches de capsaïcine à forte concentration (8%)	TRPV1 agoniste	Douleur, érythème, prurit. Rares cas d'élévation de la pression artérielle (augmentation initiale de la douleur)	Aucune altération globale de l'évaluation sensitive après application répétée, prudence en cas de neuropathie progressive	1-4 patches pour couvrir la zone douloureuse, tous les 3 mois Application durant 30min pour les pieds, 60min pour le reste du corps, éviter le visage Usage hospitalier dans de nombreux pays	Il n'est pas nécessaire d'augmenter la posologie graduellement
Opioides					
Tramadol	Agoniste des récepteurs Mu et inhibition de la recapture de monoamines			50mg 1 ou 2 fois/j 400mg sous forme de médicament à action prolongée	Augmenter de 50 à 100mg tous les 3 à 7 jours
Morphine Oxycodone	Agoniste des récepteurs Mu (l'oxycodone peut aussi entraîner un antagonisme des récepteurs k)	Nausée et vomissement, constipation, vertiges, somnolence	Antécédent d'addiction, risque suicidaire, risque de mésusage en cas d'utilisation prolongée	10mg à 15mg de morphine toutes les 4 heures ou à la demande (doses équianalgésiques à celles des autres opioïdes) jusqu'à 300mg de morphine ont été utilisées dans les douleurs neuropathiques	Après 1 à 2 semaines de transition aux opioïdes à action prolongée, utiliser les médicaments à action rapide en fonction de la demande et selon la tolérance
Toxine botulinique de type A	Inhibiteur de la libération d'acétylcholine et agent bloquant neuromusculaire Effets potentiels sur la transduction mécanique les effets centraux dans les douleurs neuropathiques	Douleur au site d'injection	Hypersensibilité connue, infection de la zone douloureuse	Pas d'effets indésirables systémiques	50-300 unités sous-cutanées adaptées à la zone douloureuse - répétées tous les 3 mois

Attal 2016, Sur la base des recommandations de NeuPSIG

MR C. 70 ANS

- Evolution défavorable du genou droit
- Très algique
- Périmètre de marche très restreint

Arthrodèse de genou ? Amputation trans fémorale ?

- *Pour rappel, HTA, obèse de stade I, fumeur*

2017

Knee arthrodesis versus above-the-knee amputation after septic failure of revision total knee arthroplasty: comparison of functional outcome and complication rates

Sven Hungerer^{1,2*} , Martin Kiechle¹, Christian von Räden^{1,2}, Matthias Miltz¹, Knut Beitzel³ and Mario Morgenstern^{1,2,4}

Conclusion: Naturally, the decision process for the treatment of desolate situations of septic failures following revision knee arthroplasty is depending on various factors. Nevertheless, the amputation should be considered as an option in patients with a good physical and mental condition.

2020

Patient-reported outcomes after above-knee amputation for prosthetic joint infection



Alexander V. Orfanos ^{a,1}, Rowan J. Michael ^{b,2}, Benjamin J. Keeney ^{c,d,e,*3,4}, Wayne E. Moschetti ^{d,e}

^a Department of Orthopaedic Surgery, Brown Alpert Medical School|Rhode Island Hospital, 593 Eddy Street, Providence, RI 02903, USA

^b Premier Orthopaedics and Sports Medicine, 915 Old Fern Hill Road, Suite 1A, West Chester, PA 19380, USA

^c Berkley Medical Management Solutions, 10851 Mastin St., Suite 200, Overland Park, Kansas 66210, USA

^d Department of Orthopaedics, Geisel School of Medicine, Dartmouth College, 1 Medical Center Drive, Lebanon, NH 03756, USA

^e Department of Orthopaedics, Dartmouth-Hitchcock Medical Center, 1 Medical Center Drive, Lebanon, NH 03756, USA

Conclusions: Patients who underwent AKA for PJI reported a low level of independence and ability to ambulate with a high mortality rate. However, most were satisfied with their AKA and would choose it again.

2020

Above-the-knee amputation versus knee arthrodesis for revision of infected total knee arthroplasty: Recurrent infection rates and functional outcomes of 43 patients at a mean follow-up of 6.7 years



Teddy Trouillez^{a,b,c,*}, Philippe Alexandre Faure^{a,b,c}, Pierre Martinot^{a,b,c},
Henri Migaud^{a,b,c}, Eric Senneville^{a,c,d}, Gilles Pasquier^{a,b,c}, Julien Dartus^{a,b,c},
Sophie Putman^{a,b,c}

^a Univ Lille, Hauts de France, 59000 Lille, France

^b Service d'orthopédie, Hôpital Salengro, Place de Verdun, CHU Lille, 59000 Lille, France


^c CRIOAC, Centre de Référence pour le traitement des Infections Ostéo-Articulaires Complexes Lille-Tourcoing, rue Emile Laine, 59000 Lille, France

^d Service de Maladie Infectieuses et du Voyageur, CH Dron, rue du Président Coty, 59208 Tourcoing, France

Conclusion: Above-the-knee amputation and knee arthrodesis showed no differences in the rate of recurrent sepsis. However, the comparison of the two groups demonstrated that patients who underwent an AKA had **less pain, were more autonomous and had a better quality of life.**

2023

A comparison of outcomes for above-knee-amputation and arthrodesis for the chronically infected total knee arthroplasty: a systematic review

Michael C. Edgar¹  · Ryan J. Alderman¹ · Isabel M. Scharf¹ · Sam H. Jiang¹ · Max Davison-Kerwood¹ · Luke Zabawa¹

Discussion and conclusion Chronic infection in TKA offers a multitude of challenges for orthopedic surgeons. We found that arthrodesis and AKA were not significantly different in rates of infection eradication or quality of life. We recommend clinicians to actively discuss options with patients to find a procedure most suitable for them.

AKA patients had less pain and higher quality of life scores compared to arthrodesis, but a higher five-year mortality rate.

LE POINT DE VUE DU MPR

Marcher...

Aides techniques	aucune	1 CS	2 CS	1 CA	2 CA
Tibiale unilatérale	+++	+			
Tibiale bilatérale	+	+++	+		
Fémorale unilatérale	+	+++			
Fémorale bilatérale				+	+++

Courir, se déplacer rapidement...

Oui, chez l' amputé tibial unilatéral
Parfois, chez l' amputé fémoral unilatéral
Rarement, chez le bi-amputé tibial
Jamais, chez le bi-amputé fémoral

Franchir des escaliers

Oui, sauf chez le bi-amputé fémoral
Seul l'amputé tibial franchit les escaliers en pas alternés sauf.

Effectuer les gestes de la vie quotidienne...

	Assis/debout	Station debout prolongée	Accès aux toilettes	Adaptation Automobile
Tibiale unilatérale	normal	normal	normal	non
Tibiale bilatérale	aide membres supérieurs	limitée	normal	non
Fémorale unilatérale	déboîtement emboîture rare	limitée	Sous-vêtements adaptés	obligatoire
Fémorale bilatérale	difficile	très limitée	adaptation WC	obligatoire

Equipe IRR Nancy



Niveaux d'amputation mineure → difficultés d'appareillage

- Mobilité de la cheville conservée ou non
- Interface ou pas : tissu, silicone, Podofoam...
- Limites supérieures de l'appareil
- Protection de la crête tibiale
- Dureté de l'avant pied
- Coin talonnier
- Bivalve ou monovalve, avec décharge....



JAMAIS FACILE !!

Niveaux d'amputation mineure → difficultés d'appareillage



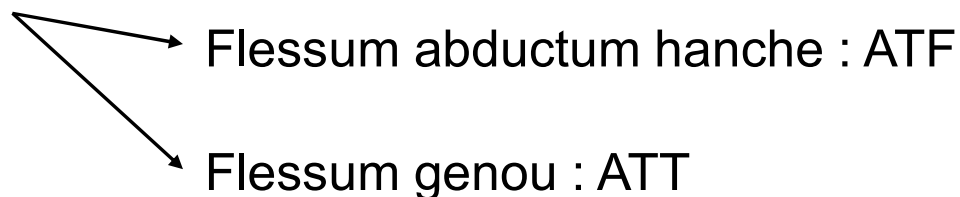
SOYONS PRATIQUES

Gestion de la **douleur**

Lutte contre l'**œdème**

Lutte contre les **positions vicieuses**

/!\ visite



Lutte contre la **désadaptation CV**

Lutte contre la **dénutrition**

Soutien **psychologique**

SOYONS PRATIQUE - PRESCRIPTION

- **Kinésithérapie** : entretien articulaire, entretien musculaire, verticalisation, travail des transferts, drainage du membre résiduel, thérapie miroir + **BEC**
- **Ergothérapie** : travail des transferts, positionnement fauteuil / lit
- **APA** : réentraînement à l'effort, renforcement musculaire
- **Diététique** : lutte contre la dénutrition
- **Psychologie** : soutien psychologique

+ Appel du médecin MPR
*si pas déjà contacté
en pré amputation*

SPONDYLODISCITE

<https://www.isncscialgorithm.com/>

- Focus épidurite et signes neurologiques
- Score ASIA

INTERNATIONAL STANDARDS FOR NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY (ISNCSCI)

Patient Name _____ Date/Time of Exam _____
Examiner Name _____ Signature _____

RIGHT

MOTOR KEY MUSCLES

SENSORY KEY SENSORY POINTS

Light Touch (LTR) Pin Prick (PPR)

C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12
L1
L2
L3
L4
L5
S1
S2
S3
S4-5

UER (Upper Extremity Right)

LER (Lower Extremity Right)

(VAC) Voluntary Anal Contraction (Yes/No) None

RIGHT TOTALS (MAXIMUM) (50) (56) (56)

MOTOR SUBSCORES

UER + UEL = UEMS TOTAL LER + LEL = LEMS TOTAL MAX (25) (25)

• Key Sensory Points

SENSORY KEY SENSORY POINTS

Light Touch (LTL) Pin Prick (PPL)

C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12
L1
L2
L3
L4
L5
S1
S2
S3
S4-5

UEL (Upper Extremity Left)

LEL (Lower Extremity Left)

(DAP) Deep Anal Pressure (Yes/No) None

LEFT TOTALS (MAXIMUM) (56) (56) (50)

SENSORY SUBSCORES

LTR + LTL = LT TOTAL PPR + PPL = PP TOTAL MAX (56) (56) (112) (112)

NEUROLOGICAL LEVELS Steps 1-6 for classification as on reverse

	R	L				R	L	
1. SENSORY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. NEUROLOGICAL LEVEL OF INJURY (NLI)	<input type="checkbox"/>	4. COMPLETE OR INCOMPLETE? Incomplete = Any sensory or motor function in S4-5	<input type="checkbox"/>	6. ZONE OF PARTIAL PRESERVATION	<input type="checkbox"/>
2. MOTOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			5. ASIA IMPAIRMENT SCALE (AIS)	<input type="checkbox"/>	SENSORY	<input type="checkbox"/>
							MOTOR	<input type="checkbox"/>

Most caudal levels with any innervation

RIGHT		SENSORY KEY SENSORY POINTS		SENSORY KEY SENSORY POINTS		LEFT	
MOTOR KEY MUSCLES		Light Touch (LTR)	Pin Prick (PPR)	Light Touch (LTL)	Pin Prick (PPL)	MOTOR KEY MUSCLES	
		C2				C2	
		C3				C3	
		C4				C4	
		C5				C5	Elbow flexors
		C6				C6	Wrist extensors
		C7				C7	Elbow extensors
		C8				C8	Finger flexors
		T1				T1	Finger abductors (little finger)
		T2				T2	
		T3				T3	
		T4				T4	
		T5				T5	
		T6				T6	
		T7				T7	
		T8				T8	
		T9				T9	
		T10				T10	
		T11				T11	
		T12				T12	
		L1				L1	
		L2				L2	Hip flexors
		L3				L3	Knee extensors
		L4				L4	Ankle dorsiflexors
		L5				L5	Long toe extensors
		S1				S1	Ankle plantar flexors
		S2				S2	
		S3				S3	
		S4-5				S4-5	
		RIGHT TOTALS (MAXIMUM)				LEFT TOTALS (MAXIMUM)	
			(50)	(56)	(56)		

MOTOR SUBSCORES

SENSORY SUBSCORES

RIGHT **LEFT**

UER (Upper Extremity Right) **UEL** (Upper Extremity Left)

LER (Lower Extremity Right) **LEL** (Lower Extremity Left)

(VAC) Voluntary Anal Contraction (Yes/No) **(DAP) Deep Anal Pressure (Yes/No)**

Comments (Non-key Muscle? Reason for NT? Pain? Non-SCI condition?):

SCORING ON REVERSE SIDE

0 = Total paralysis
 1 = Palpable or visible contraction
 2 = Active movement, gravity eliminated
 3 = Active movement, against gravity
 4 = Active movement, against some resistance
 5 = Active movement, against full resistance
 NT = Not testable
 0*, ..., 4*, NT* = Non-SCI condition present

SENSORY (SCORING ON REVERSE SIDE)

0 = Absent NT = Not testable
 1 = Altered 0*, 1*, NT* = Non-SCI condition present
 2 = Normal

SPONDYLODISCITE

- Score ASIA = niveau et grade
 - Détermine le risque **HRA**
- Troubles vésico sphinctériens
 - Ablation SAD dès que possible
 - Régulation transit
- Complications de décubitus
 - Troubles trophiques +++
- Corset : immobilisation sus et sous jacente / grand appareillage

PLURIDISCIPLINARITÉ

- Maître mot en MPR

- Patient
 - + équipe soignante
 - + équipe rééducateur
 - + confrères

TAKE HOME MESSAGE

- Notion AMI : œdème / douleur / entretien musculo squelettique
- Amputation = fonctionnel
 - > La chirurgie d'amputation n'est pas un échec
- Recommandation 2020 = douleurs neuropathiques
- Alitement = désadaptation cardiovasculaire

Jokers

50:50

Deux réponses éliminées



Appel à un ami

LE MPR

On est plutôt sympa ;-)



Vote du public