

Rééducation-réadaptation des blessés médullaires.

Le suivi

Pr B Perrouin-Verbe

CHU Nantes



Pôle Santé

UFR Médecine

Nantes Université

Le suivi des lésions médullaires

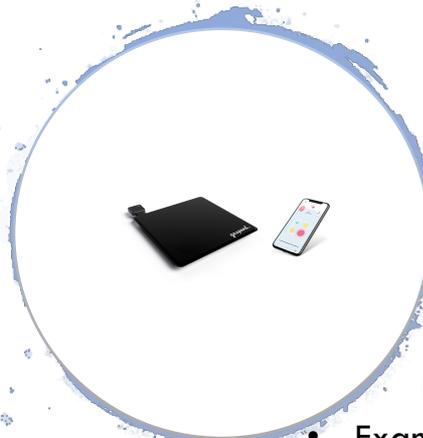
Pourquoi, comment?

- Les enjeux
 - accompagner l'intégration dans la communauté
 - Prévenir et dépister par un bilan régulier les complications potentielles
 - Adapter les stratégies thérapeutiques
 - Traiter les complications
 - Taux de réhospitalisations : 24 à 37% (Cardenas 2004)
 - Principales causes : cutanées, urinaires, respiratoires, orthopédiques
- Bilan annuel
 - Les deux premières années : 2 à 3 fois/an

Le suivi des lésions médullaires

- Suivi

- Neuro-urologique : tous les 6 mois, les 2 premières années, puis annuel et secondairement rythme fixé en fonction des facteurs de risque
 - Mictions réflexes hautes pressions, sonde à demeure
- Surveillance de la fonction respiratoire : perte de la CV avec le temps, syndrome d'apnée du sommeil
- Dépistage des complications cutanées (incidence annuelle 30%)
 - Escarre pelvienne stade 3 ou 4 = chirurgie par lambeau musculocutané
- Surveillance du site traumatique et dépistage de la syringomyélie post-traumatique
- Recherche de complications neuro-orthopédiques
- Dépistage des effets du vieillissement et des facteurs de risque cardiovasculaires



Le suivi : « the design »

- Examen clinique complet
 - Bilan orthopédique
 - Bilan cutané
 - Evaluation de la Spasticité
 - Recherche de survenue d'HRA
 - Examen neurologique complet (syringomyélie)
 - Modifications du statut fonctionnel
 - Evaluation du matériel,
 - Assise et posture (pressure mapping)



- La Neurovessie

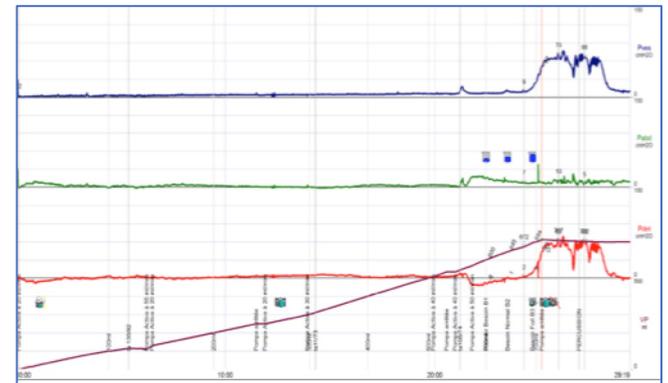
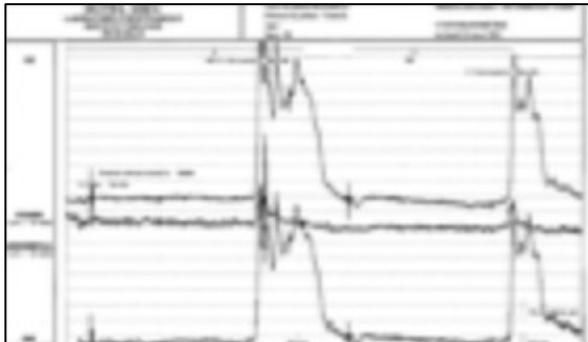
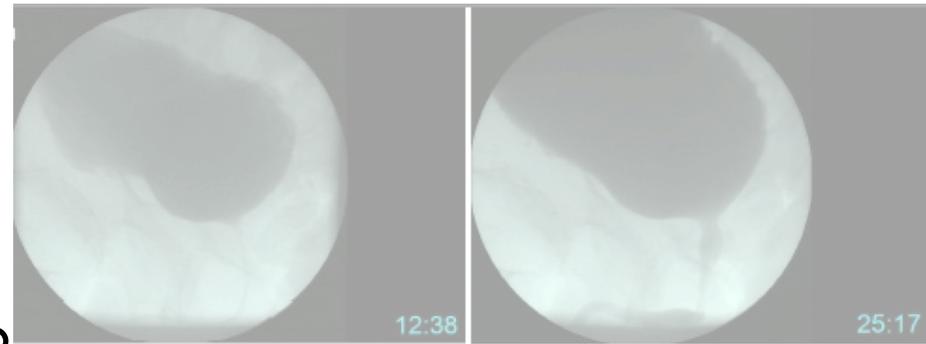
- 2° grande cause de morbidité

- SMR Septicémie 172, IR 22

- Risque majeur de complications et s'accroît avec les années tout au long de la vie

- Objectifs : basses pressions, continence, mode mictionnel adapté aux capacités fonctionnelles du patient

- Neuro - vessie du blessé médullaire : équilibre du jour ne préjuge pas de celui de demain .



Le suivi: la neurovessie

- Bilan annuel
 - Evaluation Neuro-urologique
 - Urodynamique /ou video-urodynamique (Przydac 2018)
 - A 20 years longitudinal study (Savic 2018) : 50.6% modifie leur mode de miction
 - Impact of annual urodynamic evaluations on guiding bladder management (Linsenmeyer 2013) : 40% des patients necessitent une modification de leurs strategies medicamenteuses ou une chirurgie urologique
 - Echographie/Uroscanner
 - Cystoscopie (cancer de vessie)



Recommendations for urological follow-up of patients with neurogenic bladder secondary to spinal cord injury

Mikolaj Przydacz^{1,2} · Piotr Chlosta² · Jacques Corcos¹



Surveillance and management of urologic complications after spinal cord injury

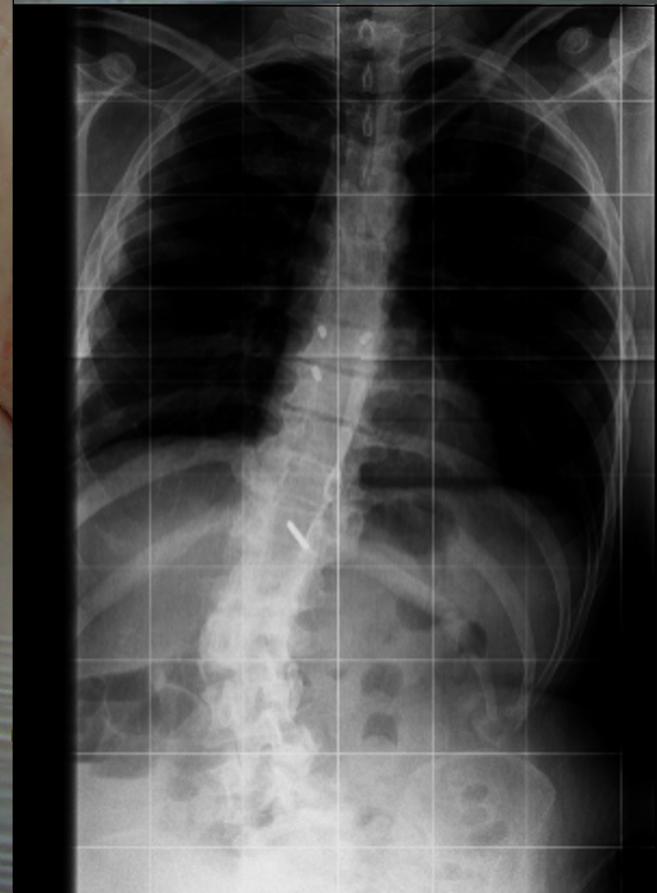
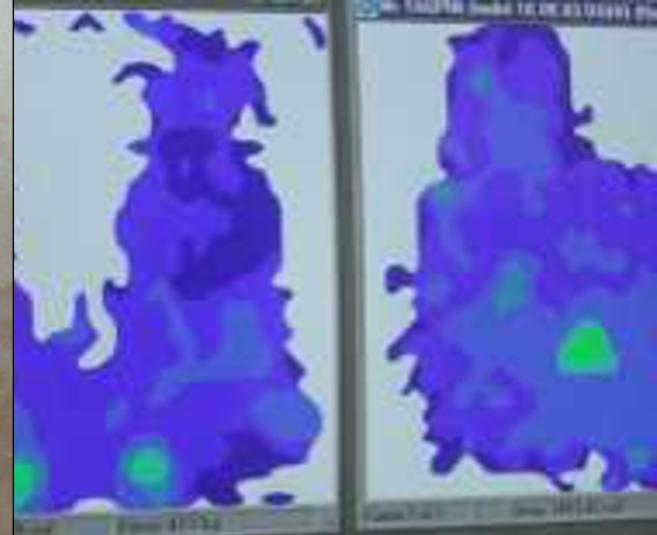
Evgeniy Kreydin¹ · Blayne Welk² · Doreen Chung³ · Quentin Clemens⁴ · Claire Yang⁵ · Teresa Danforth⁶ · Angelo Gousse⁷ · Stephanie Kielb⁸ · Stephen Kraus⁹ · Altaf Mangera¹⁰ · Sheilagh Reid¹¹ · Nicole Szell⁷ · Francisco Cruz¹² · Emmanuel Chartier-Kastler¹⁰ · David A. Ginsberg¹

Received: 24 January 2018 / Accepted: 17 May 2018

Annual check –up: a « Tailored Approach »

Le suivi

- Les escarres
 - Une physiopathologie spécifique
 - 80% des blessés médullaires font au moins un escarre dans leur vie
 - Incidence et prévalence 30% (Byrne et Salzberg 1996), Chen 2005)
 - Grade III, IV : 47%
 - Des mesures simples mais méconnues
 - Education thérapeutique,
 - Prévention
 - Assise
 - Décharge
 - Les facteurs de risque



Le suivi: les complications cutanées

- Les escarres
 - Rôle d'une filière médico-chirurgicale+++

- Des patients non suivis en déshérence

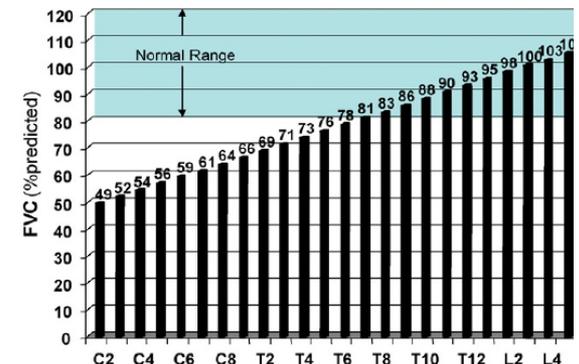
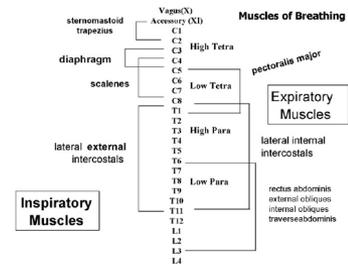


Ten years of myocutaneous flaps for pressure ulcers in patients with spinal lesions: Analysis of complications in the framework of a specialised medical-surgical pathway

Chloë Lefèvre^{a,*}, Frédérique Bellier-Waast^b,
Florence Lejeune^b, Franck Duteille^b, Pierre Kieny^a, Marc Le Fort^a, Brigitte Perrouin-Verbe^a

Les complications respiratoires

- 1^o cause de décès (G Savic 34%)
 - Pneumonie, atélectasie, détresse respiratoire
 - Syndrome restrictif majeur fonction du niveau
 - Pas d'expiration
 - Troubles se majorent avec le temps
 - Bilan annuel intégré chez patients tétraplégiques
 - EFR, gazométrie, enregistrement du sommeil (60% d'apnée du sommeil)
 - Efficacité du réentraînement des muscles respiratoires. (Berlowitz Cockrane 2014)
 - Mise en place secondaire de VNI



SYRINGOMYELIE POST-TRAUMATIQUE
MISE AU POINT

POST TRAUMATIC SYRINGOMYELIA

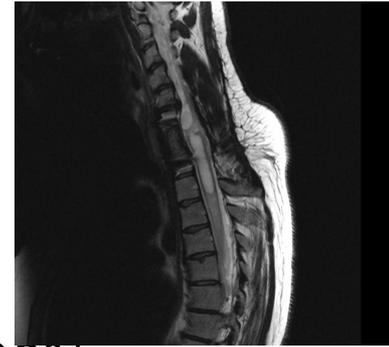
O. HAMEL*, B. PERROUIN-VERBE**, A. FAURE*, J.-F. MATHÉ**, R. ROBERT*

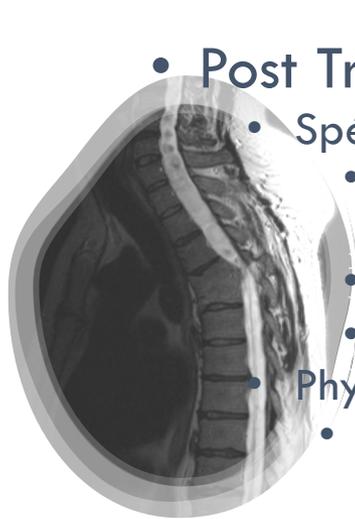
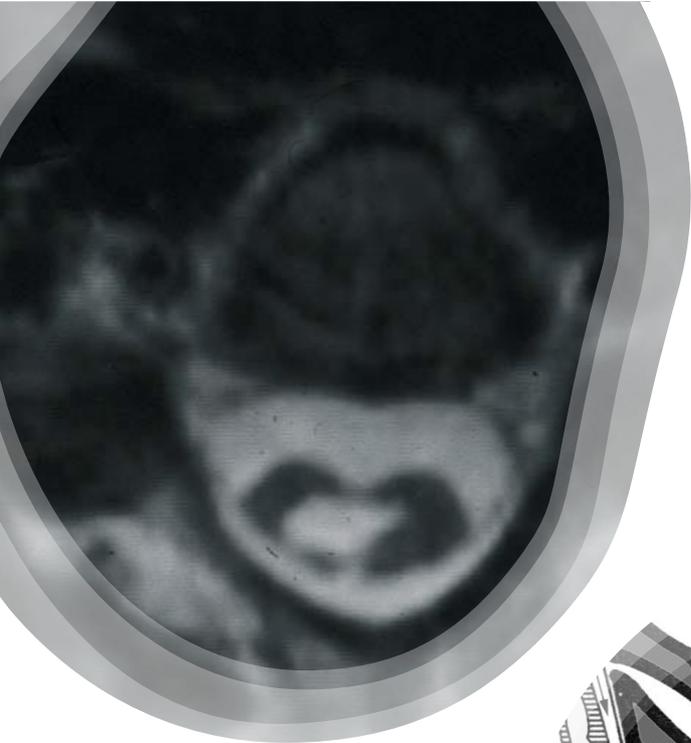
* Service de Neuro-Traumatologie - Hôtel-Dieu - CHU de Nantes.

** Service de Rééducation Fonctionnelle - Hôpital St Jacques - CHU de Nantes.

- Complications spécifiques des TSCI

- Incidence neuroradiologique (IRM systématique) 20%-28%
- Définition : (Williams, Wang)
- « A syrinx is an area with the same signal intensity as CSF (i.e low T1, high T2). It is tubular, usually tapered at one or both ends and may appear loculated. It has a well defined contour. It extends beyond the site of maximal bony protrusion into the spinal canal and usually beyond the limits of the vertebral injury »
- Hyposignal en T1, hypersignal en T2, de même intensité que signal du LCS, aux contours bien définis (≠ Myelomalacie)
- Débordant le site traumatique
 - Minimum d'extension requis (Williams)
 - \geq Deux niveaux vertébraux
 - \neq Kyste lésionnel





• Post Traumatic Syringomyelia :

• Spécificités

- Cavité extracanaulaire et non communicantes avec le V4
- Point de départ site traumatique
- Sus / sous lésionnelle
- Physiopathologie et facteurs de risques
- Blocage du LCS au niveau du site traumatique

• Facteurs extra durs

- Rétrécissement canalaire post-traumatique (Kyphosis, stenosis)
- Dilatation des veines épidurales liées aux variations de pressions

• Facteurs intra-durs

- Arachnoidite
- Taille du kyste lésionnel

- “Water hammer effet” = forces hydrodynamiques dirigent le LCS à travers le tissu médullaire

- “Slosh et Suck” de Williams

SUCK



MYELIE POST-TRAUMATIQUE
MISE AU POINT

TRAUMATIC SYRINGOMYELIA

Post Traumatic Syringomyelia. Présentation clinique

Symptômes	Signes
Douleur neuropathique lésionnelle/ sus lésionnelle: 54.9% Unilatérale : 67.8% Paresthesies: 37.2%	Troubles sensitifs sus lésionnels: 58,8% Anesthésie thermo-algésique: 73,3% Unilaterale: 70% Normal Gap : 7,8%
Douleur neuropathique sous lésionnelle : 21.6% Paresthesies 7.8%	Abolition des ROT: 66.6%
Déficit moteur: Sus lésionnel : 39.2% Sous lésionnel: 15. 7 %	Déficit moteur: Sus lésionnel: 39.2% Unilateral : 60% Sous lésionnel : 15.7%
Spasticité: 19.6%	Troubles sensitifs sou lésionnels: 3.9%
HRA: 13.7%	
Fonction urinaire: 11.7%	

- Perte moyenne de niveaux neurologiques : -4,58 levels (n=51)
- Patients thoraciques complets+
- Retard diagnostique

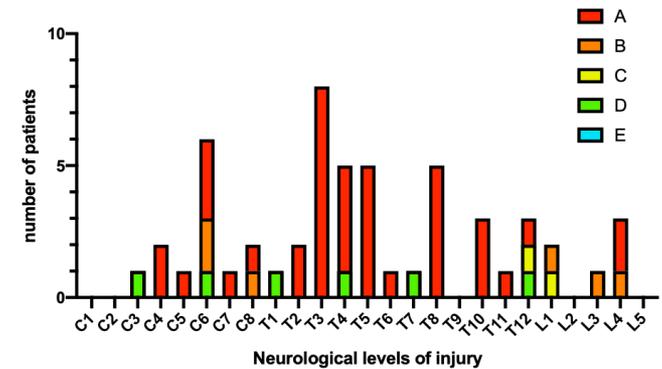
POSTTRAUMATIC CERVICAL SYRINGOMYELIA

INCIDENCE, CLINICAL PRESENTATION,
ELECTROPHYSIOLOGICAL STUDIES, SYRINX PROTEIN AND
RESULTS OF CONSERVATIVE AND OPERATIVE TREATMENT

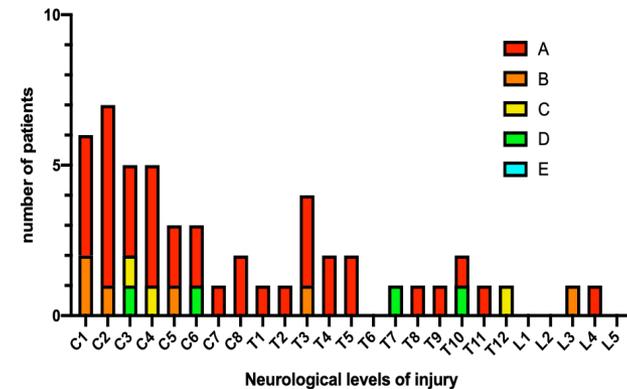
by A. B. ROSSIER,^{1,5} D. FOO,^{1,2,6} J. SHILLITO^{4,7} and F. M. DYRO^{2,3,6}

(From the ¹Spinal Cord Injury, ²Neurology and ³Rehabilitation Medicine Services, West Roxbury Veterans Administration Medical Center, ⁴Neurosurgical Service, Children's Hospital Medical Center and Brigham and Women's Hospital, and Departments of ⁵Orthopedic Surgery, ⁶Neurology and ⁷Surgery, Harvard Medical School, Boston, MA, USA)

Initial distribution of the NLI and AIS grade

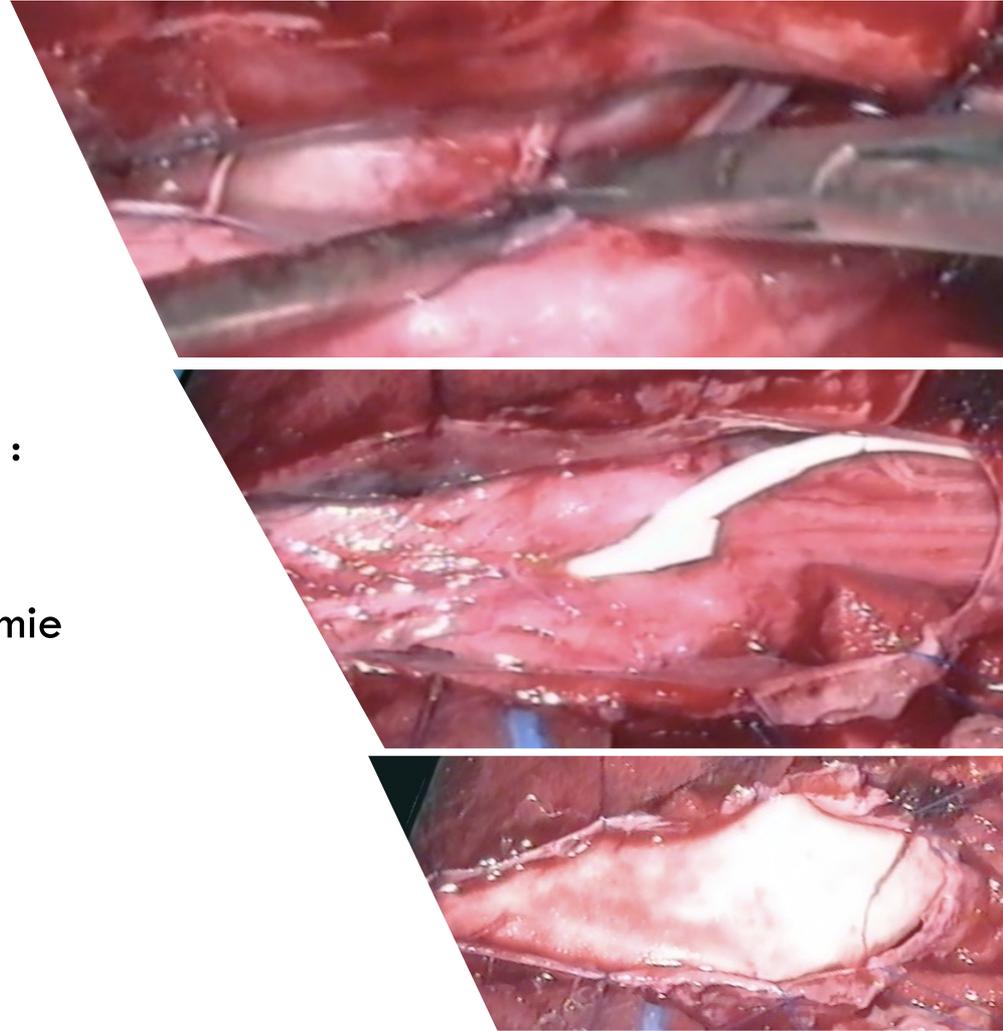


Pre-operative distribution of the NLI and grade AIS



Post Traumatic Syringomyelia? Quel traitement chirurgical?

- But de la chirurgie:
 - Restaurer le flux de LCS
 - Procedure chirurgicale standardisée : « the pathophysiological triad »
 - Approche postérieure
 - Reprise/ extension laminectomie
 - **Arachnoidolyse**
 - **Drainage syringo-sous archnoidien**
 - **Plastie durale d'agrandissement**



Le suivi des lésions médullaires: le site traumatique

- Les complications rachidiennes

- Suivi de l'ostéosynthèse

- Insuffisance de réduction
 - Pseudarthrose
 - Fracture et mobilisation de matériel

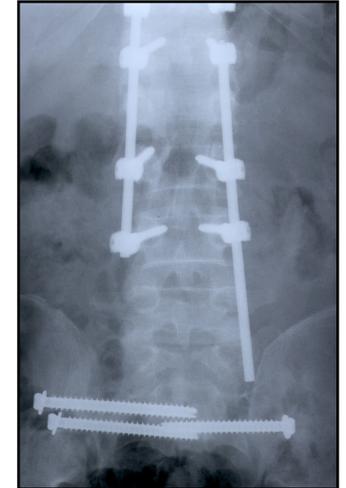
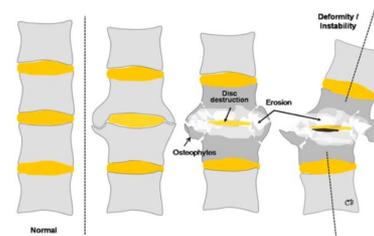
Spinal Cord (2019) 57:85–90
<https://doi.org/10.1038/s41393-018-0216-6>

ARTICLE

Charcot Spine following chronic spinal cord injury: an analysis of 201 published cases

Ryan Solinsky^{1,2} · Jayne M. Donovan^{3,4} · Steven C. Kirshblum^{3,4}

ISCoS
The International
Spinal Cord Society



- Neuro-arthropathie du rachis

- Destruction progressive de vertèbres sous lésionnelles
 - Rôle des arthrodèses étendues
 - Formes destructrices/ hypertrophiques
 - Signes d'appel : craquement, instabilité, cyphose+++
 - Segments rachidiens mobiles
 - Complications neurologiques
 - Traitement arthrodèse circonférentielle



Le suivi: la déminéralisation sous lésionnelle



Bone

Volume 27, Issue 2, August 2000, Pages 305-309



Original articles

Supralesional and sublesional bone mineral density in spinal cord-injured patients

M Dauty^a, B Perrouin Verbe^a, Y Maugars^a, C Dubois^a, J.F Mathe^a

- 31 patients BM
 - Perte de DMO Majeure :
 - Fémur Distal -70%
 - Tibia Proximal - 52%
 - Pas d'effet de la verticalisation active/ passive

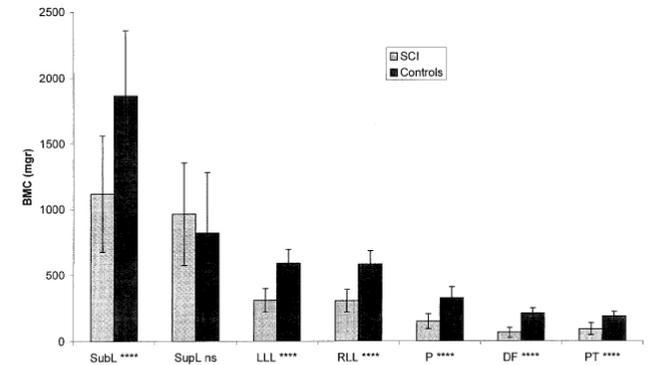
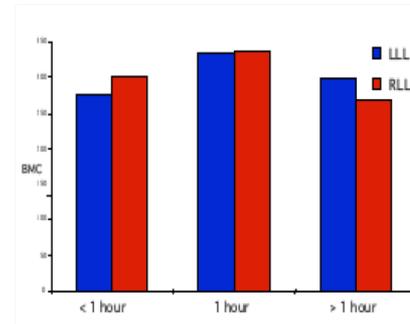


Figure 1. Comparison of spinal cord injury vs. controls (BMC). SubL, sublesional; SupL, supralesional; LLL, left lower limb; RLL, right lower limb; P, pelvis; DF, distal femur; PT, proximal tibia; ns, not significant. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; **** $p < 0.0001$.



La déminéralisation sous lésionnelle du blessé médullaire

- Les recommandations
 - Evaluer la DMO très précocément (Morse 2019)
 - « Having a SCI is in itself an indication »
 - Quelle fréquence?
 - Initial, 6 mois, 1 an, 2 ans et après (tous les deux ou trois ans)?
 - Indications d'un traitement ? Quel seuil de DMO?
 - DMO Z-score of ≤ -2.0 col femoral, femur distal, tibia proximal
 - DMO femur distal ≤ 0.561 g/cm² ?
 - DMO doit être évaluée au niveau du genou
 - Type and durée du traitement pharmacologique?

Osteoporos Int (2014) 25:177–185
DOI 10.1007/s00198-013-2419-1

ORIGINAL ARTICLE

Exploring the determinants of fracture risk among individuals with spinal cord injury

D. Lala · B. C. Craven · L. Thabane · A. Papaioannou ·
J. D. Adachi · M. R. Popovic · L. M. Giangregorio

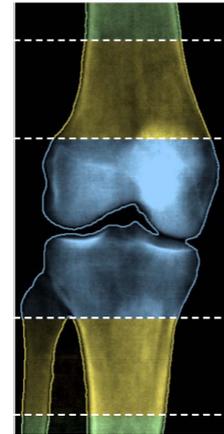


Fig. 1 Illustration of the diaphysis (highlighted green), metaphysis (highlighted yellow), and epiphysis (highlighted blue) that comprises the distal area of the femur and proximal area of the tibia (adapted from previous work by Edwards et al. [28])



Journal of Clinical
Densitometry
Available online 3 August 2019
In Press, Corrected Proof



Bone Mineral Density Testing in Spinal Cord Injury: The 2019 ISCD Official Positions

Leslie R. Morse^{1,2,3,4}, Fin Biering-Soerensen², Laura D. Carbone^{3,4}, Tomas Cervinka⁵, Christopher M. Cirnigliaro⁶, Therese M. Johnston⁷, Nan Liu⁸, Karen L. Troy⁹, Frances M. Weaver^{10,11}, Christopher Shuhart¹², Beverley C. Craven¹³

Show more

Surgical management of lower limb fractures in patients with spinal cord injury less associated with complications than non-operative management: a retrospective series of

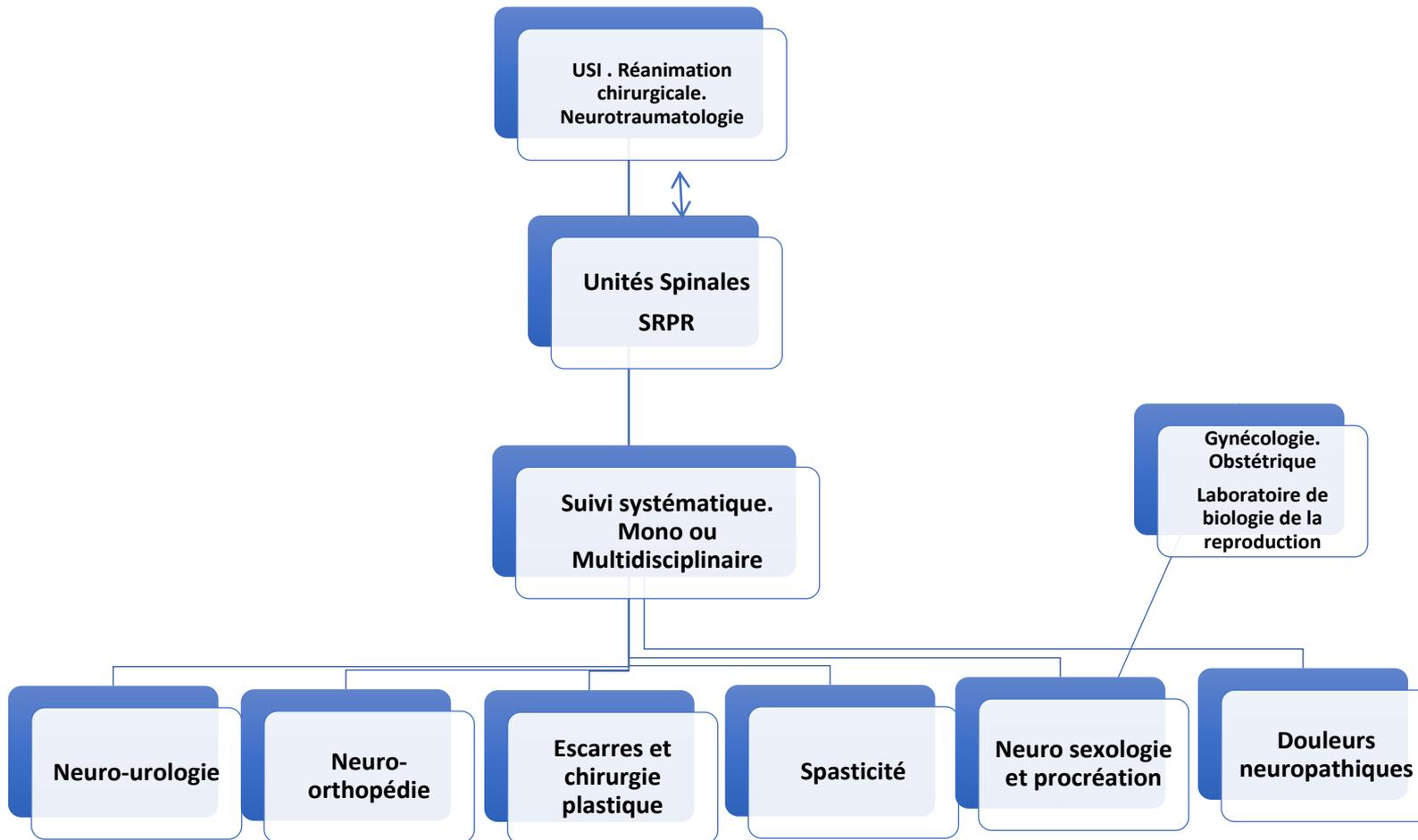
Chailloux, Raphael Gross, Marc P...
Le Fort & Brigitte Per...

Déminéralisation sous lésionnelle: les fractures

- Incidence annuelle : 2.2%-2.8%/ Y (Zehnder 2004, Carbone 2013)
 - Supracondylienne+
 - Risque s'accroît avec les années
- Traitement des fractures de Membres inférieurs des blessés médullaires
 - Indication chirurgicale de principe
 - Approche Multidisciplinaire
 - Traitement orthopédique uniquement si CI à la chirurgie
 - Diminution des complications
 - Moins de risque d'escarres, d'attitudes vicieuses ou limitations orthopédiques
 - Retour rapide au fauteuil roulant et à une autonomie
 - Diminution des durées de séjour



Le modèle « Under the same roofs specialized SCI units »



Equipe multidisciplinaire dédiée. Guichet unique d'accès aux soins



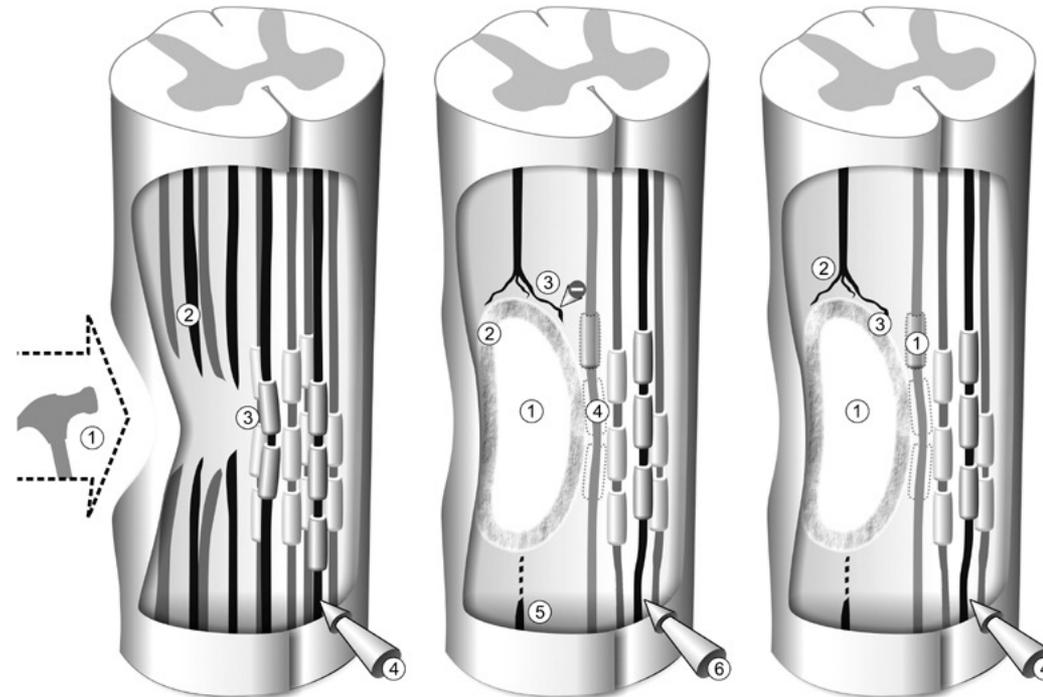
Et le futur?

- Les stratégies de réparation?

- Diminuer la cascade biochimique initiale
- Greffe de cellules
 - Souches
 - Gliales olfactives
 - Schwann
- Facteurs neurotrophiques
- Favoriser la régénération axonale
- La stimulation épидurale

Spinal cord repair: advances in biology and technology

Grégoire Courtine^{1,2*} and Michael V. Sofroniew³



Acute stage:

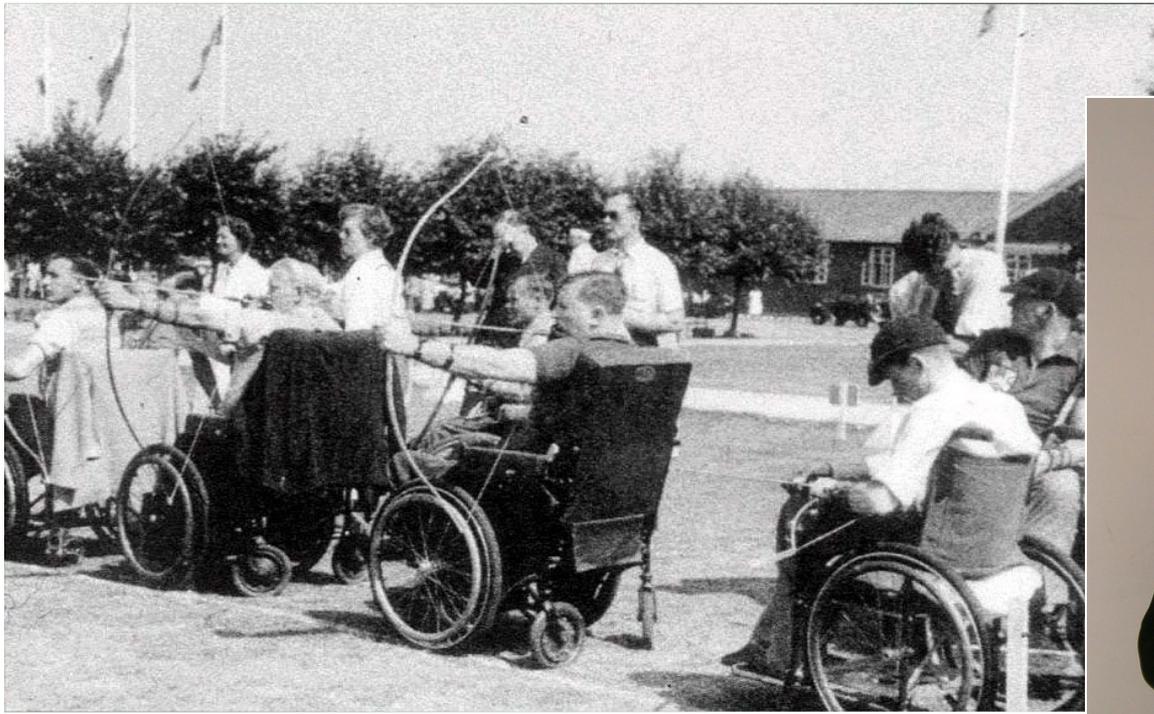
1. Direct impact
2. Lacerated axons
3. Contused axons
4. Influx of inflammatory cells

Chronic stage:

1. Central cavity
2. Scar tissue
3. Inhibition of axonal regeneration
4. Demyelination
5. Axonal dieback
6. Influx of inflammatory cells

Treatment options:

1. Cell-, tissue transplantation
2. Blocking inhibition of axonal regrowth
3. Enhancing axonal regeneration
4. Modulating inflammatory responses



Mr. W. Leach's arrival at Stoke Mandeville in his spinal carriage on 9th September, 1947.

- « Life is worthwhile »
- Thanks to the fighting spirit of our patients!

