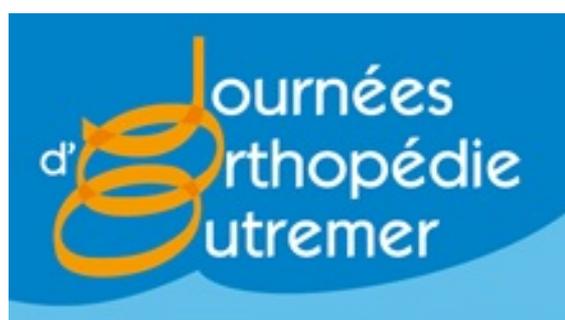


41^e Journées d'Orthopédie Outremer
41^o Orthopaedic Overseas Meeting

Livre des Résumés *Abstract book*

27 au 31 mars 2023
SAINT MARTIN



Sommaire

<i>Liste des Orateurs</i>	<i>2</i>
<i>Lundi 27 Mars 2023 n°01 - n°18.....</i>	<i>4</i>
<i>Mardi 08 Mars 2022 n° 19 - n°35</i>	<i>11</i>
<i>Mercredi 09 Mars 2022 n°36 - n°55</i>	<i>17</i>
<i>Jeudi 10 Mars 2022 n°56- n°73.....</i>	<i>36</i>
<i>Vendredi 11 Mars 2022 n°74 - n°93</i>	<i>42</i>

Liste des Orateurs

Allusson	E	Marin, Martinique
Anusca	D	Craiova, Roumanie
Argyrou	Ch	Athènes, Grèce
Audiffret	T	Fort de France, Martinique
Belli	Ch	Tahiti
Bisson	R	Angers
Boisrenoult	Ph	Versailles
Brunelli	F	Paris
Buisson	L	Chambery
Burton	P	Charleroi, Belgique
Carime	NA	Saint Quentin
Carmes	S	Baie Mahault, Guadeloupe
Cazeneuve	JF	Amiens
Chiron	Ph	Toulouse
Colotte	P	Lyon
Conso	Ch	Paris
Dallaudiere	B	Bordeaux
David	Y	Pondichery, Inde
David	C	Schoelcher, Martinique
Delcroix	S	Bruxelles, Belgique
Douady	F	Fort de France, Martinique
Dumontier	Ch	Guadeloupe
Galois	LE	Nancy
Gille	O	Bordeaux
Goni	V	Chandigarh, Inde
Goubier	JN	Paris
Graftiaux	A	Haguenau
Gunepin	FX	Lorient
Gunst	S	Lyon
Guy	S	Marseille
Hernigou	Ph	Créteil
Herzberg	G	Lyon
Koussougbo	F	Armentières
Kouyoumdjian	P	Nîmes
Laboudie	P	Bordeaux
Labrada Blanco	O	Fort de France, Martinique
Lacaze	F	Saint-Jean-de-Védas
Mares	O	Nîmes
Martinel	V	Tarbes
Mérabet	S	Schoelcher, Martinique
Mertl	P	Amiens
Monnnier	P	Deauville
Moukoko	D	Angers
Mourtada	J	Marigot, St Martin
Nguyen	ND	Marseille
Nicolas	G	Aix-Marseille

Nirmal	G	Chandigarh, Inde
Parent	HF	Angers
Pédrot	Ph	Toulon
Pichereau	D	Alençon
Ramboaniaina	S	Amiens
Rob	E	Fort de France, Martinique
Roscop	C	Bordeaux
Rouvillain	JL	Fort de France, Martinique
Sagi	G	Blagnac
Sahraoui	N	Toulouse
Saltanov	Y	Lons Le Saunier
Saragaglia	D	Grenoble
Savalla	G	Basse Terre, Guadeloupe
Savalli	L	Cambo
Sonnery-Cottet	B	Lyon
Soriot	V	Abbeville
Tachon	P	Moulins
Tamames	T	Bry/Marne
Tamames	C	Paris
Trampuz	A	Berlin, Allemagne
Villeminot	J	Hagenau
Vital	JM	Bordeaux
Vogels	J	Lyon
Walch	A	Fort de France, Martinique

Lundi 27 Mars 2023

n°01 - n°18

- **Innovations en chirurgie de la hanche**
Modérateurs : P Mertl (Amiens), P Kouyoumdjian (Nîmes)
- **Innovations dans les techniques particulières pour PTH difficiles et les reprises**
Modérateurs : Ph Chiron (Toulouse), Ph Boisrenoult (Versailles)
- **Qu'est ce qui fait un médecin heureux ? Enjeux et cadre juridique**
Yamouna David, (Pondichery, Inde, Porte-parole de de l'Observatoire international du Bonheur) et Nafiz Abdoul Carime (PH, Saint Quentin)
- **Avancées dans les infections ostéo-articulaires prothétiques**
Modérateurs : Ph Boisrenoult (Versailles), P Burton (Charleroi, Belgique)

09

Mechanobiological Reconstruction for Hip Preservation in Paediatric Patients with Proximal Femoral Pathologies – Ten Years’ Experience in a Tertiary Care Hospital
Gopinathan Nirmal Raj, Pebam Sudesh, Vijay G. Goni, Mohak Kataria
(Chandigarh, Inde)

Introduction: Proximal femoral pathological fractures and complications of proximal femoral fractures tends to result in considerable morbidity in paediatric population if not identified and managed in a proactive manner. The etiology varies from complication of trauma i.e., femoral neck fracture to pathological fractures that tends to occur in lesions like fibrous dysplasia, cystic lesions, etc. Although Ganz’s safe surgical dislocation approach has revolutionized hip preservation and management of proximal femoral intra-articular pathologies like femoro-acetabular impingement other proximal femoral pathologies mentioned above needs patient specific customization of proximal femoral realignment, mechanical and biological reconstruction. The author presents his experience of management of such pathologies with mechanobiological reconstruction by valgus osteotomy using angle plate guided and avascular fibular grafting.

Key words: Valgus osteotomy, Angle blade plate, avascular fibula, fibrous dysplasia, proximal femoral pathology, coxa vara

Procedure description: The procedure was based upon the Pauwel’s description of realigning the forces transferred across proximal femur converting shear to compression and utilizing angle blade plate described by Muller to stabilize the osteotomy. This was combined with Nagi et al’s description of avascular fibula providing good biological scaffold and together all of them provides mechanobiological reconstruction.

Materials and methods: After obtaining departmental review board permission, the author reviewed cases of proximal femoral pathologies up to 18 years of age managed by valgus osteotomy using ABP and avascular fibula grafting over a period of 10 years with minimum follow-up of at least 24 months after surgical intervention. A total of 17 patients who were managed in the manner described for various proximal femoral pathologies were included in the study. The patients were assessed clinically, functionally and radiologically. Clinical evaluation was carried out recording complaints if any, evaluation of gait, hip range of motion, limb length discrepancy, etc. Functional evaluation was done using modified Harris hip score. Radiological evaluation included pelvis with femur to assess neck shaft angle and scannogram to assess overall limb alignment.

Results: Out of the 17 cases included, 15 of them were available for follow-up. Two girls operated one for failed neck femur fixation and one for proximal femoral cyst was not available for follow-up and were not traceable by telephonically also. One of the patients with fibrous dysplasia required repeat surgery as the lesion outgrew blade edge and one patient with aneurysmal bone cyst required sclerosant injection for persistence of lesion after surgery. Three of the included patients had avascular necrosis at the time of intervention. 14 of them had excellent modified Harris hip scores and one with osteoporosis had fair score. The girl with osteoporosis had to undergo one more intervention for progressive subluxation of hip with got arrested but not completely located. Descriptive statistical analysis was performed on the data recorded during follow-up.

Discussion: It has been well documented in the literature that valgus osteotomy is a viable option to salvage proximal femur in adults and also in children. Combining avascular fibula adds biological scaffold and is not easily resorbed in pathological fractures. Instead of replacing pathological area by hardware inserting fibula from the host facilitates earlier incorporation and healing and is not readily resorbed like the cancellous graft. The follow-up patients also had no complaints with respect the donor area. Two of them required repeat surgeries, one fibrous dysplasia intervened earlier and had outgrown the implant and the other kid with osteoporosis was taking antipsychotic medications which constantly hindered bone healing and led to complication. Overall, 14 of the 15 followed patients had excellent scores with no complaints of limb length discrepancy.

Conclusion: *To conclude, pathological fractures of proximal femur can be effectively managed with valgus osteotomy and avascular fibula grafting and is a good hip preservation technique which addresses both mechanics and biology.*

10	La luxation de la double mobilité (grande courbure) est rare mais difficile à traiter Ph Hernigou (Créteil)
-----------	--

Les cupules à double mobilité réduisent le risque de luxation après une PTH. Bien que les cupules à double mobilité puissent être une stratégie utile pour atténuer le risque de luxation récurrente après une chirurgie de révision, peu d'études cliniques se sont concentrées sur les résultats des révisions complexes de la THA avec une perte importante d'os et de tissus mous ou chez les patients qui ont subi plus d'une intervention chirurgicale antérieure.

Méthodes : Entre le 1er janvier 2015 et le 31 décembre 2019, 60 patients opérés par prothèse de hanche avec une double mobilité pour luxation récidivante préalable ont présenté de nouveau une luxation de leur double mobilité. Ils avaient subi une révision complexe de leur prothèse de hanche incluant une révision acétabulaire, définie par une perte osseuse massive préexistante dans l'acétabulum (au moins de type 2B de Paprosky) et/ou le fémur proximal (au moins de type 3 de Paprosky), avaient une diminution importante des tissus mous fessiers.

Résultats : dans 50% des cas (33 cas), la réduction n'a pas été possible orthopédiquement et a amené une complication supplémentaire dans 14 cas : la dissociation du polyéthylène de la petite tête fémorale. Ces cas ont dû être réopérés. Dans 27 cas, la réduction a pu être obtenue en installant le malade sur table orthopédique, en faisant une traction dans l'axe et en venant placer le polyéthylène en face du cotyle métallique, puis en relâchant la traction. 50 de ces 60 patients ont nécessité une réintervention pour réduction orthopédique impossible ou en raison de luxations récidivantes. Ils ont été réopérés avec conversion à une autre double mobilité (en changeant la position des implants) ou avec conversion à un cotyle rétentif. Les données démographiques du patient et la position des implants ont été évaluées ;

Un plus grand nombre de hanches se sont luxées ($p < 0,01$) après la conversion à une nouvelle cupule à double mobilité (12 luxations sur 25) que de hanches avec un revêtement contraint (1 sur 25). Dans les deux groupes, la taille du composant acétabulaire, l'amplitude du mouvement peropératoire et le positionnement du composant acétabulaire étaient similaires entre les hanches qui se sont luxées et celles qui ne se sont pas luxées. Les luxations après les reprises avec des cupules à double mobilité étaient corrélées avec une densité musculaire radiologique sévèrement réduite observée au scanner par rapport au côté normal controlatéral. Les aspects techniques de la révision ont été évalués ; l'atrophie musculaire et la dégénérescence graisseuse ont été analysées sur le scanner de la hanche. Ils étaient plus importants en cas de luxation récidivante. Les données démographiques des patients étaient similaires entre les deux groupes. Après la chirurgie de conversion, la taille de la tête fémorale (28 mm de diamètre) et le positionnement du composant acétabulaire étaient similaires entre les deux groupes. Les composants acétabulaires étaient significativement plus grands ($p < 0,001$) que l'initial dans les deux groupes car ils nécessitaient un alésage acétabulaire supplémentaire pour le placement d'un nouveau composant.

Conclusion : les composants acétabulaires utilisés pour les révisions des arthroplasties totales de la hanche étaient, en moyenne, plus grands que ceux utilisés pour les révisions primaires ; l'augmentation de la taille du métal back dans une cupule à double mobilité augmente le diamètre de la grande mobilité avec une meilleure stabilité hypothétique, tandis que l'augmentation du diamètre de la cupule contrainte peut provoquer un effet came. Nous avons néanmoins constaté un pourcentage plus élevé de luxations dans le groupe à double mobilité. Cette étude suggère que, bien qu'une prothèse à double mobilité puisse être plus stable qu'une prothèse totale de hanche conventionnelle initialement, le risque plus élevé de luxation après une révision ultérieure d'une double mobilité vers une autre double mobilité pour une luxation récurrente doit être reconnu et pris en compte lors du processus de décision concernant le

traitement de la luxation récurrente. Si une chirurgie de révision est nécessaire, le risque de luxation doit être abordé en mettant l'accent sur la dégénérescence de la graisse musculaire, y compris l'utilisation d'un scanner pour l'évaluation. Lorsque la dégénérescence de la graisse musculaire est présente, le choix doit être plutôt un paquebot contraint. Bien que nous pensions que les cupules à double mobilité soient toujours le premier choix d'implant si le patient présente une instabilité, ces cupules doivent être utilisées avec prudence en cas de perte osseuse sévère ou d'atteinte des tissus mous.

11	<p>Stratégie de préparation et d'épargne sanguine lors de prothèses totale de hanche et de genou chez les témoins de Jéhova</p> <p><i>Strategy for patient preparation and blood saving during total hip and knee replacement in Jehova's witnesses</i></p> <p>M. Tamames (Bry sur Marne)</p>
-----------	--

Les témoins de Jéhovah ont des exigences particulières car leurs croyances ne les autorisent pas à recevoir une transfusion sanguine ou une transfusion de dérivés sanguins.

Une préparation pré-opératoire avec un traitement par érythropoïétine et une perfusion de fer est préconisée selon un protocole précis afin d'obtenir un taux d'hémoglobine minimal de 12 g/dl en pré-opératoire.

En consultation un interrogatoire avec l'étude précise des antécédents, des facteurs de risque et un bilan biologique adapté est recommandé.

L'épargne sanguine per-opératoire repose sur plusieurs facteurs :

- Utilisation d'Exacyl en intraveineux et en instillations locales du site opératoire
- hémostase soigneuse et gestes opératoires non traumatisants
- cimentation éventuelle des pièces prothétiques
- utilisation du Cell Sever
- absence de drainage ou drainage avec drain à faible aspiration

Une surveillance soigneuse post-opératoire des pertes sanguines et de la tolérance de l'anémie est effectuée.

Une utilisation de fer injectable post-opératoire ou par voie orale selon les cas est préconisée si nécessaire. Une nouvelle injection d'érythropoïétine peut être proposée selon les cas.

Ces précautions de préparation et d'épargne sanguine peuvent être également utilisés dans le cadre de la RRAC pour tous les patients.

Jehovah's Witnesses have special requirements because their beliefs do not allow them to receive a blood transfusion or a transfusion of blood derivatives. A pre-operative preparation with treatment with erythropoietin and an iron infusion is recommended according to a precise protocol in order to obtain a minimum hemoglobin level of 12 g / dl pre-operative. In consultation, an interrogation with the precise study of the antecedents, risk factors and an appropriate biological assessment is recommended. Perioperative blood savings are based on several factors:

- *Use of Exacyl intravenously and in local instillations of the operating site*
- *careful hemostasis and non-traumatic surgical procedures*
- *possible cementation of prosthetic parts*
- *use of Cell Sever*
- *no drainage or drainage with low suction drain Careful post-operative monitoring of blood loss and tolerance of anemia is performed.*

Use of post-operative or oral injectable iron depending on the case is recommended if necessary. A new injection of erythropoietin may be proposed depending on the case. These blood preparation and savings precautions can also be used as part of the RRAC for all patients.

Qu'est ce qui fait un médecin heureux ? Enjeux et cadre juridique

Yamouna David, Avocat honoraire du barreau de Paris, Porte-parole de l'Observatoire international du Bonheur
Nafiz Abdoul Carime, Praticien hospitalier, Hôpital de saint Quentin

VIDEO

Contexte :

Les médecins et soignants ont été malmenés, les praticiens fuient l'hôpital. Il convient de prendre en compte cette souffrance.

Objectif :

Répondre aux tensions troublant un exercice serein de la mission de soignant, par des éclairages issus des réflexions et travaux sur le bonheur sociétal et la place du droit.

Contenu :

Amener les praticiens à inviter le bonheur dans l'exercice de leur profession par ces remises en perspectives. Remettre la question du sens au centre. La mission des soignants se doit d'être au cœur de leur investissement professionnel. Les normes et nomenclatures, la responsabilité, autant d'outils de régulation, doivent rester des outils et ne pas placer les soignants en état de servitude.

13	Actes de chirurgie hors bloc opératoire : quelle prévention du risque infectieux ? <i>Office based surgery: what prevention of infectious risk?</i> C. Tamames, M. Tamames (Paris, Bry sur Marne)
-----------	---

Depuis 2010, la Haute Autorité de Santé (HAS) incite au développement de la chirurgie en ambulatoire ou en dehors des blocs opératoires. Cette tendance s'est accentuée suite à la pandémie de Covid-19.

Les infections du site opératoire représentent la 2ème cause d'infection associée aux soins. Comment prévenir le risque infectieux pour les patients opérés en dehors du bloc opératoire ? Il s'agit d'opérer des patients pour des actes mineurs, de courte durée et sous anesthésie topique ou loco-régionale distale. La prévention du risque infectieux impose le respect de circuits pour les professionnels et les patients. Les interventions doivent être réalisées dans un environnement spécifique avec renouvellement d'air, bionettoyage. Le chirurgien doit respecter le port d'une tenue conforme et réaliser une désinfection des mains par friction hydro-alcoolique. Le patient bénéficie d'une douche per-opératoire, il porte une blouse ou pyjama selon l'intervention. Une antibioprophylaxie est administrée selon les recommandations en vigueur. La préparation cutanée de l'opéré respecte les recommandations des sociétés savantes.

Le chirurgien réalise le suivi post-opératoire du patient.

Since 2010, the French National Authority for Health (HAS) has been encouraging the development of outpatient surgery or office-based surgery. This trend has increased following the Covid-19 pandemic.

Surgical site infections are the 2nd most common cause of healthcare-associated infections. How can we prevent the risk of infection for patients operated on outside the operating room? This involves operating on patients for minor, short-term procedures under topical or distal locoregional anesthesia. The prevention of infectious risk requires the respect of circuits for professionals and patients. Procedures must be performed in a specific environment with air renewal and biocleaning. The surgeon must respect the wearing of appropriate clothing and disinfect hands by hydro-alcoholic friction. The patient is given a shower during the operation and wears a gown or pyjamas depending on the operation. Antibiotic prophylaxis is administered according to current recommendations. The skin preparation of the patient respects the recommendations of the learned societies.

The surgeon follows up the patient's post-operative care.

17	<p>Traitement des infections prothétiques par auto-vaccins et biomatériaux chargés en antibiotiques dans les PTG</p> <p><i>Treatment of PJI for Total Knee Arthroplasty using autovaccine and antibiotic biodegradable materials</i></p> <p>D Anusca, R Muresan, F Poenaru</p> <p>(CHU Craiova, Roumanie)</p>
-----------	--

Introduction

Existe consensus dans la littérature pour définir et partager les infections

- Récentes- dans les premières 4 semaines post-opératoire
- Tardives- après ce délai.

Récente :

Diagnostic, ponction articulaire, biologie, Rx, Synovasure®.

Le nettoyage chirurgical répété, l'application du Stimulan (phosphate calcium) en perlage selon ABG avec Vancomicine et Gentamicine peut maintenir sur place la prothèse.

Tardives :

C'est obligatoire l'ablation d'implants. La dépistation du germe pathogène est difficile parfois mais obligatoire. Le CRP, le niveau de vitamine D, la présence de fistule ne signifie la connaissance du vrai germe pathologique.

Matériel et méthode

Recente : 4 (traitee avec Autovaccin et Stimulan)

Tardive : 7 (traitee chirurgical, avec Autovaccin et Stimulan).

La SONICATION répétée peut déceler le vrai germe (sinon l'étude génétique de particules tombées après la Sonication).

L'Autovaccin paraît très important parce que l'immunité développée du germe dépend du statut général de l'organisme. L'autovaccin préparé du germe atténué à 80° (pour staphylococcus or piocianic) injecté après la désensibilisation progressive jusqu'à 1ml, 1ml par jour (21 jours) associé avec l'antibiothérapie 6 semaines (Linezolyde iv) et orale 4 semaines, avec chirurgie minutieuse d'ablation d'implant et nettoyage rigoureux peut normaliser le CRP, VSH et Fibrinogène.

Le Stimulan dans les canaux osseux peut guérir l'ostéomyélite secondaire (reprise en 2 temps). Le spacer articulaire mécanique est obligatoire. Quand on connaît le germe et lui n'est pas virulent (reprise 1 temps).

Discussion

La Sonication répétée, l'AUTOVACCIN, le STIMULAN, peuvent devenir des vrais clés de la réussite chirurgicale avec guérison.

Conclusions

Intervention extrêmement encourageante et sûre utilisant L'autovaccin et Stimulan.

Introduction

There is a medical statement concerning the definition and classification of infections into early infections (maximum 4 weeks after surgery) and delayed infections developed over this period.

Early infections

Diagnostic, articular puncture, biology, radiography, Synovasure®. Repeated surgical sanitization, application of Stimulan (calcium phosphate beads) intraoperative according to the antibiogram with vancomycin and gentamicin.

Delayed infections

Removing the implants is required, identification of the germ being difficult frequently, CRP, vitamin D level and the presence of fistula do not show the real pathogen agent.

Material and methods

Early : 4 (treated with Stimulan and Autovaccin and Stimulan)

Delayed: 7 (surgical treatment, Stimulan and Autovaccin)

Repeated sonication can identify the germ, and if that isn't possible we can study the genetic markers of the particles fallen in the process of sonication.

The autovaccine prepared from the latent germs at 80°C (staphylococcus, piocianic bacteria), injected after progressive desensitization up to 1 ml/day for 21 days followed by antibiotic therapy for 6 weeks, removing the implant thorough sanitization can normalize the CRP, ESR and fibrinogen levels.

Stimulan application in the bone canal can heal secondary osteomyelitis (two step surgical approach). Articular spacers is required. When the pathogen agent is identified and it's not aggressive, the one step surgery can be approached.

Discussion

Repeated SONICATION, the AUTOVACCIN and the use of STIMULAN can become true keys to a great surgery outcome.

Conclusions

Due to the use of STIMULAN and AUTOVACCINE the surgical team can now hope to a great success of cured cases.

Mardi 08 Mars 2022 *n° 19 - n°35*

- **Les avancées techniques récentes améliorent-elles les résultats à long terme des PTG ?**
Modérateurs : P Kouyoumdjian (Nîmes), Ph Hernigou (Creteil)

- **Avancées sur les prothèses unicompartmentales**
Modérateurs : Ph Chiron (Toulouse), P Mertl (Amiens)

- **Transhumanisme et robotique - Limite et illimitation**
VIDEO Samir Mérabet (Schoelcher, Université, Martinique)

- **Innovations dans le diagnostic et le traitement des infections des prothèses articulaires de Genou (PTG)**
Modérateurs : P Burton (Charleroi, Belgique), Ph Boisrenoult (Versailles)

20

PTG MAKO vs PTG conventionnelle : Résultats cliniques à un an
MAKO vs. conventional TKA : One-year clinical results
F. Lacaze (Montpellier)

Introduction

L'irruption des dispositifs d'assistance robotisée dans notre pratique chirurgicale provoque nombre d'interrogations. Ces dispositifs constituent-ils un réel bénéfice pour les patients ? L'objectif de cette étude est de déterminer si l'utilisation d'une assistance robotisée de type MAKO/Stryker permet d'améliorer le résultat clinique des PTG à 12 mois post opératoire par rapport à une PTG conventionnelle.

Matériel

Deux groupes ont été comparés. Gr-1/conventionnel : 40 PTG successives (Persona/Zimmer, PS/cimentée, resurfaçage patellaire systématique), technique conventionnelle/iASSIST, réalisées en 2018. Gr-2/robot : 40 PTG successives (Triathlon/Stryker, PS/cimentée, resurfaçage patellaire systématique) avec assistance robotisée/MAKO, réalisées en 2019. Les deux groupes étaient comparables pour les données épidémiologiques, cliniques et radiologiques. Il s'agit d'une étude prospective à analyse rétrospective.

Résultats

La douleur évaluée par l'EVA dans le Gr-2/robot était de $0,8 \pm 1,3$ pour $2,6 \pm 1,8$ dans le Gr-1/conventionnel (t test 0,009).

La fonction évaluée par le score de WOMAC dans le Gr-2/robot était de $10,9 \pm 8,2$ pour $17,9 \pm 12,4$ dans le Gr-1/conventionnel (t test 0,02).

Les complications ont été les suivantes : Une réintervention pour sepsis précoce et 1 mobilisation dans le Gr-1/conventionnel. Une réintervention pour fracture de rotule et 1 mobilisation dans le Gr-2/robot.

Ces résultats sont similaires à ceux observés à 3 mois de recul.

Conclusion

L'assistance robotisée MAKO/Stryker améliore significativement la qualité du résultat clinique des PTG par rapport à une technique conventionnelle à un an de recul. L'évaluation fonctionnelle (WOMAC) et la perception de la douleur sont durablement améliorées.

Introduction

The advent of robotic assistance devices in our surgical practice raises many questions. Do these devices provide a real benefit to patients? The aim of this study is to determine whether the use of a MAKO/Stryker type of robotic assistance device improves the clinical outcome of TKAs at 12 months post-operatively compared to conventional TKAs.

Material

Two groups were compared. Gr-1/conventional: 40 successive TKA (Persona/Zimmer, PS/cemented, systematic patellar resurfacing), conventional/iASSIST technique, performed in 2018. Gr-2/robot: 40 successive TKAs (Triathlon/Stryker, PS/cemented, systematic patellar resurfacing) with robotic assistance/MAKO, performed in 2019. The two groups were comparable for epidemiological, clinical and radiological data. This is a prospective study with retrospective analysis.

Results

Pain assessed by VAS in Gr-2/robot was 0.8 ± 1.3 for 2.6 ± 1.8 in Gr-1/conventional (t test 0.009).

Function assessed by the WOMAC score in Gr-2/robot was 10.9 ± 8.2 compared to 17.9 ± 12.4 in Gr-1/conventional (t test 0.02).

The complications were as follows: One reoperation for early sepsis and 1 mobilisation in Gr-1/conventional. One reintervention for patella fracture and one mobilisation in Gr-2/robot.

These results are similar to those observed at 3 months follow-up.

Conclusion

MAKO/Stryker robotic assistance significantly improves the quality of the clinical outcome of TKAs compared to a conventional technique at one year follow-up. Functional assessment (WOMAC) and pain perception are durably improved.

22

Jusqu' où le chirurgien peut-il faire confiance au robot pour la prothèse de genou

**Ph Hernigou
(Créteil)**

Les variables conditionnant la pose d'une prothèse de genou sont sans doute autour de 50, voire plus. Les coupes osseuses avec une possibilité de réglage de +1,0,-1mm sur le fémur, le tibia, la rotule (9 variables) l'alignement du genou face, profil, plan transversal (3 variables) la position des implants (fémur et tibia) dans les trois plans (6 autres), la taille des implants pas forcément corrélée sur le fémur, le tibia, et la rotule (15 autres), l'épaisseur du polyéthylène (3 autres) et les gestes ligamentaires (5 autres) constituent les 41 variables les plus évidentes, mais ne sont pas les seules. Si l'on ajoute d'autres variables moins factuelles (le côté du patient, le chirurgien droitier ou gaucher, l'heure de l'intervention, les maladies du patient arthrose, polyarthrite, ostéoporose amenant à mettre des quilles, le ciment, le sans ciment, le garrot pneumatique) on arrive facilement à plus de 52 variables. Ce nombre de variables nous est familier car c'est le nombre de cartes dans un jeu habituel. Ce dont le chirurgien ne se rend pas compte, c'est que le nombre de combinaisons possibles (10^{67}) de battre les cartes (et donc de mettre une prothèse de genou) est plus grand le nombre d'atomes sur la terre ! Plusieurs générations d'orthopédistes ont été habitués à gérer cette difficulté combinatoire avec leur intelligence intuitive naturelle (qui permet à chaque instant de ne sélectionner qu'un nombre limité de variables). Mais ils ne sont pas les seuls : il en est de même pour un musicien qui joue du piano (52 touches blanches, 36 touches noires, 10 doigts ; $> 10^{100}$ combinaisons), le navigateur solitaire, le pilote de planeur (sans ordinateur) et ainsi de suite.

Pensant que l'intelligence artificielle et la robotique peuvent résoudre les problèmes un certain nombre de chirurgiens et de fabricants d'implants se sont tournés vers l'intelligence artificielle et la robotique. Mais cette intelligence artificielle (qui à l'inverse de l'intelligence humaine analyse en permanence toutes les variables) est-elle supérieure à l'intelligence naturelle du chirurgien ? Tout d'abord en termes de calcul, l'intelligence artificielle est-elle capable réellement de traiter 52 variables qui représentent en termes de nombres 10^{67} combinaisons ? Les records de calcul effectués par les meilleurs des ordinateurs n'arrivent seulement qu'à environ 100 mille milliards de combinaisons (10^{14}). Actuellement, par exemple pour calculer les décimales du nombre pi il faut plus de 100 jours pour arriver à ce nombre de chiffres après la virgule (10^{14}) avec une puissance d'ordinateur de 500 Téraoctets. Il est évident que la puissance d'un ordinateur de bloc dans un robot est très largement inférieure et que le temps du patient dans bloc opératoire ne fait pas 100 jours. On peut donc s'attendre à ce que le robot (comme le chirurgien) ne soit pas parfait ; mais est-il vraiment meilleur que le chirurgien ?

Pour répondre à cette question, les événements indésirables transmis lors de interventions par robotique entre 2017 et 2022 ont été analysés : La base de données de la Food and Drug Administration (FDA) a été interrogée sur les rappels liés aux logiciels dans le domaine de l'arthroplastie assistée par ordinateur afin d'évaluer : 1) l'incidence ; 2) les causes ; 3) les actions prises suite aux rappels.

Pour la robotique 18 « numéros de rappel » ont pu être identifiés, correspondant à seulement 2% de tous les rappels de logiciels concernant le bloc opératoire (table d'opération, fluoroscopie, anesthésie...). 4634 unités (de logiciels) étaient concernées pour la robotique. La FDA a déterminé les causes : la conception du logiciel (66,6 %), la modification de la conception (22,2 %), la fabrication (6 %), la conception du processus de fabrication (5,6 %). Une erreur spécifique a été déclarée dans 88,9%. Dans 43,8% une erreur de code concernant l'évaluation de l'alignement des membres inférieurs a été identifiée. 94,4% des rappels liés à des logiciels ont été classés en classe 2, un seul cas en classe 3 (5,6 %). Le retour du dispositif

était la principale mesure prise par les entreprises (44,4 %), suivie de la mise à jour du logiciel (38,9 %).

Dans la même période, aucun robot ne s'est plaint de son chirurgien ! 15% des chirurgiens ont cessé d'utiliser un robot. Mais 25% de plus sont entrés dans le monde de la robotique.

En conclusion les rappels liés au logiciel dans le domaine de l'arthroplastie du genou assistée par robot étaient rares parmi tous les rappels, mais non négligeables si on compare leur nombre à celui des prothèses de genou par ordinateur. Ils sont considérés comme ne mettant pas la vie en danger (pas de plaie vasculaire notée) et sont généralement dus à des erreurs de conception du logiciel. Les principales mesures prises par les fabricants étaient le retour de l'appareil ou la mise à jour du logiciel.

28	<p>Arthroplasties totales de hanche et unicompartmentales du genou en pratique ambulatoire : une analyse des complications, des réadmissions et des coûts. <i>Ambulatory Total Hip and Unicondylar knee replacements: A Comprehensive Analysis of Current Trends, Complications, Readmissions, and Costs.</i> JF Cazeneuve</p>
-----------	--

Introduction

Le but de cette étude comparative entre deux séries de patients aux caractéristiques identiques pris en charge en pratique ambulatoire ou en hospitalisation complète pour des arthroplasties totales de hanche et unicompartmentales du genou est de caractériser en postopératoire les complications, les réadmissions et de mener une analyse des coûts.

Méthodes

De 2016 à 2019, 62 patients d'âge moyen de 62 ans (41 à 81 ans), 36 hommes et 26 femmes, 39 ASA 1, 21 ASA 2 et 2 ASA 3, 38 côtés droits pour 24 côtés gauches ayant bénéficié en pratique ambulatoire de 38 arthroplasties totales de la hanche et 24 prothèses uni compartmentales du genou ont été comparés à un groupe également de 62 patients aux mêmes caractéristiques démographiques opérés en hospitalisation complète. Durant les 30 premiers jours postopératoires, ont été examinés les complications, les réadmissions ainsi que les coûts respectifs.

Résultats

Nous n'avons pas observé de différence significative entre les deux cohortes en postopératoire au niveau des complications et des réadmissions. L'incidence financière en pratique ambulatoire était nettement inférieure avec une économie pour les arthroplasties de hanche de 2284 €uro et de 1475 €uro pour les prothèses unicompartmentales du genou selon le Registre National Français des Coûts.

Conclusions

Chez des patients sélectionnés, la réalisation en pratique ambulatoire d'arthroplasties totales de hanche et uni compartmentales du genou maintient la qualité des soins et n'entraîne pas de perte de chance pour les patients tout en générant des économies substantielles pour le système de santé.

Background

The objectives of the present study were to investigate the current trends in ambulatory total hip and unicondylar knee replacements in our practice to characterize the rate of postoperative complications, hospital readmission and to conduct a cost analysis with matched inpatients undergoing the same surgeries.

Methods

Between April 2016 to December 2019, 62 patients mean age 62 years old, range 41 to 81, 36 males and 26 females, 39 ASA 1, 21 ASA 2, 2 ASA 3, 38 right and 24 left sides who underwent 38 total hip and 24 unicondylar knee replacements were matched to group of 62 inpatients with the same demographic items undergoing the same surgeries by the same surgeon. Complications and readmissions rates were assessed for both groups within 30 days postoperatively. The costs up to 30 days postoperatively were also evaluated for patients.

Results

In no instances were any complications present at a significantly higher rate in the patients who underwent ambulatory total hip and unicondylar replacements. The rate of readmission was not significantly different between the 2 cohorts. The patients undergoing ambulatory surgeries had significantly lower costs with a potential saving of 2284 Euro for total hip arthroplasties and 1475 Euro for unicondylar knee replacements according the French National Costs Register.

Conclusions

In appropriately selected patients, ambulatory total hip and unicondylar knee replacements is a viable and safe practice model and also offers significant cost savings compared with inpatients who underwent the same surgeries.

34	<p>Traitement des infections prothétiques par auto-vaccins et biomatériaux chargés en antibiotiques dans les PTH</p> <p><i>Treatment of PJI for Total Hip Arthroplasty using autovaccine and antibiotic biodegradable materials</i></p> <p>D Anusca, R Muresan, F Poenaru (CHU Craiova, Roumanie)</p>
-----------	---

Introduction

Existe consensus dans la littérature pour définir et partager les infections :

- Récentes-dans les maximums premières 4 semaines post-opératoire
- Tardives- après ce délai.

Matériel et méthode

Récente : 5 (traitée avec Autovaccine et Stimulan, lavage opératoire).

Tardive : 6 (spacer chirurgicale, Autovaccine et Stimulan).

Diagnostic : ponction articulaire, biologie (récente), Synovasure®.

Nettoyage-lavage chirurgicale répétée, Stimulan perles chargés en antibiotiques pour maintenir sur place la prothèse.

Tardives :

L'ablation des implants. Dépistation du germe pathogénique. CRP↑, vitamine D↓, VSH↑, Fibrinogène↑, fistule ne signifie pas la connaissance du vrai germe pathogénique. La SONICATION répétée est nécessaire parfois avec l'étude génétique.

L'Autovaccin paraît très important parce que l'immunité développée du germe dépend du statut général de l'organisme. L'autovaccin préparé du germe atténué à 80° (pour staphylococcus or piocianic) injecté après la désensibilisation progressive jusqu'à 1ml, 1ml par jour (21 jours) associé avec l'antibiothérapie 6 semaines (Linezolyde iv) et orale 4 semaines, avec chirurgie minutieuses d'ablation d'implant et nettoyage rigoureux peut normaliser le CRP, VSH et Fibrinogène.

Le Stimulan dans les canaux osseuses peut guérir l'ostéomyélite secondaire (reprise en 2 temps). Le spacer articulaire mécanique est obligatoire. Quand on connaît le germe et lui n'est pas virulent (reprise 1 temps).

Discussion

La Sonication répétée, l'AUTOVACCIN, le STIMULAN, peuvent devenir des vrais clés de la réussite chirurgicale avec guérison.

Conclusions

Intervention extrêmement encourageante et sûre utilisant L'autovaccin et Stimulan.

Introduction

There is a medical statement concerning the definition and classification of infections:

- *Early infections <4 weeks after surgery*
- *Delayed infections developed over this period.*

Material and methods

Early : 5 (treated with Stimulan and Autovaccin, surgical sanitization)

Delayed : 6 (spacer, Stimulan and Autovaccin)

Early infections

Diagnostic : Articular puncture, biology tests, Synovasure® .

The treatment involves surgical sanitization, Stimulan beads application intraoperative according to the antibiogram with vancomycin and gentamicin.

Delayed infections

Removing the implants is required, identification of the germ being difficult frequently, CRP, vitamin D level and the presence of fistula do not show the real pathogen agent.

Repeated sonication can identify the germ, and if that isn't possible we can study the genetic markers of the particles fallen in the process of sonication.

The autovaccine prepared from the latent germs at 80°C (staphylococcus, piocianic bacteria), injected after progressive desensitization up to 1 ml/day for 21 days followed by antibiotic therapy for 6 weeks and removing the implant with a thorough sanitization can normalize the CRP, ESR and fibrinogen levels.

Stimulan application in the bone canal can heal secondary osteomyelitis (two step surgical approach). Articular spacers is required. When the pathogen agent is identified and it's not aggressive, one step surgery can be approached.

Discussion

Repeated SONICATION, the AUTOVACCIN, use of STIMULAN can become true keys to a great surgery outcome.

Conclusions

Due to the use of STIMULAN and AUTOVACCINE the surgical team can now hope to a great success of cured cases.

Mercredi 09 Mars 2022 n°36 - n°55

- **Table ronde : Alternatives à la chirurgie Rachidienne**
Modérateurs : JM Vital (Bordeaux), Henry Parent (Paris)

- **Avancées dans la Chirurgie Rachidienne**
Modérateurs : JM Vital (Bordeaux), H Parent (Angers)

- **Guylène Nicolas (Aix Marseille) VIDEO**
Entre douleurs, demandes, attentes et droits : le bonheur des patients?

- **Le genou ligamentaire**
Avancées récentes dans la chirurgie ménisco-ligamentaires

36	<p>« Il me semble qu'il ne faut pas vous opérer de la colonne vertébrale » « <i>In my opinion, you do not need spinal surgery</i> » J.M. Vital (Bordeaux)</p>
-----------	---

Introduction

La chirurgie rachidienne a deux buts essentiels souvent associés : **décompresser** les structures nerveuses pour améliorer douleur et/ou déficit neurologique et **stabiliser** des segments intervertébraux altérés. Elle est très efficace et pratiquement la seule possibilité thérapeutique en cas de **compression du contenu neurologique radiculo-médullaire** qui devrait se pérenniser ou en cas d'**instabilité du contenant disco-vertébral**. Dans cet article les auteurs analysent les raisons qui font dire au chirurgien : « **il me semble qu'il ne faut pas vous opérer de la colonne vertébrale** ». Autour de l'indication opératoire il y a **trois acteurs** : **le patient**, **le bilan lésionnel** et, bien sûr, **le chirurgien**. La plainte du patient doit être bien analysée ainsi que sa personnalité, avec sa capacité à se projeter positivement. Le patient doit être inclus dans un modèle bio-psycho-social avec analyse du bio et donc de l'éventuelle cause lésionnelle par l'imagerie mais aussi des problèmes psycho-sociaux. Il est devenu « patient 2.0 » imprégné des informations recueillies sur les réseaux sociaux. Le bilan lésionnel dominé par des examens très puissants comme l'IRM et l'EOS peut ne montrer que des images dues au vieillissement naturel accompagnées de comptes rendus trop descriptifs et finalement inquiétants pour le patient. Enfin le chirurgien du rachis (orthopédiste ou neurochirurgien) avancé dans sa carrière voit ses indications opératoires diminuer dans le temps pour plusieurs raisons : vécu personnel de certaines complications ou résultats incomplets, connaissance d'une évolution spontanément favorable de beaucoup de situations dégénératives purement douloureuses, connaissance d'une multitude d'alternatives thérapeutiques réalisées par de nombreux spécialistes avec lesquels un réseau est formé, recul vis à vis des formations proposées aux jeunes chirurgiens par les sociétés de matériel chirurgical. L'analyse de ces trois acteurs permet d'énoncer quelques conseils au jeune chirurgien du rachis qui doit idéalement devenir avec le temps un expert en pathologie rachidienne.

Introduction

*Spinal surgery has two essential goals that are often associated: 1) to **decompress** the nervous structures to improve pain and/or neurological deficit and 2) to **stabilize** altered intervertebral segments. In this article the authors analyze the reasons that bring the surgeon to say: "**In my opinion, you do not need spinal surgery**". There are **three factors** that influence a decision to operate or not to operate: the **patient**, the **lesional work-up** and, of course, the **surgeon**. The patient's complaint must be well analyzed as well as his or her personality, and notably the patient's ability to imagine a positive outcome. The patient can be evaluated by means of a bio-psycho-social model, in which analysis of the biological or lesional cause by imaging is complemented by analysis of the patient's psycho-social problems. At present, we are managing the "patient 2.0" who is permeated with information gleaned from social networks. The lesional assessment, dominated by very powerful examinations such as MRI and EOS, may simply show images due to aging accompanied by reports that are overly descriptive and ultimately stressful for the patient. Finally, the spinal surgeon (orthopedist or neurosurgeon) advanced in his career sees his indications for surgery diminish over time for several reasons: personal experience of certain complications or incomplete results, knowledge of a spontaneously favorable course of many purely painful degenerative situations, knowledge of a multitude of therapeutic alternatives practiced by other specialists with whom a network has developed, and hindsight with respect to the training offered by surgical equipment companies. The analysis of these three factors makes it possible to provide advice to young spine surgeons who should ideally become experts in spinal pathology over time.*

37	Evaluation clinique du patient <i>Clinical evaluation of the patient</i> J.M. Vital (Bordeaux)
-----------	--

Nous ne parlerons ici que de patients souffrant de lésions arthrosiques, dite dégénératives, et se plaignant de rachialgies cervicales ou le plus souvent lombaires. Nous sommes dans le domaine de la douleur chronique et donc le plus souvent ici de la lombalgie chronique, un sujet hautement fonctionnel. Huit sujets sur 10 connaîtront un épisode de lombalgie pendant leur vie et 6 à 8% basculeront vers la chronicité. Ces chiffres sont ceux de pays industrialisés ; ils sont bien inférieurs dans les pays émergents. Même sous nos contrées, la grande majorité s'accommoderont de ce handicap en en parlant à peine à leur médecin traitant ou en nous montrant, entre 2 portes, des radiographies ou une IRM dévoilant des images arthrosiques bien marquées pour une gêne consentie. Nous reviendrons dans le chapitre suivant sur cette distorsion anatomo-clinique. D'autres avant ou plutôt que d'arriver dans le bureau du chirurgien auront eu la bonne idée d'aller voir un kinésithérapeute, un ostéopathe, un médecin rééducateur ou un rhumatologue. Tous ces spécialistes, très compétents en la matière, seront court-circuités pour aller voir directement le chirurgien surtout s'il est plus accessible du fait du grand nombre de sa confrérie à proximité ; comme pour tout métier, le nombre crée le besoin.

Nous voilà donc maintenant devant le patient dans le bureau de consultation. Une première impression, presque instantanée, partagée par de nombreux collègues expérimentés, fait parfois penser : « ce patient n'est pas chirurgical ». Elle ne repose que sur du subjectif, mais elle existe.

De façon plus objective il faudra bien analyser la description de la douleur ressentie par le patient, sa personnalité, sa projection positive vis à vis de l'éventuel programme opératoire. Il faudra aussi l'intégrer dans un modèle bio-psycho-social, savoir qu'il détient des informations médicales plus ou moins valides captées sur les réseaux sociaux (patient 2.0)

1. **Description de la douleur ressentie :** Dans la lombalgie chronique, on sera prudent vis à vis d'une indication opératoire car les armes chirurgicales se résument au blocage intervertébral (arthrodèse) voire plus rarement à la prothèse discale chez patient qui de surplus à la question « quel votre motif de consultation ? » se lance dans un discours ininterrompu de plusieurs minutes ; c'est ce que Simonnet appelle la « douleur parole ». Le patient présente parfois un écrit de plusieurs pages sur son vécu douloureux (« douleur écriture ») ou alors des diagrammes très détaillés où chaque événement journalier interférant avec sa douleur est consigné. Le dessin de la douleur (outil clinique obligatoire pour toute consultation rachidienne) est souvent caricatural avec, bien sûr, la zone lombaire douloureuse mais avec des points douloureux nombreux et diffus. Le diagnostic de fibromyalgie est souvent connu du patient. Cette entité nosologique discutée qui s'appelait autrefois polyarthralgie correspond à un état polyalgique chronique qui n'a aucune solution chirurgicale, tout au moins au niveau du rachis. Le terme de « vulnérabilité à la douleur » proposé par Simonnet avec des explications neurophysiologiques, notamment sur l'insuffisance du Contrôle Inhibiteur Diffus Nociceptif (CIDN) remplacera peut-être celui de la fibromyalgie.

On sera aussi très prudent vis à vis d'une indication chirurgicale chez le patient où toutes les alternatives thérapeutiques ont échoué, le plus surprenant étant d'entendre qu'une infiltration rachidienne d'anti-inflammatoire a aggravé la situation. Dans ce sens, le patient ayant vécu tous les moyens conservateurs (médicaments, rééducation, infiltrations) comme un échec, pense à tort que la chirurgie est la seule solution à son problème.

2. **La personnalité du patient :** Sans utiliser des questionnaires à caractère purement psychologique comme Havakeshian qui a reconnu le *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire* dans sa partie activité physique (FABG-PA) comme le meilleur outil psychologique pour prévoir le résultat chirurgical, on peut utiliser le questionnaire de Hall [8] qui en 5 questions permet de comprendre comment le patient se comporte vis-à-vis de sa douleur : pense-t-il que d'autres sont responsables de sa douleur, qu'il n' a d' écoute et

de compréhension autour de lui ? Ceci permet de voir si le patient a un lieu de contrôle interne (avec des systèmes de défense, un *coping*, une résilience) permettant d'espérer un bon résultat chirurgical ou, à l'inverse, un lieu de contrôle externe, chez un patient qui pense que tout ce qui lui arrive vient de l'extérieur, sans aucune remise en cause personnelle et chez lequel on peut craindre un mauvais résultat chirurgical, avec possibilité de revendication.

On peut espérer que les progrès de l'Intelligence Artificielle participent à l'évaluation de nos patients en intégrant ce type d'information complexe, afin d'optimiser les indications.

3. **La projection positive vis-à-vis du résultat de l'acte opératoire :** Elle a été parfaitement étudiée par Mannion. L'exemple caricatural est celui de la reconstruction isthmique du sportif de haut niveau : la chirurgie consiste à greffer et ostéosynthéser cette fracture de fatigue de l'isthme le plus souvent de L5 (qui dans la grande majorité des cas pourrait devenir indolore grâce au traitement conservateur, qui peut durer plusieurs mois). Le sportif veut cette chirurgie pour reprendre la compétition le plus rapidement. Dans toutes les séries, les opérés sont très satisfaits alors que la consolidation osseuse n'est acquise que dans 70% des cas.
4. **Le modèle bio-psycho-social :** Il est parfaitement représenté dans la, si simple mais si vraie de Mac Nab. Dans la douleur exprimée par le patient, il y a une part organique (difficile à déterminer dans la lombalgie commune pure, en dehors du signal Modic 1 que nous décrirons dans le chapitre suivant), une part psychologique décrite ci-dessus et une part socio-professionnelle. L'acte chirurgical, l'arthrodèse dans le cadre de la lombalgie, réduira partiellement la douleur (facteur organique) mais les facteurs psycho-sociaux étant toujours là, le seuil d'insatisfaction initialement disparu en post-opératoire sera probablement à nouveau atteint dans le temps et, dans ces circonstances, malgré un acte opératoire parfait, le patient peut être déçu. Il existe évidemment des situations où le facteur organique est plus important comme en cas de compression radiculaire ou a fortiori médullaire ; les indications opératoires sont alors peu discutables et les bons résultats mieux garantis. Seul petit bémol à ce sujet, la compression radiculaire sévère par hernie discale ou arthrose chez le sujet âgé : un tableau brutal avec un déficit moteur et peu ou pas de douleur correspond à une ischémie radiculaire et la levée chirurgicale de la compression, pourtant bien concordante, n'est pas indiquée car pratiquement toujours inefficace sur la parésie.
5. **Les mutations sociétales et le « patient 2.0 » :** Comme dans tous les domaines, la société change et cela n'épargne pas la médecine. L'immémoriale relation médecin-malade évolue, dans la cadre d'une nouvelle démographie médicale. Nos patients, à juste titre, se sont approprié leur histoire et prennent part aux choix décisionnels les concernant, informés non seulement de façon verticale par leur praticien, mais également par le flux énorme des réseaux sociaux, des sites généralistes et des avis des proches, une constellation de données pas toujours pertinentes. C'est pourtant une évolution sociétale irréversible, et il nous appartient de garder le cap dans cette profusion d'informations, de faire le tri pour nos patients, et de revenir aux éléments fondamentaux de la corrélation anatomo-clinique, dans un effort de transparence qui n'est pas encore parfaitement intégré au sein d'une profession en mutation.

We will only talk here about patients suffering from osteoarthritic lesions, called degenerative, and complaining of cervical or most often lumbar spine. We are in the field of chronic pain and therefore most often here chronic low back pain, a highly functional subject. Eight in 10 subjects will experience an episode of low back pain during their lifetime and 6 to 8% will switch to chronicity. These figures are those of industrialized countries; they are much lower in emerging countries. Even in our country, the vast majority will live with this handicap by barely speaking to their doctor or by showing us, between two doors, x-rays or an MRI revealing osteoarthritic images well marked for a consented discomfort. We will return in the next chapter on this anatomy-clinical distortion. Others before or rather than arriving in the surgeon's office will have had the good idea of going to see a physiotherapist,

an osteopath, a rehabilitation doctor or a rheumatologist. All these specialists, very competent in the matter, will be short-circuited to go directly to the surgeon especially if he is more accessible because of the large number of his brotherhood nearby; as for any profession, the number creates the need.

Now we have the patient in the office. A first impression, almost instantaneous, shared by many experienced colleagues, sometimes makes you think: «this patient is not surgical». It is only subjective, but it exists.

More objectively, it will be necessary to analyze the description of the pain felt by the patient, his personality, his positive projection towards the possible operating program . It will also have to be integrated into a bio-psycho-social model, knowing that it holds more or less valid medical information captured on social networks (patient 2.0)

1. Description of pain experienced : *In chronic low back pain , one will be careful with an operative indication because the surgical weapons are summed up in intervertebral blockage (arthrodesis) or more rarely in the disc prosthesis in patients who surplus to the question "what your reason for consultation?" starts a continuous speech of several minutes; this is what Simonnet calls «pain speech». The patient sometimes presents several pages of writing about his painful experience («pain writing») or very detailed diagrams where each daily event interfering with his pain is recorded. The drawing of the pain (clinical tool mandatory for any spinal consultation) is often caricatural with, of course, the painful lumbar area but with numerous and diffuse painful points. The diagnosis of fibromyalgia is often known to the patient. This nosological entity discussed that was formerly called polyenthesopathy corresponds to a chronic polyalgic state that has no surgical solution, at least at the level of the spine. The term «pain vulnerability» proposed by Simonnet with neurophysiological explanations, especially on the insufficiency of the Diffusive Nociceptif Inhibitor Control (CIDN) may replace that of fibromyalgia*

One will also be very careful about a surgical indication in the patient where all the therapeutic alternatives failed, the most surprising being to hear that an anti-inflammatory spinal infiltration worsened the situation. In this sense, the patient who has experienced all the conservative means (drugs, rehabilitation, infiltrations) as a failure, wrongly thinks that surgery is the only solution to his problem.

2. The patient's personality : *Without using purely psychological questionnaires like Havakeshian who recognized the Fear Avoidance Beliefs Questionnaire in his physical activity part (FABG-PA) as the best psychological tool for predicting the surgical outcome, we can use the Hall questionnaire [8] which in 5 questions allows us to understand how the patient behaves vis-à-vis his pain: he thinks that others are responsible for his pain, that he has no listening and understanding around him? This allows to see if the patient has a place of internal control (with defense systems, coping, resilience) allowing to hope a good surgical result or, conversely, a place of external control, in a patient who thinks that everything that happens to him comes from the outside, without any personal questioning and in whom we can fear a bad surgical result, with possibility of claim.*

We can hope that the progress of artificial intelligence will contribute to the evaluation of our patients by integrating this type of complex information, in order to optimize indications.

3. Positive projection of the result of the operative act. : *It was perfectly studied by Mannion . The caricatural example is that of the isthmus reconstruction of the high-level sportsman: the surgery consists in grafting and osteosynthesis this fatigue fracture of the isthmus most often of L5 (which in the vast majority of cases could become painless thanks to the conservative treatment, which can last several months). The athlete wants this surgery to resume the competition as quickly as possible. In all series, operations are very satisfied while bone consolidation is acquired in only 70% of cases.*

4. The bio-psycho-social model : *It is perfectly represented in the , so simple but so true of Mac Nab. In pain expressed by the patient, there is an organic part (difficult to determine in pure common low back pain, apart from the signal Modic 1 that we will describe in the next chapter), a psychological part described above and a socio-professional part . . The surgical procedure, arthrodesis in the context of low back pain, will partially reduce the pain (organic*

factor) but the psychosocial factors are still there, the threshold of dissatisfaction initially disappeared in postoperative will probably be reached again in time and, in these circumstances, despite a perfect surgical act, the patient may be disappointed. There are obviously situations where the organic factor is more important as in case of radicular compression or a fortiori medullary; the surgical indications are then little questionable and the good results better guaranteed. Only small downside in this regard, severe root compression by herniated disc or osteoarthritis in the elderly: a brutal picture with a motor deficit and little or no pain corresponds to a radicular ischemia and surgical lifting of compression, however well concordant, is not indicated because almost always ineffective on paresis.

5. Societal Mutations and the “Patient 2.0” : As in all fields, society is changing and this does not spare medicine. The immemorial doctor-patient relationship is evolving, as part of a new medical demography. Our patients, rightly, have appropriated their history and take part in the decision-making decisions concerning them, informed not only vertically by their practitioner, but also by the huge flow of social networks, general sites and opinions of loved ones, a constellation of data not always relevant. Yet it is an irreversible societal evolution, and it is up to us to stay the course in this profusion of information, to do the sorting for our patients, and to return to the fundamental elements of the anatomo-in an effort to achieve transparency that is not yet fully integrated into a changing profession.

38	<p>L’imagerie, un danger pour la décision chirurgicale ? Imaging : a danger for surgical decision ? J.M. Vital (Bordeaux)</p>
-----------	--

Le patient, comme son médecin, cherche toujours par l’image une explication à la douleur rachidienne ou au déficit neurologique. Le patient veut savoir ce qui lui fait mal, le chirurgien veut savoir s’il y a une bonne corrélation radio-clinique, et donc sur quoi il peut agir en décompressant, en stabilisant ou les deux.

Nous ne retiendrons ici que 3 explorations modernes utilisées dans la pathologie dégénérative rachidienne, très puissantes, mais pour rappeler leurs limites et leur impact sur le patient sans contextualisation.

1. **La scintigraphie-scanner :** C’est l’examen le plus récent. Le produit radioactif se fixe sur des lésions osseuses ou articulaires, et cette scintigraphie est couplée à un scanner, ce qui permet une analyse plus fine. Le problème pour cet examen est son extrême sensibilité et sa faible spécificité. Le choix de mettre une couleur orange-rouge, « flamboyante » sur les zones suspectes est très inquiétant pour le patient qui, en voyant les images, a l’impression de « brûler de l’intérieur ». Seule une explication du radiologue pour relativiser l’impact de l’image pourra diminuer le stress du patient ... mais elle n’a pas toujours lieu ... et on reverra le même problème avec l’IRM.

2. **L’imagerie par résonance magnétique (IRM) :** L’IRM est un examen incontournable pour prendre une décision chirurgicale en pathologie dégénérative (que nous décrivons le plus ici), mais aussi infectieuse ou tumorale ; seule la traumatologie peut être correctement évaluée par le scanner sans forcément utiliser l’IRM.

Cet examen permet d’étudier au mieux contenant ostéo-articulaire et contenu radiculo-médullaire ... mais en position allongée.

Il s’agit d’une exploration très puissante , qui ne laisse rien passer et qui sera accompagnée d’un compte-rendu très complet où le radiologue décrit tout ce qu’il voit à chaque étage intervertébral : la protrusion discale qui est physiologique, des images qualifiées de « dégénératives » (mot inquiétant pour le patient) qui ne sont qu’arthrosiques, des hernies étagées ne correspondant à aucune compression neurologique concordante ; tout ceci est bien décrit par le radiologue qui ne doit surtout rien oublier . Ce ne sont que des images mais elles sont nombreuses car découlant d’un examen très sensible et de plus elles correspondent très souvent au simple vieillissement de la colonne vertébrale avec

déshydratation discale (disque noir), pincement discal, hypertrophie articulaire et ligamentaire conduisant au canal rachidien étroit qui est inexorablement présent à un certain âge mais pas forcément symptomatique ; ces lésions sont comme les « rides au visage ».

La consultation se résume alors à un avis rassurant, s'il n'y a pas de douleur rachidienne ou de signe neurologique concordant avec une hernie discale surprenante par son volume, un canal lombaire très serré, un spondylolisthésis par lyse isthmique avec glissement important. L'IRM a néanmoins permis de faire de gros progrès dans la reconnaissance de discopathie dégénérative inflammatoire (type 1 décrit par Modic) corrélée à une gêne fonctionnelle importante. L'évolution peut se faire vers la cicatrisation spontanée (type 2 graisseux de Modic) mais le temps étant parfois long, on peut proposer au patient une infiltration discale, voire une chirurgie avec arthrodèse ou prothèse.

3. **Le système EOS :** Imaginé par Georges Charpak, validé par l'équipe de radiologie de l'Hôpital Saint Vincent de Paul et par Jean Dubousset, ce système radiologique est utilisé en clinique depuis l'an 2000. Il s'agit d'une chambre à fils, utilisant des détecteurs gazeux et permettant d'explorer l'ensemble du squelette osseux, de la tête aux pieds, debout en charge, de face et de profil, en 2D mais aussi en 3D. L'irradiation est 8 à 10 fois plus faible qu'un système radiographique classique. Cet examen est incontournable dans l'évaluation de l'ensemble des lésions rachidiennes. Il a permis notamment de bien comprendre les phénomènes de décompensation de ce qu'on appelle l'équilibre, ou mieux, l'alignement sagittal. De très nombreux angles ont été décrits, des publications ont foisonné dans le monde entier avec la sensation pour le thérapeute, chirurgien ou non, de donner une valeur vraiment scientifique à son analyse de la douleur ressentie par le patient. Deux écueils sont progressivement apparus : les échecs d'une arthrodèse qui n'aurait pas dû être proposée ont été rapportés à un léger défaut d'angle de lordose dans un disque ou entre des vertèbres, lombaires principalement, et par ailleurs les valeurs de référence étaient celles initialement de séries de sujets jeunes, avec des paramètres sagittaux bien différents du sujet qui a vieilli, devenant de ce fait potentiellement chirurgical. Le système EOS est une exploration formidable qui a fait beaucoup progresser dans la connaissance des pathologies rachidiennes, mais comme toujours, il est impératif de ne pas rester esclave des images, les plus performantes soient-elles.
4. **L'imagerie, un terrain de dialogue entre patient et chirurgien :** Pour terminer sur le chapitre des explorations complémentaires du rachis, toutes très performantes on l'a vu, il faut comprendre qu'elles constituent un terrain de dialogue entre le patient qui veut une explication tangible à la cause de sa douleur ou de sa gêne, et le chirurgien qui veut savoir sur quelle image compressive ou prouvant une instabilité, il pourrait éventuellement agir. Il s'agit d'un temps fort où le chirurgien doit bien expliquer tout ce qu'il voit, le plus souvent sur l'écran de l'ordinateur. Si le patient vient avec son IRM qui parle de hernie afin qu'on lui enlève, alors que sa sciatique s'améliore, on peut très bien lui expliquer qu'il s'agit d'une simple protrusion qui va finir par se résorber et en profiter pour lui montrer ses muscles paravertébraux touchés par une infiltration graisseuse poussant plutôt à lui proposer un renforcement musculaire en kinésithérapie.

The patient, like his doctor, always looks through the image for an explanation of spinal pain or neurological deficit. The patient wants to know what hurts him, the surgeon wants to know if there is a good radio-clinical correlation, and therefore what he can act on by decompressing, stabilizing or both.

We will remember here only 3 modern explorations used in spinal degenerative pathology, very powerful, but to recall their limits and impact on the patient without contextualization.

1. Scan and Scinti Scan : *This is the most recent exam. The radioactive product attaches to bone or joint lesions, and this scan is coupled to a CT scanner, allowing for a finer analysis. The problem for this examination is its extreme sensitivity and low specificity. The choice to put an orange-red, "flamboyant" color on the suspicious areas is very worrying for the patient who, seeing the images, has the impression of "burning from the inside". Only a*

radiologist's explanation to relativize the impact of the image can reduce the patient's stress ... but it does not always happen ... and we'll see the same problem with the MRI.

2. Magnetic resonance imaging (MRI) : *MRI is an essential examination to make a surgical decision in degenerative pathology (which we describe most here), but also infectious or tumor; only trauma can be properly evaluated by the scanner without necessarily using MRI. This examination makes it possible to study at best containing osteoarticular and spinal cord contents ... but in elongated position.*

This is a very powerful exploration, which does not let anything go and which will be accompanied by a very complete report where the radiologist describes everything he sees on each intervertebral stage: the disc protrusion which is physiological, qualified images images described as «degenerative» (a word worrying the patient) that are only arthrosis, staggered hernias not corresponding to any neurological compression; all this is well described by the radiologist who must not forget anything . These are only images but they are numerous because they result from a very sensitive examination and moreover they correspond very often to the simple aging of the spine with disc dehydration (black disk), disc pinch, enlarged joint and ligament leading to the narrow spinal canal that is inexorably present at a certain age but not necessarily symptomatic; these lesions are like «wrinkles on the face».

The consultation is then summed up in a reassuring opinion, if there is no spinal pain or neurological sign consistent with a herniated disc surprising by its volume, a very tight lumbar duct, a spondylolisthesis by isthmic lysis with significant slippage. MRI has nevertheless made it possible to make great progress in the recognition of inflammatory degenerative disc disease (type 1 described by Modic) correlated to an important functional impairment. The evolution may be towards spontaneous healing (type 2 Modic fat) but the time being sometimes long, we can propose to the patient a disk infiltration, or even surgery with arthrodesis or prosthesis.

3. The EOS system : *Designed by Georges Charpak, validated by the radiology team at Saint Vincent de Paul Hospital and by Jean Dubousset, this radiology system has been used in the clinic since 2000. It is a wire chamber, using gas detectors and making it possible to explore the whole bone skeleton, from head to foot, standing in charge, face and profile, in 2D but also in 3D. Irradiation is 8 to 10 times lower than a conventional X-ray system. This examination is essential in the evaluation of all spinal lesions. It has made it possible to understand the phenomena of decompensation of what is called balance, or better, sagittal alignment. Many angles have been described, and publications have been published all over the world, with the feeling that the therapist, whether a surgeon or not, gives a truly scientific value to his analysis of the pain felt by the patient. Two pitfalls gradually appeared: the failures of an arthrodesis that should not have been proposed were related to a slight defect of lordosis angle in a disc or between vertebrae, mainly lumbar, and also the reference values were initially those of series of young subjects, with sagittal parameters very different from the subject who has aged, thus becoming potentially surgical. The EOS system is a formidable exploration that has made a lot of progress in the knowledge of spinal pathologies, but as always, it is imperative not to remain a slave to images, the most powerful ones.*

4. Imaging as a field of dialogue between patient and surgeon : *To conclude on the chapter of the complementary explorations of the spine, all very powerful we have seen, it must be understood that they constitute a field of dialogue between the patient who wants a tangible explanation to the cause of his pain or discomfort, and the surgeon who wants to know on which compressive image or proving instability, he could possibly act [26]. This is a high time when the surgeon has to explain everything he sees, most often on the computer screen. If the patient comes in with an MRI that talks about hernia so we can remove him, while his sciatica improves, It is quite possible to explain to him that this is a simple protrusion that will eventually be absorbed and take advantage of it to show him his paravertebral muscles affected by a fatty infiltration pushing instead to propose him rehabilitation .*

39	Alternatives thérapeutiques Infiltrations R. Bisson (Angers)
-----------	---

La lombalgie et la lombosciatalgie sont un problème de santé publique avec un impact économique et social majeur.

Les infiltrations thérapeutiques rachidiennes sont une alternative thérapeutique à la chirurgie et présentent de multiples intérêts : antalgique, thérapeutique, diagnostique et médico-légal.

C'est pourquoi elles sont essentielles dans une prise en charge pré chirurgicale.

Il est fondamental de bénéficier d'un bilan d'imagerie exhaustif. L'IRM reste la technique la plus adaptée avec les séquences Stir ou T2 Dixon à la recherche d'une inflammation qui constitue par la suite, une cible à une éventuelle infiltration complémentaire.

Malgré les controverses des dernières années suite à la survenue de complications neurologiques majeures rares et à l'absence d'étude de forte puissance bien menée concernant l'efficacité de ces dernières, les infiltrations restent un élément intéressant de prise en charge et de sélection des patients à une éventuelle chirurgie complémentaire.

Celles-ci permettent, dans de nombreux cas, d'apporter un soulagement temporaire et dans certains cas de surseoir à une chirurgie.

Au vu de la simplicité de réalisation, du faible risque de complication et du bénéfice attendu, ces dernières sont un outil thérapeutique et diagnostique intéressant dans la prise en charge de ces pathologies rachidiennes.

Low back pain and lumbosciatica are a major public health problem with important economic and social impact.

Therapeutic spinal infiltrations are an alternative to surgery and have multiple advantages: analgesic, therapeutic, diagnostic and medico-legal.

Infiltrations are therefore essential in preoperative management.

A thorough imaging assessment is essential. MRI with Stir or T2 Dixon sequences remains the most appropriate technique for the detection of inflammation, which then represents a target for possible additional infiltrations.

Despite the controversies of recent years following the occurrence of rare major neurological complications and the lack of well-conducted, high-powered studies on the efficacy, infiltrations remain an interesting option in the management of spinal pathologies and the selection of patients for possible additional surgery.

In many cases infiltrations can provide temporary relief and even sometime defer surgery.

Given the simplicity of the procedure, the low risk of complications and the expected benefits, infiltrations are an interesting therapeutic and diagnostic tool for the management of these spinal pathologies.

39	Alternatives thérapeutiques L'immobilisation rachidienne comme moyen thérapeutique <i>Spinal immobilization as a therapeutic means</i> J.M. Vital (Bordeaux)
-----------	--

Nous centrerons cette étude sur les 2 segments mobiles du rachis cervical et lombaire

1. Les moyens d'immobilisation

1.1. Au niveau cervical on doit distinguer 3 moyens assurant une stabilité croissante

- les colliers distingués en 4 catégories (C1 à C4) , le C4 ou collier Philadelphia se rapprochant de
- la minerve , faite sur mesure , et comprenant des appuis mentonnier , occipital et thoracique

- le halo- jaquette (ou halo-cast) le plus rigide avec un halo fixé par 4 pointeaux au crâne et des barres reliant ce halo à une jaquette modulaire ou à un corset plâtré

1.2. Au niveau lombaire avec

- la ceinture lombaire le plus souvent élastique et baleiné en arrière ; la ceinture en coutil baleiné très utilisée après la guerre chez la femme ménopausée a pratiquement disparu
- le corset rigide sur mesure est le plus souvent purement lombaire mais peut s'étendre vers le haut (sternum ou clavicules) pour immobiliser la charnière thoraco-lombaire principalement en traumatologie , ou vers le bas , avec une prise crurale pour éviter les mouvements de la charnière lombo-sacrée (position assise)
- le fixateur externe lombaire posé en percutané sous anesthésie générale a été proposé par l'école chirurgicale rachidienne suisse pour simuler l'effet d'une arthrodèse

2. Les indications

2.1. Protection au travail en lombaire

La ceinture lombaire est un moyen de protection pour les efforts professionnels de flexions, rotations, efforts de soulèvement répétés, positions assises prolongées. Le mythe de fonte musculaire sous la ceinture n'a pas de base scientifique dans cette utilisation ponctuelle et ciblée.

2.2. Antalgie

En phase aigue et sévère de cervicalgie ou de lombalgie, le collier mousse ou la ceinture voire le corset lombaire peuvent être indiqués associés au traitement médical et rééducatif

2.3. Consolidation

2.3.1. En macro-traumatologie l'immobilisation cervicale ou thoraco-lombaire est au centre du traitement orthopédique

2.3.2. En micro-traumatologie comme la lyse isthmique de L5, chez le sportif, un corset lombaire avec prise crurale pour éviter les mouvements de la charnière lombo-sacrée en position assise peut faire espérer la consolidation d'une lyse reconnue précocement.

2.3.3. En post-opératoire collier ou ceinture peuvent protéger la zone opérée

2.4. Test pour l'arthrodèse

Certaines équipes cherchent à reproduire l'effet potentiel d'une arthrodèse lombaire par le port d'un corset lombaire ou de façon plus précise ... mais plus agressive avec la pose de fixateur externe comme proposé par Magerl en Suisse.

We will focus this study on the 2 mobile segments of the cervical and lumbar spine

1. Means of Immobilization

1.1. At the cervical level, there are three means of increasing stability

- *the collars distinguished in 4 categories (C1 to C4), the C4 or Philadelphia necklace approaching*
- *neck, custom made, and including chin, occipital and chest supports*
- *the most rigid halo-jacket (or halo-cast) with a halo fixed by 4 points to the skull and bars connecting this halo to a modular jacket or plastered corset*

1.2. At the lumbar level with

- *the lumbar belt most often elastic and baleinate back; the baleinate coutil belt widely used after war in menopausal women has practically disappeared*
- *the tailor-made rigid corset is usually purely lumbar but can extend upwards (sternum or clavicules) to immobilize the thoracic-lumbar hinge mainly in trauma, or downward, with a crural grip to avoid movements of the lumbo-sacral hinge (sitting position)*
- *the external lumbar fixative placed percutaneously under general anesthesia was proposed by the Swiss spinal surgery school to simulate the effect of arthrodesis*

2. The indications

2.1. Lumbar Protection at Work

The lumbar belt is a protection for professional bending efforts, rotations, repeated lifting efforts, prolonged sitting positions. The myth of muscle wasting under the belt has no scientific basis in this point and targeted use.

2.2. Analgesia

In acute and severe phase of cervicalgia or low back pain, the collar foam or belt or even the corset lumbar may be indicated associated with medical and rehabilitation treatment

2.3. Consolidation

2.3.1. In macrotrauma, cervical or thoraco-lumbar immobilization is at the centre of orthopedic treatment

2.3.2. In micro-traumatology like the isthmus lysis of L5, in the sportsman, a lumbar corset with crural socket to avoid the movements of the lumbosacral hinge in sitting position can lead to hope the consolidation of a lysis recognized early.

2.3.3. In post-operative collar or belt can protect the area operated

2.4. Arthrodesis Test

Some teams are trying to reproduce the potential effect of lumbar arthrodesis by wearing a lumbar corset or more precisely... but more aggressive with the installation of external fixative as proposed by Magerl in Switzerland.

41	<p>Prise en charge d'une discopathie inflammatoire lombaire Modic 1 Management of lumbar inflammatory disc disease Modic 1 J.M. Vital (Bordeaux)</p>
-----------	---

1. Historique

Michael T. Modic est un neuroradiologue, actuellement installé à Nashville, qui a décrit en 1988 les modifications de l'os sous-chondral de part et d'autre d'une discopathie dégénérative en IRM.

La discopathie dite Modic 1 correspond à la présence d'œdème et d'inflammation dans l'os sous-chondral. C'est une situation rare mais corrélée à une lombalgie invalidante.

La discopathie dite Modic 2 correspond à la présence de graisse là où il existe de l'œdème dans le Modic 1. Elle est beaucoup plus fréquente car elle correspond à une cicatrisation de la discopathie Modic 1.

Enfin la discopathie Modic 3 est très rare et correspond à la présence de sclérose de l'os sous-chondral et donc à une fusion complète du disque (selon le phénomène de restabilisation décrit par Kirkaldy-Willis)

2. Physiopathologie

Dans le cadre de la pathologie arthrosique ou dégénérative, le disque se déshydrate puis se pince et donc amortit moins bien. Il se produit alors des fissures des plateaux, des microfractures de l'os sous-chondral avec hypervascularisation (biopsies de Modic) et présence de substances pro-inflammatoires (biopsies de Burke). On a en quelque sorte un lien entre un problème mécanique initial qui devient chimique avec l'apparition de cette inflammation douloureuse. L'évolution naturelle dans le temps de cette discopathie Modic 1 est difficile car il faut un suivi parfois long. La guérison clinique se fait par passage à la discopathie Modic 2 plus fréquente et moins douloureuse en 18 à 36 mois dans l'expérience initiale de Modic.

3. La discopathie Modic 1 est douloureuse

De très nombreuses études cliniques ont précédé et suivi celle de Rakotovo en 2000 qui, dans le service de rhumatologie du CHU de Bordeaux, a pu comparer EVA lombaire et scores fonctionnels (notamment score de Québec) de patients porteurs de discopathies Modic 1 et 2 :

les premières entraînaient une invalidité très supérieure. On peut dire que le signal Modic 1 est un très bon indicateur anatomique de la lombalgie chronique ... mais il est rare.

4. La discopathie Modic 1 peut cicatriser spontanément et donc la lombalgie en rapport, guérir

Le passage se fait vers la discopathie Modic 2 avec une cinétique anatomo-pathologique bien connue grâce au suivi régulier en IRM de certains lombalgie chronique : le tissu graisseux remplace progressivement le tissu œdémateux, des plateaux vers la périphérie, ce qui donne des images de stade intermédiaire 1/2 (en général encore douloureux) avec l'œdème qui finira par disparaître en périphérie des plateaux pour être totalement remplacé par la graisse. Le passage du Modic 2 au Modic 1 n'est pas possible sauf si le disque concerné est incisé dans le cadre d'un nettoyage discal après dissectomie pour hernie, situation très rare.

Le traitement conservateur, en attendant cette cicatrisation, comprend antalgiques+ anti-inflammatoires associés idéalement à une prise en charge physique, sociale et psychologique en Centre de Réadaptation Fonctionnelle du Rachis (RFR) ou Ecole du Dos.

5. Comment accélérer cette guérison ?

5.1. par la chirurgie qui consistera à court-circuiter ce disque qui n'amortit pas bien .

Il s'agit donc d'arthrodèse qui peut être réalisée par voie postérieure (vissage + greffe +/- cage intersomatique). En 2003 nous avons publié 17 cas de ce type de chirurgie postérieure contrôlés par une IRM à 6 mois. Parallèlement à une amélioration clinique on assistait à un passage du signal Modic 1 à un signal Modic 2 comme si la guérison était accélérée en peu de temps du fait de la suppression du phénomène de piston due à l'insuffisance discale. Cette chirurgie peut être pratiquée de façon plus anatomique par voie antérieure avec pose de cage vissée ou de prothèse. Elle n'est, nous le rappelons, applicable que dans un tout petit nombre de lombalgies chroniques (moins de 5%)

5.2. les infiltrations discales d'anti-inflammatoires ont été proposées par des équipes parisiennes puis niçoises . Il s'agit de protocoles en cours avec l'impression d'un effet rebond défavorable à 3 mois qui fait répéter les injections.

En conclusion, la discopathie Modic 1 est une réalité anatomique douloureuse.

On sait son évolution favorable mais au bout d'une période qui, chez un patient jeune et actif, peut être raccourcie par la chirurgie ou des infiltrations discales répétées selon des protocoles en cours d'évaluation.

1. History

Michael T. Modic is a neurologist, currently based in Nashville, who described in 1988 the changes in subchondral bone on both sides of degenerative disc disease in MRI. The discopathy known as Modic 1 corresponds to the presence of edema and inflammation in the subchondral bone. This is a rare situation but correlated to disabling low back pain. The discopathy called Modic 2 corresponds to the presence of fat where there is edema in Modic 1. It is much more common because it corresponds to a scarring of discopathy Modic 1.

Finally the discopathy Modic 3 is very rare and corresponds to the presence of sclerosis of the subchondral bone and therefore to a complete fusion of the disc (according to the phenomenon of restabilization described by Kirkaldy-Willis)

2. Pathophysiology

In the context of arthrosic or degenerative pathology, the disc becomes dehydrated and then pinches and therefore absorbs less well. Then there are cracks in the trays, microfractures of the subchondral bone with hypervascularization (Modic biopsies) and presence of pro-inflammatory substances (Burke biopsies). There is a sort of link between an initial mechanical problem that becomes chemical with the appearance of this painful inflammation. The natural evolution over time of this discopathy Modic 1 is difficult because it requires a follow-up sometimes long. Clinical healing occurs through the transition to more frequent and less painful Modic 2 discopathy in 18-36 months in the initial Modic experience.

3. Modic 1 discopathy is painful

A large number of clinical studies preceded and followed that of Rakotovo in 2000 which, in the rheumatology department of the University of Bordeaux, compared lumbar EVA and functional scores (notably sore from Quebec) of patients with Modic 1 and 2 discopathies : the former were very much disabled. We can say that the Modic 1 signal is a very good anatomical indicator of chronic low back pain ... but it is rare.

4. Modic 1 can heal spontaneously and thus related low back pain, heal

The transition to Modic 2 discopathy with a well-known anatomo-pathological kinetics thanks to regular MRI monitoring of certain chronic low back pain : the fat tissue gradually replaces the edematous tissue, from the trays to the periphery, This gives images in the intermediate stage 1/2 (usually still painful) with the edema that will eventually disappear on the periphery of the trays to be completely replaced by fat. The transition from Modic 2 to Modic 1 is not possible unless the disc is incised as part of a disc cleaning after dissection for hernia , very rare situation .

The conservative treatment, while waiting for this healing , includes analgesics + anti-inflammatory ideally associated with physical, social and psychological management in Center of Functional Rehabilitation of Spine (RFR) or School of Back .

5. How to accelerate this healing?

5.1. by the surgery which will consist in short-circuiting this disc which does not cushion well.

This is therefore an arthrodesis that can be performed by posterior (screwing + grafting +/- intersomatic cage). In 2003 we published 17 cases of this type of posterior surgery controlled by an MRI at 6 months. At the same time as clinical improvement there was a change from Modic 1 signal to Modic 2 signal as if healing was accelerated in a short time due to the suppression of the piston phenomenon due to disk insufficiency . This surgery can be performed more anatomically in the anterior with screw cage or prosthesis. It is, we recall , applicable only in a very small number of chronic low back pain (less than 5%)

5.2. Discal infiltrations of anti-inflammatory drugs were proposed by Parisian and later Nice teams. These are ongoing protocols with the impression of an unfavorable rebound à 3 months which causes repeated injections.

In conclusion, Modic 1 discopathy is a painful anatomical reality.

We know its favorable evolution but after a period that, in a young and active patient, can be shortened by surgery... or repeated disc infiltrations according to protocols being evaluated.

45	<p>Prise en charge de l'ostéoporose fracturaire en rhumatologie générale et interventionnelle : Enjeux et traitement médical en 2023</p> <p><i>Treatment of fractured osteoporosis in general and interventional rheumatology : Issues and medical treatment in 2023</i></p>
46	<p>Prise en charge par les techniques interventionnelles en 2023</p> <p><i>Interventional rheumatologic techniques for osteoporosis vertebral fractures in 2023</i></p> <p>M-D Nguyen, D Arniaud (Marseille)</p>

L'ostéoporose est une maladie silencieuse jusqu'à la survenue d'une première fracture dont la hanche et les vertèbres sont les localisations parmi les plus fréquentes. Son diagnostic précoce repose sur la réalisation d'une **DENSITOMETRIE BIPHOTONIQUE** sur les vertèbres lombaires et les cols du fémur permettant la mesure de densité minérale osseuse **BMD** avec établissement d'un **T score : inférieur à - 2,5** qui associé au bilan clinique et à la recherche des facteurs de risque de fracture permettent de déclencher une prise en charge spécifique. Problème majeur et urgent de santé publique en raison de sa fréquence (9 millions de fractures dans le monde dont 2,7 à 3,5 millions de fractures en EUROPE) et de la morbidité qui en découle son cout sociétal est estimé en milliard d'euros (**37milliards à 47 milliards à l'horizon 2030 dans l'UE**) imposant un plan d'action national et international. Plusieurs traitements médicamenteux : **biphosphonates – denosumab- teriparatide** ont prouvé leur

efficacité anti fracturaire mais leur prescription se heurte à la désinformation du public. Un plan d'urgence est nécessaire passant par l'amélioration de la prévention qui doit se mettre en place à grande échelle : prescription de densitométrie facilitée, campagne de sensibilisation, création de filières d'ostéoporose.

Concernant la prise en charge des fractures vertébrales le bilan pré -thérapeutique doit comporter radiographies- **IRM** rachis- permettant de typer la fracture accessible à la vertébroplastie réalisable par le rhumatologue interventionnel (**MAGERL A**) et de définir l'angle de cyphose vertébrale **CV** ainsi que celui de la déviation régionale **ART** dont découleront le choix du traitement approprié. Le traitement rhumatologique doit être choisi afin d'éviter les complications immédiates mais aussi de façon à prévenir les désordres mécaniques secondaires en particulier **cyphose thoracique** en associant techniques médicales (corset –traitement médicamenteux) mais aussi percutanées par **cimentoplastie ou vertébroplastie** (parfois associée à une expansion vertébrale) voire chirurgicales si nécessaire dont les indications doivent être portées lors d'une réunion de concertation médico-chirurgicale. Enfin le rhumatologue se doit de maîtriser les différents gestes techniques nécessaire à la pratique de la vertébroplastie à condition d'acquérir la formation adéquate en milieu spécialisé afin que cette activité reste dans son domaine de compétence.

*Osteoporosis is a silent disease until the occurrence of a first fracture, of which the hip and the vertebrae are among the most frequent locations. Its early diagnosis is based on performing a dual-energy X ray absorptiometry (DXA) at lumbar spine and femoral neck to establish a **BONE MINERAL DENSITY- BMD with T score: less than - 2.5** which, combined with the clinical assessment and the fracture risk factors evaluation, makes it possible to trigger specific treatment. Major and urgent public health challenge due to its frequency (9 million fractures in the world -2.7 up to 3.5 million fractures in EUROPE) and the resulting morbidity, its societal cost is estimated in **billions of euros (37 billion up to 47 billion next 2030 in EUROPE)**, requiring a national and international action plan. Several drug treatments: **biphosphonate – denosumab-teriparatide** have proven their anti-fracture efficacy but their prescription comes up against public disinformation. An emergency plan is necessary through the improvement of prevention, which must be implemented on a large scale: prescription of densitometry facilitated, awareness campaign, creation of an osteoporosis sector.*

*Focusing on the cementoplasty of vertebral fractures the pre-therapeutic assessment must include X-rays - **MRI** of the spine – that will allow to classify the fracture type accessible to the interventional rheumatologist (**MAGERL A only**) and to define the vertebral kyphosis angle **CV** and regional deviation angle **ART** for finally select the appropriate technique. The rheumatologic treatment in order to avoid immediate complications but also to prevent **spinal thoracic kyphosis deformity** need to associate medical techniques (brace - drug treatment) but also percutaneous techniques like **cementoplasty or vertebroplasty** (sometimes associated with an expansion spine) or even surgical stabilisations if necessary . Selected indications must be brought to a medical and surgical consultation meeting. At the end, the rheumatologist must master the various technical gestures necessary to practice the vertebroplasty on condition of acquiring the appropriate training with medical expert staff so that these techniques remain within his field of competence.*

48	<p>Role of high sensitive c-reactive protein as a prognostic marker in determining functional outcome after interlaminar epidural steroid injection in cervical radiculopathy</p> <p>V G. Goni, P Sudesh, G Nirmal Raj, M Kataria, R Uppal (Chandigarh, Inde)</p>
-----------	--

***Introduction:** Inflammatory cytokines like IL-6, TNF- α , etc. produced at the site of disc herniation are considered as pain generators in patients with cervical radiculopathy. Whether high sensitive C-reactive protein (hs-CRP) assay can be used for predicting the*

quantum of inflammation around nerve roots is a matter of investigation. This study aimed to evaluate the association of hs-CRP level and functional outcomes measured by Neck Disability Index (NDI) before and after epidural steroid injection (ESI) in patients with cervical radiculopathy.

Methods: *This was a prospective study with 45 patients in the study group and 41 participants in the control group. Baseline hs-CRP levels were measured for both. Study group patients received a single cervical ESI using interlaminar approach and were subjected to detailed pre- and post-procedure evaluation using NDI scores. For them, hs-CRP levels were measured at one, two and three months after injection.*

Results: *Out of 45 patients, 33 had acute and 12 had chronic radicular pain. 21 patients with acute pain had significant improvement while 12 had insignificant response to ESI. None of the chronic cases had a significant response. The mean baseline hs-CRP (in mg/L) among study group (12 ± 8.281) was significantly higher than controls (2.42 ± 1.88). The mean baseline hs-CRP among acute cases where post ESI NDI score at 3 months had significant reduction, was 12.71 ± 7.008 and those with insignificant reduction was 5.592 ± 3.879 .*

Conclusion: *Baseline hs-CRP levels can be used to prognosticate the outcome following cervical ESI in patients with acute cervical radicular pain refractory to physiotherapy and analgesics.*

49	<p>Chirurgie du rachis cervical par voie antérieure en ambulatoire : A propos de 103 cas Outpatient anterior cervical spine surgery : About 103 cases Ch. Kachungunu Matabaro, A. Gennari , S. Mazas, P. Coudert , O. Bashmaf, C. Roscop, B. Bouyer , O. Gille , J-M Vital (Bordeaux, France)</p>
-----------	--

Introduction : Dans le programme national de développement de la chirurgie ambulatoire en France, l'ATIH a annoncé 6,2 millions de séjours de chirurgie réalisés en 2015 et plus d'un séjour sur deux pris en charge désormais en ambulatoire. Le programme national Français de développement de la chirurgie ambulatoire s'est fixé l'objectif d'atteindre un taux de 66,2% en 2020. C'est ainsi que la chirurgie de la hernie discale lombaire est maintenant couramment pratiquée en ambulatoire dans beaucoup établissements hospitaliers. L'abord antérieur du rachis cervical reste quant à lui controversé en raison du risque vital d'hématome rétro-pharyngé suffoquant. Nous partageons notre expérience de la discectomie cervicale antérieure ambulatoire chez 103 patients, faisant suite à nos 30 cas publiés en avril 2018.

Matériels et Méthode : Nous rapportons 103 patients atteints de radiculopathie cervicale avec ou sans myélopathie due à une hernie discale cervicale à un niveau (3 en C4/C5, 56 en C5/C6, 43 en C6/C7 et 1 en C7/T1). Une étude rétrospective des cas a été menée de 2014 à 2022 dans notre centre de chirurgie ambulatoire. Tous les patients ont été opérés et (inutile) Un abord cervical antérieur a été effectué dans tous les cas suivis d'une discectomie. L'arthroplastie cervicale a été effectuée chez 43 patients et l'arthrodèse chez 60 patients.

Résultats : L'âge moyen est de 48,1 ans. Une prédominance féminine est notée (55%). La durée moyenne d'intervention chirurgicale et de surveillance postopératoire sont respectivement de 39 minutes et 06 heures 58 minutes. Le « taux de réussite ambulatoire » est de 96.11 % (99/103) et le taux de satisfaction globale excellente (96,5%)

Discussion : La discectomie cervicale antérieure en ambulatoire est maintenant largement pratiquée aux États-Unis. Cette étude est une des premières en France. Le taux de complications a été plus faible dans cette série (4/103 patients soit 3.88 %) comparativement à celui observé couramment en chirurgie rachidienne variant de 5 à 50% en fonction des interventions. Il faut noter que nos patients ont été préalablement soigneusement sélectionnés en prévision d'une chirurgie ambulatoire.

Conclusion : La chirurgie cervicale antérieure en ambulatoire est possible dans un centre spécialisé chez des patients rigoureusement sélectionnés. Nos critères sont les patients de moins de 65 ans, présentant une névralgie cervico-brachiale avec ou sans myélopathie, une

discopathie à un niveau ou deux, ASA < 2 et une morphologie cervicale idéalement favorable. Les taux de complications et de réadmission sont faibles. La prévention des complications postopératoires est au centre de nos recommandations.

Introduction: *In the national programme for the development of outpatient surgery in France, the ATIH announced 6.2 million surgical stays in 2015, with more than one in two stays now managed on an outpatient basis. The French national programme for the development of outpatient surgery has set the objective of reaching a rate of 66.2% in 2020. Thus, lumbar disc herniation surgery is now commonly performed on an outpatient basis in many hospitals. The anterior approach to the cervical spine remains controversial because of the life-threatening risk of suffocating retropharyngeal hematoma. We share our experience with ambulatory anterior cervical discectomy in 103 patients, following our 30 cases published in April 2018.*

Materials and Method: *We report 103 patients with cervical radiculopathy with or without myelopathy due to single-level cervical disc herniation (3 in C4/C5, 56 in C5/C6, 43 in C6/C7 and 1 in C7/T1). A retrospective case study was conducted from 2014 to 2022 in our ambulatory surgery center. All patients underwent surgery. Anterior cervical approach was performed in all cases followed by discectomy. Cervical arthroplasty was performed in 43 patients and arthrodesis in 60 patients.*

Results: *The average age was 48.1 years. A female predominance is noted (55%). The average duration of surgery and postoperative surveillance were 39 minutes and 06 hours 58 minutes respectively. The "ambulatory success rate" was 96.11% (99/103) and the overall satisfaction rate was excellent at 96.5% (9.65/10)*

Discussion: *Outpatient anterior cervical discectomy is now widely practiced in the United States. This study is one of the first in France. The complication rate was lower in this series (4/103 patients, i.e., 3.88%) than that commonly observed in spinal surgery, which varied from 5 to 50% depending on the procedure. It should be noted that our patients were carefully selected beforehand in anticipation of outpatient surgery.*

Conclusion: *Outpatient anterior cervical surgery is possible in a specialized center in carefully selected patients. Our criteria are patients under 65 years of age, with cervicobrachial neuralgia with or without myelopathy, one or two levels of disc disease, ASA < 2 and an ideally favorable cervical morphology. Complication and readmission rates are low. The prevention of postoperative complications is at the heart of our recommendations.*

50	<p><i>Combined ACL and ALL reconstruction reduces the rate of reoperation for graft failure or secondary meniscal lesions in young athletes</i> P Laboudie, A Douiri, N Bouguennec, A Biset, N Graveleau (Bordeaux)</p>
-----------	--

Purpose: *Graft failure and secondary meniscal tears are major concerns after anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction in young athletes. The aim was to evaluate the link between ACL reconstruction with and without anterolateral ligament (ALL) reconstruction and outcomes in young patients participating in pivoting sports.*

Methods: *This was a retrospective study of data collected prospectively. Patients less than 20-years-old, involved in pivoting sports and undergoing primary ACL reconstruction with a quadruple hamstring tendon (4HT) graft or 4HT graft combined with anterolateral ligament reconstruction (4HT+ALL) were included. Survival analysis was performed to identify the prognostic indicators for reoperation due to graft failure or secondary meniscal lesions. Knee laxity was assessed and patient reported outcome measures (PROMs) were collected.*

Results: *A total of 203 patients (mean (\pm SD) age: 16.3 \pm 2 years) with a mean follow-up of 4.8 \pm 0.9 (range: 3.3–6.8) years were included. There were 101 4HT and 102 4HT+ALL grafts. Graft rupture rates were 11.9% for 4HT grafts and 5.8% for 4HT+ALL grafts (n.s.). There were 9.9% secondary meniscal procedures for 4HT grafts vs. 1.9% for 4HT+ALL grafts (p=0.02). With reoperation for graft failure or secondary meniscal lesions at final*

follow-up as the endpoint, survival was better in the 4HT+ALL group (91.4% vs. 77.8%, respectively; $p=0.03$). Absence of ALL reconstruction ($HR=4.9$ [95%CI: 1.4–17.9]; $p=0.01$) and preoperative side-to-side laxity >3 mm ($HR=3.1$ [95%CI: 1.03–9.1]; $p=0.04$) were independently associated with an increased rate of reoperations. Mean ($\pm SD$) side-to-side laxity was 1.3 ± 1.3 mm (range: -2–5) for 4HT grafts vs. 0.9 ± 1.3 mm (range: -6–4.8) for 4HT+ALL grafts (n.s.) 6 months post-surgery. The rate of return to the same sport at the same level was 42.2% for 4HT grafts vs. 52% for 4HT+ALL grafts (n.s.). There was no significant difference in subjective outcomes including PROMs between the two groups.

Conclusion: Combined ALL+ACL reconstruction reduced the rate of graft failure and secondary meniscal injury in young athletes when compared to ACL reconstruction alone. Subjective results were comparable, with a similar rate of complications. Combined reconstruction should be preferred in this young population.

51	<p>Validité du test du levier dans le diagnostic clinique de rupture du ligament croisé antérieur : évaluation en station de sports d’hiver.</p> <p><i>Validity of the lever sign test in the clinical diagnosis of anterior cruciate ligament tears: assessments in a ski resort</i></p> <p>D Saragaglia, C Bucher, DLamy (Grenoble)</p>
-----------	---

Introduction : Le diagnostic clinique de rupture du ligament croisé antérieur (LCA) repose sur trois tests : le tiroir antérieur, le ressaut et le test de Lachman. Ce dernier est le test le plus couramment utilisé. Le test du levier est un nouveau test clinique, décrit pour la première fois par Lelli et al. en 2014. L’objectif principal de cette étude était de déterminer la sensibilité du test du levier dans le diagnostic clinique de rupture du LCA en soins primaires, lors d’un traumatisme aigu du genou, les soins primaires étant le premier contact des patients avec le système de santé (médecin généraliste dans cette étude). L’objectif secondaire était le calcul de la valeur prédictive positive (VPP) du test du levier, en la comparant à la VPP du test de Lachman et à sa sensibilité. L’hypothèse du travail était que la sensibilité du test du levier était égale ou supérieure à 80%.

Matériel et Méthodes : Il s’agit d’une étude de cohorte prospective incluant 258 patients, 190 femmes et 68 hommes, victimes d’un traumatisme du genou par accident de ski survenu entre le 1er décembre 2019 et le 15 mars 2020 dans les stations de ski françaises. Le test de Lachman et le test du levier ont été réalisés par 36 médecins de montagne, puis comparés à l’IRM. Le test du levier consiste à placer un poing fermé sous le mollet du patient en décubitus dorsal et à appliquer une force descendante sur le quadriceps. Selon que le LCA est intact ou non, le talon du patient va se lever ou rester sur le plan de la table.

Résultats : L’IRM a retrouvé 219 ruptures de LCA et 36 LCA intacts. Trois IRM ont été qualifiées d’ininterprétables. La sensibilité du test du levier était de 61,2% et la VPP de 83,8%. La sensibilité du test de Lachman était de 99,1% et la VPP de 86,5%.

Conclusion : Cette étude a permis de déterminer la sensibilité du test du levier dans le diagnostic clinique de rupture du LCA, en situation réelle chez les médecins de montagne. Cette sensibilité est plus basse que celle attendue. Le test de Lachman a présenté quant à lui une sensibilité très élevée. Il reste l’examen de choix dans le diagnostic clinique de rupture du LCA. Le test du levier peut donc venir en complément du test de Lachman, mais ne s’y substitue pas.

Introduction: The clinical diagnosis of an anterior cruciate ligament (ACL) tear is based on 3 tests: anterior drawer, pivot shift and Lachman. The latter is the most commonly used test. The “lever sign” is a new clinical test that was first described by Lelli et al. in 2014. The primary objective of this study was to determine the sensitivity of the lever sign test in the clinical diagnosis of ACL tears in the primary care with acute knee injury. Primary care being the first point of contact between patients and the healthcare system (general practitioners in this study). The secondary objective was to calculate the positive predictive

value (PPV) of the lever sign test, by comparing it to the PPV of the Lachman test and its sensitivity. The working hypothesis was that the sensitivity of the lever sign test was equal to or greater than 80%.

Methods: This prospective cohort study included patients with ski-related knee injuries which occurred in French ski resorts between December 1, 2019, and March 15, 2020. The Lachman test and the lever sign test were performed by 36 mountain physicians and the findings were compared with magnetic resonance imaging (MRI). The lever sign test involved placing a closed fist under the patient's calf in the supine position and applying downward pressure over the quadriceps. Depending on whether the ACL was intact or not, the patient's heel would either rise off the [examination] table or remain stationary. This study included 258 patients: 190 women and 68 men.

Results: The MRI found 219 ACL tears and 36 intact ACLs. Three MRIs were deemed uninterpretable. The sensitivity of the lever sign test was 61.2% and the PPV was 83.8%. The sensitivity of the Lachman test was 99.1% and the PPV was 86.5%.

Conclusion: The study determined the sensitivity of the lever sign test in the clinical diagnosis of ACL tears during real-life situations encountered by mountain physicians. This sensitivity was lower than expected. The Lachman test, on the other hand, showed a very high sensitivity. It remains the test of choice in the clinical diagnosis of ACL tears in patients with knee injuries. Therefore, the lever sign test can complement the Lachman test but is not a substitute for it.

52	<p>« Un millimètre égal un degré », un moyen simple d'obtenir la correction souhaitée après ostéotomie tibiale proximale d'ouverture pour arthrose fémoro-tibiale sur genu varum.</p> <p><i>"One millimetre equals one degree", a simple way to achieve the desired correction after opening proximal tibial osteotomy for genu varum."</i></p> <p>D Saraglia, C Horteur (Grenoble)</p>
-----------	---

Introduction : L'ostéotomie tibiale de valgisation pour traiter l'arthrose fémoro-tibiale médiale sur genu varum est une intervention qui donne de très bons résultats quand l'indication est bien posée et lorsque l'hypercorrection souhaitée a été obtenue. Cependant, cette hypercorrection n'est pas toujours facile à atteindre. L'objectif de cette étude était d'évaluer les résultats d'une méthode simple et reproductible de correction que l'on a appelé «un millimètre égal un degré» et que l'on a appliqué à l'ostéotomie d'ouverture médiale. L'hypothèse était qu'un degré d'ouverture correspondait à un millimètre.

Matériel et Méthodes : 97 ostéotomies proximales d'ouverture médiale ont été évaluées en peropératoire avec le système de navigation Orthopilot et par une pangonométrie debout réalisée au 3ème mois postopératoire. L'angle Hip Knee Ankle radiologique (HKA) préopératoire était en moyenne de 173,8 +/- 2,3° (170-177°). Dans la plupart des cas, l'ouverture était de 4° supérieure au varus initial et nous avons considéré qu'une ouverture de 1° correspondait à 1 mm. L'ouverture était comblée par un coin de phosphate tricalcique dont la base correspondait à l'ouverture souhaitée et l'ostéotomie était fixée par une plaque à têtes de vis verrouillées.

Résultats : Avec un objectif de 184+/-2° soit 2 à 6° d'hypercorrection, nous avons obtenu les valeurs suivantes : HKA peropératoire moyen avec navigation, 183,5+/-0,9° (182-184°) et HKA radiologique postopératoire moyen, 182,5+/-1,6° (180-188°). En d'autres termes, la cible d'une hypercorrection de 2° à 6° a été atteinte dans 92% des cas si on se base sur le contrôle radiologique postopératoire, et dans 100% des cas si on se base sur le contrôle peropératoire avec l'ordinateur. Par ailleurs, considérant qu'il pouvait y avoir une différence entre les hommes et les femmes compte tenu de la taille du tibia, nous avons comparé les résultats des hommes et des femmes. Nous avons observé une "hypocorrection" moyenne de 0,78 +/- 0,35° dans le groupe des hommes et une "hypercorrection" moyenne de 0,42+/- 22° dans le groupe des femmes (p=0,00011). Avec la navigation, "l'hypocorrection" moyenne était de 0,48+/-0,24° dans le groupe des hommes et "l'hypercorrection" moyenne de 0,29+/-

0,17° dans le groupe des femmes ($p=0,0107$). L'incidence radio-clinique était négligeable compte tenu de la cible préopératoire ($184^\circ \pm 2^\circ$).

Conclusion : La méthode «un millimètre égal un degré» est une méthode fiable et reproductible pour atteindre l'objectif de correction d'une ostéotomie tibiale proximale de valgisation d'ouverture médiale dans les déformations en genu varum dans la mesure où la cible à atteindre est relativement large ($184 \pm 2^\circ$ soit 2 à 6° d'hypercorrection), ce qui est un objectif raisonnable.

Introduction: *Valgising proximal tibial medial opening wedge osteotomy for genu varum is a treatment that offers excellent results when the indications are well respected and the correct amount of overcorrection is obtained. However, obtaining the correct amount of overcorrection is not always easy. The aims of this study were to review the results of a simple and reproducible method of correction that we have called "1 mm equals 1°". We have applied this technique to the medial opening wedge osteotomy. Our hypothesis was that one degree of correction corresponded with one degree of opening.*

Material and Methods: *97 proximal medial opening wedge osteotomies were measured intraoperatively with a navigation system and at 3 months with long leg x-rays. The hip knee angle (HKA) preoperatively was on average $173.8 \pm 2.3^\circ$ ($170-177^\circ$). In most cases an opening of 4° greater than the initial varus was performed using our formula that one degree varus was equal to 1 mm of opening. The void left by the opening wedge was filled with a calcium triphosphate wedge and the construct fixed and held with a locking plate.*

Results: *Aiming for a knee axis of $184 \pm 2^\circ$, which corresponds to 2 to 6° of overcorrection we obtained the following results: HKA intraoperatively measured angle with navigation was on average $183.5 \pm 0.9^\circ$ ($182-184^\circ$) and HKA radiologically postoperatively angle was $182.5^\circ \pm 1.6^\circ$ ($179-189^\circ$). We therefore achieved the desired overcorrection of 2 to 6° in 92% of cases based on our postoperative radiographs and in 100% cases based on intraoperative measurements with computer navigation.*

Conclusion: *The method of "1 mm equals 1°" is a simple, reliable and reproducible method to achieve the desired correction with valgising proximal medial opening wedge osteotomy in genu varum, as the target is relatively large ($184 \pm 2^\circ$ or 2 to 6° of hypercorrection), which is a reasonable goal.*

Jeudi 10 Mars 2022

n°56- n°73

- **1^{ère} partie**
Innovations en Chirurgie de la Main
Modérateurs : Pr Ch. Dumontier, Dr O. Faclcone
- **2^{ème} partie**
Innovations en Chirurgie de la Main
Coordinateurs : Ch Dumontier (Baie Mahault, Guadeloupe), M O Falcone (Paris)
- **Communications de l'Observatoire International du Bonheur)**
P. Tachon - Ph Pedrot
- **Innovations dans les prothèses d'épaule.**
Modérateurs : J Vogels (Lyon) G Savalla (Baie Mahault, Guadeloupe)

59	Entorse de l'articulation métacarpophalangienne du pouce chez le sportif. A Graftiaux (Haguenau)
-----------	---

Les entorses du ligament latéral interne représentent 3,2 % des lésions ligamentaire, ils sont 10 fois plus fréquentes que les lésions du ligament latéral du côté radial.

L'arrachement survient dans 20 à 50 % des cas et le plus souvent en distal.

L'articulation fait partie des trois articulations de la colonne du pouce et la stabilité est très importante au niveau de cette articulation. L'instabilité risque d'entraîner une arthrose. L'étiologie est majoritairement liée au ski dans 75 % des cas mais également dans les sports de ballons dans 19 % des cas et les autres sports dans 5 % des cas.

Le traitement est conservateur dans les lésions stables ou lorsque l'on retrouve une laxité avec arrêt dur ce qui correspond au stade un et deux par contre le traitement doit être chirurgical lorsqu'il existe une laxité supérieure à 30° avec un arrêt mou ce qui signe une rupture complète du ligament latéral interne.

Le diagnostic est essentiellement clinique, la radiographie recherche une fracture et l'échographie ou I.R.M. dans le cas d'un doute clinique.

Le traitement chirurgical essentiellement réalisé aujourd'hui, est une réinsertion à l'aide d'ancre ce qui permet d'obtenir une mobilisation assez rapide après trois semaines d'immobilisation par orthèse. La reprise du sport peut être effectué en fonction du niveau sportif entre deux et trois mois en postopératoire.

Les résultats sont stables dans le temps et le traitement évite la survenue d'une arthrose.

63	Evaluation du scratch collapse test dans le diagnostic des syndromes canauxaires au membre supérieur : Etude prospective et en aveugle <i>Evaluation of the Scratch Collapse Test in the diagnosis of nerve entrapment in the upper extremity : A prospective and blinded study</i> L Audiffret, N Kachouh, A Mayoly, S Viaud-Ambrosino, M Witters, C Jaloux, R Legre (Marseille, France)
-----------	---

Introduction : Le scratch collapse test (SCT) est un nouveau test clinique utilisé dans le diagnostic des syndromes canauxaires. Il existe dans la littérature une disparité importante des résultats concernant la sensibilité et spécificité de ce test. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'intérêt du SCT dans le diagnostic des syndromes canauxaires aux membres supérieurs par rapport à l'EMG et aux autres tests cliniques en faisant intervenir un examinateur en aveugle.

Méthodes : 72 patients ont été inclus de manière prospective. Ils présentaient une suspicion clinique ou un diagnostic électromyographique de syndrome canalaire au membre supérieur. Tous les patients ont subi le SCT par deux examinateurs dont un en aveugle sur le diagnostic. L'examen clinique était complété par le test de Tinel, de Phalen (ou compression/flexion du coude pour le nerf ulnaire). En utilisant l'EMG comme référence, la sensibilité (Se) et spécificité (Sp) du SCT ont été calculées pour chaque examinateur. De même, un calcul de sensibilité et spécificité pour les tests cliniques de Tinel et Phalen, a été réalisé.

Résultats : On retrouvait pour l'examineur sans aveugle, une Se estimée à 72 %, une Sp à 57 %. Concernant l'examineur en aveugle, la Se était estimée à 68 %, la Sp à 57 %, la VPP à 93 % et la VPN à 20 %.

Conclusions : Le SCT apparaît être un test utile dans le diagnostic d'un syndrome canalaire au membre supérieur avec une sensibilité et une spécificité supérieure, dans notre étude, aux autres tests couramment utilisés.

***Introduction :** The scratch collapse test (SCT) is a new clinical test used in the diagnosis of nerve entrapment. In the literature, there is a significant disparity in the results concerning the sensitivity and specificity of this test. The aim of this study was to evaluate the value of the*

SCT in the diagnosis of nerve entrapment in the upper extremity compared to electrodiagnosis study and other clinical tests using a blinded examiner.

Methods : 72 patients were included prospectively. They presented with a clinical suspicion or electromyographic diagnosis of nerve entrapment in the upper extremity. All patients underwent the SCT by two examiners, one of whom was blinded to diagnosis. The clinical examination was completed by Tinel's test, Phalen's test (or elbow compression/flexion for the ulnar nerve). Using the electrodiagnosis study as a reference, the sensitivity (Se) and specificity (Sp) of the SCT were calculated for each examiner. Similarly, a calculation of sensitivity and specificity for the clinical tests of Tinel and Phalen, was performed.

Results : The unblinded examiner had an estimated Se of 72% and a Sp of 57%. For the blinded examiner, the Se was estimated at 68% and the Sp at 57%.

Conclusions : The SCT appears to be a useful test in the diagnosis of a nerve entrapment in the upper limb with a sensitivity and specificity superior, in our study, to the other tests commonly used

65	<p>Long term Patient Reported Outcomes Measures (PROMs) of Finger Tip Coverage with Homodigital Neuro-Vascular Island Flap.</p> <p><i>About a series of 20 patients with a mean follow-up of 8 years.</i></p> <p>E Rob, T Druel, T Jalaguier, A Walch, A Gazarian (Lyon, France - Fort-de-France, Martinique)</p>
-----------	---

Distal digital amputations with bone exposure need a coverage procedure to limit shortening. We reported the long term patient reported outcomes of finger tip coverage with homodigital neurovascular island flap for distal phalanx pulp loss in long fingers for 20 patients at a mean follow-up of 8.1 years.

Finger self-subjective global evaluation was 7.3/10 (SD 2.3) points. Missing points were in order related to cold intolerance, aesthetics, stiffness, and dysesthesias. At the last follow-up, compared to the contralateral side, superficial and discriminative sensibility were significantly decreased. Grip strength was 91% and pollici-digital strength 79% of the contralateral side. Stiffness was present for more than half of the cases. Symptomatic cold intolerance was reported for 38% of the patients. This flap is reliable for covering distal digital substance losses. However, it is demanding to perform and requires specialized rehabilitation.

68	<p>Résultats cliniques et radiologiques à moyen terme d'une prothèse d'épaule inversée avec un angle cervico-diaphysaire de 140°.</p> <p><i>Mid-term clinical and radiological results of a reverse shoulder arthroplasty using a 140° neck-shaft angle stem.</i></p> <p>S Gunst, Y Cloquell, Ph Collotte, L Nové-Josserand (Lyon, France)</p>
-----------	--

Introduction : Depuis la description de la prothèse inversée de Grammont, le design des implants a constamment évolué afin d'optimiser les résultats cliniques. L'angle cervico-diaphysaire apparaît être un critère influençant les résultats fonctionnels et l'évolution radiologique à long terme. Plusieurs études rapportent l'apparition de modifications osseuses humérales liées avec des tiges sans ciment mal alignées ou trop rempissantes. Notre hypothèse était que les résultats cliniques et radiographiques d'une prothèse d'épaule inversée non cimentée, de type onlay, angulée à 140° avec un recul minimum de 2 ans étaient satisfaisants.

Patients et méthodes : Quatre-vingt-un patients (82 épaules), opérés entre 2015 et 2017 d'une prothèse inversée pour omarthrose (primitive ou secondaire à une rupture de coiffe), étaient inclus rétrospectivement dans cette étude monocentrique. L'âge moyen des patients était de 78,2 ans, dont 79% de sexe féminin. Tous les patients étaient évalués cliniquement (score de Constant et SSV) et une analyse radiologique était réalisée chez 62 patients. L'étude

radiographique dans le plan frontal comportait une mesure de l'angle α entre l'axe du pivot et l'axe de l'humérus. Un défaut d'alignement était défini par $|\alpha| > 5^\circ$. Le remplissage métaphysaire, diaphysaire, et en queue de tige étaient mesurés, ainsi que la recherche de d'amincissement de la corticale humérale médiale (MCN), de la métaphyse médiale (MMT) et latérale (LMT), et d'une encoche selon la classification de Sirveaux.

Résultats : A un recul moyen de 39 mois, l'élévation antérieure évoluait de 82° à 123° , la rotation externe de 11° à 27° et rotation interne de 4.2 à 5.7 points. Le score de Constant passait de 28 à 63.5 ± 14 ($p < 0.05$), le SSV moyen était de 81%. L'angle α était $< 5^\circ$ dans 100% des cas. Le remplissage métaphysaire était de $0,61 \pm 0,06$, diaphysaire de $0,70 \pm 0,08$ et en queue de tige de $0,64 \pm 0,09$. On notait un taux de MCN de 31%, MMT de 10% et de LMT dans 19% des cas, sans descellement radiologique, et une encoche de stade > 2 dans 10% des cas. Un cas de révision pour instabilité a nécessité un changement du pivot.

Discussion : L'utilisation d'une prothèse d'épaule inversée avec pivot sans ciment onlay, angulé à 140° donne des résultats cliniques satisfaisants dans le traitement de l'omarthrose. Le pivot était toujours aligné à l'axe huméral, avec un remplissage $< 0,7$ sur toute sa hauteur. Cet excellent alignement permet une analyse objective de l'inclinaison à 140° , en s'affranchissant des défauts d'alignement régulièrement rapportés avec des pivots courts. Comme décrit avec d'autres designs de pivots sans ciment, nous observons des signes de stress-shielding, sans conséquences cliniques ni descellement radiologique à ce recul.

Conclusion : L'utilisation d'un pivot incliné à 140° pour les prothèses d'épaule inversées dans l'omarthrose est validée et donne des résultats cliniques et radiologiques satisfaisants à 2 ans de recul minimum.

69	<p>Prothèse d'épaule : Utilisation de compacteurs standards pour implanter des tiges courtes. Technique originale pour axer les tiges humérales. Étude radiologique comparative.</p> <p>P. Collotte, S. Gunst, J. Vogels, L. Nove Josserand (Lyon, France)</p>
-----------	--

Introduction

Si le développement des tiges non cimentées dans les arthroplasties d'épaule a permis de faciliter leur implantation et explantation, il a aussi favorisé le développement du stress shielding. Ce phénomène est favorisé par un mauvais alignement de la tige (5 à 47% des tiges courtes selon la littérature). Augmenter l'encombrement de la tige permet d'améliorer son axation mais favorise aussi le stress shielding (filling-ratio (FR) $> 0,7$). Pour améliorer l'axation d'une tige courte sans en augmenter le FR, nous proposons de réaliser la préparation humérale avec des compacteurs de longueur standard. Notre hypothèse était que cette technique permettait 1/ d'implanter des tiges courtes, fines (FR $< 0,7$) et normo-axée ($|\alpha| < 5^\circ$) ; 2/ d'obtenir une axation comparable à celle des tiges standards.

Materiel Et Methodes

Sur la période 2020-2021, nous avons inclus 170 patients opérés consécutivement par 4 opérateurs différents pour une PTE (anatomique ou inversée) de première intention, les 85 premiers ayant bénéficié d'une PTE avec une tige de longueur standard (TSd) et les 85 derniers ayant bénéficié d'une tige courte (TC), tiges partageant le même design proximal. Étaient mesurés sur les radiographies de face : l'angle α entre l'axe du pivot et l'axe de l'humérus, les remplissages métaphysaire (FRm) et diaphysaire (FRd). Un défaut d'alignement était défini par $|\alpha| > 5^\circ$, un FR excessif si $> 0,7$.

Resultats

La différence d'angle α entre les deux groupes était de $0,65^\circ$, (TSd : $1,75^\circ \pm 1,35^\circ$; TC : $2,40^\circ \pm 1,77^\circ$, $p = 0,007$). L'angle α était $< 5^\circ$ pour 97,5% des TS et 90,5% des TC ($p = 0,056$). Le FRm moyen était $< 0,7$ dans 99% des TSd et 97,6% des TC ($0,54 \pm 0,08$ et $0,54 \pm 0,07$ respectivement, $p = 0,99$). Le FRd moyen était $< 0,7$ dans 100% des TSd et TC ($0,38 \pm 0,06$ et $0,36 \pm 0,06$ respectivement, $p = 0,136$).

Discussion

Afin de limiter les phénomènes de stress-shielding, l'objectif est d'implanter un pivot huméral normo-axé et peu remplissant. Cette étude radiographique montrait que l'utilisation de compacteurs de longueur standard pour implanter une tige courte permettait d'implanter une tige normo-axée (90.5% des cas), sans remplissage excessif (97.6%). Avec un angle α moyen de 2.4° pour les tiges courtes, cette technique d'implantation permettait de se rapprocher de l'axation des tiges de longueur standard avec une différence inférieure à 1°. Comparés à la littérature, ces résultats sont encourageants tant sur l'axation obtenue que sur les valeurs faibles des FR mesurés.

Conclusion

L'utilisation de compacteurs standard est une méthode originale, simple et reproductible pour implanter des tiges courtes à la fois peu encombrantes et bien alignées. Des études à plus long terme sont nécessaires pour évaluer les effets sur le développement du stress-shielding.

70	Chirurgie de la coiffe des Rotateurs sous Bloc Interscalénique et Hypnose <i>Cuff tear under Hypnosis and Loco-regional Anesthesia</i> J. Vogels, N. Bourdain (Lyon Villeurbanne)
-----------	---

L'hypnose est considérée comme un état d'attention focalisée impliquant une concentration focale et une absorption interne avec une suspension relative de la conscience périphérique. L'hypnose est un outil à insérer parmi les autres thérapeutiques, notamment médicamenteuses, et doit rester au service et dans les limites de son champ de compétences. L'hypnose informelle ou conversationnelle permet une prise en charge périopératoire adaptée aux consultations, à la préparation des patients (y compris pour ALR). Réduisant la douleur et la consommation médicamenteuse, l'hypno-analgésie et sédation sont en plein essor pour des gestes en radiologie interventionnelle et chirurgie (y compris oncologique).

Nous présentons une prise en charge de la chirurgie de la coiffe des rotateurs sous hypno-analgésie dans un environnement dédié et dans un circuit patient adapté.

Elles nécessitent l'implication des acteurs (opérateurs, chirurgiens) et une formalisation du parcours de soins de la consultation d'anesthésie à la réalisation du geste.

Hypnosis is considered a state of consciousness involving focused attention and reduced peripheral awareness. Used to modulate brain activation, hypnosis is a tool that can be inserted among other therapies, especially drugs, and must remain at the service and within the limits of its field of competence. Informal or conversational hypnosis allows perioperative management adapted to consultations and patient preparation (including regional anaesthesia). Hypnosis is likely to be effective for most people suffering from diverse forms of pain, with the possible exception of a minority of patients who are resistant to hypnotic interventions. Hypnoanalgesia and sedation are on the rise for interventional radiology and surgery (including oncology), as they reduce pain and drug consumption. We present a management of rotator cuff surgery under hypno-analgesia in a dedicated environment and in an adapted patient circuit.

They require the involvement of operators (i.e. surgeons) and a formalisation of the care process from the anaesthesia consultation to the performance of the procedure.

72	L'hémireverse dans les reprises de prothèses d'épaule avec perte de substance osseuse glénoïdienne <i>Hemireverse Revision Arthroplasty in the Setting of Severe Glenoid Bone Loss</i> A Walch, B T. Edwards, Ch M. Kilian, P Boileau, G Walch, G S. Athwal (Fort de France, Martinique)
-----------	--

La perte de substance osseuse glénoïdienne est l'un des principaux problèmes des échecs de prothèse d'épaule. Le concept de l'hémireverse est d'implanter uniquement la baseplate et la glénosphère, pour protéger la reconstruction osseuse glénoïdienne, et pour préserver l'espace

articulaire pour un éventuel deuxième temps de reconstruction. L'objectif de notre étude était de rapporter les résultats de cette chirurgie.

Méthode

Quinze patients ont été opérés d'une révision de prothèse d'épaule en hémireverse. Après avoir enlevé la prothèse, tous les patients ont bénéficié d'une reconstruction glénoïdienne avec une greffe osseuse, et la mise en place d'une baseplate et d'une glénosphère. Aucun implant huméral n'a été réinséré. Le recul moyen était de deux ans.

Résultats

Treize hémireverse sont restés stables : les greffes ont consolidé et les implants sont restés stables radiographiquement. Un patient a présenté un sepsis sur matériel, et l'hémireverse a été convertie en arthroplastie de résection. Neuf patients sont restés en hémireverse : le suivi médian était de 38 mois (IQR, 29 à 60 mois), le Constant médian était de 41 (IQR, 38 à 46), l'élévation antérieure active médiane était de 100° (IQR, 80 à 100°), et le SSV médian était de 50% (IQR, 50 à 60%). Cinq patients ont été totalisés en prothèse inversée en moyenne 6 mois après la première chirurgie (IQR, 6 à 8 mois) : le suivi médian était de 73 mois (IQR, 45 à 153 mois), le Constant médian était de 48 (IQR, 41 à 56), l'élévation antérieure active médiane était de 135° (IQR, 100 à 150°), et le SSV médian était de 50% (IQR, 50 à 60%).

Conclusion

L'hémireverse est une chirurgie efficace et avec peu de complications pour reconstruite les pertes de substance osseuses glénoïdiennes après un échec de prothèse d'épaule.

Background

Glenoid bone loss is one of the main challenges in revision of failed shoulder arthroplasties. The concept of a hemireverse is to implant the glenoid baseplate and the glenosphere to protect the glenoid reconstruction, and to preserve the joint space for a potential second staged humeral component implantation. The purpose of this study was to report on the results of this procedure.

Methods

Fifteen patients underwent revision to hemireverse. After complete removal of the initial prosthesis, all patients had glenoid reconstruction with bone grafting, and implantation of a reverse arthroplasty baseplate and glenosphere. In all cases, a humeral implant was not placed. The patients were prospectively followed and had complete pre and postoperative clinical and radiological studies at a minimum of two years after the last surgery.

Results

Thirteen hemireverse implants and glenoid bone grafts healed (86%) and remained radiographically stable at final follow-up. One patient developed an implant related infection and underwent revision to a resection arthroplasty. Nine patients remained as hemireverses: the median follow-up was 38 months (interquartile range, 29 to 60 mo.), the median Constant score was 41 (IQR, 38 to 46), the median active forward elevation (AFE) was 100° (IQR, 80 to 100°) and the median Subjective Shoulder Value (SSV) was 50% (IQR, 40 to 60%). Five patients underwent a second stage revision to reverse with insertion of a humeral component at a median of six months (IQR, 6 to 8 mo.). The median follow-up was 73 months (IQR, 45 to 153 mo.), the median Constant score was 48 (IQR, 41 to 56), the median AFE was 135° (IQR, 100 to 150°) and the median SSV was 50% (IQR, 50 to 60%).

Conclusion

Hemireverse is a safe and effective revision procedure to reconstruct the severely deficient glenoid after previous failed shoulder arthroplasty.

Vendredi 11 Mars 2022 *n°74 - n°93*

- **Traumatologie**
Modérateurs : **B Sonnery-Cottet (Lyon), S Delcroix (Bruxelles, Belgique)**
- **Innovation dans le recyclage au bloc opératoire : « Green Bloc »**
Modérateurs : **JL Rouvillain (Fort de France), JM Frêne (Strasbourg)**
- **Pathologie Fémoro-patellaire**
Modérateurs : **L Buisson (Chambery), B Dallaudiere (Bordeaux)**
- **La santé est-elle un bien commun ?**
Ph Pedrot (Université de Toulon)
- **Pathologie de la Cheville**
Modérateurs : **Laurent Galois (Nancy), D Moukoko (Angers)**
- **Douleurs et chirurgie infantile**
Modérateurs : **V Soriot (Abbeville), Ch Belli (Papeete, Polynésie)**

74	Rupture du LCA, Inhibition Motrice et Altérations Centrales Arthrogenic Muscle Inhibition (AMI) B Sonnery-Cottet (Lyon)
-----------	--

Le genou est une articulation fréquemment atteinte chez les sportifs avec un nombre important et croissant de ruptures du ligament croisé antérieur (LCA). L'apparition de nouvelles techniques chirurgicales a permis d'obtenir ces 20 dernières années, une nette amélioration des résultats. Cependant, il existe des complications pré et post-opératoires, sources de mauvais résultats, qu'il convient de dépister et de traiter. Parmi elles, la plus fréquente et la plus redoutée est certainement le flessum du genou dont la physiopathologie nous était jusqu'à l'heure inconnue.

De nombreuses publications ont récemment mis en évidence une modification de la plasticité cérébrale après rupture du LCA avec altération des fonctions cognitives et motrices. L'inhibition motrice, aussi appelée « Arthrogenic Muscle Inhibition » (AMI) est responsable de complications potentiellement sévères à court et long termes. L'AMI peut être défini comme un déficit d'extension active du genou, conséquence d'une contraction altérée du muscle quadriceps fémoral, en particulier du Vastus Medialis Oblique (VMO) d'origine réflexe centrale, souvent associé à une contracture des ischios-jambiers. Suite à une entorse du genou, les atteintes articulaires modifient la réponse des récepteurs sensoriels avec des effets profonds sur l'excitabilité au niveau du cortex moteur frontal (thêta) associée à un réflexe spinal qui produit typiquement un schéma de facilitation des fléchisseurs et d'inhibition des extenseurs. Cette physiopathologie explique le flessum antalgique après entorse du genou.

The knee is a commonly injured joint in athletes with a large and growing number of anterior cruciate ligament (ACL) ruptures occurring. The emergence of new surgical techniques has led to a clear improvement in results over the last 20 years. Despite this, complications such as stiffness and fixed flexion-deformity persist and remain a significant and frequent source of pre and post operative morbidity to the patient. Furthermore, the aetiology, assessment and treatment of flexion deformity and stiffness in the post ACL injured patient remains poorly understood.

Numerous publications have recently highlighted modification of functional brain plasticity after ACL injury with alteration of both cognitive and motor function being observed. These changes may lead to motor inhibition and dysfunction. Motor inhibition, also called "Arthrogenic Muscle Inhibition" (AMI), may be responsible for several short- and long-term complications observed after ACL injury.

AMI can be defined as a deficit of active knee extension, resulting from an altered contraction of the quadriceps femoris muscle, in particular the Vastus Medialis Oblique (VMO) due to a central reflex, and is often associated with a contracture of the hamstrings. Following knee injury, joint damage modifies the response of sensory receptors with profound effects on excitability in the frontal motor cortex (theta) associated with a spinal reflex that typically produces a flexor activation and extensor inhibition pattern. This pathophysiology provides a pathoanatomical explanation for the extension deficit observed after knee injuries.

75	Epiphysiolyse : Epiphysiodèse Sélective Antérieure (principes et résultats) Upper femoral Epiphysiolysis : Selective Antérieure Epiphysiodesis (principle and results) C Belli, N Ruiz, GP Muller (Tahiti)
-----------	--

Le traitement de l'épiphysiolyse Fémorale supérieure repose sur 2 types de techniques essentiellement. Le repositionnement à ciel ouvert (Dunn) pour les grands déplacements et le vissage percutané in situ sans réduction. Le diagnostic est fait sur le signe de Drehman qui permet une surveillance clinique de la récupération.

A l'occasion d'un cas d'épiphysiolyse stade 4 traité par vissage sélectif antérieur avec un résultat surprenant et contraire aux prédictions de catastrophes, nous avons développé l'idée d'utiliser le résiduel de croissance postérieure restant pour corriger l'axe du col du fémur et de la position de la tête.

La technique décrite correspond à une **logique biologique** qui vise à créer un pont d'épiphysiodèse par opposition à la technique conventionnelle qui ne répond qu'à une **logique mécanique** qui vise à avoir une prise maximale dans la tête. Certes la prise mécanique est plus fragile mais nous compensons par l'utilisation d'un fauteuil à roulettes jambes pendantes pendant 6 semaines.

Nous nous appuyons sur une série rétrospective de plus de 200 vissages de hanche sur 30 ans d'exercice en Polynésie française pour expliquer et illustrer le principe de ce vissage antérieur, certes au prix d'une tenue mécanique plus faible mais qui a l'avantage de permettre une **correction dynamique progressive**, ce que ne permet pas le vissage percutané conventionnel.

Nous illustrons notre propos par quelques cas particulièrement significatifs.

Malgré l'installation sur table orthopédique en position de correction majeure, nous n'avons aucune nécrose.

Le temps de récupération de la rotation interne est de un an avec un cas pour lequel il aura fallu attendre 3 ans.

Pour notre part, fort de cette série nous ne retenons plus d'indication de repositionnement à ciel ouvert surtout du fait du taux de nécroses catastrophiques.

Upper femoral Epiphysiolysis' treatment is essentially based on 2 types of techniques. The open repositioning (Dunn) for large displacements and the percutaneous in situ fixation without any reduction. Diagnosis is made on the Drehman' sign which allows a clinical monitoring of the recovery.

Thanks to a case of epiphysiolysis at stage 4 treated by selective anterior fixation with a surprising result at the total oposite of the catastrophic predictions, we developed the idea of using the posterior growth's residual remaining to correct the axis of the femoral neck and of the head position.

*The technique described corresponds to a **biological logic** which aims to create an epiphysiodesis bridge compared to the conventional technique which only responds to a **mechanical logic** which aims to have a maximum hold in the head. Admittedly, the mechanical grip is weaker, but we compensate by using a wheelchair, dangling legs, for 6 weeks.*

*We rely on a retrospective serie of more than 200 hip' screwings over 30 years of practice in French Polynesia to explain and illustrate the principle of this anterior fixation, yes with the cost of a lower mechanical resistance but also with the advantage of allowing a **progressive dynamic correction**, which does not allow the conventional percutaneous fixation.*

We illustrate our point with a few particularly significant cases. Despite the installation on an orthopedic table in a major correction's position, we don't have any necrosis. The Internal rotation's recovery time is equal to one year, despite one case that we had to wait for 3 years.

Us regarding, strong of this serie, we no longer retain any indication of open repositioning, especially because of the catastrophic necrosis' rate.

81	Green Shoulder Circle : c'est quoi être un chirurgien éco responsable ? Martinel (Tarbes) VIDEO
-----------	--

Le Green Shoulder Circle a été créé en mars 2022, suite au peu de considération des politiques et des industriels et d'une majorité de chirurgiens orthopédistes concernant l'empreinte carbone générée par les activités chirurgicales.

Les 5 fondateurs ont réalisé deux dépôts de marque, créé un compte mail, LinkedIn et, une chaîne YouTube, puis un site internet, un compte Instagram et une collaboration avec la plateforme BeeMed. Il n'y a eu aucune subvention de l'industrie.

Au 31 décembre 2022, on recensait 740 abonnés, 2680 vues de vidéos, 72730 vues directes des posts, 1137 likes directs des posts et 160 partages. 28 chirurgiens ont rejoint la communauté BeeMed du Green Shoulder Circle et BeeMed a enregistré 100 demandes de connexion en direct et 35 en replay pour visionner notre webinar.

Cela a permis une diffusion internationale du concept de green-bloc, déjà bien établi en France et de sa faisabilité.

Nous insistons également sur trois autres axes importants de travail pour aider un chirurgien orthopédiste à limiter l'empreinte carbone de son activité de soin : développer l'instrumentation réutilisable, promouvoir les traitements non chirurgicaux, proposer des chirurgies sur mesure.

Le Green Shoulder circle est également co-auteur d'une publication de technique chirurgicale éco responsable référencée pubmed.

Le travail entièrement bénévole du Green Shoulder Circle a permis d'élargir à l'échelle internationale le débat sur l'urgence et la nécessité de réduire les volumes de déchets liés aux activités chirurgicales, notamment en promouvant les instrumentations réutilisables. Changer l'opinion des chirurgiens usagers est indispensable afin que l'industrie accepte d'adapter son offre.

88	Kyste hydatique du calcaneum - <i>Hydatid cyst of the calcaneus</i> D Anusca, R Muresan, F Poenaru (Craiova, Roumanie)
-----------	---

Introduction

Kyste hydatique = Infection hépatique, pulmonaire, cérébrale, musculaire, rarement osseuse avec *Taenia Echinococcus granulosus*.

Le parasite, petit cestode, 3-6 mm, avec 400-800 ovules, développé chez : chien, chat, loup et renard. L'homme est un hôte intermédiaire.

Maladie = problème mondial de santé publique, courant au Méditerranée orientale, au Moyen-Orient, et Afrique subsaharienne, Chine et les pays de l'ex-Union soviétique.

Matériel et méthode

Homme de 31 ans présentant : douleurs rétro-calcaneennes, signes celsiennes mineurs, sans troubles neurologiques ou vasculaires.

Paraclinique : ALT, AST ↑, radiographie, CT et IRM ont montré le kyste, avec ces multiples géodes (7,3/5,4 cm, 80% de calcaneum). La biopsie et l'examen histopathologique certifient le diagnostic.

L'intervention - exérèse du kyste et de sa membrane, lavage antiseptiques, formaldéhyde liquide, comblement osseux avec greffe autologue (crête iliaque) précède du traitement spécifique antiparasitaire = ALDAZOL 800mg/jour, 30 jours.

Postopératoire – récurrence de l'infection parasitaire avec fistule à 30 jours.

Réintervention chirurgicale = extraction de la greffe, lavage et scellement du défaut avec des perles de phosphate de calcium avec Vancomycine + Gentamicine et traitement antibiotique Ciprinol 1,5 g/jour + Colistine 8MUI/jour, 15 jours. Évolution favorable avec la guérison.

Discussion

La guérison signifie traitement antiparasitaire, chirurgical, antibiotique et du biomatériau comblé avec antibiotique.

Conclusion

L'hydatidose osseuse est une affection médicale rare qui ne met pas la vie en danger, mais le traitement est complexe et coûteux.

Introduction

Hydatid cyst = Hepatic, pulmonary, cerebral, muscular, rarely bone infection with Taenia Echinococcus granulosus.

Parasite, small cestode, 3-6 mm, with 400-800 ova, developed in the following hosts: dog, cat, wolf and fox. Man is an intermediate host.

Disease = worldwide public health problem, common in the Eastern Mediterranean, Middle East, sub-Saharan Africa, China, and countries of the former Soviet Union.

Material and methods

A 31-year-old man with: right retrocalcaneum pain, minor cardinal signs, without neurological or vascular disorders.

Paraclinically: ALT, AST ↑, X-ray, CT-scan and MRI showed the cystic formation, with multiple geodes occupying 80% of the calcaneus (7.3/5.4cm). Biopsy and histopathological examination certify the diagnosis.

The surgical intervention consisted in complete excision of the cyst and its membrane, washing with antiseptic substances and formaldehyde, filling the bone defect with autologous graft and specific antiparasitic treatment = ALDAZOL 800mg/day, 30 days.

Postoperative evolution with fistula?! demonstrating recurrence of parasitic infection at 30 days.

Surgical reintervention = extracting the bone graft, washing with antiseptic substances and sealing the defect with calcium phosphate pearls with Vancomycin+Gentamicin and antibiotic treatment Ciprinol 1.5g/day + Colistin 8MUI/day, 15 days. Favorable evolution, the patient resuming normal life.

Discussion

Permanent healing = anti-parasitic, surgical, antibiotic treatment and antibiotic-impregnated biomaterials.

Conclusions

Hydatid bone disease = rare medical condition that doesn't endanger life, but the treatment scheme is complex and expensive.

89	Traitement arthroscopique du conflit antéro-latéral de la cheville. <i>Ankle arthroscopy for anterolateral impingement</i> JL Rouvillain (Fort de France, Martinique)
-----------	---

Introduction

L'origine des douleurs chroniques par conflit antéro-latéral après une entorse externe de la cheville est mieux connue depuis l'apport de l'arthroscopie. Une synovite chronique hypertrophique de la région antéro-latérale de la cheville semble être responsable de douleur chronique avec œdème sans instabilité, ni laxité, entraînant un « conflit antéro-latéral » de la cheville. La synovectomie partielle avec résection de la fibrose sous arthroscopie est elle toujours possible sans faire aucune distraction ? Les résultats en sont-ils affectés ?

Matériel et méthode

La série rétrospective n'intéressait que des patients ayant un conflit des tissus mous. Tous les cas avec atteintes osseuses ou articulaire n'ont pas été inclus. Il a été retrouvé 24 patients, d'âge moyen 35 ans (21-54), qui présentaient des douleurs mécaniques antéro-latérales associées à un œdème suite à une entorse externe de la cheville. Un traitement médical et rééducatif a toujours été entrepris pendant plus de 6 mois avant l'arthroscopie. Le délai moyen entre le traumatisme et la prise en charge arthroscopique a été de 21 mois (5-60). Aucun patient ne présentait d'instabilité de cheville. Aucune cheville ne présentait de laxité à l'examen clinique.

Un débridement avec un lavage articulaire a toujours été réalisé sous arthroscopie sans aucun système de distraction articulaire.

Résultats

Le recul moyen était de 22 mois (12-92 mois). Au score de KITAOKA [1], 22 patients avaient un excellent résultat, 2, un bon résultat. Il n'y a eu aucune complication septique, ni aucune algodystrophie. Deux hypoesthésies transitoires ont été notées au niveau de la face dorsale et du bord latéral du pied avec récupération totale à 6 mois post-opératoires.

Discussion

Aucune distraction n'a été utilisée dans notre série et la simple mise en flexion dorsale a été suffisante pour réaliser le débridement arthroscopique.

Le diagnostic de conflit antéro-latéral de la cheville dans notre série est avant tout clinique. Le traitement arthroscopique a donné des bénéfices significatifs sur la douleur, l'œdème, ainsi que sur la reprise des activités sportives.

Conclusion

Le traitement arthroscopique du conflit antéro-latéral de la cheville est possible sans faire aucune distraction. La simple mise en flexion dorsale est suffisante. L'absence de distraction semble diminuer le taux des complications.

90	Intérêt de la stabilométrie dans l'analyse du traitement de l'instabilité fonctionnelle de cheville liée à l'os sous-fibulaire traumatique D. Moukoko, J.M. Audebrand, N. Henric, K. Bin, E. Lataste (Anger)
-----------	---

L'avulsion ostéochondrale de la pointe de la malléole fibulaire aboutit à une pseudarthrose avec instabilité fonctionnelle dans environ 75% des cas. Nous cherchons à analyser les résultats de leur traitement chirurgical par une approche quantitative utilisant une plateforme de stabilométrie. Méthode : Nous avons traité 53 enfants adressés pour le constat radiographique d'un os sous fibulaire lors d'un traumatisme en inversion sévère. En dépit d'un traitement orthopédique, 36 patients se plaignaient d'instabilité fonctionnelle sans laxité ligamentaire à un an de recul. L'excision de l'ossicule pseudarthrosé chez 17 enfants a été précédée d'une stabilométrie, répétée en post-opératoire. Les 19 autres ont bénéficié de réadaptation fonctionnelle. Le score AOFAS a été employé pour comparer le statut fonctionnel des patients des deux groupes. Résultats : Au recul moyen de 4 ans et 4 mois (minimum 1an 8 mois), l'amélioration du score fonctionnel AOFAS était significativement plus marquée dans le groupe opéré, avec un gain moyen de 31 points contre seulement 7 points dans le groupe contrôle. ($p < 0.001$). Les paramètres de la stabilométrie, initialement perturbés, se sont normalisés dans 90% des évaluations post opératoires. Discussion : l'absence de standardisation des examens de stabilométrie chez l'enfant ne permet pas la comparaison des résultats entre les patients. Cependant, ils suggèrent que l'instabilité fonctionnelle liée à la pseudarthrose de l'os sous fibulaire soit liée à un trouble proprioceptif réversible après son exérèse. Conclusion : l'excision de l'os sous fibulaire traumatique est une approche simple et efficace du traitement de l'instabilité fonctionnelle de cheville qui lui est inhérente.

91	Facteurs de risque de chronicisation des douleurs post opératoires orthopédiques et CAT préventives V Soriot (Abbeville)
-----------	---

Les facteurs prédictifs de Douleurs Chroniques Post Opératoires (DCPO) s'inscrivent dans une vision multifactoriel basée sur la Temporalité, l'intensité douloureuse pré-per et post opératoire et ses modalités analgésiques, l'individu, et enfin son environnement personnel et professionnel.

L'intensité douloureuse dans le temps avec ses impacts psychosociaux avant une intervention est le premier point à analyser.

L'intensité douloureuse per opératoire responsable d'une amplification de l'hyperalgésie potentiellement déjà présente en préopératoire est le second point à analyser et à optimiser

avec l'anesthésiste via des thérapies polymodales (ALR/PCA/associations antalgiques AINS....) au besoin.

La gestion de l'intensité douloureuse post opératoire qu'il faut impérativement maîtriser dans les 7 à 10 jours période charnière ou l'on observe une bascule potentiel le vers les syndromes douloureux chroniques rebelles.

L'individu en lui-même, la femme étant plus exposée pour des raisons hormonales (testostérone plus protectrice), l'âge inférieur à 55 ans, statut marital, la personnalité anxieuse et le catastrophisme, le terrain de déficiences d'organes type diabète, maladie auto-immune rhumatismale, enfin toutes les situations à seuil inflammatoire élevées tel que les obèses, les fumeurs.... Et enfin les patients aux antécédents de vécu douloureux complexe.

L'environnement de vie personnel (Victime AVP, agression, médico-légal...) et professionnel (Contexte AT/MP/conflit employeur,...) sont autant de facteurs environnementaux dont il faut se méfier et une anxiolyse bien menée en pré et peropératoire paraît indispensable, ainsi que de définir les objectifs du soin chirurgical et ses limites.

L'ALR à la naropéine sur 3 à 5 jrs et la kétamine combinés aux antalgiques palier 1, 2 ou 3 paraissent à ce jour une option de choix pour les chirurgies à risques dont le taux de DCPO varie également en fonction des localisations organiques allant de 0 à 67 % de DCPO.

The predictive factors of Chronic Post Operative Pain (DCPO) are part of a multifactorial vision based on Temporality, pre- and postoperative painful intensity and its analgesic modalities, the individual, and finally his personal and professional environment.

The painful intensity over time with its psychosocial impacts before an intervention is the first point to analyze.

The intraoperative pain intensity responsible for an amplification of the hyperalgesia potentially already present preoperatively is the second point to be analyzed and optimized with the anesthetist via multimodal therapies (ALR/PCA/NSAID analgesic combinations, etc.) as needed.

And finally the management of the postoperative painful intensity that must be mastered within 7 to 10 days, a pivotal period of the changeover of many rebellious chronic pain syndromes.

The individual himself, the woman being more exposed for hormonal reasons (more protective testosterone), age less than 55 years, marital status, anxious personality and catastrophism, the terrain of organ deficiencies such as diabetes, rheumatic autoimmune disease, finally all situations with high inflammatory threshold such as obese people, smokers.... And finally patients with a history of complex pain experience.

The personal living environment (Victim AVP, aggression, medico-legal, etc.) and professional (AT/MP context/employer conflict, etc.) are all environmental factors to be wary of and well-conducted pre- and intraoperative anxiolysis seems essential, as well as to define the objectives of surgical care and its limits.

ALR over 3 to 5 days and ketamine combined with level and 3 analgesics currently seem to be an option of choice for risky surgeries in which the level of POCD also varies according to the organic locations ranging from 0 to 67% of POCD.

1-La douleur neuropathique post opératoire 2014 SFAR, conférence d'essentiel, PhD Valeria Martinez, Inserm U987.

2-Facteurs prédictifs et prévention des douleurs pelvipérinéales chroniques post opératoires, Elsevier Masson 2010 ;1145-1157 ;T ;Riant, J. Rigaud, D. delavierre, L. Sibert, J.J. Labat

92

Aspects orthopédiques atypiques de la goutte.

C. Belli, A. Fournier
(Tahiti)

Pour beaucoup, la goutte reste limitée à la caricaturale crise du gros orteil avec des tophi multiples rendant le diagnostic évident. Profitant d'un fichier informatisé de plus de 25 ans, il nous est apparu opportun de revoir les vieux dossiers de patients pour qui le diagnostic de goutte n'a été posé que récemment.

Force est de constater que bien des syndromes douloureux pour lesquels il n'y avait pas eu de diagnostic clair il y a plus de 20 ans sont en fait des signes avant-coureurs de cette pathologie.

Nous nous appuyons sur plus de 10 000 dossiers informatisés de goutte sur plus de 25 ans.

Nous rappelons les principes physicochimiques de la cristallisation et les implications thérapeutiques (amélioration par le chaud). Nous rappelons le mécanisme d'action de dégradations tissulaires par l'intermédiaire des tophi intra articulaires.

La goutte entraîne des manifestations articulaires mais aussi extra articulaires que nous illustrons par quelques cas cliniques particulièrement significatif.

Manifestations articulaires.

Le diagnostic différentiel est souvent celui d'une infection. Nous insistons sur l'anamnèse et le dosage systématique de l'acide urique dans les tableaux inflammatoires post opératoire. En arthroscopie le diagnostic est facile à évoquer devant un aspect d'angine intra-articulaire ou de dépôts évoquant des pistes de ski au dégel ou la classique tempête de neige.

Une mention particulière pour le Hallux Valgus. En particulier quand la déformation est faible et la douleur intense. Il est prudent de s'assurer qu'il ne s'agit pas de goutte pour être à l'abri d'une cicatrisation difficile.

Manifestations extra articulaires : Elles peuvent être :

- nerveuses (canal carpien) ,
- ligamentaires (épitrochléens)
- tendineuses (tendinite de Quervain , tendon rotulien) ,
- séreuses (épanchement de Morel Lavallée intarrissable),
- autres (conjonctivale ou cutanées)
- grossesses... (HTA gravidique , mais lésions orthopédiques)

Le diagnostic est souvent évident lors d'une arthroscopie ou à ciel ouvert, malgré des valeurs autrefois qualifiées de « normales ».

Sur le plan radiologique le diagnostic échappe à l'IRM mais des signes indirects doivent y faire penser (œdème péri-tendineux en particulier). En échographie, c'est la découverte de microéchos radio transparents qui doit orienter. Le scanner double énergie rarement utilisé permet le diagnostic.

C'est une maladie qui touche à tout âge.

Notre fichier informatisé, permet de mettre en évidence des pathologies familiales qui interrogent. Acide urique et épiphysiolyse ou Osgood Schlatter.

Nous concluons que devant des articulations pour lesquelles les douleurs sont disproportionnées comparée aux lésions anatomiques ou devant des lésions extravagantes sur le plan radiologique, l'hyperuricémie doit être recherchée car l'amélioration sous traitement hypo-uricémiant ; est parfois spectaculaire.

Le dosage de l'acide urique devrait à notre sens faire partie du bilan systématique de toute pathologie orthopédique.

Most of the time, gout is mainly associated to the big toe's cartoonish crisis with multiple tophi which leads to making the diagnosis obvious. Taking advantage of a 25 years old's computer file, we thought it appropriate to review the old records of patients for whom the gout's diagnosis was only recently made.

It is clear that loads of pain syndromes for which there was no clear diagnosis more than 20 years ago, are in fact, some warning signs of this pathology.

We rely on over 10,000 computerized gout's records spanning over 25 years.

We keep in mind the physicochemical principles of crystallization and the therapeutic implications (improvement by heat) as well as the action's mechanism of tissue degradation via intra-articular tophi.

Gout causes articular but also extra-articular manifestations that we illustrate with a few particularly significant clinical cases.

Articular manifestations.

The differential diagnosis is often one of an infection. We insist on the anamnesis and the systematic dosage of uric acid in postoperative inflammatory pictures. In arthroscopy, the diagnosis is easy to find in front of an intra-articular angina's aspect or deposits evoking thawed ski slopes or the classic snowstorm.

A special mention for the Hallux Valgus, especially when the deformation is weak and the pain intense. It is safe to make sure that it's not gout, to prevent from a difficult healing.

Extra-articular manifestations.

They can be:

- nervous (carpal tunnel),
- ligament (epitrochleans)
- tendinous (Quervain's tendinitis, patellar tendon),
- serous (inexhaustible Morel Lavallée's effusion),
- others (conjunctival or cutaneous)
- pregnancies... (high blood pressure, but orthopedic lesions)

Diagnosis is often obvious on arthroscopy or open surgery, despite some values once described as "normal".

From the radiological perspective, the diagnosis is beyond the MRI but some indirect signs should still suggest it (particularly peritendinous edema). In ultrasound, it's the discovery of radio-transparent microechoes that should guide. The rarely used dual-energy scanner provide the diagnosis.

It is a disease that affects all ages.

Our computerized file makes it possible to highlight family pathologies that raise questions. Uric acid and epiphyseolysis or Osgood Schlatter.

We conclude that :

- in front of some joints for which the pains are disproportionate compared to the anatomical lesions
- or in front of extravagant lesions radiologically,
- hyper uricemia must be sought because improvements under hypo-uricemic treatments are sometimes spectacular.

The uric acid's dosage, in our opinion, should systematically be part of the assessment of any orthopedic pathology.

93	Le Microbiote intestinal, pierre angulaire de notre santé F Douady Médecin micro nutritionniste Fort de France
-----------	---

Un changement de paradigme avec la notion de super organisme (organisme + microbiote) qui supplante la notion d'organisme (cellules tissus organes)

Qu'est ce qu'un microbiote ? Un monde de bactéries vivantes organisées en réseau et bénéfiques pour notre santé ; les microbiotes sont présents au niveau de toutes les muqueuses, le microbiote intestinal (MI) est prédominant

Les interactions entre le MI bactérien et l'organisme cellulaire sont majeures en particulier au niveau génomique et métabolique et conditionnent la santé de l'hôte

Notre système immunitaire en dépend à plus de 70%, le métabolisme et le rendement énergétique cellulaire aussi

La connaissance de plus en plus fine du MI et de ses relations avec les autres organes de la digestion, en particulier le foie et les acides biliaires,

La connaissance des métabolites issus de la digestion, nous permet de comprendre les mécanismes qui génèrent les maladies de civilisation

La prise en charge du MI passe par plusieurs voies qui associent

L'alimentation : et nos bactéries ont des priorités nutritionnelles différentes de nos cellules humaines

Les prébiotiques

Les probiotiques

Les post biotiques

C'est le refaçonnage du MI qui peut éviter l'évolution vers les maladies de civilisation quand les facteurs de risque sont au rouge ou éviter l'aggravation de la maladie quand elle est déjà là
A l'heure des grandes épidémies, à l'heure des pénuries de médicaments, il s'avère plus qu'urgent de travailler sur les fondements de notre santé