

Traitement de l'ostéochondrite disséquante chez l'adolescent

Treatment of the teenager's (juvenile) osteochondritis dissecans

D Ollat¹, G Versier¹, B Moyen², G Lefort²

1. Service de chirurgie orthopédique, HIA Bégin, Saint-Mandé 94

2. Directeurs du symposium de la SOFCOT 2006

Mots clés

- ◆ Ostéochondrite disséquante
- ◆ perforation
- ◆ réparation cartilagineuse

Résumé

L'ostéochondrite disséquante correspond à une atteinte nécrotique de l'os sous-chondral et du cartilage en regard. Bien que de nombreuses théories existent, l'étiologie est inconnue. Il s'agit d'une pathologie non rare (5 à 21 pour 100 000). La première étape du traitement consiste à évaluer de façon précise le stade lésionnel. Après les radiographies de première intention, l'examen de référence est l'IRM ou mieux l'arthro-IRM. L'imagerie devra préciser l'étendue de la lésion, l'état de la surface cartilagineuse, la vitalité du fragment, sa stabilité et le potentiel de croissance résiduelle. La prise en charge de l'adolescent diffère notablement de celle de l'adulte. En effet, la présence du cartilage de croissance augmente le taux de cicatrisation de la lésion. Après l'arrêt de la croissance, le taux de guérison tous traitements confondus est moins bon. Chez l'adolescent, les principaux choix thérapeutiques sont le traitement orthopédique, les perforations ou la refixation du fragment. Les autres traitements (greffes de chondrocytes ou mosaïques) sont plutôt observés chez l'adulte. Les indications thérapeutiques sont basées sur les stades anatomoradiologiques (classification de Bedouelle). Les résultats sont différents selon le stade évolutif et la croissance résiduelle. Les facteurs de bon pronostic sont le jeune âge, les lésions de volume inférieur à 250 mm², un cartilage de croissance encore actif, une surface articulaire intacte. La surveillance doit être rigoureuse pour dépister les lésions d'évolution défavorable afin de proposer un geste chirurgical opportun pour obtenir une cicatrisation avant la fin de croissance.

Keywords

- ◆ Osteochondritis dissecans
- ◆ drilling
- ◆ cartilage repair

Abstract

Osteochondritis dissecans is characterized by separation of necrotic bone from its bony bed localized under the surface of the cartilage. Although many theories exist, the etiology is unknown. This disease is fairly common (5 to 21 per 100,000). The first step of the treatment is a radiological evaluation to know exactly the progress of the disease. X-rays are the first exam but the main (reference) exam is an MRI or an MR arthrography. The imaging will clarify the size of the injury, the status of the cartilage surface, the vitality and the stability of the fragment, and the bone growth potential (open physes). The treatment of the juvenile osteochondritis is very different that of the adult because the presence of the bone growth increases the rate of healing of the injury. After the end of the bone growth the rate of healing is less good. For the teenager the different therapeutic choices are the orthopedic treatment, the perforations or fixation of the fragment. Other treatments like chondrocytes transplantation or mosaics are rather used in adults. The therapeutic choice is based on anatomical and radiological criteria (Bedouelle's score). The results are different depending on the progress of the disease and the bone growth remaining. The good prognostic factors are young age, injuries volume less than 250 mm², cartilage growth still active, and an intact articular surface. Radiological exams must be regular to detect unfavorable criteria and decide, at the best time, a surgical treatment to restore a normal bone before the end of growth.

L'ostéochondrite est une atteinte nécrotique de l'os sous-chondral et du cartilage en regard. Il s'agit d'une pathologie non rare (5 à 21 pour 100 000). Ce terme, proposé par Koning en 1888 (1), est toujours utilisé bien qu'il soit impropre. La physiopathologie de cette affection n'est pas encore totale-

ment connue. Plusieurs théories ont été avancées : microtraumatique, vasculaire, dysplasique par défaut d'ossification... Aucune n'a pu être confirmée de façon formelle ! Par contre, la filiation entre les cas décelés chez les adolescents et les adultes est bien établie. Il s'agit bien de la même maladie

Correspondance :

D Ollat. Service de chirurgie orthopédique, hôpital d'instruction des armées Bégin, 69 avenue de Paris, 94160 Saint-Mandé

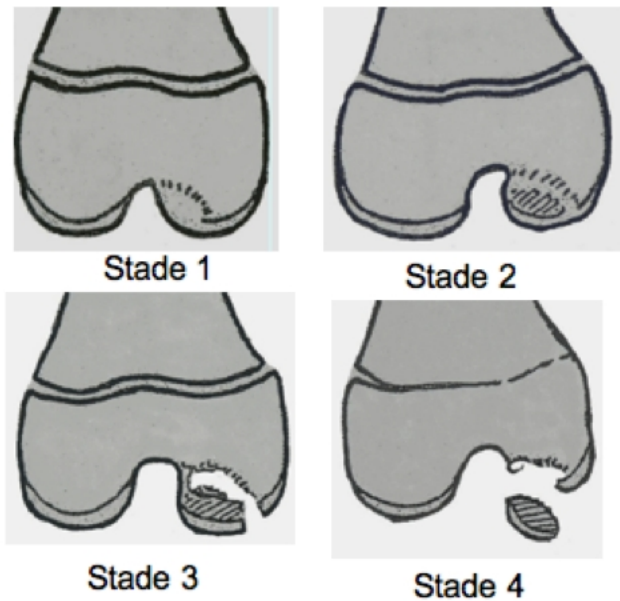


Figure 1. Classification de Bedouelle

vue à des stades différents. Les cas adultes semblent être des cas d'adolescents non diagnostiqués ou non guéris... La différenciation entre adolescent et adulte est une notion importante. Comme nous allons le voir, bien qu'il s'agisse de la même maladie la prise en charge des adolescents diffère sensiblement.

Cet article s'appuie notamment sur les résultats du Symposium de la Société Française d'Orthopédie de 2005 (2). Il s'agit à ce jour de la plus grande série mondiale de cas (892, dont la moitié d'adolescents).

Imagerie

La prise en charge commence par un bilan d'imagerie. Il est essentiel, car il va permettre de faire une évaluation précise de la lésion, d'effectuer son suivi ultérieur, et de poser les différentes indications thérapeutiques. Ce bilan comprend en première intention des clichés radiologiques standard. L'arthroscanner mais surtout l'IRM sont ensuite les examens prescrits en deuxième intention.

Les radiographies standard comportent une incidence de face et de profil. Le cliché en schuss (ou cliché de l'échancrure) permet de mieux dégager les formes plus postérieures sur le condyle. L'analyse radiologique n'est pas toujours facile, notamment pour les petites lésions qui peuvent passer inaper-

Figure 3. Quelques processus de fixation

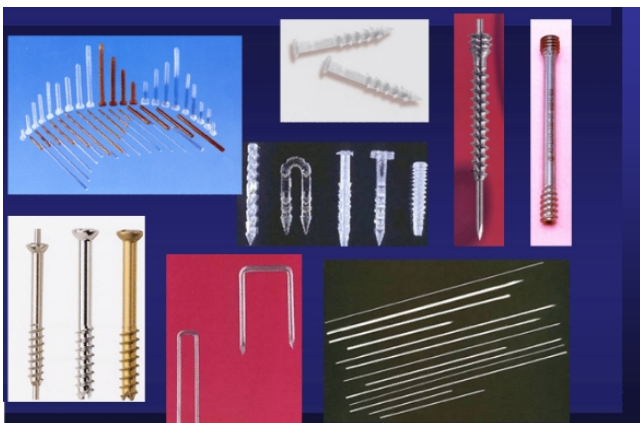


Figure 2. Perforation sous arthroscopie.

çues. L'arthroscanner, examen irradiant et invasif, a le principal inconvénient de ne pas pouvoir apprécier la vitalité du fragment. Il n'est donc pas considéré comme un examen de référence. C'est l'IRM qui est devenue l'examen de référence. En effet, elle permet d'apprécier la vitalité du fragment, le potentiel de croissance résiduel, la surface articulaire et l'aspect de l'interface os-fragment (3). La surface articulaire peut être encore mieux étudiée si une arthroIRM est faite, mais cet examen est invasif, plus long à réaliser et non disponible partout.

Stade lésionnel

La lésion peut être analysée selon sa localisation (classification de Cahill et Harding) mais cela est purement descriptif et n'influence pas le traitement. Par contre la détermination du volume, c'est-à-dire de la surface et de la profondeur de la lésion, est utile. Plus la surface est importante, plus le pronostic est péjoratif avec une valeur « seuil » de 250 mm² retrouvée dans la série de la Sofcot. Le potentiel de croissance est le dernier élément à analyser au niveau de

Figure 4. Fixation par vis et plots ostéochondraux (image de Philippe Beaufils)



l'imagerie. Il va renseigner indirectement sur la capacité de cicatrisation spontanée de la lésion. Il s'apprécie sur la présence ou non de la plaque conjugale mais aussi du cartilage de croissance épiphysaire résiduel qui est un reflet plus précis du potentiel de croissance résiduel. La classification (morphologique) de Bedouelle (classification de référence) [4] comporte 4 stades (fig. 1). Le stade 1 correspond à une image lacunaire bien délimitée comportant parfois des petites calcifications à l'intérieur. Le stade 2 correspond à la présence d'un nodule plus ou moins condensé avec un liseré périphérique. Le stade 3 correspond à une image en grelot signant l'ouverture du cartilage et le stade 4 à un fragment libre détaché dans l'articulation avec une niche vide.

En résumé, les orientations thérapeutiques vont dépendre de l'état du cartilage et du potentiel de cicatrisation. Le cartilage est-il sain ? Sa surface est-elle continue ? Si la lésion est ouverte dans l'articulation, quelle est la stabilité du clapet cartilagineux ? Est-ce qu'une libération du fragment est à craindre, transformant le fragment en corps étranger libre intra-articulaire ? Quel est l'état du cartilage de croissance ? On sait en effet que le taux de réparation spontané est d'autant plus grand que le potentiel de croissance résiduel est important, c'est-à-dire que le cartilage de croissance est ouvert. Il a bien été montré que le pronostic était meilleur si l'on était à plus d'un an de sa fermeture.

Thérapeutique

Le but du traitement va être de favoriser la revascularisation de l'os sous-chondral et de restaurer la surface cartilagineuse si besoin. Le traitement peut être orthopédique ou chirurgical.

Traitement orthopédique

Il comporte de manière systématique l'arrêt de toute activité sportive pour une durée moyenne de 6 mois. On peut également associer une immobilisation de 2 mois en moyenne, voire une simple décharge. L'immobilisation est de moins en moins prescrite plutôt réservée aux cas hyperalgiques.

Traitement chirurgical

Les perforations, décrites par Smilie la première fois en 1957 (5), ont pour objectif de stimuler la revascularisation du fragment en provoquant un saignement depuis la médullaire. Ce

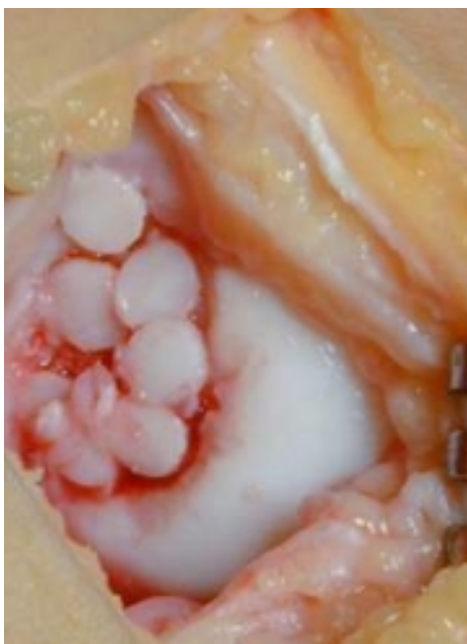


Figure 5. Greffes ostéochondrales autologues en mosaïque.

geste est réalisé le plus souvent sous arthroscopie. On repère la zone pathologique par palpation au crochet, car elle est de consistance plus molle. On perfore ensuite le cartilage au moteur avec une broche fine (1,5 mm) [fig. 2], à petite vitesse pour éviter tout échauffement néfaste. On visualise à la fin du geste, dès la baisse de la pression du liquide d'irrigation, le saignement par les orifices réalisés. On préconise une décharge post-opératoire d'un mois avec la libre mobilisation du genou.

Une simple fixation peut également être effectuée pour mettre en compression un fragment instable. Pour cela, divers matériels peuvent être utilisés comme des vis, broches ou agrafes (fig. 3), qu'ils soient résorbables ou non. Les vis seront, si possible, mises de manière divergente pour accroître la stabilité du montage. Les agrafes sont déconseillées, car leur taux de rupture est important (6). Les vis résorbables, si elles ne sont pas enfouies totalement, peuvent libérer des produits de résorption des biomatériaux et provoquer des synovites (7).

Les fixations simples ne sont plus conseillées, car l'ostéochondrite n'est pas une banale fracture ostéochondrale mais pose le problème de la vitalité du fragment.

La fixation du fragment associée à une stimulation de la revascularisation remplace donc le plus souvent la fixation simple. Cette stimulation peut être soit un avivement du fond de la niche, soit des perforations, soit une greffe d'un lit d'os spongieux. Ce lit d'os spongieux a en plus l'avantage d'éviter l'enfoncement secondaire du fragment reposé dans sa loge. On peut également fixer le fragment par des plots de greffe mosaïque qui se comportent comme des « vis biologiques » (fig. 4).

La simple exérèse d'un corps étranger libre peut être aussi proposée en association avec un avivement de la niche pour provoquer un tissu de repousse fibro-cartilagineux. Cette solution peut être utilisée dans les cas où le fragment est détaché et ne peut être repositionné. On préfère cependant dans ces cas pratiquer plutôt une greffe mosaïque qui apportera du cartilage de type hyalin de bien meilleure qualité.

La greffe mosaïque apporte en effet un plot de cartilage hyalin avec son support osseux (8). Ceci permet de combler le défaut osseux et de restaurer la surface cartilagineuse. Cette technique peut s'effectuer à ciel ouvert ou sous arthroscopie. Le prélèvement s'effectue sur des zones périphériques pour en diminuer la morbidité. La restauration de la courbure des surfaces articulaires impose un positionnement précis des plots parfois difficile. Il faut que les plots recouvrent plus de 75% du défaut pour obtenir un cartilage de qualité (fig. 5).

Les greffes de chondrocytes, solution coûteuse, sont réservées aux défauts cartilagineux étendus (9). Une première intervention prélève quelques cm³ de cartilage qui sont mis en culture. Puis, lors d'une deuxième intervention, la culture des chondrocytes est injectée sous un patch de périoste occlusif.

Quelles sont les indications ?

Il ne faut pas être trop attentiste et agir si possible avant l'arrêt de la croissance, car on sait qu'après les résultats sont moins bons. Chez l'adolescent avec un cartilage de croissance encore actif, il s'agit le plus souvent de stade 1 ou 2.

Dans les stades 1 (image lacunaire sous-chondrale avec un cartilage articulaire intact), on propose un traitement orthopédique avec arrêt des activités sportives et une surveillance radioclinique tous les 3, 6 et 12 mois. L'immobilisation est aujourd'hui réservée uniquement à l'enfant hyperactif ou très douloureux. Des facteurs en faveur d'une cicatrisation spontanée avec incorporation du fragment sont connus : à savoir une plaque conjugale ouverte, un âge inférieur à 12 ans et une surface lésionnelle inférieure à 250 mm². La surveillance est indispensable et permettra de dépister une aggravation de la lésion vers une image nodulaire ou une ouverture de la surfa-

ce articulaire qui nécessitera alors une éventuelle prise en charge chirurgicale.

Au stade 2 (image nodulaire), le traitement va dépendre de la vitalité du fragment. Si le fragment semble viable en IRM, on proposera un traitement orthopédique car les chances d'incorporation du fragment sont importantes, notamment si l'âge est inférieur à 12 ans avec une plaque conjugale active. Si la vitalité semble douteuse, c'est-à-dire que le fragment présente un hyposignal franc à l'injection de Gadolinium, s'il y a des microkystes au fond de la niche, si l'âge et la plaque de croissance sont proches de la fermeture, on proposera des perforations pour aider la revascularisation. Si le cartilage articulaire est ouvert, fissuré, la cicatrisation a peu de chances de se faire. On propose alors une arthroscopie diagnostique, seul moyen de bien évaluer l'état de surface du cartilage. S'il existe une fissuration modérée, on pratiquera de simples perforations. Si la surface cartilagineuse est franchement ouverte et le fragment instable, on refixera celui-ci après avoir avivé le fond de la niche par des perforations par exemple.

Les stades 3 et 4 sont rarement rencontrés chez l'adolescent mais plutôt chez l'adulte. Il s'agit en général d'enfants dont l'âge dépasse les 12 ans et dont la plaque conjugale est fermée ou proche de la fermeture. La prise en charge est alors identique de celle de l'adulte et le pronostic de cicatrisation est nettement moins bon. Selon l'aspect du clapet cartilagineux, la solidité de la charnière restante, sa vitalité, on pourra soit le refixer en association avec une greffe d'os spongieux ou des perforations, soit faire une *mosaicplasty*. Cette dernière est souvent préférée. Elle pose le problème technique de la restauration d'une congruence articulaire parfaite avec la restauration de la courbure du cartilage. Une arthrotomie est le plus souvent nécessaire pour le bon positionnement des plots.

Résultats

La série de la Sofcot n'a malheureusement pas retrouvé de différence entre le traitement orthopédique et l'abstention avec simple surveillance ! Quatre-vingt dix pour cent des enfants guérissent avec normalisation des images radiologiques. Le délai de reprise sportive est en moyenne de 10 mois. Cependant Hefti (10) rapporte des résultats nettement moins bons avec jusqu'à 28 % de genoux anormaux à 4 ans. Les perforations donnent de bons résultats dans plus 80 % des cas. Ce résultat baisse lorsque la plaque de croissance est fermée et l'âge supérieur à 14 ans. La fissuration du cartilage n'est pas une contre-indication à la pratique des perforations. Les fixations montrent des résultats globalement moins bons avec 60 à 90 % de bons résultats selon les séries. Mais les fixations s'adressent à des lésions initiales de moins bon pronostic que les perforations...

Conclusion

L'ostéochondrite nécessite un bilan d'imagerie complet pour analyser de façon précise la lésion. Le potentiel de cicatrisation et l'état de la surface cartilagineuse sont deux critères importants pour les choix thérapeutiques. La surveillance, quelque soit le choix thérapeutique, est indispensable. En effet, l'évolution spontanée peut être aléatoire. Le suivi devra donc dépister une aggravation comme la perte de vitalité du fragment ou l'ouverture du cartilage, qui imposera un geste chirurgical. Ce geste ne devra pas être réalisé trop tard (avant la fermeture de la plaque de croissance), car les résultats sont ensuite moins bons. Ainsi, on peut espérer augmenter le nombre de cas de guérison chez l'adolescent qui seront autant de cas adultes en moins susceptibles d'évoluer vers l'arthrose.

Références

1. Konig. Ueber freie Korper in den Gelenken. Deutsche Zeit chir 1888;27:769-76.
2. L'ostéochondrite disséquante des condyles fémoraux: Analyse de 892 cas. Symposium SOFCOT 2005. Rev Chir Orthop 2006;92:2S97-2S141.
3. De Smet AA, Ilahi OA, Graf BK. Untreated osteochondritis dissecans of the femoral condyles: prediction of patient outcome using radiographic and MR finding. Skeletal Radiol 1997;26:463-7.
4. Bedouelle J. L'ostéochondrite disséquante des condyles fémoraux chez l'enfant et l'adolescent. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Expansion scientifique Française 1988:61-93.
5. Smilie IS. Treatment of osteochondritis dissecans. J Bone Joint Surg (Br) 1957;39:248-60.
6. Kivisto R, Pasanen L, Leppilähti J, Jalovaara P. Arthroscopic repair of osteochondritis dissecans of femoral condyles with metal staple fixation: a report of 28 cases. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2002;10:305-9.
7. Larsen MW, Pietrzak WS, Delee JC. Fixation of osteochondritis dissecans lesions using poly(L-lactic acid)/poly(glycolic acid) copolymer bioresorbable screws. Am J Sports Med 2005;33:68-76.
8. Hangody L, Sukosd L, Szabo Z. Repair of cartilage defect. Technical aspects. Rev Chir orthop 1999;84:846-57.
9. Robert H, Bahuaud J, Djian P. Les techniques de réparation du cartilage pour lésion focale du genou. Paris: Elsevier 2nd Edition, 2006: 49-56.
10. Hefti F, Beguiristain J, Krauspe R, et al. Osteochondritis dissecans: a multicenter study of the European Pediatric Orthopedic Society. J Pediatr Orthop B 1999;8:231-45.