

LE QUOTIDIEN DU MEDECIN

www.lequotidiendumedecin.fr

SPÉCIAL
CONGRÈS

MARDI 12 NOVEMBRE 2019 - 9786

48^e ANNÉE - 1, RUE AUGUSTINE VARIOT - CS 80004 - 92245 MALAKOFF CEDEX - TÉL. : 01 73 28 12 70 - ISSN 0399-2659 - CPPAP 0422 T 81257

94^e CONGRÈS ANNUEL DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CHIRURGIE
ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 11-13 novembre 2019, Paris

L'immensité du service rendu à la mobilité

Tout jeune centenaire, le CNP-SOFCOT confirme sa volonté d'exhaustivité académique avec ce congrès qui couvre toutes les sous-spécialités émergentes de la discipline. Une édition réalisée par le Pr Charles Msika

Éditoriaux

Un haut niveau scientifique

Par le Pr Didier Mainard*

Pour la grande famille des orthopédistes et traumatologues, notre congrès est avant tout un rendez-vous éducatif, une manifestation scientifique de haut niveau. Il n'est plus un rendez-vous exclusivement généraliste mais une juxtaposition de congrès de

surspécialités : il est possible, pour qui le souhaite, d'avoir, pendant trois jours, un parcours où il peut se consacrer uniquement à sa spécialité d'exercice. L'exigence du processus de sélection des communications est le reflet de leur qualité. Cette année, seules 44 % des propositions ont été retenues. Une étude, à paraître dans *Orthopaedics, Traumatology, Surgery & Research*, montre que le taux de publication, dans les 5 ans, des communications présentées à la Sofcot 2013

est de 47 %, soit la moyenne supérieure des congrès de niveau équivalent, y compris aux États-Unis. Le congrès est aussi un formidable défi organisationnel. Il rassemble plus de 7 000 participants dont 4 000 chirurgiens orthopédistes (un quart provenant hors de France), 600 infirmiers, 150 kinésithérapeutes, 147 partenaires industriels et leurs 2 000 collaborateurs. Les 538 membres juniors



témoignent de la pérennité de ce dynamisme. La présence de la Sofcot sur les réseaux sociaux, les opérations de communications, la publication régulière d'une newsletter et d'un bulletin d'information, les télé-enseignements, les flashes professionnels et les messages envoyés par mail, expliquent également ce succès, confirmé d'année en année.

*Président de la Sofcot et de CNP-Sofcot

Un congrès en mouvement

Par le Pr Frank Fitoussi*

Nous poursuivons cette année l'organisation du congrès en demi-journées thématiques correspondant à l'évolution des pratiques, de plus en plus spécialisées. Il y aura également des forums internationaux, de nombreuses tables rondes et deux symposiums. Un village numérique sera présent au sein de l'exposition technique, avec des *start-up* en santé concernant le patient connecté, la formation par la simulation, les aides numériques à la planification des interventions



et à la réalisation des actes chirurgicaux, la confection d'implants sur mesure ainsi que la réalité virtuelle. Cet espace nouvelles technologies sera le prélude

au congrès 2020 dont le thème sera « L'intelligence artificielle ». Nous aurons aussi trois nouveautés cette année. Premièrement, l'avènement de la chirurgie en direct (« *Live surgery* ») sous ma houlette, avec deux séances, « Épaule » et « Main ». À cette occasion, les règles éthiques concernant la chirurgie en direct seront rappelées aux congressistes. Le deuxième événement comportera l'organisation d'ateliers destinés aux jeunes internes, avec la collaboration

du Collège des jeunes orthopédistes, du Collège français en chirurgie orthopédique et traumatologique et des industriels. Enfin, la session d'Orthorisq sera désormais intégrée au congrès, avec ouverture aux congressistes non *orthorisiq*ueurs. La gestion des risques devant être transversale, cette ouverture permettra à chacun d'accéder à un programme traitant entre autres du travail en équipe, du *burn-out* des chirurgiens, des erreurs de côté, ce qu'il ne faut pas faire devant une tumeur, les complications mécaniques des locorégionales et le retour d'expérience sur la RAAC. La SOFCOT, initialement société savante, a évolué et s'est structurée en Conseil national professionnel,

dit CNP-SOFCOT, qui regroupe toutes les composantes de notre profession, public et privé. Ce CNP, dont les statuts vont être révisés pour se mettre en règle avec la nouvelle réglementation, est constitué de plusieurs piliers : Académie, Collège/CNU, Syndicat, Orthorisq, sociétés associées et partenaires. Notre CNP a de nombreuses missions dont notamment l'organisation du DPC et reste l'interlocuteur privilégié des tutelles, avec lesquelles il collabore – et souvent négocie – pour défendre notre profession ainsi que l'intérêt des patients que nous traitons.

*Secrétaire général de la Sofcot

La transmission des savoirs

Par le Pr Philippe Valenti*

Le thème de ce 94^e congrès sera l'enseignement et la recherche dans la pratique quotidienne. Nous avons souhaité donner la parole au médecin, chirurgien et philosophe Alain Charles Masquelet durant la séance inaugurale, qui nous exposera sa vision sur la transmission des savoirs. Le congrès accueillera également une exposition sous forme de posters et de maquettes relatant l'œuvre de Léonard de Vinci, en l'honneur de l'anniversaire de sa mort survenue il y a 500 ans, le 5 mai 1519. Qualifié de génie intemporel, Léonard de Vinci a marqué l'histoire

et en particulier l'orthopédie, en posant les bases de l'anatomie scientifique à partir de dissections cadavériques et en laissant de nombreux dessins du corps humain. Certains ont pu dire qu'il est à la science ce que Bach représente pour la musique. Le pays invité sera cette année la Pologne, et la société à l'honneur l'association française de chirurgie du pied (AFCP). Vous pourrez assister au symposium dédié aux traumatismes complexes du pied, à des sessions traitant de l'hallus rigides ou encore l'hallus varus iatrogénique. Enfin, une transformation majeure s'est produite cette année à la suite d'un décret paru au journal officiel



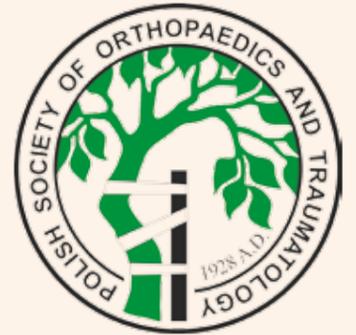
le 9 janvier 2019, relatif aux Conseils nationaux professionnels (CNP) des professions de santé. Elle sera présentée à la fois aux journalistes et à nos collègues orthopédistes, lors d'une conférence institutionnelle. Le CNP-COT se constitue désormais de la Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (Sofcot) – redevenant la société savante, à la place de l'Académie d'orthopédie et traumatologie (AOT) qui sera dissoute –, des sociétés associées et partenaires (SA/P) du CNP, du Syndicat national des chirurgiens orthopédistes et traumatologues (SNCO), du Collège français des chirurgiens orthopédistes et traumatologues (CFCOT), d'Orthorisq et de la fondation pour l'innovation en chirurgie orthopédique et traumato-

logique (Ficot). Le président du CNP-COT sera l'interlocuteur privilégié de notre profession vis-à-vis de l'État et des commissions gouvernementales. Son mandat, en raison de la complexité des dossiers, sera de deux ans. Le CNP-COT est essentiel pour défendre notre profession face aux futures réformes et faire en sorte que la qualité et la pertinence des soins soient respectées. Ses objectifs seront notamment l'organisation d'une réflexion sur les besoins en matière de DPC, l'accompagnement de l'évolution des compétences, l'accréditation professionnelle, la participation aux procédures de recertification, l'analyse et la rédaction des recommandations et référentiels, et tout autre sujet relatif à la qualité des pratiques.

*Président de l'AOT



Nation invitée



Sommaire

Prothèses de genou
Des reprises de plus en plus complexes p. 2

Tumeurs malignes du rachis
Une prise en charge exigeante p. 2

Améliorer la médecine
Généraliser la réhabilitation rapide p. 3

Multidisciplinarité
Les dix ans des Crioac p. 3

Cal vicieux du tibia proximal
Un genou à risque p. 4

Après chirurgie
Prévenir la douleur à tous les stades p. 5

Arthrodeuse lombaire
L'abord antérieur reste d'actualité p. 6

Imagerie
La 3D perop se développe p. 7

Burn out
Les orthopédistes aussi sont concernés p. 8

Comité de la communication digitale :
D. Mainard, P. Merloz, C. Msika, A. Poignard, P. Valenti, assistés du Bureau Administratif composé de Mmes. G. Patte, E. Brackenbury, M. Rachdi et G. Fleurival.

La Sofcot poursuit un effort d'éducation et de formation de ses membres. Cet enseignement fondé par le Pr Jacques Duparc est à présent coordonné par les Prs Denis Hutten, Mathieu Ehlinger et Mickael Ropars. Le texte de ces mises au point extensives est publié régulièrement par Elsevier dans les « Cahiers d'enseignement de la Sofcot ».

Retrouvez-nous en continu sur lequotidiendumedecin.fr

SOFCOT

Avec la diffusion des prothèses de genou Des reprises de plus en plus complexes

La révision de prothèse totale du genou ayant déjà des extensions intramédullaires est une intervention délicate mais non rare. Elle nécessite de maîtriser des techniques d'exception. Dans les situations d'extraction difficile, un volet osseux de longueur et largeur adaptées est la technique la plus sûre.

● Lorsqu'une prothèse totale de genou (PTG) a détérioré sa fixation squelettique, essentiellement épiphysaire, elle se trouve souvent reprise par une prothèse munie de tiges diaphysaires. Mais, lorsque l'on en vient à devoir reprendre des prothèses déjà munies de ces extensions, les difficultés techniques sont souvent au rendez-vous.

Des situations plus fréquentes

L'augmentation du nombre de révisions de PTG suit celle du nombre de poses... Il devient donc fréquent d'avoir à faire à une révision d'une PTG ayant déjà des extensions intramédullaires (EIM) fémorales et tibiales. Leur extraction peut être un problème pendant la révision, il doit être anticipé. Les techniques de révision, les matériaux employés et les concepts ont évolué. En cas de révision septique, l'ablation de tous les composants prothétiques est nécessaire pour assurer une stérilisation du site infecté.

Une complexité croissante

L'extraction de PTG avec EIM se fait essentiellement dans des révisions itératives, où les lésions osseuses sont déjà importantes. L'examen clinique indique le degré de difficulté de la révision (patient fragile, genou raide, os de médiocre qualité). Le bilan d'imagerie doit préciser le type de fixation osseuse des EIM : se fait-elle par l'intermédiaire de ciment ou par un effet de surface ? Les comptes rendus opératoires précédents permettent de savoir, par exemple, s'il existe un système d'extraction qui aidera l'opérateur.

Une variabilité étendue

Il existe de nombreux types d'EIM de dessin et de taille variable, ayant des conditions d'utilisation différentes et présentant des difficultés d'extraction variables. Celle-ci doit se faire sans créer de nouvelle perte de substance osseuse, ni provoquer de nouvelle complication, comme une fracture peropératoire.

Une EIM est reliée de façon modulaire à une prothèse épiphysaire ; elle peut être droite, courbe ou avec des déports latéraux (offset). Les EIM angulées, si elles sont cimentées, posent des problèmes de faisabilité d'extraction. De même, les modalités de liaison entrent en compte : certains systèmes sont vissés et peuvent être

démontés, d'autres sont impactés et se démontent dès la mobilisation des implants épiphysaires, d'autres encore sont monoblocs et poseront des problèmes de faisabilité d'extraction qu'il faut avoir prévus, les EIM non cimentées étant souvent bien ostéointégrées.

Planifier le plus possible

Le premier temps d'une révision de ce type consiste à s'exposer pour démonter la prothèse en place, retirer le polyéthylène tibial, désaccoupler une éventuelle prothèse charnière avant de pouvoir libérer le composant prothétique de ses attaches épiphysaires. Ce temps est dominé par des risques d'avulsion du tendon patellaire.

Le cas le plus fréquent est d'avoir à extraire une EIM cimentée - ce qui peut être facile si elle est droite mais plus compliqué en cas de décalage. Il arrive fréquemment qu'une désolidarisation de l'EIM et du composant se produise. La connaissance du matériel à retirer permettra de savoir si on peut visser un extracteur ou s'il faut dégager l'extrémité de cette EIM pour pouvoir l'extraire. **En cas de quasi-impossibilité d'extraction, un volet osseux sera nécessaire.** Une tige rompue posera des problèmes similaires.

Le volet tibial doit être suffisamment épais et large pour pouvoir pas-

ser autour de l'EIM et de son éventuel décalage. Il est plus important qu'une ostéotomie de la tubérosité tibiale antérieure, en largeur comme en hauteur. Il en est de même pour le volet fémoral antérieur, qui permet de faire une tranchée antérieure métaphysaire pour libérer l'EIM fémorale.

Enfin, dans ces révisions itératives, il est de plus en plus fréquent d'avoir à extraire, avant l'EIM, des matériaux métaphysaires poreux réhabilitables, qui sont solidarisés à l'EIM de façon variable (soit par du ciment soit par des moyens mécaniques qu'il faut connaître avant la révision). Ces cônes ou manchons poreux nécessitent aussi un volet osseux pour les dégager de leur enveloppe. Ils présentent un risque de fracture locale en raison de leurs attaches à l'os périphérique et à l'EIM.

Des risques à ne pas sous-estimer

L'extraction lors de cette chirurgie de révision s'accompagne d'une majoration des lésions osseuses, qu'il faut reconstruire par des systèmes prothétiques adaptés avec contrainte partielle ou totale et un ancrage métaphysaire ou diaphysaire ainsi que par l'emploi de prothèses de reconstruction qu'il faut avoir programmées.

Il s'agit d'une **chirurgie difficile, longue, risquée, souvent de sauve-**



Descellement aseptique du genou sur prothèse charnière, reprise et reconstruction métaphysaire fémorale et tibiale. Extraction des extensions intramédullaires sans extraction complète du ciment avec ostéotomie tibiale antérieure. Résultat à 5 ans

tage du membre qui, si elle se complique, peut conduire à une arthro-dèse ou une amputation.

Elle est à réserver à des patients qui peuvent la supporter mais doit être faite par des équipes entraînées à ce type de chirurgie lourde nécessitant un équipement important pour faire face aux nombreuses complications possibles.

D'après la conférence d'enseignement Sofcot 2019 des Prs et Drs Henri Migaud, Gilles Pasquier et Sophie Putman (CHU de Lille), et des Prs et Drs Denis Hutten et Harold Common (CH de Rennes)

Tumeurs malignes primitives du rachis Une prise en charge exigeante

La collaboration avec les chirurgiens thoraciques dans les tumeurs du poumon avec envahissement vertébral a permis de faire avancer la chirurgie des tumeurs primitives du rachis. Celles-ci étaient constamment létales avant l'exérèse en bloc, qui donne maintenant une survie d'environ 40 % à 5 ans.

● Rares, les tumeurs primitives du rachis sont souvent diagnostiquées trop tardivement, ce qui compromet les possibilités d'exérèse carcinologique, seul garant d'une rémission complète. Elles tirent leur origine soit directement de la vertèbre elle-même soit de l'envahissement contigu des éléments anatomiques adjacents.

Dans le premier cas, il s'agira de sarcomes (chondrosarcome, ostéosarcome ou sarcome d'Ewing) ou des chordomes, ainsi que de tumeurs à malignité locale (tumeurs à cellules géantes et ostéoblastomes). Les hémopathies (lymphome ou plasmocytome), fréquentes, ne sont pas abordées ici car de traitement médical.

Les autres tumeurs de contiguïté ne sont pas, à proprement parler, des tumeurs primitives du rachis, mais posent les mêmes problèmes d'exérèse carcinologique et deviennent relativement fréquentes en regard de sarcomes. Elles proviennent des côtes, nerfs (il s'agira là encore de sarcomes), mais aussi du poumon (syndrome de Pancoast) ou de la plèvre.

Toutes localisations confondues, les sarcomes osseux primitifs ont touché environ 550 patients en France en 2017 (base du Resos [1]) dont seulement 10 % pour le rachis mobile.



Chondrosarcome dorsal envahissant une partie de l'arc postérieur, le trou de conjugaison et le pédicule vertébral

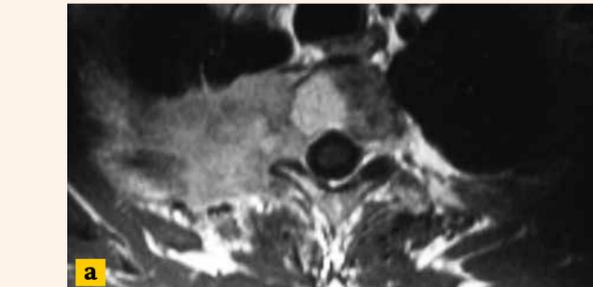
Le diagnostic histologique indispensable et codifié

Le diagnostic repose sur l'imagerie, qui va dépister la tumeur, puis sur une biopsie qui va permettre un diagnostic histologique de certitude. **Celle-ci est impérative et doit être réalisée par ponction radioguidée pour éviter une dissémination tumorale.** Ce n'est qu'en cas d'échec qu'on peut discuter d'une biopsie chirurgicale.

Le diagnostic histologique doit faire l'objet d'un consensus au sein de la RCP car c'est lui seul, avec le bilan d'extension, qui va permettre d'établir une stratégie thérapeutique personnalisée. Il apparaît désormais inimaginable, et dangereux, de débiter un traitement quel qu'il soit sans diagnostic histologique, entraînant une perte de chance pour le patient.

Une stratégie thérapeutique élaborée

Le traitement chirurgical doit prioritairement réaliser une exérèse carcinologique (dite R0) qui, dans le cas du rachis, est rendue plus difficile du fait de la préservation de l'axe neu-



Tumeur du poumon avec envahissement vertébral imposant une résection en bloc poumon/rachis. **a.** IRM préopératoire **b.** Pièce de résection **c.** IRM de contrôle à six ans

ral. Toute la stratégie va donc être de couper la vertèbre en zone saine pour sortir l'axe neural d'un côté et la tumeur en bloc de l'autre. Cela impose un abord combiné antérieur et postérieur du rachis, soit consécutif, soit simultanément si on peut utiliser la thoracoscopie.

Les auteurs de la conférence ont établi une classification sur la base de l'envahissement vertébral qui permet de prévoir la stratégie chirurgicale et la reconstruction à suivre pour stabiliser le rachis. On associe cette classification au fait que la tumeur reste intra-osseuse ou au contraire s'étend en dehors pour envahir les organes nobles adjacents (muscles, vaisseaux, dure-mère, retro-péritone, etc.). L'in-

térêt étant de **réunir l'équipe pluridisciplinaire ad hoc pour opérer le patient, planifier la durée opératoire, la reconstruction et le risque opératoire afin d'informer correctement le patient.**

Les complications, en particulier le saignement peropératoire et le risque d'atteinte neurologique, sont maintenant connues et bien prévenues grâce aux progrès de l'anesthésie et à une stratégie chirurgicale personnalisée.

La reconstruction combine une fixation postérieure éventuellement associée à une fixation antérieure avec des auto- et allogreffes et des lambeaux de couverture. En cas de vertèbrectomie totale interrompant

complètement la continuité osseuse, le risque de pseudarthrose est important d'où le caractère impératif d'une surveillance bisannuelle mixte, orthopédique et oncologique.

Au total, même si ces interventions restent complexes et dangereuses, c'est le seul moyen de guérir ces patients. Cela, à condition de faire une résection complète et large d'emblée car les possibilités de rattrapage sont quasiment inexistantes.

D'après la conférence d'enseignement SoFCOT 2019 des Drs et Prs Gilles Misenard, Charles Court, Charlie Bouthors et Elie Fadel (Université Paris sud)
(1) <https://netsarc.sarcomabcb.org>

PHOTOS : DR



Infections ostéoarticulaires complexes Dix ans d'expérience pour les centres de référence

Structures hospitalières dédiées, les centres de référence pour infections ostéoarticulaires complexes assurent à la fois la prise en charge et la recherche sur ces pathologies sévères et tenaces.

● Créés en 2008, les centres de référence pour infections ostéoarticulaires complexes (Crioac) sont des structures hospitalières dédiées à la prise en charge des infections ostéoarticulaires (IOA), qui représentent un défi diagnostique et thérapeutique en particulier lorsqu'elles surviennent après la pose d'un implant prothétique ou de fixation. Les Crioac assurent également une mission de recours, d'enseignement et de recherche. On compte à l'heure actuelle sur le territoire français 30 Crioac labélisés par le ministère de la Santé, dont 9 avec une mission spécifique de coordination régionale, permettant de réaliser un maillage territorial homogène.

Indispensable multidisciplinarité

Les infections osseuses ou prothétiques sont rares (0,5 à 2 % des interventions orthopédiques) mais graves, en raison de la lourdeur des

traitements à mettre en œuvre et du risque de séquelles. Leur prise en charge efficace repose sur une collaboration multidisciplinaire étroite entre chirurgiens orthopédistes, infectiologues et microbiologistes. Dans chaque Crioac, des réunions de concertation pluridisciplinaires (RCP) sont réalisées avec un représentant au moins de chacune de ces spécialités, afin de définir la stratégie thérapeutique médicochirurgicale optimale.

L'identification microbiologique, pierre angulaire du diagnostic et du traitement anti-infectieux, met en œuvre des techniques spécifiques (cultures prolongées, broyage, sonication, spectrométrie de masse, biologie moléculaire...). Quant à l'antibiothérapie, elle reste prolongée pendant 4 à 12 semaines, à forte dose et susceptible d'entraîner des effets secondaires. Elle est impérativement orchestrée par un infectiologue qui procédera également à la recherche des portes d'entrée infectieuses et à la correction des facteurs de risques modifiables (tabac, diabète déséquilibré, obésité...).

Les prises en charge chirurgicales doivent être adaptées aux multiples situations cliniques et anatomiques. En cas d'infection de prothèse, un traitement conservateur



Ponction-aspiration d'isolement microbien sur prothèse suspecte d'infection

par synovectomie lavage ne peut être proposé que s'il s'agit d'une infection aiguë postopératoire (1^{er} mois) ou évoluant depuis moins de 15 jours. Dès que l'infection est chronique, un changement de prothèse est indispensable. Le changement en un seul temps, qui permet la réimplantation d'une prothèse juste après une excision chirurgicale

complète de l'infection, s'impose de plus en plus dans les centres spécialisés comme le traitement de référence. Ses résultats infectieux sont équivalents au changement en deux temps mais la convalescence simplifiée pour les patients.

Suivi épidémiologique

Les caractéristiques épidémiologiques et les décisions thérapeutiques qui sont prises dans les Crioac sont saisies dans une base de données nationale depuis octobre 2012, regroupant à l'heure actuelle plus de 20 000 cas.

La coordination nationale du dispositif est assurée par la DGOS et un conseil scientifique émanant de chaque région et de chaque spécialité. Un diplôme interuniversitaire et un congrès national sur les IOA permettent désormais de faire avancer l'enseignement et la recherche sur la prévention, le diagnostic et le traitement de ces infections.

D'après la conférence d'enseignement SoFCOT 2019 des Prs Alexandra Aubry (médecin biologiste, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris) et Tristan Ferry (hôpital de la Croix-Rousse, Lyon), et des Drs Simon Marmor (chirurgien orthopédiste, coordonnateur régional Ile-de-France, groupe hospitalier Diaconesses, Paris) et Adrien Lemaignan (CHRU Bretonneau, Tours)

Une démarche d'optimisation La réhabilitation rapide doit se généraliser

Remise en cause des dogmes et réorganisation des soins : la démarche de réhabilitation rapide après chirurgie trouve tout son sens en orthopédie.

● Approche globale de prise en charge du patient, la réhabilitation rapide après chirurgie (Rrac) favorise le rétablissement précoce des capacités après la chirurgie. Il s'agit de minimiser les conséquences du stress chirurgical en contrôlant la douleur, en favorisant et en stimulant la reprise de l'autonomie ; d'informer et éduquer le patient à la démarche ; d'anticiper l'organisation des soins et sa sortie.

La Rrac a donc beaucoup de similitudes avec la chirurgie ambulatoire : chemin clinique pré- et postopératoire balisés, patient et actes sélectionnés. Mais, alors que cette dernière est souhaitée par les tutelles, la Rrac se veut d'abord une démarche résolument médicale. D'un patient passif et subissant l'intervention, on évolue vers un sujet acteur de sa récupération et de son bien-être. Avec moins de complications postopératoires et une durée de séjour *in fine* réduite, l'hospitalisation ambulatoire peut devenir l'évolution finale d'un programme Rrac, mais ce n'est pas son objectif premier.

“ Une approche résolument médicale où le patient devient un acteur motivé de sa récupération fonctionnelle

Il ne faut plus opposer ambulatoire et hospitalisation conventionnelle, mais plutôt définir des chemins cliniques et des parcours de soins, chaque patient entrant dans un circuit selon le geste chirurgical et ses comorbidités. Éléments qui influenceront, bien entendu, la durée de séjour.

La pédiatrie à son tour dans les rangs

La Rrac est donc la conséquence des progrès constants de la chirurgie et de la remise en cause des dogmes. C'est la mise en œuvre de la médecine par la preuve, reposant sur des protocoles précis et évolutifs. Au départ développée chez une population adulte, la Rrac trouve aussi raison d'être dans la chirurgie orthopédique pédiatrique, laquelle permet de rétablir une fonction, la meilleure possible, et dans les délais les plus courts.

Elle deviendra une nouvelle norme, avec des hospitalisations plus courtes, des médecins à la fois techniciens, organisateurs et économistes, entourés de collaborateurs dont les fonctions vont probablement elles aussi évoluer.

D'après la conférence d'enseignement SoFCOT 2019 du Dr Christophe Garin (chirurgie orthopédique et traumatologie, Villefranche-sur-Saône)

Face à une anomalie congénitale Le pied, et son contexte

Très polymorphes, les anomalies congénitales de l'avant-pied doivent alerter en cas de bilatéralité et/ou d'association avec d'autres particularités, qui font évoquer une origine génétique.

● Certaines sont malformatives et d'autres de simples déformations : les anomalies congénitales de l'avant-pied et des orteils regroupent une grande diversité de pathologies. L'atteinte orthopédique doit être considérée comme une porte d'entrée, permettant d'orienter le bilan étiologique pour la prise en charge globale du patient et de sa famille.

Les malformations ont parfois une origine génétique, essentiellement quand elles sont bilatérales ou dans le cadre d'un syndrome malformatif, pour lequel elles peuvent aider au diagnostic.

● Parmi les déformations les plus courantes, le **metatarsus adductus** et le **pied en Z** correspondent toutes deux à une déviation de l'axe de l'avant pied par rapport à l'arrière pied, avec des métatarsiens et des orteils déviés en adduction par rapport au tarse. Le pied en Z comporte en plus une subluxation radiologique cunéométatarsienne, se manifestant cliniquement par une bosse dorsolatérale. Le traitement orthopédique doit être entrepris tôt, pour avoir la meilleure chance d'éviter la nécessité de recourir ultérieurement à une intervention chirurgicale. En cas d'échec du traitement par attelle kinésithérapie ou plâtres, une chirurgie de libération des parties molles doit être proposée, associée éventuellement à un geste d'ostéotomie complémentaire.



Orteils surnuméraires



Brachymétatarsie 2^e rayon

● Les **brachydactylies** (arrêt transversal de la croissance d'un métatarsien) touchent en priorité les 4^e, 3^e ou 1^{er} orteils. Elles font l'objet d'une chirurgie d'allongement, en fonction surtout de l'aspect esthétique, une fois la croissance du métatarsien terminée (vers 12 ans).

● Les **anomalies longitudinales de l'avant pied** se regroupent sous le nom de fentes médianes du pied, ou d'ectromélie, pour lesquelles l'absence d'orteil n'est qu'un épiphénomène dont la prise en charge se fera habituellement par chaussure orthopédique si nécessaire, en fonction des malformations sus-jacentes. Le traitement de ces pieds fendus n'est pas univoque et a pour but de limiter les conséquences psychologiques et de redonner un appui efficace au pied. Il faut utiliser la croissance résiduelle pour obtenir un remodelage satisfaisant de la forme du pied.

● Les **syndactylies** sont fréquentes mais, hormis celle de la première commissure, elles ne représentent pas en général une indication de libération chirurgicale.

● Les **polydactylies** ne présentent pas d'enjeu thérapeutique particulier. Il faut éviter si possible que l'amputation du rayon surnuméraire ne conduise à une cicatrice sur le bord du pied, qui peut être l'objet d'un conflit au chaussage.

● Les **clinodactylies** et les **macroductylies** font l'objet d'un traitement chirurgical adapté, en général après l'âge de la marche.

● L'**hallux valgus** n'est pas à proprement parler une pathologie malformatrice congénitale, mais les formes juvéniles sont fréquentes. Avant la fin de la croissance du pied, il est licite de proposer une intervention d'hémiépiphysose de la base du premier métatarsien, qui permet d'arrêter la déformation et de faire disparaître les symptômes douloureux. En cas de physe fermée, la technique chirurgicale optimale n'est pas encore clairement rapportée dans la littérature.

● Enfin, la **pathologie des ongles** relève rarement du chirurgien orthopédiste, sauf en cas d'ongle incarné congénital persistant au-delà d'un an, ou de malposition de l'ongle,



Hallux valgus juvénile

dévié en général vers le bord latéral de l'orteil. Il faut alors attendre l'âge de 10 ans pour procéder à une cure chirurgicale, une amélioration spontanée étant souvent constatée avec la croissance.

D'après la conférence d'enseignement SoFCOT 2019 de la Dr Virginie Rampal-Rocher (PH, chirurgie orthopédique infantile, hôpitaux pédiatriques de Nice CHU-Lenval)

SOFCOT

Cals vicieux du tibia proximal Un spectre lésionnel polymorphe hypothéquant le genou

Quelle qu'en puisse être l'étiologie et/ou la distribution topographique, intra ou extra-articulaire, les cals vicieux de l'extrémité supérieure du tibia posent une problématique thérapeutique et préventive qu'il importe d'appréhender.

● Loin d'être exceptionnels, les cals vicieux (CV) de l'extrémité proximale du tibia peuvent être la conséquence de fractures intra et/ou extra-articulaires, d'épiphysiodèses post-traumatiques ou iatrogènes (traction transtibiale), ou d'ostéotomies tibiales de correction axiale du membre inférieur. Pour une majorité d'entre eux, la prévention en aurait été le meilleur traitement.

Un bilan exigeant

L'examen clinique est essentiel pour prendre en considération les doléances du patient et ses attentes. Il doit aboutir à un score algo-fonctionnel à partir des éléments suivants : âge, antécédents traumatiques et/ou chirurgicaux, motifs de la consultation (douleur, impotence fonctionnelle, instabilité), amplitudes articulaires, déformation du membre inférieur. Une attention particulière doit être portée aux cicatrices, pour le choix de la voie d'abord d'une chirurgie secondaire.

L'imagerie est indispensable, avec pour objectif de préciser les lésions et leur siège (extra ou intra-articulaire), quantifier la correction angulaire désirée et confirmer la consolidation de la fracture ou de l'ostéotomie d'origine. Les modalités sont adaptées à chaque situation. Des radiographies conventionnelles, de face (en position de *schuss*) et de profil (debout en extension) pourront être complétées par un cliché de profil couché à 30° de flexion, utile pour mesurer la hauteur patellaire. Le pangonogramme est indispensable pour mesurer l'angle HKA (*hip-knee-ankle*) et surtout l'angle mécanique tibial médial, qui précise l'importance du cal vicieux en valgus ou en varus, tout particulièrement dans les cals vicieux extra-articulaires avec déformation frontale.



Les fractures de type A2 ou A3 peuvent conduire à un cal vicieux en varus ou valgus, mais également en flexum ou en recurvatum

Dans les séquelles des fractures du plateau tibial, il est toujours utile de récupérer les clichés réalisés, avant le premier geste chirurgical, ce qui permet de reconstituer la fracture initiale, de mieux comprendre les causes de l'échec et d'orienter la stratégie opératoire.

Dans les cals vicieux intra-articulaires, un scanner 2D et 3D permet d'analyser le type de séquelle (marche d'escalier, enfoncement), sa localisation (centrale, postérieure, antérieure, médiale, latérale, etc.) et l'importance de l'enfoncement et/ou de la séparation. Il sera réalisé de préférence après ablation du matériel d'ostéosynthèse.

Des radiographies complémentaires pourront être nécessaires, par exemple dans les cals vicieux en recurvatum ou en flexum, un cliché du genou de profil prenant le maximum de tibia (> 20 cm) pour mesurer la pente tibiale avec un cliché comparatif du côté opposé pour connaître la pente naturelle.

Privilégier la chirurgie conservatrice chez le sujet jeune

Les options chirurgicales pour traiter les cals vicieux de l'extrémité proximale du tibia sont nombreuses et techniquement exigeantes. Les résultats n'ont pas une prédictibilité solide dans la mesure où les situations anatomiques rencontrées sont d'une grande variabilité et que les séries publiées à ce sujet ne concernent que des échantillons limités (une quarantaine de patients au maximum).

Dans les cals vicieux intra-articulaires, les indications d'ostéotomie sont très rares mais doivent être discutées chez les sujets jeunes et actifs. Les plus fréquentes sont les séquelles d'enfoncement et d'enfoncement-séparation du plateau latéral.

En extra-articulaire, les cals vicieux en varus sont accessibles à une ostéotomie tibiale par ouverture médiale. Si le matériel d'ostéosynthèse est toujours en place et qu'il se trouve sur la face médiale du genou, il est possible de procéder dans le même temps opératoire à son ablation et à l'ostéotomie. Étant donné qu'il ne s'agit pas d'une arthrose, il s'agira d'une normo- et non d'une hypercorrection.

Dans les cals vicieux en valgus secondaires à une fracture, on veillera également à obtenir une normo-correction ou tout au moins à reproduire un axe identique à celui du côté opposé. Mais si le cal fait suite à une ostéotomie, l'objectif ne sera pas de remettre le genou dans sa position d'origine - ce qui serait un non-sens compte tenu de l'indication initiale - mais dans une position de léger valgus (2 à 4°) compatible avec une fonction et un aspect esthétique acceptable.

Les cals vicieux en recurvatum sont fréquemment des séquelles d'épiphysiodèse post-traumatique de la tubérosité tibiale. L'ostéotomie de flexion est indiquée lorsque les patients s'en plaignent, en général il s'agit d'une pente inversée de l'ordre de 10°. Les cals vicieux en flexum peuvent faire l'objet d'une ostéotomie de déflexion ou d'extension selon les mêmes principes.



Cal vicieux en varus accessible à une ostéotomie tibiale par ouverture médiale

Les cals vicieux combinés imposent par prudence de procéder en deux étapes, une première pour corriger la déformation dans le plan sagittal puis, quelques mois plus tard, une deuxième dans le plan frontal. En effet, les mesures préopératoires peuvent être faussées par l'association des déformations.

Une alternative radicale prothétique ajustée

Les prothèses sont indiquées essentiellement dans les cals vicieux intra-articulaires, où l'enfoncement ne peut pas être raisonnablement corrigé, et exceptionnellement dans les cals vicieux extra-articulaires - sauf chez les sujets âgés qui avaient une gonarthrose préexistante au traumatisme. En fonction du cal vicieux, on peut utiliser soit une prothèse uni-compartiment (PUC) soit une prothèse totale de genou (PTG), plus ou moins contrainte selon l'état de l'enveloppe ligamentaire.

Dans les séquelles de fractures du condyle tibial latéral, les PUC sont particulièrement indiquées. L'âge limite classique de 50 ans peut alors être abaissé si la correction par ostéotomie doit conduire à une interligne oblique. Les PTG sont proposées en cas de dégénérescence des compartiments fémoro-tibiaux médial et latéral, et ce quel que soit l'âge.



Cals vicieux en flexum. Une ostéotomie de déflexion ou d'extension est alors indiquée



La PUC peut être envisagée lorsqu'il existe un cal vicieux post-traumatique intra-articulaire du plateau tibial latéral

Il faut garder à l'esprit que ces prothèses sont techniquement difficiles et grevées d'une morbidité plus importante que les celles de première intention. La discussion porte sur l'ablation du matériel, la voie d'abord, le type de prothèse choisie.

D'après la conférence d'enseignement Sofcot 2019 du Pr Dominique Saragaglia (chirurgie de l'arthrose et du sport, urgences traumatiques des membres, CHU de Grenoble-Alpes)

Des traumatismes à ne pas sous-estimer Sur le pied de guerre

Par leur fréquence, les traumatismes du pied sont banalisés, pourtant certains d'entre eux peuvent être redoutables et réclament une vigilance toute particulière. Le symposium à ce sujet s'est fixé l'objectif de dégager un consensus sur leur prise en charge.

● Les traumatismes graves du pied peuvent survenir dans des circonstances très variées. Il peut s'agir de traumatismes à haute énergie (accident de la circulation, chute de lieu élevé, etc.), avec alors des lésions osseuses ou ligamentaires à grand déplacement.

Leur diagnostic est habituellement fait de façon immédiate, sauf pour les patients victimes de poly-traumatismes qui passent de nombreux jours en réanimation sans pouvoir exprimer de plaintes dou-

loures sur leurs membres. Ces lésions peuvent aussi survenir suite à des traumatismes à basse énergie (glissade, chute dans les escaliers) : un examen sommaire aux urgences peut conduire au diagnostic « d'entorse » de la cheville alors qu'il existe des lésions graves osseuses ou ligamentaires qui auraient justifié une prise en charge chirurgicale en urgence.

Cals vicieux et affaissement des arches

La difficulté, face à ces défauts de prise en charge, est l'apparition secondaire de cals vicieux articulaires et d'un affaissement des arches du pied. Il existera alors pour ces patients des défauts d'appuis plantaires et des douleurs en regard des interlignes articulaires. Leur prise en charge chirurgicale sera devenue complexe car il faudra pla-

nifier des procédures chirurgicales qui vont associer des arthrodèses et des ostéotomies de correction des cals vicieux.

Mieux cerner les stratégies décisionnelles

Il n'existe actuellement pas de consensus dans la littérature sur la prise en charge de ces traumatismes. Par exemple, pour le calcanéus, le choix entre le traitement fonctionnel ou à l'inverse l'ostéosynthèse est discuté. Les entorses graves du Lisfranc ont également une prise en charge très variable : brochages « per cutanés », réduction à ciel ouvert de la luxation et stabilisation provisoire par broches ou vissages non compressifs, ostéosynthèse « moderne » par plaques qui pontent l'interligne articulaire, etc.

Alors que les résultats de la littérature ne portent habituellement

que sur des séries de quelques cas, ce symposium Sofcot sur les traumatismes graves du pied a permis l'inclusion prospective de plus de 600 dossiers dans une étude multicentrique public/privé afin d'évaluer nos pratiques professionnelles mais surtout le résultat de leur prise en charge, et ce avec un recul minimum de 12 mois. Tous les patients ont été contactés pour permettre l'évaluation de scores fonctionnels mais aussi la qualité du chaussage, la possibilité de reprise du sport.

Nous en profiterons pour faire une mise au point sur la couverture des pertes de substances cutanées, car les thérapies par pression négative (VAC) ne peuvent pas tout traiter... et majorent parfois les risques d'évolutions vers des ostéites chroniques. Ces lésions graves justifient en effet leur prise en charge immé-



Entorse grave du Lisfranc passée inaperçue. Le diastasis M2-C1 était pourtant évident

diante dans ces centres spécialisés pour permettre une couverture précoce, par lambeau si nécessaire.

D'après la conférence d'enseignement Sofcot 2019 des Pr et Dr Laurent Pidhorz (CH Le Mans) et Xavier Roussignol (Clinique du Cèdre, Bois Guillaume)



Après chirurgie programmée des membres Que nulle douleur ne reste inexpliquée

La fréquence des douleurs postopératoires et la souffrance qu'elles provoquent sur la durée rendent nécessaires la prise en charge multidisciplinaire du patient tout au long de son parcours.

● Les interventions orthopédiques sont pourvoyeuses de douleurs, en postopératoire (DPO) immédiat mais également à distance, malgré une prise en charge péri-opératoire reposant sur le principe de l'analgésie multimodale. Il existe une corrélation démontrée entre la survenue de DPO immédiates (qui concernent par exemple 40 % des patients après prothèse totale de hanche [PTH]) et le risque de chronicisation. L'incidence des douleurs chroniques se situe aux alentours de 30 % quelles que soient les procédures chirurgicales. Le sexe féminin, la prothèse totale de genou (PTG), les arthroèses constituent des facteurs de risque indépendants d'en développer. La qualification de la douleur, notamment l'hypersensibilité, est importante.

Face à une douleur inexpliquée après chirurgie programmée, on recherchera des causes intrinsèques – en premier lieu l'infection du site opératoire, mais aussi descellement prothétique, malposition, usure, instabilité de la prothèse, raideur et pathologie fémoropatellaire... – ou extrinsèques : tendinopathies, etc. Il faudra également éliminer les douleurs projetées : pathologie lombaire et radiculaire, claudication des sténoses artérielles, hernie inguinale, douleur projetée à la hanche au-dessus d'un genou opéré. L'hypersensibilité aux métaux est une cause rare mais à laquelle il faudra penser lorsque les autres auront été éliminés.

Le bilan biologique (NFS, CRP), les radiographies, et la ponction seront souvent nécessaires, complétées le cas échéant par une scintigraphie osseuse aux leucocytes marqués, une biopsie synoviale, un scanner et un IRM avec des mesures de réduction des artefacts métalliques. L'échographie est un examen idéal dans l'analyse des conflits entre les parties molles et le matériel orthopédique du fait de sa grande résolution spatiale et des faibles artefacts métalliques ; c'est aussi le seul permettant une analyse dynamique. Elle permet le diagnostic des douleurs neuropathiques, en recherchant les lésions des nerfs sous-cutanés dans les suites des chirurgies orthopédiques : névromes, le piégeage du nerf dans la cicatrice, ou encore un épaississement focal du nerf. L'examen clinique doit rechercher des signes neurologiques négatifs évoquant un déficit de la fonction, le plus souvent sensitif. C'est la convergence qui va permettre d'en faire le diagnostic.

La chirurgie peut également être pourvoyeuse d'autres douleurs telles que le syndrome douloureux régional complexe (SDRC), qui se caractérise par des symptômes moteurs, sensoriels et dysautonomiques. On retrouve une incidence de 2,3 % après chirurgie arthroscopique, 37 % après fracture de l'extrémité inférieure du radius et 14 % après chirurgie prothétique du genou.

La prévention avant tout

Le chirurgien a un rôle important dans la prévention de la DPO : il doit choisir au mieux les éléments du geste opératoire et péri-opératoire, et identifier les patients à risque important de douleurs chroniques

post-chirurgicales (DCPC) afin de les adresser au médecin de la douleur qui mettra en place les mesures nécessaires.

De même, l'anesthésiste identifiera les patients à risque de survenue DPO, pour leur délivrer un traitement antalgique précoce, suffisamment prolongé et multimodal. **Les médicaments antalgiques pris au long cours, tels les morphiniques, favorisent la survenue d'hyperalgésie postopératoire, de même que leur consommation peropératoire. Le faible niveau socioéconomique et l'obésité sont des facteurs aggravants. La persistance de d'une anxiété postopératoire, déjà présente en préopératoire doit être recherchée et considérée comme un signe d'alarme.**

Les approches non médicamenteuses ne doivent pas être négligées. L'activité physique et la renutrition, outre leur intérêt dans la réduction de la morbidité et dans la récupération améliorée après chirurgie (Raac), permettent de réduire certains aspects de la douleur. Les techniques anesthésiques influencent peu le risque de survenue de douleurs chroniques.

La prise en charge d'un patient douloureux chronique – souvent sous opioïdes, gabapentinoïdes et antidépresseurs en préopératoire – nécessite l'utilisation de produits visant à minimiser la douleur et l'hyperalgésie postopératoires : la kétamine permet de limiter la sensibilisation du système nerveux, *in vitro* et *in vivo* ; les gabapentinoïdes (gabapentine et prégabaline) sont utilisés comme analgésiques en cas de douleur neuropathique installée ; l'intérêt des anesthésiques locaux (cathéter périmerveux) est

confirmé en cas de risque de DPO modérée à sévère, en particulier dans la chirurgie prothétique de l'épaule (interscalénique) et du genou (fémoral) ; les alpha-2 agonistes (clonidine et dexmédétomidine) ont une action antalgique certaine. Les corticoïdes luttent contre l'inflammation associée à une lésion tissulaire, qui peut mener à une sensibilisation périphérique et centrale.

Les associations médicamenteuses ont pour but de réduire les effets indésirables de chacun des médicaments en réduisant les doses et de diminuer le risque de développement ou d'aggravation d'une hyperalgésie dose-dépendante liée à l'utilisation de morphine. Dans la période postopératoire initiale, il est toutefois fréquent, en l'absence de contre-indication, et en fonction de l'intensité douloureuse attendue, d'associer paracétamol, anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), nefopam, et opioïdes faibles ou forts.

Le défi du traitement

Quand malgré tout la DCPC est installée, la prise en charge se doit d'être multidisciplinaire, par des moyens médicamenteux, physiothérapie, associés à une prise en charge psychosociale.

La physiothérapie est fondamentale quand elle arrive à mobiliser le patient (disparition de la kinésiophobie). Toutes les procédures d'analgésie vont avoir comme objectif de pouvoir y amener ou ramener le patient avec, malgré tout, un réapprentissage de la douleur à l'effort. La réorganisation corticale qui s'ensuit assure ainsi une guérison pérenne.

Comme dans la rééducation en général, l'administration d'une anes-

thésie locorégionale (ALR) prolongée se révèle très souvent bénéfique.

Le traitement pharmacologique visera à atteindre la douleur à différents niveaux, en se fondant sur les mécanismes physiopathologiques. La prise en charge des douleurs neuropathiques postopératoires repose sur différentes classes thérapeutiques : les antidépresseurs tricycliques ou mixtes, les antiépileptiques gabaergiques, de topiques d'anesthésiques locaux, les patchs de capsaïcine et des morphiniques. L'efficacité analgésique de ces molécules reste modérée.

La prise en charge des douleurs, précoces et tardives, peut bénéficier des médecines dites « douces » que sont l'hypnose, le yoga, le shiatsu, le Tai-Chi, etc. Ces traitements peuvent être proposés en complément de la prise en charge thérapeutique standard, durant les périodes de pré-, per- et/ou postopératoires.

Le recours à la stimulation électrique au niveau des points d'acupuncture, la musique, des techniques de relaxation type yoga ont été proposées ainsi que des techniques de massage afin d'améliorer la qualité du sommeil et le bien-être des patients. Toutes ces techniques nécessitent des études supplémentaires pour préciser leur indication. Seules ou en complément du traitement pharmacologique, elles doivent être connues et intégrées dans la démarche thérapeutique globale.

D'après la conférence d'enseignement SoFCOT 2019 du Pr David Biau (chirurgie orthopédique, hôpital Cochin, Paris) et des Drs Anissa Belbachir (anesthésie réanimation, hôpital Cochin, Paris) et Régis Fuzier (anesthésie, Institut Claudius Regaud, Institut universitaire du cancer Toulouse-Oncopole)

Lésions irréparables de la coiffe des rotateurs Les transferts tendineux à la rescousse

Face à des ruptures massives de la coiffe des rotateurs et afin de préserver une articulation fonctionnelle, l'alternative palliative trouve ses indications, même si la force initiale ne peut être retrouvée.

● Les douleurs à l'épaule représentent la deuxième cause de consultation, après celles du dos. Les ruptures de la coiffe des rotateurs en sont une cause fréquente, avec une diminution de la fonction et donc un handicap, professionnel ou lors des activités de loisir. Aux États-Unis, on estime la prévalence de la chirurgie réparatrice à 98/100 000 habitants/an. Les lésions peuvent être d'origine soit traumatique soit dégénérative, par conflit sous-acromial. Avec le temps, les ruptures peuvent aussi causer une évolution arthrosique liée à une excentration de la tête humérale par rapport à la cavité glénoïde.

20% de ruptures permanentes ou itératives

Le traitement des ruptures de la coiffe des rotateurs dépend de plusieurs facteurs, comme le niveau d'activité des patients, l'âge, la taille et la cause de la lésion. L'évolution clinique après réparation chirurgicale

première est excellente dans 80 % des cas. Cependant, en raison de conditions anatomiques individuelles variables (dystrophie locale des tendons, tabagisme, pathologies cardiovasculaires ou autres comorbidités associées) cette réparation n'est pas toujours possible et peut aboutir à une rupture permanente ou itérative dans 20 % des cas. Il s'agit des ruptures dites « massives et irréparables », symptomatiques une fois sur deux. Cette nouvelle situation peut faire discuter une deuxième indication chirurgicale comme la prothèse inversée d'épaule. Cependant celle-ci n'est probablement pas la solution idéale chez le patient jeune, notamment avant le stade de l'arthrose.

Initialement décrits en pédiatrie pour le traitement des séquelles neurologiques des paralysies obstétricales du plexus brachial, les transferts tendinomusculaires ont été développés chez l'adulte pour remédier au déficit permanent des tendons de la coiffe des rotateurs tout en préservant l'articulation glénohumérale. Et ce, avec un coût est largement inférieur à celui d'une prothèse. Ces transferts ont pour but de restaurer la biomécanique naturelle de l'épaule, en rééquilibrant les forces de recentrage de la tête humérale avec la cavité glénoïde.

Grand dorsal, trapèze inférieur et grand pectoral

Les transferts du grand dorsal (plus ou moins associés au grand rond), du trapèze inférieur et du grand pectoral sont les plus régulièrement proposés à ce jour. Le transfert de grand dorsal (voir illustration) pourra être proposé en cas de perte partielle de l'élévation active du bras (pour palier le déficit de la coiffe postérosupérieure comme le sus- ou le sous-épineux) et en cas de perte isolée de la rotation interne (déficit de la coiffe antérieure comme le sous-scapulaire). Quant au transfert de trapèze inférieur, il semble trouver sa meilleure indication dans le déficit isolé de rotation externe active.

En cas d'épaule pseudo-paralytique avec perte totale d'élévation active ou de perte combinée d'élévation et de rotation externe active, un transfert isolé ne sera pas suffisamment puissant pour rétablir la mobilité active : il devra être combiné à une prothèse inversée.

Une récupération rapide

Ces opérations sont maintenant pratiquement toutes possibles sous arthroscopie et en chirurgie ambulatoire, permettant



Trajet anatomique du grand dorsal. Il est naturellement un adducteur, rotateur interne et abaisseur de l'humérus.



Nouveau trajet dérivé du grand dorsal, transféré en arrière de la tête de l'humérus sur l'insertion anatomique du sous-épineux. Il devient ainsi un abducteur, rotateur externe et élévateur de l'humérus.

une évolution postopératoire immédiate particulièrement rapide et confortable. Un coussin d'abduction de 30° sera mis en place pour 4 semaines, puis la rééducation sera débutée.

En règle générale, les douleurs préopératoires disparaissent quasi-immédiatement grâce à l'effet de recentrage de la tête humérale sur la cavité glénoïde. Au 3^e mois postopératoire, les patients peuvent reprendre une activité non manuelle, mais il faudra au moins 12 mois pour arriver à une fonction optimale de l'épaule.

Des promesses prudentes

Ces transferts tendineux à l'épaule peuvent donc être considérés à ce jour comme une chirurgie mini-invasive et ont l'avantage de ne pas « couper les ponts », s'il fallait envisager à distance la mise en place d'une prothèse inversée. Ils ont néanmoins leurs limites, car ils ne peuvent pas redonner une force normale aux patients, notion sur laquelle il faudra particulièrement insister avant de poser l'indication opératoire.

D'après la conférence d'enseignement Sofcot 2019 du Dr Jean Kany (Clinique de l'Union, Saint-Jean)

SOFCOT

Arthrodèse lombaire L'abord antérieur est toujours d'actualité

Il n'existe pas de preuve de supériorité des différentes techniques d'arthrodèse lombaire les unes par rapport aux autres, ce qui est probablement dû au caractère multifactoriel des résultats obtenus. Le choix peut se faire en fonction des objectifs chirurgicaux. Cela impose au chirurgien de maîtriser toutes les techniques.

● La chirurgie d'arthrodèse lombaire a pour objectif de fusionner sur un ou plusieurs niveaux les vertèbres afin de résoudre tout un spectre de pathologies de cet empilement squelettique délicat : glissement, instabilité, infection... Elle peut y accéder soit par leur face dorsale, soit par leur côté droit ou gauche, soit enfin par leur face antérieure ou ventrale.

La chirurgie du rachis par voie antérieure est apparue dès 1906, bien avant les premières séries rapportées par abord postérieur conventionnel, majoritairement utilisées ultérieurement. Il s'agissait à cette époque de la prise en charge chirurgicale des maux de Pott (spondylodiscite tuberculeuse), pour évacuer les abcès qui en marquaient fréquemment l'évolution.

Cet abord antérieur fut par la suite utilisée pour le traitement du spondylolisthésis (décrit pour la première fois par un gynécologue lors d'une césarienne pour dystocie) puis celui des discopathies douloureuses. Il n'a cessé de se perfectionner, surtout grâce au développement de nouveaux outils chirurgicaux et d'implants (cages intersomatiques), ainsi que leurs ancillaires mis au point spécifiquement pour le traitement par abords antérieurs dits mini-invasifs vidéo-assistés de la pathologie rachidienne.

Plusieurs voies d'accès

Dans l'abord antérieur, le rachis est abordé par l'avant du canal rachidien : soit par voie antérieure pure – laparotomie médiane « droit devant » vers le rachis –, soit par un abord latéral, pour contourner le contenu abdominal et en particulier l'aorte et la veine cave, soit enfin par une voie intermédiaire de lombotomie antérieure oblique. Le choix entre ces différentes techniques sera fait en fonction de l'étage abordé, de la pathologie traitée, de l'embonpoint et des antécédents éventuels de l'opéré mais aussi de l'expérience de l'opérateur. Par exemple, le disque L5-S1 ne peut être opéré par une voie latérale puisque l'aile iliaque barre son accès, alors que la division des vaisseaux pré-rachidiens (aorte et veine cave inférieure) en vaisseaux iliaques peut poser problème à un abord antérieur pur du disque L4-L5.

Esquiver les inconvénients de la chirurgie viscérale

Dans la quasi-totalité des cas, l'abord du rachis se fera en contournant le péritoine sans ouvrir celui-ci, afin de limiter l'iléus réflexe postopératoire, les risques de blessures des viscères et pour éviter la création de brides intra-abdominales pourvoyeuses d'occlusion secondaire. Les différents abords respectent l'ensemble des muscles abdominaux et spinaux puisque l'abord antérieur pur se fait sur la ligne blanche entre les deux muscles grands droits alors que les abords latéraux et obliques traversent la paroi abdominale en disséquant les fibres des muscles obliques et transverses sans les couper.

Une fois l'exposition du rachis maintenue (à l'aide de clous de Steinman introduits dans les corps vertébraux et/ou d'écarteurs autostatiques fixés à la table opératoire), le **disque peut être retiré de façon bien plus extensive que lors des abords postérieurs**, puisque les racines nerveuses ne barrent pas la route à l'œil et aux instruments du chirurgien. Après avoir corrigé les déformations rachidiennes, une ostéosynthèse est réalisée à l'aide de cages intersomatiques (Fig. 1) et/ou de plaques vissées (Fig. 2) dans les corps vertébraux.

Dans certains cas où l'instabilité vertébrale ou la fragilité osseuse l'impose ou lorsqu'un temps de décompression par laminectomie est indispensable pour corriger un rétrécissement canalaire, un temps complémentaire postérieur d'ostéosynthèse et/ou décompression peut être associé, de façon différée ou non.

Des avantages techniques...

Aborder le rachis lombaire par abord antérieur présente plusieurs avantages. Tout d'abord, l'installation de l'opéré sur la table opératoire en décubitus dorsal ou latéral, bien plus physiologique (notamment chez les insuffisants respiratoires), avec un accès facilité au patient pour les anesthésistes. Aucun dégât n'est occasionné aux muscles spinaux, aux arcs postérieurs des vertèbres et aux insertions musculoligamentaires postérieures. Le sac dural et les racines nerveuses ne sont ni disséqués ni mobilisés. **La discectomie est réalisée de visu et peut donc être radicale** (d'où son utilisation fréquente en cas de lombalgie discogénique) [Fig. 3]. Les implants sont introduits par le côté convexe de l'espace intersomatique,

autorisant une meilleure restauration de la lordose et de la hauteur (Fig. 4). L'espace disponible pour la mise en place de la greffe osseuse et sa mise en compression entre les deux plateaux expliquent le très bon taux de consolidation (Fig. 5). Enfin, le taux d'infection nosocomiale est extrêmement bas : de 0,1 à 0,2 %, soit 20 à 50 fois moins que pour les arthrodèses postérieures.

Si une défaillance viscérale peut contre-indiquer toute chirurgie rachidienne, la faible morbidité et saignement des abords antérieurs amènent aujourd'hui nombre de chirurgiens à les employer préférentiellement chez les patients les plus fragiles.

... à utiliser avec discernement

Il existe néanmoins des inconvénients à la réalisation des arthrodèses lombaires par voie antérieure. Un défaut de cicatrisation des muscles abdominaux peut entraîner une éventration. Si une déchirure péritonéale survient, elle favorise l'apparition d'un iléus réflexe des premiers jours postopératoires. La blessure d'un organe intrapéritonéal ou d'un uretère reste totalement exceptionnelle, mais une blessure des gros troncs vasculaires peut entraîner un saignement abondant. Une thrombose ou la mobilisation d'une plaque d'athérome aortico-iliaque vers les membres inférieurs est exceptionnelle. L'abord du disque L5-S1 peut entraîner un phénomène d'éjaculation rétrograde (<1 % dans les équipes maîtrisant ces techniques) ou de sécheresse vaginale avec pollakiurie chez la femme.

Finalement, **la limite essentielle de cette technique est l'impossibilité d'élargir le canal rachidien par résection de l'arc postérieur des vertèbres**. La restauration de la hauteur de l'espace intervertébral et la discectomie le font néanmoins dans la grande majorité des cas, et décompressent ainsi les racines.

L'infiltration artéritique ou un anévrysme aorto-iliaque contre-indiquent cet abord (une imagerie préopératoire par IRM et scanner avec visualisation des axes vasculaires est donc obligatoire). Les antécédents de phlébites proximales et d'embolies pulmonaires doivent rendre prudent, principalement pour l'abord antérieur pur de L4-L5 mais aussi parfois L5-S1 s'il impose une mobilisation veineuse. Alors que les promontofixations vésicales ne posent habituellement aucun problème, les patients multi-opérés de l'abdomen (en particulier pour plusieurs pathologies septiques), endométriose ou pathologie portant sur les chaînes

ganglionnaires ou l'axe aorto-iliaque, doivent préférentiellement l'être par voie postérieure. De même, l'obésité morbide peut rendre cet abord antérieur déraisonnable.

Les contre-indications d'origine rachidienne aux arthrodèses lombaires par voie antérieure exclusive sont principalement représentées par les cas où une décompression directe par laminoarthrectomie est obligatoire du fait par exemple d'un kyste facettaire ou d'une hypertrophie manifestement conflictuelle des apophyses articulaires (cela n'empêche toutefois pas la réalisation d'un temps antérieur de réduction-arthrodèse avec greffe et ostéosynthèse). Une ostéoporose sévère impose d'associer, aux cages intersomatiques, une synthèse par plaque vissée pour empêcher l'impaction de la cage dans les plateaux vertébraux. Si une hernie discale exclue, migrée ou non, impose le recours à un abord postérieur, les autres hernies peuvent parfaitement être retirées par abord antérieur en toute sécurité – comme cela est systématiquement réalisé en cervical.

“ Le chirurgien du rachis doit maîtriser les différentes techniques pour non pas adapter le patient à ses connaissances mais, à l'inverse, offrir la solution la plus adaptée à chaque cas

Les autres contre-indications sont communes à toutes les arthrodèses lombaires, quelle qu'en soit la technique (infection aiguë locorégionale non maîtrisée, néoplasie évolutive, disque noir isolé).

Discopathies dégénératives et déformations acquises

L'arthrodèse antérieure est remarquablement efficace pour traiter les lombalgies des discopathies dégénératives et des déformations rachidiennes acquises. Et ce, principalement parce que, une fois la discectomie radicale réalisée, **elle autorise la correction de la perte de hauteur discale et l'introduction d'implants lordosants** (Fig. 6). Il est en effet essentiel de corriger cette perte de hauteur, qui est source d'un télescopage

des facettes articulaires responsable de douleurs postérieures et de leur dégradation. Cette procédure entraîne par ailleurs une détente de toutes les structures capsuloligamentaires liant les deux vertèbres adjacentes, responsable d'une instabilité et de déformations acquises (spondylolisthésis ou scoliose dégénérative). Restaurer la hauteur de l'espace intersomatique va automatiquement réduire les déformations segmentaires par l'effet ligamentotaxis obtenu du fait de la retente des structures capsuloligamentaires qui ne bombent plus dans le canal. D'où l'obtention d'une décompression indirecte, qui est aussi secondaire au rechaussage des facettes articulaires.

Certaines situations pathologiques ne doivent pas aboutir à une chirurgie d'arthrodèse lombaire par abord antérieur : les déformations lombaires à hauteur discale conservée associées à un rétrécissement canalaire et responsables de radiculalgies prédominantes sur les lombalgies. Dans les pathologies lombaires à hauteur discale conservée, cet abord antérieur ne pourra être proposé que si la symptomatologie, en particulier radiculaire, est liée à une instabilité segmentaire évidente avec un canal vertébral de dimension satisfaisante. Chez les lombalgies chroniques purs ou très prédominants sur les radiculalgies, si la hauteur discale est conservée et qu'il n'existe pas d'anomalie de signal corporel (Modic 1 ou 2), la procédure donne de mauvais résultats et ne doit être retenue qu'avec une extrême prudence.

Les spondylolisthésis par lyse isthmique bilatérale sont facilement abordés par voie antérieure puisque la vertèbre olisthésique glisse vers l'avant. Il est mécaniquement beaucoup plus logique de la repousser par devant dans sa position initiale, c'est-à-dire vers l'arrière, que de réaliser cette réduction en tirant sur des vis introduites par voie postérieure aboutissant à des contraintes de tractions.

En pathologie dégénérative (spondylolisthésis par arthrose facettaire postérieure et scoliose survenues à l'âge adulte [Fig. 7]), plus le disque sera pincé, plus la perte de lordose segmentaire sera importante et plus logique sera la chirurgie d'arthrodèse par abord antérieur, surtout s'il s'y associe une instabilité.)))



Fig 1. Restauration de la hauteur et de la lordose de l'espace intervertébral après arthrodèse L2L3 instrumentée par cage intervertébrale par abord antérieur



Fig 2. Consolidation d'une arthrodèse L5S1 instrumentée par cage intervertébrale (radio-transparente) et plaque vissée par abord antérieur

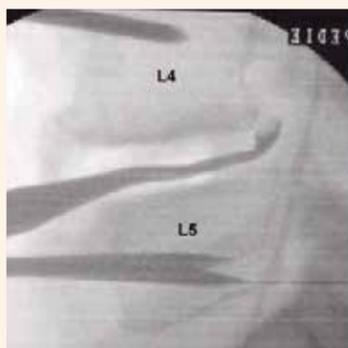


Fig 3. Ablation d'une hernie discale L4L5 par abord antérieur à l'aide d'une curette contrôlée à l'amplificateur de brillance



Fig 4. Correction de la perte de hauteur et de lordose de l'espace vertébral après arthrodèse L4L5 instrumentée par cage intervertébrale par abord antéro-latéral oblique





Sécurité, précision, diminution des reprises L'imagerie 3D per-op se développe

Cinq questions pratiques autour de l'utilisation de l'imagerie tridimensionnelle pendant les interventions sont discutées lors du congrès.

● La chirurgie orthopédique et la traumatologie recourent volontiers à l'imagerie classique conventionnelle, essentiellement radiographique ou scopique, en cours d'intervention, afin d'affiner l'exactitude du geste de l'opérateur.

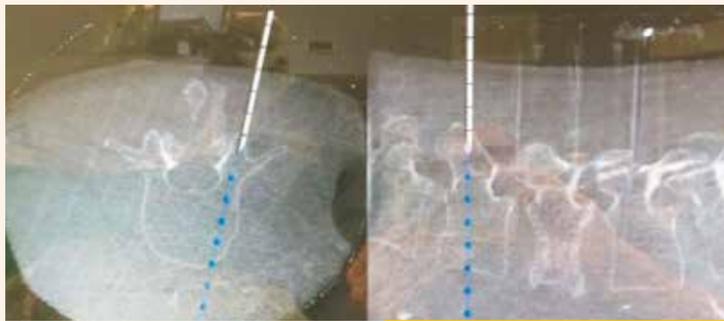
Jusqu'à présent, sur la base de son observation sur des clichés de face et de profil, l'opérateur était à même, de par son expérience, de conceptualiser et reconstituer la structure tridimensionnelle en cours de reconstruction. Le développement technologique permet désormais l'utilisation des machines d'imagerie 3D intra-opératoire (CT Scan). La précision des gestes est encore affinée.

Le volume 3D virtuel acquis autorise la navigation des outils chirurgicaux à l'écran, sans la nécessaire et fastidieuse mise en correspondance du patient, en position opératoire, avec un examen fait avant la chirurgie.

Des outils bien différents

Il importe de distinguer les scanners multicoupes (MSCT) des scanners par compilation de radiographies produites par des récepteurs plats (FD-CBCT) et leur production d'images numériques sans distorsion.

Ensuite s'impose, au terme de cette phase d'acquisition, le couplage de l'imagerie intra-opératoire aux machines de navigation voire leur intégration complète. La robotique chirurgicale co-manipulée, remorquée par la navigation, toujours actuellement en développement, est évoquée.



Interface écran d'un outil de navigation d'une trajectoire pédiculaire lombaire

Les objectifs réellement atteints

Certaines applications de l'imagerie 3D intra-opératoire sont cliniquement validées d'autres restent en cours de mise au point. Une revue de la littérature des 10 dernières années dresse le bilan des progrès accomplis.

Les bénéfices attendus ont été étudiés et validés pour la chirurgie d'implantation de vis pédiculaire. Les avantages – précision d'implantation, diminution des reprises chirurgicales et gain de temps – se trouvent tous confirmés.

La problématique de l'irradiation

Quelle est la tolérance d'irradiation X pour le patient, et l'équipe? Les effets défavorables sont corrélés à la dose absorbée en Gray (Gy). Les effets stochastiques sont liés à la dose efficace en milliSievert (mSv), d'évolution linéaire sans seuil.

La commission internationale de protection radiologique indique qu'une irradiation à des fins médicales, avec risque de dérivés, est acceptable, si elle est justifiée par une volonté d'optimisation de l'acte. Celle-ci est validée, par rapport à la fluoroscopie, pour la chirurgie rachidienne et le visage ilio-sacré.

Les limites de la radioprotection doivent être connues mais ne constituent pas des restrictions opposables.

Un environnement à adapter

Pour accueillir une machine d'imagerie 3D, le volume, les accès, la protection des parois et la résistance du sol de la salle doivent tenir compte de la désignation de chaque machine. L'instrumentation, les implants et la nécessité de personnel spécialisé induisent des coûts supplémentaires. Le suivi des mouvements du patient (respiration) lors de l'acquisition des images est un point qui est géré différemment selon les propositions de l'industrie.

Rentabilité de l'investissement

D'après la littérature, la rentabilité est à calculer en fonction des bénéfices cliniques attendus. Ils correspondent surtout à la suppression des dépenses pour interventions de reprises chirurgicales. La recherche de sécurité dans notre société oriente aussi les investissements vers cette technologie, au nom de l'obligation de moyens de notre profession.

D'après la conférence d'enseignement Sofcot 2019 des Prs et Drs Jérôme Tonetti, Mehdi Boudissa et Gaël Kerschbaumer (Clinique universitaire de chirurgie orthopédique et traumatologie, Hôpital Michallon, Grenoble)

» Les autres éléments de bon pronostic seront la présence d'une anomalie de signal de type Modic 1 ou 2 (inflammation ou infiltration graisseuse des plateaux vertébraux) et la mise en évidence d'une instabilité manifeste sur les clichés dynamiques en flexion/extension ou en inclinaisons latérales (*bending*).

Une autre fréquente excellente indication aux arthrodèses antérieures est représentée par les reprises de décompressions lombaires postérieures, en particulier les spondylolisthésis postlaminectomie. Dans ces cas, les arthrodèses par voie postérieure, réalisées dans un tissu fibreux cicatriciel où les structures anatomiques et les visées pédiculaires sont difficiles à identifier,

gènent davantage de complications : aggravation des lésions musculaires iatrogènes, risques septiques et forte incidence des brèches dures.

Les discopathies dégénératives sans instabilité ni déformation mais s'accompagnant d'une anomalie de signal de type Modic 1 ou 2 et/ou d'un collapsus de l'espace intersomatique répondent efficacement à la chirurgie d'arthrodèse par abord antérieur, car l'ablation subtotale du tissu discal traite la douleur discogénique. Cela est suivi d'une instrumentation intervertébrale stabilisatrice pour éviter les conséquences d'une discectomie étendue isolée. L'interposition d'une cage intervertébrale supprime le conflit

entre les deux plateaux vertébraux secondaire à la perte de l'effet amortisseur du disque. Lorsque l'atteinte entraîne un déséquilibre sagittal (tendance à la chute en avant du tronc au-dessus du bassin), l'introduction de cages lordosées à 20 ou 25° entre les corps vertébraux permet régulièrement d'améliorer la tendance de ces patients à « partir en avant », avec une morbidité chirurgicale bien moindre que celle des ostéotomies transpédiculaires, solution parfois proposée par voie postérieure, imposant la résection d'une partie de la vertèbre.

D'après la conférence d'enseignement Sofcot 2019 des Drs Jérôme Allain et Thierry Dufour (Institut parisien du dos, Paris)



Fig 5. Scanner pré et postérieur d'une arthrodèse L2L3 instrumentée par cage intervertébrale par abord latéral. Correction de la discopathie asymétrique. Consolidation à 10 mois



Fig 6. Réduction du rétrolisthésis et correction de la perte de hauteur et de lordose de l'espace vertébral après arthrodèse L4L5 instrumentée par cage intervertébrale par abord antérieur. Consolidation à 12 mois



Fig 7. Radiographies pré et postérieures d'une arthrodèse L2L3 instrumentée par cage intervertébrale par abord latéral pour discopathie asymétrique

LE QUOTIDIEN
DU MÉDECIN

DÉCISION
STRATÉGIE

Le Quotidien
des Pharmaciens

le généraliste

infirmiers.com

À bloquer dans votre agenda

FOCUS

Vaccination



Vaccination :
bilan et perspectives
pour 2020

JEUDI 12 DÉCEMBRE 2019

8 h 30 – 13 h 00

HYATT PARIS ÉTOILE
3, place du Général Koenig
75017 Paris

Inscription gratuite et obligatoire
en flashant le code ci-contre



AVEC LE SOUTIEN INSTITUTIONNEL DE



