

**LUXATION TRAUMATIQUE DU GENOU DE L'ADULTE**  
**Traumatic dislocation of the adult knee**  
**Table ronde sous la direction de Ph. ROSSET**

| MOTS CLES         | KEYWORDS            | Code MEARY       |
|-------------------|---------------------|------------------|
| Luxation<br>Genou | Dislocation<br>Knee | 4674.0<br>4675.0 |

Réf : ANN. ORTHOP. OUEST - 2003 - 35 - 303 à 326

**LISTE DES PARTICIPANTS**

- F. DUBRANA :Service de Chirurgie Orthopédique, CHU La Cavale Blanche, boulevard Tanguy-Pringent, 29609 Brest Cedex.
- P. LERMUSIAUX Service de Chirurgie Vasculaire, Hôpital Trousseau, C.H.U., 37044 Tours Cedex.
- J. LETENNEUR Service de Chirurgie Orthopédique, C.H.U. Nantes, place Alexis-Ricordeau, 44035 Nantes Cedex 01.
- C. MABIT Service de Chirurgie Orthopédique, C.H.U. Dupuytren, 2, avenue Martin-Luther-King, 87042 Limoges.
- Ph. ROSSET Service de Chirurgie Orthopédique 2, Hôpital Trousseau, C.H.U., 37044 Tours Cedex.

**SOMMAIRE**

- Introduction (Ph. Rosset)
- Luxations du genou, lésions ligamentaires et ostéo-articulaires associées, bilan lésionnel et méthodes thérapeutiques (Ch. Baertich, Th. Gougam, J.-L. Charissoux, J. Alexandre, Ch. Mabit)
- Lésions ligamentaires, résultats de la série, revue de la littérature (J. Letenneur, V. Gaudiot, S. Paumier, A. Sonnard, Ch. Guilleux, M. Cappelli)
- Complications vasculaires des luxations du genou (P. Lermusiaux, F. Bleuet, R. Martinez, L. Castellani, Ph. Rosset)
- Lésions nerveuses (F. Dubrana)
- Conduite à tenir devant une luxation du genou (Ph. Rosset, J. Letenneur, C. Mabit, F. Dubrana, P. Lermusiaux)
- Bibliographie

---

**INTRODUCTION**

**ROSSET Ph.**

La prise en charge d'une luxation traumatique du genou, lésion rare, est peu codifiée. Concernant les lésions vasculaires associées, tous les auteurs insistent sur le risque de les méconnaître et la nécessité de les traiter, comme toute urgence vasculaire, dans les délais les plus courts. Le traitement des complications neurologiques est rarement évoqué. Pour les lésions ligamentaires, les publications récentes proposent une réparation des lésions dans les deux semaines suivant l'accident.

Le but de cette table ronde était d'établir des règles simples de prise en charge des luxations traumatiques du genou chez l'adulte, dans les premières heures et dans les premières semaines.

Une luxation du genou est une urgence. En cas d'ischémie, on dispose de moins de 8 heures pour assurer la revascularisation, c'est très court, en particulier si un transfert est nécessaire. La rapidité de prise en charge est un élément important du pronostic et il y a toujours un risque d'amputation.

La série de cette table ronde était une série rétrospective rassemblant l'activité de 4 centres hospitaliers universitaires (Brest, Limoges, Nantes, Tours) avec 91 luxations, dont 10 bilatérales, avec preuves cliniques ou radiologiques. Il y avait 86 malades, âgés en moyenne de 35 ans, et une majorité d'hommes (82 %). Le recul moyen était de 8 ans (maximum 28 ans, minimum 1 an). La moitié avaient été pris en charge entre 1990 et 1998. Ceci correspondait à environ 1 à 3 luxations par an et par CHU.

Les dossiers ont été revus dans chaque centre avec une fiche de révision commune. Le caractère rétrospectif de cette étude explique qu'un certain nombre de paramètres manquaient, en particulier en cas de traitement non chirurgical.

Il s'agissait pour la majorité des cas d'un traumatisme à haute énergie, au cours d'un accident de la voie publique ou bien concernant un piéton renversé par une voiture. La luxation a été réduite sur les lieux de l'accident dans 20 % des cas, 12 % ont été réduites aux urgences et 68 % sous anesthésie générale. Pour 3/4 des luxations, la réduction a été faite dans les six premières heures et 90 % ont été réduites avant la 12e heure.

Le traitement des lésions ligamentaires a été orthopédique dans 61 % des cas et chirurgical dans 39 %. Cette répartition ne changeait pas avec le recul des dossiers. En particulier, il n'y avait pas plus de traitement chirurgical pour les dossiers les plus récents. Cette répartition entre traitement chirurgical et orthopédique était variable selon les centres et était indépendante des lésions ligamentaires, mais là encore, il faut souligner que ces lésions étaient mal identifiées dans les traitements orthopédiques, ce qui devra rendre prudent dans l'interprétation des résultats de cette série. Nous précisons les indications du traitement orthopédique par rapport au traitement chirurgical et les indications de la réparation ligamentaire par rapport à la reconstruction.

Les complications vasculaires étaient fréquentes puisque dans 20 cas, le pouls était absent après la réduction. La présence d'un pouls ne permettait pas d'éliminer une lésion puisque l'artériographie, systématique dans certains centres, a permis de découvrir 5 lésions avec pouls perçu. Enfin, il y a eu 4 amputations, toutes en rapport avec un problème vasculaire, une en urgence et 3 dans les premiers jours.

Les complications neurologiques étaient fréquentes puisque 40 % des malades avaient initialement des troubles neurologiques, concernant pour 2/3 d'entre eux le seul nerf fibulaire commun et dans 1/3 des cas nerf fibulaire commun et nerf tibial. Ces troubles neurologiques initiaux étaient associés dans plus de la moitié des cas à une lésion vasculaire, soulignant là encore la gravité de ces traumatismes. La prise en charge de ces lésions neurologiques a évolué récemment vers une attitude plus chirurgicale.

Le plan sera le suivant :

- Lésions ligamentaires et ostéo-articulaires associées, bilan lésionnel et méthodes thérapeutiques.
- Lésions ligamentaires, résultats de la série, revue de la littérature
- Les complications vasculaires
- Les lésions nerveuses.
- Conduite à tenir.

---

## **LUXATIONS DU GENOU, LÉSIONS LIGAMENTAIRES ET OSTÉO-ARTICULAIRES ASSOCIÉES, BILAN LÉSIONNEL ET MÉTHODES THÉRAPEUTIQUES**

**BAERTICH C., GOUGAM T., CHARISSOUX J.-L., ALEXANDRE J., MABIT C.**

La conduite à tenir face à une luxation du genou dépend du bilan lésionnel initial qui doit évaluer le type de luxation, ses complications potentielles et l'importance des dégâts capsulo-ligamentaires. Seront abordés les lésions ligamentaires et osseuses et les moyens thérapeutiques s'adressant tant à la luxation (réduction-stabilisation) qu'aux lésions ligamentaires (réparation-reconstruction).

### **LES MOYENS DIAGNOSTIQUES**

Diagnostic de la luxation :

Clinique :

Le diagnostic de luxation se pose le plus souvent dans le cadre de l'urgence, il repose sur :

– L'histoire clinique, avec l'étude du mécanisme lésionnel, de la violence du traumatisme qui peuvent (parfois !) orienter vers le type de luxation et ses complications potentielles.

– L'examen du genou :

Sur le plan fonctionnel, l'impotence est totale et le genou hyperalgique.

Cliniquement, il apprécie une augmentation de volume et/ou une déformation parfois importante :

- Saillie antérieure du tibia et comblement de la fosse poplitée en arrière dans la luxation antérieure ;
- Saillie des condyles fémoraux en avant, la patella apparaissant souvent luxée en dehors, ou fracturée (luxation transpatellaire) dans la luxation postérieure ;
- Classique déformation "en baïonnette" dans les luxations latérale ou médiale.

Dans certains cas, la déformation n'est pas aussi caricaturale : la luxation postéro-latérale, qui représente près d'un tiers des cas, se caractérise par une dépression cutanée en regard de l'interligne médial dont le "creusement" peut s'accroître encore lors de la tentative de réduction ("dimple sign") faisant craindre une irréductibilité par incarceration du condyle médial ("buttonholled") dans une brèche capsulaire antéro-médiale (Quinlan19).

Parfois, la déformation est absente : il est toujours possible que la luxation se soit spontanément réduite ou qu'elle l'ait été sur les lieux de l'accident.

“Tout genou augmenté de volume, douloureux, laxé, faisant suite à un traumatisme violent doit être suspecté de luxation” (O’Donoghue16).

- La recherche de complications immédiates :

- un examen cutané : plaies et /ou contusion , ouverture articulaire,
- un examen vasculaire : coloration et chaleur distales, palpation des pouls (mais leur présence n’élimine pas une lésion vasculaire), hématome de la fosse poplitée,
- un examen neurologique : nerf tibial et nerf fibulaire commun (cette évaluation peut être rendue difficile par la douleur, un œdème important ou un début d’ischémie),
- un examen général : dans le cadre d’un polytraumatisme qui orientera les examens complémentaires.

Le risque principal est de méconnaître une luxation du genou lors de fractures associées (fémur + tibia) ou chez un patient dans le coma. (Kremchek10).

Examens complémentaires :

Ils sont dominés par la radiographie, les clichés réalisés de face et de profil permettent :

- de classer la luxation,
- de rechercher des lésions osseuses : arrachements (épines tibiales, tubercule de Gerdy, tête fibula,...) ou fractures articulaires (plateaux tibiaux...).

Les luxations du genou sont classées selon le déplacement de l’extrémité proximale du tibia par rapport au fémur . Aux 4 types classiques de luxation (antérieure, postérieure, latérale, médiale) décrit dès 1855 par Malgaigne, Conwell4 rajoute un cinquième type qu’il nomme “luxation rotatoire”, confirmé par les travaux expérimentaux de Kennedy en 19639. Pour Reckling20, la luxation rotatoire est la conséquence d’une rotation du tibia par rapport au fémur et s’inscrit comme une cinquième possibilité à la suite de mécanismes translationnels classiques. La réalité n’est sans doute pas aussi schématique : il existe souvent une composante médiale ou latérale dans une luxation antérieure ou postérieure ; de la même façon une luxation médiale ou latérale s’accompagne souvent d’une composante rotatoire. Comment ne pas imaginer la possibilité de luxation rotatoire autour de l’axe fémoral venant se “figer” dans une position qualifiée alors

d’antérieure, postérieure, latérale ou médiale... ou en position de réduction ?

La radiographie ne préjuge donc pas du mécanisme lésionnel, et ne donne qu’une image du genou, à un instant donné.

Le scanner peut préciser des lésions osseuses mais n’est pas un examen de première intention (1 seul cas dans la série SOO).

L’IRM proposée par plusieurs auteurs (Dardani5, Lonner11, Twaddle29, Yu33), permet théoriquement une approche globale des lésions ligamentaires mais aussi vasculaires et nerveuses. L’interprétation des images est délicate en particulier pour les plans collatéraux avec risque de faux positifs. Tout récemment Potter18 sur une série de 21 cas de luxations rapporte une excellente corrélation des données IRM et anatomiques (patients opérés) tant pour les lésions ménisco-ligamentaires que nerveuses et vasculaires, avec la réalisation d’“angiographie” par résonance magnétique (MRA) au gadolinium. En fonction de sa disponibilité, l’IRM aura sans doute une place importante dans un proche avenir (1 seul cas dans la série SOO).

L’artériographie est l’autre examen capital du bilan lésionnel sachant que l’incidence des lésions vasculaire est de l’ordre de 32 % (Green et Allen8) et augmente pour les luxations en variétés antérieures et postérieures.

Les lésions ligamentaires :

L’évaluation des lésions ligamentaires est un temps essentiel du bilan lésionnel. Il sera réalisé au mieux sous anesthésie générale après le temps de réduction (Walker30, Schenck23) : le testing doit être systématisé, éventuellement réalisé sous contrôle de l’amplificateur de brillance, pour l’étude des plans collatéraux (tout particulièrement du point d’angle postéro-externe) et du pivot central.

La classification de Schenck23 regroupe ces lésions en 5 stades de gravité croissante (Tab. I) :

Analyse de la série SOO :

Les principales données du bilan lésionnel sont rapportées dans les tableaux II, III, IV et V

On retrouvait une majorité de luxations en variété postérieure (48 %) et 20 % en variété antérieure, mais 22 % restaient indéterminées. 14 % de luxations étaient ouvertes, la littérature en rapporte 35 % pour la série de Shields26 et 19% pour celle de Meyers14.

Les lésions associées regroupaient :

- au genou : 17 luxations-fractures, dont 14 fractures de plateaux tibiaux ; 20 arrachements osseux, dont 8 de la tête de la fibula témoignant d’une lésion du ligament collatéral latéral,
- ailleurs : 35 lésions associées dont 17 fractures du membre inférieur (dont 15 % homolatérales).
- 5 malades avaient une luxation bilatérale, comme cela a été aussi rapporté dans la littérature (Shields26, Kennedy9, Yeh32).

Les lésions ligamentaires ont pu être évaluées (tab. V) dans 68 cas (75 %) : elles regroupaient 13 % KD1, 13 % KD2 , 37 % KD3 , 24 % KD4 et 13 % KD5 ; soit 74 % d’atteinte des deux croisés au moins associée à une atteinte d’un plan collatéral. Ces données recourent celles de la littérature (Shelbourne25, Meyers14, Cole3, Good7).

## LES MOYENS THÉRAPEUTIQUES

Le traitement des luxations du genou comprend deux volets : celui de la luxation proprement dite (avec ses 2 temps de réduction puis de stabilisation) et celui des lésions ligamentaires (avec le choix d'un traitement orthopédique ou chirurgical).

L'option thérapeutique en urgence dépend de nombreux facteurs : irréductibilité, fracture associée au genou, instabilité primaire et complication vasculaire. Par ailleurs tout choix thérapeutique devra être discuté en fonction du délai de prise en charge : en urgence, en différé, en chronique ?

Nous n'exposerons ici que les principes de traitement et les données de la série SOO.

### • Historique :

Les luxations du genou ont toujours été considérées comme des traumatismes majeurs aux graves conséquences fonctionnelles : selon Asley Cooper (A treatise on dislocation and in fractures of the joints 1824), "...Il existe peu d'accidents pour lesquels l'organisme nécessite de façon aussi immédiate une amputation que celui-ci". Le traitement orthopédique a été longtemps le seul traitement proposé (avec parfois des immobilisations de plusieurs mois !). Celui-ci s'est progressivement rationalisé ainsi que les protocoles de rééducation.

L'intérêt d'un traitement chirurgical apparaît avec les travaux de Kennedy<sup>9</sup> en 1963. Après lui d'autres auteurs recommandent une réparation précoce des lésions ligamentaires (Shields<sup>26</sup>, Meyers<sup>14</sup>, Roman<sup>21</sup>, Sisto<sup>27</sup>).

Pour autant, comme en témoigne les résultats, cette chirurgie ne règle pas toujours les problèmes de raideur articulaire ou d'instabilité résiduelle et Taylor<sup>28</sup> en 1972, reste encore un défenseur du traitement orthopédique.

Avec les progrès de la chirurgie ligamentaire, la voie chirurgicale s'est alors élargie aux techniques de reconstruction par autogreffes (Mariani<sup>12</sup>, Okhoshi<sup>17</sup>, Shelbourne<sup>25</sup>, Yeh<sup>32</sup>), par allogreffes (Noyes<sup>15</sup>, Shapiro<sup>24</sup>, Wascher<sup>31</sup>) ou par ligaments prothétiques (Dejour<sup>6</sup>).

Mais le traitement de ces lésions n'est toujours pas codifié, seules des tendances se dessinent.

### • Traitement orthopédique :

Il repose sur :

– l'immobilisation plâtrée (plâtre cruro-pédieux) pour une durée de 6 semaines suivie d'un protocole de rééducation,

– dans certains cas, outre une irréductibilité nécessitant une réduction à foyer ouvert, du fait d'une instabilité primaire, de lésions cutanées ou de complications vasculaires (ou pour faciliter la surveillance vasculaire), une stabilisation chirurgicale peut être indiquée :

• brochage intraarticulaire tibio-fémoral (par broche de Steimann)

• olécranisation tibio-patellaire.

• et surtout le fixateur externe. Dans sa thèse Ch. Baertich<sup>1</sup> recommandait un montage monolatéral avec barre antérieure réalisant un bon compromis de stabilité, de rapidité de mise en place et d'encombrement, laissant la possibilité d'une voie d'abord médiale pour un geste vasculaire.

### • Traitement chirurgical des lésions ligamentaires :

Ce dernier repose sur le bilan lésionnel ligamentaire réalisé au mieux sous anesthésie générale, après le temps de réduction. Le testing doit être systématisé (plan frontal, sagittal et horizontal) de façon à déterminer les lésions combinées et de classer les lésions selon la classification de Schenck.

– Voies d'abord : elles sont fonction de la topographie des atteintes capsulo-ligamentaires et d'une éventuelle lésion vasculaire pour laquelle une voie médiale est habituellement réalisée. La voie postéro-médiale directe de Burks et Shaffer<sup>2</sup> mérite d'être rappelée qui permet un abord direct du LCP (en particulier lors d'indication de vissage).

– Les techniques de réparation font appel :

• aux techniques de suture : avec le double laçage selon Marshall<sup>13</sup> et ses tunnels transosseux parallèles,

• aux techniques de réinsertion : par vissage (arrachement osseux), par agrafage ou par ancrage transosseux.

– Les techniques de reconstruction font appel :

• aux ligamentoplasties par transplants libres :

• par autogreffes (homo ou controlatérales) : ligament patellaire, droit interne et demi-tendineux, fascia lata.

• par allogreffes : avec, en plus des transplants classiques, la possibilité d'utilisation du tendon quadricipital et du tendon d'Achille ; leur intérêt, outre la moindre morbidité liée au prélèvement, est d'obtenir des greffes de bon calibre. Leur limite est liée à leur disponibilité, ils sont d'utilisation fréquente aux USA (Shapiro<sup>24</sup>).

• aux ligamentoplasties par ligaments prothétiques : ils peuvent être retenus lors de lésions multiples (Dejour<sup>6</sup>) ; mais le problème de la pérennité des résultats fonctionnels au long terme reste posé (Roolker<sup>22</sup>).

### • Analyse de la série SOO (Tab. VI, VII) :

Le traitement orthopédique a été le plus souvent ré-a-lisé (61 % des cas) avec une stabilisation fréquente par fixateur externe (44 %). La contention après chirurgie ligamentaire restait conventionnelle (attelle ou genouil-lère) dans 2/3 des cas. La durée d'immobilisation a été de 7 (± 3) semaines en moyenne. La qualité de la réduction était estimée satisfaisante dans la grande majorité des cas (98 % dans le plan frontal, 95 % dans le plan sagittal, avec 5 % de tiroir postérieur résiduel > 10 mm).

La chirurgie ligamentaire a été réalisée précocement dans un délai moyen de 5 jours et dans 82 % des cas dans les 15 premiers jours. Les ligaments croisés ont été opérés de façon équitable (16 LCA et 17 LCP). Par contre le plan

collatéral médial semble avoir été plus fréquemment opéré (30 cas) que son homologue latéral (17 cas). Quelles que soient les structures, on notait une nette dominante des procédés de réinsertion-suture, sans doute corrélée à la précocité du geste chirurgical.

L'attitude vis-à-vis des lésions méniscales (8 internes et 10 externes) a été, comme il est de règle, la plus conservatrice possible : 14 sutures et 4 résection partielles.

Les complications :

Elles regroupaient, quelque soit le type de traitement :

– 9 raideurs (7 cas après traitement chirurgical et 2 cas après traitement orthopédique) ayant nécessité une mobilisation sous AG,

– 2 arthrites (correspondant à des luxations ouvertes).

Les laxités résiduelles regroupent 21 cas (24 %) qui ont nécessité une chirurgie secondaire après un délai supérieur à un an :

– 10 concernaient le pivot central, dont 7 atteintes bicroisées, avec une majorité de plasties par autogreffes

– 11 concernaient les plans collatéraux avec une répartition équilibrée en médial et latéral.

Parmi les autres interventions réalisées à distance, on retrouvait 6 arthrolyses, 8 ostéotomies tibiales de valgisation, 2 arthrodèses et une arthroplastie totale.

Au terme de cet "état des lieux",

Il faut rappeler :

– l'importance du bilan lésionnel initial (avec lésions associées 1 fois sur 3)

– l'importance du bilan ligamentaire sur lequel va se baser pour une large part l'indication chirurgicale

Mais celle-ci reste intimement liée à l'existence de lésions vasculaires qui détermine un geste chirurgical urgent.

KD1 : lésion d'un croisé (LCA le plus souvent) associé à LCM ou LCL

KD2 : lésion LCA + LCP (ligts. collat. préservés)

KD3 : lésion LCA + LCP + LCM (LCL préservé)

KD4 : lésion LCA + LCP + LCL + PAPE (LCM préservé)

KD5 : lésion LCA + LCP + LCL + PAPE + LCM

(KD = Knee Dislocation, LCA = ligament croisé antérieur, LCP = ligament croisé postérieur, LCM = ligament collatéral médial, LCL = ligament collatéral latéral, PAPE = point d'angle postéro-externe).

**Tab. I : Classification de Schenck.**

|               | Nombre (total = 91)        | Pourcentage  |
|---------------|----------------------------|--------------|
| Indéterminées | 20                         | 22 %         |
| Antérieures   | 18                         | 20 %         |
| Médiales      | 5                          | 5,5 %        |
| Latérales     | 4                          | 4,5 %        |
| Postérieures  | 44 Dont 24 posérolatérales | 48 %<br>26 % |

**Tab. II : Types de luxations.**

|                             | Nombre     | Pourcentage |
|-----------------------------|------------|-------------|
| Luxations ouvertes          | 13         | 14%         |
| Arrachements osseux         | Total : 20 | 22 %        |
| Ligament Croisé Postérieur  | 3          |             |
| Epine tibiale               | 5          |             |
| Tubercule de Gerdy          | 2          |             |
| Tête de la fibula           | 8          |             |
| Ligament collatéral latéral | 2          | 2           |
| Fractures articulaires      | Total : 17 | 19 %        |
| Plateau tibial              | 14         |             |
| Patella                     | 1          |             |
| Tubérosité tibiale          | 2          |             |

**Tab. III : Lésions du genou associées à la luxation.**

|  |  |
|--|--|
|  | Nombre total : 35 cas (dont 5 cas sur le membre homolatéral à la luxation) |
|--|--|

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Traumatisme crânien       | 6  |
| Fracture du rachis        | 1  |
| Fracture membre supérieur | 11 |
| Fracture du bassin        | 1  |
| Fracture membre inférieur | 16 |
| Fémur                     | 2  |
| Jambe                     | 6  |
| Chevilles, pied           | 8  |

**Tab. IV : Autres lésions associées.**

|      | Nombre | Pourcentage |
|------|--------|-------------|
| KD 1 | 9      | 13 %        |
| KD 2 | 9      | 13 %        |
| KD 3 | 25     | 37 %        |
| KD 4 | 16     | 24 %        |
| KD 5 | 9      | 13 %        |

**Tab. V. Lésions ligamentaires selon la classification de Schenck, évaluation sur 68 cas soit 75 % des genoux de la série.**

|                              | Traitement orthopédique<br>54 cas (61 %) |      | Traitement chirurgical 35<br>cas (39 %) |        |
|------------------------------|--|------|---|--------|
|                              |  |      |   |        |
| Plâtre                       | 30                                       | 56 % | 23                                      | 65.5 % |
| Fixateur Externe             | 20                                       | 37%  | 7                                       | 20%    |
| Plâtre + Fixateur<br>Externe | 4  | 7%   | 2                                       | 6%     |
| Non précisée                 | -  | -    | 3                                       | 8.5%   |

**Tab. VI. Méthodes de stabilisation utilisées dans la série de la SOO (pour 89 dossiers)**

|                            | Pivot central |     | Ligaments latéraux |     |
|----------------------------|---------------|-----|--------------------|-----|
|                            | LCA           | LCP | LCM                | LCL |
| Réinsertion suture         | 15            | 16  | 25                 | 16  |
| Plastie (transplant libre) | 1             |     | -                  | -   |
| Allogreffe                 | -             | -   | -                  | -   |
| Renfort prothétique        | -             | -   | 3                  | 1   |

LCA = ligament croisé antérieur, LCP = ligament croisé postérieur, LCM = ligament collatéral médial, LCL = ligament collatéral latéral.

1. Baertich Ch. Luxations traumatiques du genou : complications associées, résultats fonctionnels, cliniques et radiologiques (à propos de 55 patients). Thèse de doctorat en médecine (Octobre 2000), Limoges.
2. Burks R.T., Shaffer J.J. A simplified approach to the tibial attachment of the posterior cruciate ligament. *Clin Orthop* 1990 ; 254 : 216-219.
3. Cole B.J., Harner C.D. The multiple ligament injured knee. *Clin Sports Med* 1999 ; 18 : 241-262.
4. Conwell H.E., Alldredge R.H. Complete dislocation of the knee joint. *Surg Gynecol Obstet* 1937 ; 64 : 94-101.
5. Dardani M., Schweitzer M. Complete dislocation of the knee : spectrum of associated soft-tissue injuries depicted by MRI imaging. *Am J Roentgenol* 1995 ; 164 : 135-139.
6. Dejour D., Correa V., Locatelli E., Tavernier T. Utilisation d'un renfort synthétique dans le traitement en urgence des luxations du genou : étude prospective de 17 patients à 3 ans de recul. *Rev. Chir. Orthop.* 2001 ; 87 n° 6, supp 2 : 62-63.
7. Good L., Johnson R.J. The dislocated knee. *J Am Acad Orthop Surg.* 1995 ; 3 : 284-292.
8. Green N.E., Allen B.L. Vascular injuries associated with dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg* 1977 ; 159A : 236-239.
9. Kennedy J.C. Complete dislocation of the knee joint. *J Bone Joint Surg Am* 1963 ; 45A : 889-904.
10. Kremchek T.E., Welling R.E., Kremchek E.T. Traumatic dislocation of the knee. *Orthop.Rev.* 1989 ; 18 : 1051-1057.
11. Lonner J.H., Dupuy D.E., Siliski J.M. Comparison of magnetic resonance imaging with operative findings in acute traumatic dislocation of the adult knee. *J Orthop Trauma* 2000 ; 14 : 183-186.
12. Mariani P.P., Santoriello P., Iannone S., Condello V., Adriani E. Comparison of surgical treatments for knee dislocation. *Am J Knee Surg.* 1999 ; 12(4) : 214-21.
13. Marshall J.L., Warren R.F., Wickiewicz T.L., Reider B. The anterior cruciate ligament a technique for repair and reconstruction . *Clin Orthop* 1979 ; 143 : 97-106.
14. Meyers M., Harvey J.P. Jr. Traumatic dislocation of the knee joint. *J Bone Joint Surg Am* 1971 ; 53 : 16-29.
15. Noyes F.R., Barber-Westin S.D. Reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after knee dislocation. *Am J Sports Med* 1997 ; 25 : 769-778.
16. O'Donoghue D.H. Dislocation of the knee. *Orthop Rev* 1975 ; 4 : 19-29.
17. Ohkoshi Y., Nagasaki S., Shibata N., Yamamoto K., Hashimoto T., Yamane S. Two-stage reconstruction with autografts for knee dislocations. *Clin Orthop* 2002 ; 398 : 169-175.
18. Potter H.G., Weinstein M., Allen A.A., Wickiewicz T.L., Helfet D.L. Magnetic imaging in the multiple ligament injured knee. *J Orthop Trauma* 2002 ; 16 : 330-339.
19. Quinlan A.G. Irreducible postero-lateral dislocation of the knee with button-holing of the medial femoral condyle. *J Bone Joint Surg Am* 1966 ; 48 : 1619- 1621.
20. Reckling F.W., Peltier L.F. Acute knee dislocations and their complications. *J Trauma* 1969 ; 9 : 181-191.
21. Roman P.D., Hopson C.N., Zenni E.J. Traumatic dislocation of the knee : a report of 30 cases and literature review. *Orthop Rev* 1987 ; 12 : 917-924.
22. Roolker W., Patt T.W., van Dijk C.N., Vegter M., Marti R.K. The Gore-Tex prosthetic ligament as a salvage procedure in deficient knees. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2000 ; 8 : 20-25.
23. Schenck R.C. The dislocated knee. *Instr Course Lect* 1994 ; 43 : 127-136.
24. Shapiro M.S., Freedman E.L. Allograft reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after traumatic knee dislocation. *Am J Sports Med* 1995 ; 23 : 580-587.
25. Shelbourne K.D., Klootwyk T.E. Low-velocity knee dislocation with sports injuries. Treatment principles. *Clin Sports Med* 2000 ; 19 : 443-456.
26. Shields L., Mital M., Cave E.F. Complete dislocation of the knee : experience at the Massachusetts General Hospital. *J trauma* 1969 ; 9 : 192-215.
27. Sisto D.J., Warren R.F. Complete knee dislocation. A follow-up study of operative treatment. *Clin Orthop* 1985 ; 198 : 94-101.
28. Taylor A.R., Arden G.P., Rainey H.A. Traumatic dislocation of the knee. A report of 43 cases with special reference to conservative treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1972 ; 54 : 96-102.
29. Twaddle B.C., Hunter J.C., Chapman J.R., Simonian P.T., Escobedo E.M. MRI in acute knee dislocation. A prospective study of clinical, MRI and surgical findings. *J Bone Joint Surg Br* 1996 ; 78 : 573-579.
30. Walker D.N., Rogers W., Schenck R.C. Immediate vascular and ligamentous repair in closed knee dislocation : case report. *J Trauma* 1994 ; 36 : 898-900.
31. Wascher D.C., Becker J.R., Dexter J.G., Blevins F.T. Reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after knee dislocation. Results using fresh-frozen nonirradiated allografts. *Am J Sports Med* 1999 ; 27 : 189-196.
32. Yeh W.L., Tu Y.K., Su J.Y., Hsu R.W. Knee dislocation : treatment of high-velocity knee dislocation. *J Trauma* 1999 ; 46 : 693-701.
33. Yu J.S., Goodwin D., Salonen D., Pathria M.N., Resnick D., Dardani M., Schweitzer M. Complete dislocation of the knee : spectrum of associated soft-tissues injuries depicted by MRI. *Am J Roentgenol* 1995 ; 164 : 135-139.

## **LÉSIONS LIGAMENTAIRES, RÉSULTATS DE LA SÉRIE, REVUE DE LA LITTÉRATURE**

**LETENNEUR J., GAUDIOT V., PAUMIER S., SONNARD A., GUILLEUX CH., CAPPELLI M.**

L'étude des résultats se fera sur 82 cas, car sur les 91 dossiers de la série, 9 ont été exclus. En effet, outre les 2 patients perdus de vue, 7 genoux ont été sortis de l'étude parce que les interventions réalisées soit précocement, soit secondairement, ne permettaient plus d'apprécier l'état ligamentaire. En effet, on retrouvait 1 prothèse totale de genou, 2 arthrodèses et 4 amputations nécessitées par les problèmes vasculaires ou par l'importance des lésions cutanées, musculaires ou osseuses associées, secondaires à chaque fois à un traumatisme à haute énergie.

### LA SÉRIE DE LA S.O.O.

Parmi ces 82 genoux retenus, 51 avaient été traités orthopédiquement et 31 chirurgicalement. A distance de l'accident initial, 17 avaient été opérés ou réopérés, bénéficiant de 9 plasties isolées du pivot central et de 8 ostéotomies tibiales de valgisation dont 4 étaient associées à une plastie ligamentaire. Il est intéressant de noter que sur ces 17 cas, 13 (soit 76 %) avaient été initialement traités orthopédiquement. Ainsi, 26 % des traitements orthopédiques ont été secondairement opérés, alors qu'après traitement chirurgical, il y en a eu moitié moins (13 %). Ces 17 genoux opérés à distance ont des résultats qui d'ailleurs ne sont pas foncièrement différents des 65 autres non opérés.

Le taux de révision de la série est ainsi de 90 %. Le recul moyen est très important, de plus de 8 ans (1–28 ans), ce qui contraste avec les séries de la littérature qui sont en règle un recul qui ne dépasse pas 2 à 4 ans.

Parmi les nombreux paramètres, nous avons particulièrement étudié pour cette table ronde, sur le plan clinique : la douleur résiduelle, les mobilités et les stabilités. L'évaluation fonctionnelle a été jugée sur les scores subjectifs de Lysholm et Tegner<sup>9,25</sup> et Meyers<sup>11</sup>, permettant ainsi la comparaison avec la littérature. Le bilan radiographique (pangonogramme, Lachman radio, radio dynamique) appréciait les signes d'arthrose éventuels selon la cotation IKDC<sup>6</sup>, le morphotype et les laxités résiduelles.

Pour mémoire, le Lysholm analysant 8 critères, où la douleur et l'instabilité pèsent beaucoup puisqu'elles prennent chacune 25 points, est basé sur un maximum de 100 points. Ainsi, un total de plus de 84 points est coté Excellent ou Bon ; entre 65 et 83 : Moyen et tout score inférieur à 64 est estimé Mauvais.

Le Meyers (Fig. 1), test aussi subjectif, est une cotation spécifique des luxations du genou. Elle nous est apparue assez bien corrélée au Lysholm. Pour avoir un Excellent ou un Bon résultat, le genou doit être quasi oublié, voire être le siège de rares douleurs ou d'une insécurité occasionnelle lors d'efforts sportifs ou professionnels. Un mauvais résultat correspond à l'existence d'un handicap net, les plaintes fonctionnelles se ressentant dans la vie quotidienne.

### LES COTATIONS

- **Lysholm** 8 critères et total 100 points

Excellent - Bon : 84-100

Moyen : 83-65

Mauvais : 64-0

- **Meyers**

Excellent : genou normal

Bien : douleur ± instabilité occasionnelles

Moyen : gêne - activités quotidiennes possibles

Mauvais : handicap++ : douleur++, instabilité++

- **IKDC**

A : normal

B : sub-normal

C : pré-arthrose

D : arthrose

Fig. 1. Les différents scores utilisés pour l'étude.

### LES RÉSULTATS CLINIQUES

• La douleur et la stabilité : Pouvant expliquer un certain nombre de résultats insuffisants, la douleur était retrouvée dans 1/3 des cas, surtout pour 9 % d'entre eux, où elle est ressentie dans la vie quotidienne. En



ce qui concerne l'instabilité, on retrouvait à peu près les mêmes pourcentages. Elle était occasionnelle dans 20 % et fréquente, ressentie dans la vie quotidienne dans 13 %.

• Les mobilités :

– La flexion moyenne de la série était, en revanche, assez bonne, de 111° avec des extrêmes entre 40° et 150°. Elle apparaissait légèrement meilleure après la chirurgie, 115° contre 108°. Si 48 % avaient une flexion supérieure à 120° et 38 % entre 90° et 120°, 14 % des patients avaient une limitation de flexion à moins de 90°. Cette raideur était un peu plus fréquente après traitement orthopédique (16 % contre 10 %).

– La récupération de l'extension a été, dans l'ensemble, assez bonne (moyenne 1°), sans que l'on puisse incriminer la position d'immobilisation post-réductionnelle du genou en flexion de 20° ou en extension complète. Sur les 10 flessums, 8 avaient été traités orthopédiquement et parmi ceux-ci, 2 étaient importants à 15° et 20°; les autres n'étant que de 5° ou 10°. En ce qui concerne les recurvatums, là encore, le traitement orthopédique est le plus grand pourvoyeur (7 cas sur 10 dont les plus importants : un de 15° et même un de 30°). La moitié avait pourtant été immobilisée en flexion.

• La laxité résiduelle : Pour apprécier la stabilité ligamentaire, seule la laxité antéro-postérieure la plus importante a été retenue lors du testing et du Lachman radiographique. Les laxités résiduelles à 2 ou 3 croix, bien corrélées d'ailleurs avec l'instabilité, étaient de l'ordre de 45 % et il n'y avait pas, bizarrement, de différences entre les 2 types de traitement (Tab II).

|                         | 0 ou +      | ++ ou +++   |
|-------------------------|-------------|-------------|
| Global                  |             |             |
| (75 cas)                | 41 cas 55 % | 34 cas 45 % |
| Traitement Orthopédique |             |             |
| (48 cas)                | 26 cas 54 % | 22 cas 46 % |
| Traitement Chirurgical  |             |             |
| (27 cas)                | 15 cas 56 % | 12 cas 44 % |

**Tab II. Laxités résiduelles : Lachman antérieur et/ou postérieur sur les 75 dossiers pour lesquels ces données étaient disponibles.**

LES SCORES FONCTIONNELS

Le score Lysholm était assez modeste, avec un total moyen de 76 points (extrêmes 17 à 100 !). La médiane était à 82. Il y avait un discret avantage pour le traitement chirurgical, mais la différence n'était pas significative

(78 après traitement chirurgical ; 75 après traitement orthopédique).

Les scores Lysholm et Meyers ne donnaient des pourcentages d'Excellents ou Bons résultats que dans la moitié des cas.

Si on compare les 2 types de traitement, qu'il y ait eu ou non une complication vasculaire, il y avait un petit avantage pour la chirurgie, 55 % d'Excellents ou Bons résultats pour le Lysholm, 58 % pour le Meyers, tandis qu'avec le traitement orthopédique, on dénombrait 46 % et 44 % d'Excellents et Bons résultats.

LES RÉSULTATS RADIOGRAPHIQUES : L'ARTHROSE

Malgré le recul important de 8 ans, le résultat radiographique était plus satisfaisant, puisque presque 7 genoux sur 10 étaient jugés normaux ou subnormaux selon les critères de l'IKDC. Cependant 31 % présentaient des signes d'arthrose, sans que l'on puisse accuser de manière certaine le stade de la classification de

Schenck18. Le traitement orthopédique donnait 35 % de genoux altérés alors que le traitement chirurgical en accusait 1 sur 4 (25 %).

ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

Les conséquences de l'accident sur les activités professionnelles étaient loin d'être nulles puisque 30 % des blessés ont dû, soit arrêter (17 %), soit changer de métier (13 %). Avant la luxation, 1 sur 3 avait une profession de force ; il n'y en avait pas plus que 1 sur 4 à la révision.

## ACTIVITÉS SPORTIVES

Il en est de même pour les activités sportives puisque presque 1/3 des patients a dû arrêter le sport et qu'un autre 1/3 a dû changer de pratique sportive.

Si on ne considère que les 11 accidents de sport, secondaires sans doute à un traumatisme à basse énergie, les résultats étaient meilleurs que dans la série globale. En effet, le Lysholm faisait état de 7 Excellents ou Bons résultats et de 4 Moyens, il n'y en avait pas de Mauvais. Si un cas, handicapé par les séquelles vasculo-nerveuses a dû arrêter tout sport, 4 sont restés au même niveau et 6 ont changé pour un sport moins contraignant.

## FACTEURS INFLUENÇANT LE RÉSULTAT

Deux facteurs influencent très nettement le résultat final : d'une part l'existence d'une complication vasculo-nerveuse, spécialement l'atteinte neurologique qui fait chuter le taux d'Excellents ou Bons résultats de 50 % à 35 %, d'autre part et surtout la présence d'une fracture articulaire : 17 % d'Excellents ou Bons résultats au lieu de 55 % en son absence.

A l'inverse de ce qui est rapporté en général dans la littérature, nous n'avons pas pu, dans cette série, mettre en évidence d'influence sur le résultat de l'ouverture cutanée, du retard à la prise en charge en dehors d'une éventuelle lésion vasculaire, ni du morphotype.

En revanche, mais sans qu'on puisse franchement le démontrer statistiquement, il existe une relation avec la variété du Schenck (le résultat et c'est logique, étant influencé par la multiplicité des lésions ligamentaires), l'âge supérieur à 35 ans, le type de traitement et sans doute le recul très important.

Ainsi, on peut dire que les mauvais résultats sont le plus souvent rencontrés après un traumatisme à haute énergie et quand il existe une fracture articulaire. Ils sont expliqués non seulement par des amplitudes articulaires moins bonnes (au moins 20°) mais surtout par une instabilité résiduelle et douloureuse.

Au total, les résultats sont, dans l'ensemble Moyens. Il s'agit d'une série où le traitement orthopédique a été prédominant et où le traitement chirurgical a consisté quasi exclusivement en des "réparations". Cette série regroupe, certes, le plus grand nombre de cas jusque là rapportés, mais elle est rétrospective et inhomogène tant dans le nombre de chirurgiens ayant pris en charge une telle pathologie, que dans celui des examinateurs lors de la révision. Les interprétations et les cotations ont certainement été variables : certains ont été très sévères, peut être trop, alors que d'autres ont, sans doute, été généreux. Les extrêmes du score Lysholm sont, en effet, très éloignés (17 à 100 points).

Alors, mauvaise série, mauvais chirurgiens ou mauvaise analyse ?... mais qu'en est-il de la littérature ?

## L'ANALYSE DE LA LITTÉRATURE

Sa lecture montre que depuis plus de 30 ans, il y a toujours controverse sur le choix du meilleur traitement des lésions ligamentaires. Un certain nombre de questions reste en suspens : faut-il opérer ou non ? et si oui, que faire vis-à-vis des croisés et des formations périphériques ! Faut-il réparer ou reconstruire le pivot central ? Un seul croisé ou les deux, et comment : autogreffe, allogreffe ou même prothèse ?.

De l'analyse de la littérature, aucune conclusion définitive ne peut se dégager, car les comparaisons entre les diverses publications sont assez difficiles et reposent sur des critères subjectifs loin d'être aussi stricts que ceux utilisés maintenant. Les séries étudiées sont, en général, petites, très hétérogènes, tant dans leur population que dans leur traitement. Le recul est, en règle, peu important. De plus, cette tentative de comparaison intéresse des séries publiées au cours d'une longue période pendant laquelle les idées, les cotations et surtout les techniques ont évolué.

La valeur du traitement orthopédique, dont le principal défenseur reste Taylor<sup>24</sup>, a pu, récemment, être estimée dans une méta-analyse réalisée par Dedmond et Almekinders<sup>2</sup>. Leur étude regroupe 74 cas revus avec un recul moyen de 3 ans et répertoriés dans 7 travaux s'étalant entre 1963 et 1995 (Kennedy<sup>8</sup>, Myles<sup>14</sup>, Meyers<sup>11</sup>, Taylor<sup>24</sup>, Thomsen<sup>26</sup>, Almekinders<sup>1</sup>, Montgomery<sup>13</sup>) : le Lysholm moyen est assez bas à 66,5 points ; la flexion moyenne est de 108°, le flessum à 3,5° et la laxité résiduelle présente dans presque 30 %.

Dans le même travail, Dedmond et Almekinders relèvent les résultats de 132 cas opérés, retrouvés dans 10 séries publiées entre 1991 et 1999 (Frassica<sup>5</sup>, Shelbourne<sup>21</sup>, Almekinders<sup>1</sup>, Walker<sup>27</sup>, Montgomery<sup>13</sup>, Shapiro<sup>19</sup>, Fanelli<sup>4</sup>, Noyes<sup>15</sup>, Yeh<sup>29</sup>, Wascher<sup>28</sup>). Le traitement chirurgical permet l'obtention d'un meilleur score Lysholm à 85 points. Les mobilités en flexion sont, en moyenne à 123°. Le flessum moyen est inférieur est à 0°54 et la laxité résiduelle est de 30 %.

Si on compare les résultats des 2 types de traitement, il y a, bien sûr, un avantage pour le traitement chirurgical. Trois items sont significativement meilleurs : la flexion (123° ÷ 108°), le flessum (0,5° ÷ 3,5°) et le Lysholm (85,2 ÷ 66,5). Cependant, la laxité résiduelle est la même (30 %). Egalement, le pourcentage de reprise de la même activité professionnelle est sans différence significative : 50 % après traitement orthopédique et 58 % après chirurgie.

Le travail de Dedmond a l'inconvénient de mélanger les différentes techniques chirurgicales de réparation et de reconstruction. Non seulement cela fausse la comparaison avec le traitement orthopédique, mais aussi, cela ne permet pas de savoir si les "reconstructions" par plastie du pivot central, permettent d'obtenir des résultats meilleurs que ceux obtenus par "réparations-sutures".

Nous avons, pour ces raisons, analysé séparément d'après plus de 20 publications, les résultats Moyens sur le Lysholm et la mobilité en flexion.

Ainsi, si on ne considère que les techniques de "réparation-suture" à partir de 10 articles (Shields<sup>22</sup>, Meyers<sup>12</sup>, Honton<sup>7</sup>, Thomsen<sup>26</sup>, Sisto<sup>23</sup>, Roman<sup>17</sup>, Frassica<sup>5</sup>, Almekinders<sup>1</sup>, Montgomery<sup>13</sup>, Mariani<sup>10</sup>), méthode majoritairement utilisée dans notre série, on constate que la moyenne du Lysholm est à 82 points seulement et que la flexion moyenne est à 108°. Ces résultats se rapprochent plus des nôtres (Lysholm à 78 points et flexion meilleure à 115°) et ceci nous paraît plus logique (Tab.III).

|                          | Lysholm         | Flexion           |
|--------------------------|-----------------|-------------------|
| T. Orthopédique          | 66.5 (SOO : 75) | 108° (SOO : 108°) |
| Réparation (11 articles) | 82 (SOO : 78)   | 108° (SOO : 115°) |
| Autogreffes (6 articles) | 85              | 121°6             |
| Allogreffes (5 articles) | 88              | 130°              |

**Tab.III. Résultats selon traitement.**

Si on s'intéresse maintenant aux techniques de reconstruction par autogreffes et par allogreffes (Shapiro<sup>19</sup>, Montgomery<sup>13</sup>, Fanelli<sup>4</sup>, Noyes<sup>15</sup>, Wascher<sup>28</sup>), on constate une amélioration non pas tellement du score Lysholm (85 et 88 points) mais surtout des mobilités en flexion (respectivement 122° et 130°). Ces résultats sont, indiscutablement en faveur de cette technique qui, en stabilisant mieux le genou, autorise alors une rééducation plus rapide.

Cependant, cette chirurgie précoce, avant le 15<sup>e</sup> jour, de reconstruction des 2 croisés, même avec des plasties mixtes, voire avec 2 allogreffes, est longue et difficile surtout s'il faut y adjoindre la réparation des lésions périphériques. Les mobilités sont parfois difficiles à récupérer et les auteurs font état d'un certain nombre de mobilisations sous AG, voire d'arthrolyses (Shapiro<sup>19</sup>, Yeh<sup>29</sup>).

Pour minimiser ces inconvénients, certains auteurs (Shelbourne<sup>20</sup>, Walker<sup>27</sup>, Yeh<sup>29</sup>) défendent la reconstruction du seul LCP par autogreffe et rapportent de bons résultats sur la stabilité et la mobilité.

Dans le même esprit, mais en utilisant un ligament prothétique (pour le LCP seul), D. Dejour<sup>3</sup> rapporte 16 bons résultats sur 17 cas (7 très satisfaits, 9 satisfaits, 1 déçu) avec un recul de 3 ans. Pour lui, ce renfort autoriserait la rééducation précoce permettant la correction de 50 % du tiroir postérieur et l'obtention d'une flexion de 130°. Malgré tout, 4 arthrolyses ont été nécessaires. Dans le même esprit, tout récemment, Ohkoshi<sup>16</sup> rapporte 7 Bons résultats sur 9 avec autogreffe du LCP (surtout DIDT) renforcée par 1 Leeds-Keio.

## L'ARTHROSCOPIE

Si la majorité des auteurs utilise la chirurgie conventionnelle, certains dont Fanelli<sup>4</sup>, Noyes<sup>15</sup> et surtout Yeh<sup>29</sup> défendent l'arthroscopie. Même en prenant toutes les précautions, cette technique nous paraît risquée (Syndrome de loges) et sans intérêt, car la réparation des plans périphériques, surtout l'externe, impose l'ouverture cutanée. Elle ne semble pas éviter les risques de raideur, car si Yeh obtient de bonnes mobilités finales, c'est souvent grâce à des arthrolyses secondaires (5 arthrolyses à 3 mois et 7 rotules

basses). De plus, il avoue avoir une stabilité moins bonne du genou (40 % de laxité résiduelle au lieu de 30 %).

## CONCLUSION

En conclusion, à la lumière des résultats de notre série et de la lecture de la littérature, on peut déjà avancer que :

- Le traitement orthopédique peut être envisagé si la réduction est stable chez un sujet de plus de 40 ans sans prétention sportive ou professionnelle
- Sinon le traitement chirurgical est préférable et il faut tout faire pour opérer précocement. Dans tous les cas, les résultats sont meilleurs en “frais” qu’en chronique.
- L’arthroscopie semble à éviter.
- Sur les lésions périphériques, autant il faut être “agressif” pour le plan externe qui “vieillit mal”, autant il faut être prudent sur les lésions internes (risque de raideur).
- Pour les croisés, priorité à la reconstruction du LCP remettant à plus tard celle du LCA si nécessaire.
- Une bonne reconstruction du LCP par autogreffe plutôt que par allogreffe, voire par ligament prothétique, stabilise suffisamment le genou pour autoriser une rééducation précoce, minimisant les risques de raideur.
- Une protection du genou par une orthèse articulée pendant presque 6 mois est fortement recommandée.

---

## BIBLIOGRAPHIE

1. Almekinders L.C., Logan T.C. Results following treatment of traumatic dislocations of the knee joint. *Clin Orthop* 1992 ; 284 : 203-207.
2. Dedmond B.T., Almekinders L.C. Operative versus nonoperative treatment of knee dislocation. A meta-analysis. *Am J Knee Surg*. Winter 2001 ; vol 14 n° 1 : 33-38.
3. Dejour D., Correa V., Locatelli E., Tavernier T. Utilisation d’un renfort synthétique dans le traitement en urgence des luxations du genou : étude prospective de 17 patients à 3 ans de recul. *Rev. Chir. Orthop.* 2001 ; 87 n° 6, sup 2, 62-63.
4. Fanelli G.C., Giannotti B.F., Edson C.J. Arthroscopically assisted combined anterior and posterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 1996 ; 12 : 5-14.
5. Frassica F.J., Sim F.H., Staeheli J.W., Pairolero P.C. Dislocation of the knee. *Clin Orthop* 1991 ; 263 : 200-205.
6. Hefti F., Mueller W., Jacob R.P. et al. Evaluation of knee ligament injuries with the IKDC form. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1993 ; 1 : 226-234.
7. Honton J.L., Le Rebeller A., Legroux P. Luxations traumatiques du genou. Traitement chirurgical précoce. A propos de 12 cas. *Rev Chir Orthop*, 1978 ; 64 : 213-221.
8. Kennedy J.C. Complete dislocation of the knee joint. *J. Bone Joint Surg Am.* 1963 ; 43 : 899-904.
9. Lysholm J., Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med* 1982 ; 10 : 150-154.
10. Mariani P.P., Santoriello P., Iannone S., Condello V., Adriani E. Comparison of surgical treatments for knee dislocation. *Am J Knee Surg*. 1999 ; 12 (4) : 214-222.
11. Meyers M., Harvey J.P. Jr. Traumatic dislocation of the knee joint. A study of eighteen cases *J Bone Joint Surg Am*, 1971 ; 53 (1) : 16-29.
12. Meyers M.H., Moore T.M., Harvey J.P. Jr. Traumatic dislocation of the knee joint. Follow-up on articles previously published in the journal. *J Bone Joint Surg Am*, 1975 ; 57 (3) : 430-433.
13. Montgomery J.B., Savoie F.H., White J.L., Roberts T.S., Hughes J.L. Orthopedic management of knee dislocation : Comparison of surgical reconstruction and immobilization. *Am J Knee Surg* 1995 ; 8(3) : 97-103.
14. Myles J. Seven cases of traumatic dislocation of the knee. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 1967 ; 60 : 279-281.
15. Noyes F.R., Barber-Westin S.D. Reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after knee dislocation : Use of early protected postoperative motion to decrease arthrofibrosis. *Am J Sports Med*, 1997 ; 25 (6) : 769-778.
16. Ohkoshi Y., Nagasaki S., Shibata N., Yamamoto K., Hashimoto T., Yamane S. Two-stage reconstruction with autografts for knee dislocations. *Clin Orthop*. 2002 ; 398 : 169-175.
17. Roman P.D., Hopson C.N., Zenni E.J. Jr. Traumatic dislocation of the knee: a report of 30 cases and literature review. *Orthop Rev*. 1987 ; 16 (12) : 917-924.
18. Schenck R.C. Jr The dislocated knee. *Instr Course Lect.* 1994 ; 43 : 127-136.
19. Shapiro M.S., Freedman E.L. Allograft reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after traumatic knee dislocation. *Am J Sports Med*. 1995 ; 23 (5) : 580-587.
20. Shelbourne K.D., Klootwyk T.E. Low-velocity knee dislocation with sports injuries. Treatment principles. *Clin Sports Med* 2000 ; 19 (3) : 443-456.
21. Shelbourne K.D., Porter D.A., Clingman J.A., Mc Carrol J.R., Retting A.C. Low-velocity knee dislocation. *Orthop Rev*. 1991 Nov ; 20 (11) : 995-1004.
22. Shields L., Mital M., Cave E.F. Complete dislocation of the knee : experience at the Massachusetts General Hospital. *J Trauma*, 1969 ; 9 : 192-215.
23. Sisto D.J., Warren R.F. Complete knee dislocation. A follow-up study of operative treatment. *Clin Orthop*. 1985 ; 198 : 94-101.

24. Taylor A.R., Arden G.P., Rainey H.A. Traumatic dislocation of the knee. A report of 43 cases with special reference to conservative treatment. *J Bone Joint Surg Br.* 1972 ; 54 : 96-102,
25. Tegner Y., Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries *Clin Orthop*, 1985 ; 198 : 43-49.
26. Thomsen P.B., Rud B., Jensen U.H. Stability and motion after traumatic dislocation of the knee. *Acta Orthop Scand.* 1984 ; 55 (3) : 278-283.
27. Walker D.N., Hardison R., Schenck R.C. A baker's dozen of knee dislocations. *Am J Knee Surg.* 1994 ; 7 : 117-124.
28. Wascher D.C., Becker J.R., Dexter J.G., Blevins F.T. Reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after knee dislocation. Results using fresh-frozen nonirradiated allografts. *Am J Sports Med.* 1999; 27 (2) : 189-196.
29. Yeh W.L., Tu Y.K., Su J.Y., Hsu R.W. Knee dislocation: treatment of high-velocity knee dislocation. *J Trauma.* 1999 ; 46 (4) : 693-701.
- 

## COMPLICATIONS VASCULAIRES DES LUXATIONS DU GENOU

**LERMUSIAUX P., BLEUET F., MARTINEZ R., CASTELLANI L., ROSSET Ph.**

### INTRODUCTION

Un traumatisme de l'artère poplitée survient dans 15 à 30 % des luxations du genou<sup>14,15,38,39</sup>. Il s'agit d'une complication très grave qui nécessite une prise en charge urgente. Le prix à payer pour une erreur de prise en charge chez ces sujets jeunes est dramatique puisqu'il s'agit de l'amputation.

Le diagnostic de luxation est facile devant la déformation du genou, mais celle-ci a pu se réduire spontanément. C'est dire que la possibilité d'une luxation doit être évoquée devant tout traumatisme du genou. En cas de lésions ligamentaires, un examen neurovasculaire est indispensable<sup>39,41</sup>.

L'existence d'une ischémie signe la thrombose de l'artère poplitée. Mais il faut savoir qu'il existe d'autres lésions artérielles. Une déchirure de l'intima va créer un flap, flottant plus ou moins dans la lumière ne créant qu'une sténose modérée. Il n'y a donc pas d'ischémie et les pouls périphériques sont perçus. Ainsi l'absence d'ischémie et l'existence de pouls périphériques sont une fausse sécurité<sup>2,10,17,18,19,26,33,39</sup>. Ce flap peut évoluer vers la cicatrisation spontanée<sup>1,12,19,29</sup> ou au contraire peut se retourner dans la lumière artérielle, devenant alors obstructif et aboutissant à une thrombose artérielle d'apparition secondaire, en particulier lors des huit premières heures<sup>2,9,20,26,32,34,35,41</sup> (Fig. 1). Le diagnostic d'ischémie risque d'être méconnu, ce d'autant qu'un plâtre a été mis en place. Le risque d'amputation est alors majeur. Cette possibilité de complications artérielles avec pouls périphériques perçus, et la possibilité de luxation spontanément réduite, justifient pour beaucoup d'équipes la réalisation systématique d'une artériographie devant tout traumatisme grave du genou<sup>2,8,9,20,21,22,26,32,42</sup>. Enfin, d'autres lésions à pouls périphériques perçus sont possibles, telle une rupture artérielle partielle, aboutissant à la formation d'un faux anévrisme, ou à la rupture d'une collatérale<sup>13,18,38</sup>.

Le but de cette étude rétrospective multicentrique était d'essayer de dégager un algorithme décisionnel de prise en charge en urgence en fonction de nos résultats et des données de la littérature.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Parmi les 91 luxations de genou traités entre 1970 et 2002 dans les CHU de Brest, Limoges, Nantes et Tours et analysées en rétrospectif, 84 avaient un dossier permettant d'évaluer les lésions vasculaires. Il y avait 70 hommes et 14 femmes. L'âge moyen était de 35 ans. Dans 47 cas, il s'agissait d'un mécanisme à haute énergie et dans 37 cas à basse énergie, dont 11 accidents de sports. La réduction était déjà faite à l'arrivée aux urgences dans 18 cas. Des lésions osseuses des membres inférieurs étaient présentes dans 13 cas

### RÉSULTATS

Vingt cinq blessés sur 84, soit 30 %, avaient une lésion artérielle.

Une lésion artérielle était diagnostiquée dans 33 % des traumatismes à haute énergie et dans 25 % des traumatismes à basse énergie. Lors des luxations en pratique sportive, les pouls étaient toujours perçus et 7 artériographies réalisées de principe étaient normales.

Les lésions de l'artère poplitée étaient d'autant plus fréquentes que les lésions ligamentaires étaient sévères (Tab. I), puisqu'on les retrouvait dans 14 % des cas classés de 1 à 3 dans la classification Schenck et dans 60 % des cas classés 4 ou 5. Les lésions de l'artère poplitée étaient d'autant plus fréquentes qu'il existait des lésions neurologiques associées (Tab. II) (74 % vs 13 %)

|                          | Stades    | Stades |
|--------------------------|-----------|--------|
|                          | 1, 2 et 3 |        |
| Lésion artérielle        | 3         | 9      |
| Pas de lésion artérielle | 20        | 6      |

Tab. I. Lésions artérielles et stades de la classification de Schenck sur les 38 dossiers où les données étaient disponibles.

|                          | Troubles neurologiques | Pas de troubles neurologiques |
|--------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Lésion artérielle        | 20                     | 3                             |
| Pas de lésion artérielle | 7                      | 23                            |

Tab. II. Lésions artérielles et lésions neurologiques sur les 50 dossiers où les données étaient disponibles.

Après réduction de la luxation, les pouls périphériques n'étaient pas perçus dans 20 cas et 18 artériographies étaient réalisées, confirmant 18 lésions de l'artère poplitée. Il s'agissait de 14 thromboses, 2 ruptures complètes, 2 flaps intimaux sténosants. Un patient était opéré sans artériographie compte tenu de la sévérité de l'ischémie et dans un cas une amputation était réalisée d'emblée compte tenu des lésions osseuses, cutanées et neurologiques associées.

Les pouls périphériques étaient présents dans 64 cas où 32 artériographies réalisées de principe objectivaient 5 lésions (16 %). Il s'agissait de 2 flaps intimaux, de 2 thromboses et d'une lésion d'une collatérale. Les patients ont tous été opérés sauf un malade avec une lésion d'une collatérale, et l'un des deux avec un flap intimal.

Deux ischémies sont survenues secondairement chez des patients non artériographiés. Ils ont été opérés en urgence sans artériographie. Un blessé a été amputé et l'autre a conservé son membre mais avec des séquelles. Pour les autres blessés, le délai moyen de la revascularisation était de 8 heures avec des extrêmes allant de 3 à 18 heures.

Vingt-quatre gestes vasculaires étaient réalisés. Il s'agissait 20 fois d'un pontage utilisant la veine saphène, 1 fois d'un pontage prothétique, 1 fois d'une résection-suture, 1 fois d'une résection d'un flap avec patch et une fois d'une dilatation avec Stent. Ce dernier blessé avait un flap sténosant de l'artère poplitée associé à d'importantes lésions neurologiques et orthopédiques. Le stent s'est thrombosé de manière asymptomatique au 8e mois. Quinze aponevrotomies ont été réalisées. Un blessé était amputé d'emblée en raison des lésions neurologiques et orthopédiques et des parties molles associées. Dans les suites, trois autres blessés étaient amputés malgré la réparation artérielle, deux fois en raison des lésions associées, une fois par retard de prise en charge en raison de l'apparition secondaire d'une ischémie aiguë. A distance, le pronostic était neuro orthopédique et 65 % des blessés avaient d'importantes séquelles.

## DISCUSSION

La plupart des chirurgiens orthopédistes n'observeront qu'une ou deux luxations du genou dans leur carrière<sup>28</sup> et dans notre étude, chacun des CHU n'a traité en moyenne que 2 à 3 luxations par an. La fréquence de survenue d'une complication artérielle dans notre série, 30 %, est superposable à ce qui est retrouvé dans la littérature<sup>14,15,38,39</sup>. Elle fait toute la gravité de la luxation du genou et tout retard dans la prise en charge risque d'aboutir à une amputation. La prise en charge par une équipe comprenant chirurgien orthopédiste et vasculaire permet de réduire ce risque à 6 %<sup>30,38,40</sup>. Le facteur pronostic essentiel est la rapidité de prise en charge. Lorsque les patients sont transférés trop tardivement dans le centre spécialisé, le taux d'amputation peut être de 32 %<sup>32</sup>.

L'artère poplitée est amarrée en haut au niveau du canal de Hunter, et en bas par l'anneau du soléaire. Les travaux de Kennedy<sup>20</sup> permettent de préciser la physiopathologie. Une hyperextension cause la rupture de la capsule postérieure et permet au tibia de se déplacer en avant du fémur. L'artère poplitée est étirée et comprimée par les condyles fémoraux. Les lésions artérielles sont graves à type de dilacération<sup>14</sup>. La rupture de l'artère apparaît pour un degré moyen de 50° d'hyperextension. La luxation postérieure

apparaît habituellement si une force antéropostérieure est appliquée à la partie proximale du tibia, genou en flexion (syndrome du tableau de bord). Les lésions artérielles sont plus localisées<sup>33</sup>.

Pour Green et Allen<sup>14</sup>, une lésion artérielle survient dans environ 30 % des luxations, qu'elles soient antérieures ou postérieures. Pour Jones<sup>17</sup>, les luxations antérieures seraient les plus graves avec 2/3 de complications vasculaires. Pour Treiman<sup>38</sup>, le risque est le plus important dans les luxations postérieures. Pour d'autres enfin, le risque de contusion poplitée serait le même quelque soit le type de luxation<sup>6,14,33,39</sup>. En fait, il est souvent difficile, à l'interrogatoire, et dans des séries rétrospectives, de préciser le mécanisme exact de la luxation. Dans notre série, l'incidence est supérieure pour les traumatismes à haute énergie. La lésion artérielle est exceptionnellement une rupture franche. Il s'agit plutôt d'une rupture intimale avec un flap distal plus ou moins sténosant. Ce flap peut aboutir à une thrombose d'amont par la formation de thrombus. Une thrombose longue peut aussi être secondaire à une contusion étendue avec dissection ou à des lésions plurifocales<sup>3</sup>. Devant une thrombose de l'artère poplitée, l'aspect angiographique ne permet pas de connaître l'étendue réelle des lésions. Une rupture sous adventicielle avec création d'un flap distal plus ou moins sténosant n'entraîne pas toujours la disparition des pouls périphériques et peut évoluer en deux temps vers l'occlusion artérielle.

Pour O'Donnell<sup>32</sup> des lésions veineuses sont associées dans 30 % des cas. Cependant seule la voie d'abord postérieure permet une dissection complète de la veine. Pour Bouchet<sup>5</sup>, sur 18 lésions explorées, il existait des lésions veineuses dans 5 cas, aboutissant à 3 ligatures. Pour Snyder<sup>37</sup>, dans une série étudiant les traumatismes ouverts et fermés, une lésion veineuse était retrouvée dans 53 % des cas et une réparation était réalisée dans

84 % des cas. Il y avait moins d'amputation en cas de réparation veineuse mais les plaies veineuses traitées par ligature survenaient sur des lésions plus graves. Les buts de la reconstruction veineuse sont de limiter l'œdème et le risque de syndrome de loge en postopératoire et, à distance, le risque d'insuffisance veineuse chronique. La réparation veineuse est préconisée par beaucoup d'auteurs<sup>33,37,40</sup> sans qu'il y ait d'éléments formels pour prouver que cela améliore le sauvetage de membre.

Une complication neurologique associée a été retrouvée dans 74 % des cas de notre série, ce qui concorde avec les 50 % retrouvés par O'Donnell<sup>32</sup>. Dans la littérature, une atteinte du nerf fibulaire commun est reportée dans 9 à 49 % des cas<sup>25</sup>. Il peut s'agir d'un étirement, d'une contusion ou d'une rupture. Des atteintes du nerf tibial ont aussi été rapportées<sup>42</sup>. Dans 50 % des cas, il n'y a aucune récupération sur le plan neurologique<sup>23</sup>. Dans notre série, il n'y a aucune récupération dans 50 % des cas lorsque l'atteinte du nerf fibulaire commun est complète et tous les patients ayant une atteinte vasculaire et neurologique associées ont des séquelles neurologiques. Si le pronostic à court terme est essentiellement vasculaire, le pronostic à long terme est donc neuro-orthopédique<sup>32,38</sup>. Cette notion de la sévérité des séquelles neurologiques à distance doit être bien connue du chirurgien vasculaire car elle peut influencer sa décision quand au type de reconstruction et fait discuter l'amputation d'emblée en cas de lésions vues très tardivement ou de luxation ouverte avec un risque septique majeur, s'il existe un déficit sensitivomoteur complet.

Dans notre série, aucun patient n'avait de traumatisme associé menaçant le pronostic vital. Ceci contraste avec les données de la littérature qui retrouve dans une série 27 % de contusions cérébrale thoracique ou abdomi-

nale<sup>41</sup>. D'autres retrouvent au moins une fracture associée dans 60 % des cas et des fractures multiples dans

41 % des cas<sup>19,39,41</sup>. C'est dire qu'il ne faut pas méconnaître la possibilité d'une luxation du genou, en particulier si elle s'est spontanément réduite, devant un poly traumatisme et à l'inverse faire un examen complet à la recherche d'autres lésions devant toute luxation du genou.

Dans cette étude multicentrique, le recours à l'artériographie a été variable selon les centres : systématique pour certains, en fonction des résultats de l'examen clinique pour d'autres. Un des grands progrès dans la prise en charge de ces blessés a été de comprendre la gravité des lésions vasculaires associées, ce qui abouti a un dépistage et une prise en charge en urgence. C'est la raison pour laquelle de nombreux auteurs<sup>2,8,9,20,21,22, 26,32,42</sup> ont préconisé la réalisation d'une artériographie systématique. Plus récemment certains<sup>1,7,10,11,16,19,23,24,29,30,38,39</sup> se sont opposés à cette attitude systématique en prônant que

70 % des blessés allaient avoir un examen invasif qui serait normal. Ces auteurs ont donc essayé de définir des algorithmes décisionnels en fonction de critères cliniques ou de l'index cheville-bras. La palpation des pouls, si elle est normale élimine une thrombose de

l'artère poplitée, sa valeur prédictive négative serait de 100 %<sup>1,29</sup>. Cependant l'examen clinique des pouls, pour être fiable, nécessite une grande habitude, et peut être difficile s'il existe des lésions cutanées ou un œdème. Il est donc nécessaire qu'il soit effectué par un chirurgien vasculaire senior<sup>38</sup>. Ceci n'est que rarement possible. On voit souvent aux urgences se servir d'un doppler de poche pour rechercher un flux tibial antérieur ou postérieur. Ceci est une grave erreur. En effet, l'artère poplitée peut être thrombosée alors qu'un flux persiste dans les artères du pied par le biais de la collatéralité. Cet examen est donc faussement rassurant si on ne dispose pas de tracés. Par contre, la mesure de l'index de pression cheville/bras est fiable pour éliminer une lésion sténosante de l'artère poplitée. Un index < 0,9 est un indicateur de lésion artérielle même si les pouls sont encore perçus au doigt<sup>16,23,39</sup>. Cependant un index normal n'élimine pas la possibilité d'une lésion artérielle non sténosante. Il peut s'agir d'un flap intimal (dans 16 % des cas de notre série). Dans certaines séries rétrospectives, l'évolution d'un flap non sténosant (c'est-à-dire avec un index de pression normal) serait bénigne<sup>10,19,29</sup>.

Ainsi, il est possible de ne pas réaliser d'artériographie si tous les pouls périphériques sont normalement perçus, si l'index de pression cheville/bras est supérieur à 0.9. Mais même dans ce cas, il ne faut pas méconnaître le risque de survenue d'une ischémie, essentiellement dans les huit heures qui suivent par thrombose sur flap, et une surveillance avec prise de pression toutes les heures est nécessaire. D'autre part, un écho-doppler devra être réalisé à distance pour être certain de ne pas avoir méconnu une lésion artérielle et une contusion veineuse<sup>32</sup>. Il nous semble que la surveillance post opératoire horaire de l'index distal est difficile à obtenir car un plâtre ou un fixateur est pratiquement toujours présent, ou parce qu'il existe des lésions associées de la jambe, éventualités qui empêchent la mise en place d'un brassard de pression. La luxation peut aussi s'inscrire dans le cadre d'un polytraumatisme qui nécessite une surveillance complexe. Enfin, d'autres lésions non sténosantes sont possibles comme la rupture de collatérale voire un faux anévrisme.

La survenue d'une ischémie secondaire et non diagnostiquée risque d'aboutir à une amputation comme cela est arrivé dans notre étude. C'est la raison pour laquelle nous préconisons la réalisation systématique d'une artériographie, ce d'autant que le retentissement économique sera faible compte tenu de la rareté des luxations. Par ailleurs, les accidents de l'artériographie sont exceptionnels. Néanmoins, nous reconnaissons la possibilité de ne pas la réaliser si l'index est supérieur à 0.9 et si les équipes assurant la surveillance sont particulièrement entraînées. A court terme, il est possible que ce débat soit clos s'il s'avère que la RMN permet de réaliser dans le même temps le bilan ostéo ligamentaire et artériel (après injection de gadolinium). Une seconde question qui se pose est de savoir que faire lorsqu'un flap peu ou non sténosant est diagnostiqué par l'artériographie. Certains préconisent d'opérer systématiquement pour ne pas prendre de risque, alors que d'autres<sup>38,29,30</sup> les surveillent, mais nous avons vu les limites de la surveillance. Dans un cas où il existait des lésions neuro-orthopédiques sévères, nous avons opté pour la mise en place d'un Stent. Cette thérapeutique endovasculaire évite le difficile abord chirurgical des lésions dans le cadre de l'urgence. Par contre, la zone d'angioplastie risque d'évoluer à moyen terme vers une thrombose artérielle par développement d'une hyperplasie myointimale. Cette thrombose pourra être asymptomatique, en particulier s'il existe des séquelles neuro-orthopédiques limitant l'utilisation de la jambe. Si elle est symptomatique, il pourra être réalisé un pontage à distance de l'accident dans des conditions plus faciles. Cette attitude est cependant discutable dans la mesure où les flaps non sténosants peuvent avoir une évolution bénigne<sup>38,10,19</sup>. Le traitement endovasculaire nous semble donc plutôt indiqué pour la prise en charge des flaps sténosants, en cas de lésions neuro-orthopédiques associées.

En cas d'ischémie persistante après réduction, l'artériographie sera pratiquée au bloc opératoire pour ne pas retarder le geste de revascularisation<sup>37</sup>. Certains pensent même que l'artériographie n'est pas nécessaire dans la mesure où les lésions sont stéréotypées<sup>13,14,31</sup>. L'absence d'artériographie oblige souvent à passer à titre systématique une sonde de Fogarty dans les axes de jambes pour s'assurer de l'absence d'embolies distales compliquant la thrombose. Le passage d'une sonde de Fogarty n'est jamais bénin et peut donner lieu à des sténoses étendues de révélation tardive par lésions intimes. Aussi, nous pensons que ce geste ne doit être réalisé qu'en cas d'absolue nécessité, et donc indiqué sur les données de l'angiographie. D'autre part, une lésion intimale peut atteindre la bifurcation poplitée dans 30 % des cas<sup>40</sup>. La prise en charge dépend ensuite du résultat du testing du genou. Si celui-ci est relativement stable, le geste vasculaire est immédiatement réalisé. Si le genou est très instable, la mise en place d'un fixateur externe permet la stabilisation temporaire du genou en position semi fléchie pour simplifier le geste vasculaire et éviter le risque de traumatisme du greffon saphène. Le prélèvement saphène controlatéral peut être réalisé en même temps. Certains<sup>25</sup> préconisent la mise en place d'un shunt



temporaire lors du temps orthopédique pour réduire la durée d'ischémie et faire le geste vasculaire après. Nous n'utilisons pas ce procédé qui allonge inutilement l'intervention car le temps nécessaire à la mise en place du fixateur est court, le but étant simplement de stabiliser le genou en flexion.

Le traitement chirurgical des lésions de l'artère poplitée consiste dans la majeure partie des cas à réaliser un pontage entre l'artère poplitée haute et l'artère poplitée basse abordée par voie médiale, utilisant un greffon veineux. Les deux membres inférieurs ainsi que les triangles de Scarpa doivent être inclus dans le champ. En effet, dans la mesure où il peut exister une lésion associée de la veine poplitée, il est préférable de respecter la saphène homolatérale et de prélever la saphène controlatérale. L'abord médial doit donc être décalé du trajet de la veine saphène pour ne pas la blesser. Il est préférable de respecter les muscles de la patte d'oie pour une réparation ligamentaire ultérieure. La tunnellisation du pontage est anatomique mais peut être gênée par la protusion des coques condyliennes ou d'un relief osseux en cas de fracture associée. Le greffon doit être volontairement trop long dans la mesure où l'intervention est réalisée sur un genou fléchi.

Une voie d'abord postérieure sur un malade en décubitus ventral comporte des avantages théoriques. Elle permet de diagnostiquer et traiter une contusion de la veine poplitée. Les lésions artérielles, quant à elles, apparaissent souvent plus importantes sur l'artériographie qu'en réalité, dans la mesure où du thrombus va se former en amont et en aval de la zone contuse. Par voie postérieure il est possible d'ouvrir l'artère sur la zone contuse et de désobstruer l'amont et l'aval, ce qui permet la réalisation d'un pontage très court voire d'une résection suture. Enfin, elle permet de préserver les muscles de la patte d'oie. Cette voie n'a pas été utilisée dans cette série et très rarement dans la littérature<sup>5</sup>. Elle est peu compatible avec les traitements des lésions ostéoligamentaires en urgence.

La prise de pression des loges, dans un contexte traumatique, peut aider à poser l'indication d'aponévrotomies. Dans les suites d'un geste de revascularisation, il faut tenir compte de la gravité de l'ischémie et du délai avant la revascularisation, l'indication d'aponévrotomie est donc sûrement plus large que dans un simple contexte traumatique. Il ne faut probablement pas attendre l'augmentation de pression dans les loges. Au niveau de la loge antero externe, il faut être certain de bien avoir ouvert les deux loges. Il ne faut pas hésiter en cas de tableau sévère à ouvrir les loges du pied<sup>4</sup>. La récupération d'un flux au niveau du pied est contrôlé par doppler et éventuelle angiographie. Pour éviter des séquelles fonctionnelles et esthétiques ultérieures, les aponévrotomies pourront être refermées quelques jours après, au moins partiellement, voire en plusieurs temps, ce qui évitera de larges greffes en filet. Le fait essentiel est de ne pas se contenter d'un diagnostic de syndrome de loge devant des pouls diminués et rechercher une lésion artérielle<sup>36</sup>. A l'inverse, il ne faut pas se contenter du diagnostic de spasme artériel alors qu'il existe un véritable syndrome de loge.

Il est classique d'écrire qu'il faut traiter les contusions de la veine poplitée. En fait, ceci pose deux types de problèmes. D'une part, il n'est pas toujours facile d'en faire le diagnostic car la veine peut être difficile à visualiser au niveau de l'interligne en particulier sur un genou traumatique. D'autre part, il est souvent nécessaire de réaliser un greffon veineux calibré en suturant deux segments de veine saphène controlatérale pour obtenir un diamètre adapté. C'est la raison pour laquelle peu de séries précisent le nombre de veines traitées. En postopératoire, un écho doppler veineux est donc indispensable pour déceler une thrombose veineuse, ce d'autant qu'un geste orthopédique secondaire est envisagé.

En peropératoire, une dose d'héparine de 50 UI/kg est injectée avant le clampage<sup>27</sup> s'il n'y a pas de risque hémorragique. Par ailleurs, il est recommandé de débiter l'héparinothérapie dès l'arrivée du blessé. En post-opératoire, un traitement par HBPM est prescrit en prévention des phlébites.

Les taux d'amputation dans la littérature sont très variables, de 6 %<sup>38</sup> jusqu'à 85 % au delà de la 8e heure<sup>14</sup>. Le risque d'amputation dépend d'une part des lésions associées et certains blessés seront amputés d'emblée en cas de délabrement neuro musculo cutané associé. Il dépend d'autre part de la rapidité du traitement. Celui-ci sera retardé si le diagnostic de luxation est méconnu parce que la luxation s'est spontanément réduite. Dans d'autres cas, le diagnostic d'ischémie n'est pas fait parce qu'il est difficile de palper les pouls périphériques ou parce qu'on attribue l'ischémie à un spasme. Enfin, la survenue d'une ischémie d'apparition secondaire peut être diagnostiquée avec retard.

Ainsi, le taux d'amputation ne reflète pas réellement la qualité de l'équipe chirurgicale du centre spécialisé comprenant orthopédistes et chirurgiens vasculaires mais, beaucoup plus, de l'organisation de la prise en charge des urgences dans une région donnée. Dans notre étude, beaucoup de blessés ont été traités avec beaucoup de retard en raison d'une perte de temps en centre primaire. Le problème est le même aux Etats Unis où certaines équipes de renom ont des taux importants d'amputation car les blessés

leur sont transférés secondairement et tardivement<sup>32</sup>. C'est la raison pour laquelle nous pensons que tout blessé suspect d'avoir une luxation du genou doit être transféré le plus rapidement possible vers un centre comprenant un chirurgien orthopédiste et un chirurgien vasculaire. La deuxième cause d'amputation dans notre série est la survenue secondaire d'une ischémie. Si la stratégie est de ne recourir à l'artériographie que sur des cas sélectionnés par l'examen clinique, il est important que l'examen vasculaire soit réalisé par un chirurgien vasculaire senior avec palpation des pouls et prise des index de pressions. Dans les suites de la chirurgie orthopédique, il faudra pouvoir être capable d'exercer une surveillance des pouls et des index toutes les heures pendant au moins 8 heures. Comme nous l'avons vu, cela est loin d'être toujours réalisable et le recours systématique à l'artériographie représente l'attitude de prudence.

Après étude de notre série et des données de la littérature, nous proposons la conduite à tenir suivante. Le premier geste consiste, si cela n'a pas déjà été fait, à réduire la luxation. Si les pouls périphériques sont normalement perçus avec un index supérieur à 0.9 nous préconisons de réaliser le geste orthopédique et une artériographie immédiatement après. En effet, si celle-ci dépiste un flap intimal, la surveillance post opératoire devra être extrêmement vigilante, en particulier lors des huit premières heures pour dépister une thrombose secondaire et une intervention systématique peut se discuter. Si au contraire elle est normale, la surveillance vasculaire doit se centrer sur l'apparition d'un syndrome de loges, si des aponévrotomies n'ont pas été réalisées. Si après réduction les pouls ne sont pas perçus et/ou si l'index est inférieur à 0.9, l'artériographie est réalisée au bloc opératoire pour ne pas perdre de temps.

En conclusion, certaines erreurs dans la prise en charge risquent d'aboutir à l'amputation. La première erreur est de ne pas faire le diagnostic de luxation, parce qu'elle s'est spontanément réduite, et de ne pas envisager la possibilité d'une complication vasculaire. Il faut donc y penser devant toute entorse grave du genou. La deuxième erreur est de ne pas considérer une contusion de l'artère poplitée comme une urgence absolue. Si les malades atteints d'hémorragie sont transférés très rapidement, il n'en est pas toujours de même avec les malades en ischémie. La troisième erreur serait d'attribuer au spasme artériel l'ischémie. C'est un diagnostic d'élimination en particulier d'un syndrome de loge.

Toute luxation du genou doit être réduite puis transférée en urgence vers un centre comprenant un chirurgien orthopédiste et un chirurgien vasculaire. Si le pronostic à court terme est vasculaire, le pronostic à long terme est par contre toujours neuro-orthopédique.

Flap intimal flottant dans le sens opposé au flux : Flap intimal flottant dans le sens du flux :  
Risque de thrombose. Cicatrisation probable.

---

## BIBLIOGRAPHIE

1. Abou-Sayed H., Berger D.L. Blunt lower-extremity trauma and popliteal artery injuries : revisiting the case for selective arteriography. *Arch Surg* 2002 ; 137 : 585-9.
2. Alberty R.E., Goodfried G., Boyden A.M. Popliteal artery injury with fractural dislocation of the knee. *Am J Surg* 1981 ; 142 : 36-40.
3. Alimi Y., Lempidakis M., Hartung O., Lelong B., Juhan C. Acute popliteal arterial injury : the role of angiography. *Ann Vasc Surg* 1995 ; 9 : 361-8.
4. Ascer E., Strauch B., Calligaro K.D., Gupta S.K., Veith F.J. Ankle and foot fasciotomy : an adjunctive technique to optimize limb salvage after revascularization for acute ischemia. *J Vasc Surg* 1989 ; 9 : 594-7.
5. Bouchet C., Borot E., Magne J.-L., Guidicelli H. Les complications vasculaires des traumatismes du genou. *Lyon chirurgical* 1984 ; 80 : 366-8.
6. Bunt T.J., Malone J.M., Moody M. et al. Frequency of vascular injury with blunt trauma-induced extremity injury. *Am J Surg* 1990 ; 160 : 226-8.
7. Bynoe R.P., Miles W.S., Bell R.M. et al. Non invasive diagnosis of vascular trauma by duplex ultrasonography. *J Vasc Surg* 1991 ; 14 : 346-52.
8. Cone J.B. Vascular injury associated with fracture dislocations of the lower extremity. *Clin Orthop* 1989 ; 243 : 30-5.
9. Conkle D.M., Richie R.E., Sawyers J.L. Surgical treatment of popliteal artery injuries. *Arch Surg* 1975 ; 110 : 1351-4.
10. Dennis J.W., Jagger C., Butcher J.L., Menawat S.S., Neel M., Fryberg E.R. Reassessing the role of arteriograms in the management of posterior knee dislocations. *J Trauma* 1993 ; 35 : 695-7.
11. Fry W.R., Smith R.S., Sayers D.V. The success of duplex ultrasound arterial scanning in diagnosis of extremity vascular trauma. *Arch Surg* 1993 ; 128 : 1368-72.
12. Frykberg E., Crump J.M., Brunner R.G. et al. A reassessment of the role of arteriography in penetrating proximity extremity trauma : a prospective study. *J Trauma* 1990 ; 29 : 1041-52.
13. Gable D.R., Allen J.W., Richardson J.D. Blunt popliteal artery injury : is physical examination alone enough for evaluation ? *J Trauma* 1997 ; 43 : 541-4.
14. Green N.E., Allen J.W. Vascular injuries associated with dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1977 ; 59 : 236-9.

15. Harrell D.J., Spain D.A., Bergamini T.M., Miller F.B., Richardson J.D. Blunt popliteal artery trauma : a challenging injury. *Am Surg* 1997 ; 63 : 228-31.
16. Johansen K., Lynch K., Paun M., Copass M. Non-invasive vascular tests reliably exclude occult arterial trauma in injured extremities. *J Trauma* 1991 ; 31 : 515-9.
17. Jones R.E., Smith E.C., Bone G.E. Vascular and orthopedic complications of knee dislocation. *Surg Gynec Obstet* 1979 ; 149 : 554-8.
18. Kaufman S.L., Martin L.G. Arterial injuries associated with complete dislocation of the knee. *Radiology* 1992 ; 184 : 153-5.
19. Kendall R.W., Taylor D.C., Salvian A.J., O'Brien P.J. The role of arteriography in assessing vascular injuries associated with dislocations of the knee. *J Trauma* 1993 ; 35 : 875-8.
20. Kennedy.C., Complete dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1963 ; 45 : 889-904.
21. Kremchek T.E., Welling R.E., Kremchek E.J. Traumatic dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1989 ; 18 : 1051-7.
22. Lim L.T., Michuda M.S., Flanigan D.P. et al. Popliteal artery trauma : 31 consecutive cases without amputation. *Arch Surg* 1980 ; 115 : 1307-13.
23. Lohmann M., Lauridsen K., Vedel P. Arterial lesions in major knee trauma : Pedal pulses a false sign of security ? *Arch Orthop Trauma Surg* 1990 ; 109 : 238-9.
24. Lynch K., Johansen K. Can doppler pressure measurement replace "exclusion" arteriography in the diagnosis of occult extremity trauma ? *Ann Surg* 1991 ; 214 : 737-41.
25. Majesky J.A., Gauto A. Management of peripheral arterial vascular injuries with a javid shunt. *Am J Surg* 1979 ; 138 : 324-5.
26. Mc Coy G.F., Hannon D.G., Barr R.J., Templeton J. Vascular injury associated with low-velocity dislocations of the knee. *J Bone Joint Surg BR*, 1987 ; 69 : 285-7.
27. Melton S.M., Croce M.A., Patton J.H. Jr, Pritchard F.E., Minard G., Kudsk K.A, Fabian T.C. Popliteal artery trauma. Systemic anticoagulation and intraoperative thrombolysis improves limb salvage. *Ann Surg* 1997 ; 225 : 518-27.
28. Merrill K.D. Knee dislocations with vascular injuries. *Orthop Clin North Am* 1994 ; 25 : 707-13.
29. Miranda F.E., Dennis J.W., Veldenz H.C., Dovgan P.S., Fryberg E.R. Confirmation of the safety and accuracy of physical examination in the evaluation of knee dislocation for injury of the popliteal artery : a prospective study. *J Trauma* 2002 ; 52 : 247-51.
30. Modrall J.G., Weaver F.A., Yellin A.E. Vascular considerations in extremity trauma. *Orthop Clin North Am* 1993 ; 24 : 557-63.
31. Montgomery J.B. Dislocation of the knee. *Orthop Clin North Am* 1987 ; 18 : 149-56.
32. O'Donnel T.F., Brewster D.C., Clement Darling R., Veen H., Waltman A.A. Arterial injuries associated with fractures and/or dislocations of the knee. *J Trauma* 1977 ; 17 : 775-84.
33. Peck J.J., Eastman A.B., Bergan J. et al. Popliteal vascular trauma : a community experience. *Arch Surg* 1990 ; 125 : 1339-44.
34. Reckling F.W., Peltier L.F. Acute knee dislocation and their complications. *J Trauma* 1969 ; 9 : 181-91.
35. Roberts D.M., Stallard T.C. Emergency department evaluation and treatment of knee and leg injuries. *Emerg Med Clin* 2000 ; 18 : 67-84.
36. Seybold E.A., Busconi B.D. Traumatic popliteal artery thrombosis and compartment syndrome of the leg following blunt trauma to the knee : a discussion of treatment and complications. *J Orthop Trauma* 1996 ; 10 : 138-41.
37. Snyder W.H. Vascular injuries near the knee : an update series and overview of the problem. *Surgery* 1982 ; 91 : 502-6.
38. Treiman G.S., Yellin A.E., Weaver F.A., Wang S., Ghalambor N., Barlow W., Snyder B., Pentecost M.J. Examination of the patient with a knee dislocation. The case for selective Arteriography. *Arch Surg* 1992 ; 127 : 1056-62.
39. Varnell R.M., Coldwell D.M., Sangeorzan B.J., Johansen K.H. Arterial injury complicating knee disruption. *Am Surg* 1989 ; 55 : 699-704.
40. Wagner W.H., Calkins E.R., Weaver F.A., Goodwin J.A., Myles R.A., Yellin A.E. Blunt popliteal artery trauma : one hundred consecutive injuries. *J Vasc Surg* 1988 ; 7 : 736-43.
41. Wascher D.C., Dvirnak P.C., De Coster T.A. Knee dislocation : initial assessment and implications for treatment. *J Orthop Trauma* 1997 ; 11 : 525-9.
42. Welling R.E., Kakkasseril J.S., Cranley J.J. Complete dislocations of the knee with popliteal vascular injury. *J Trauma* 1981 ; 21 : 450-3.

## LESIONS NERVEUSES

### DUBRANA F.

Cette série multicentrique est l'une des plus importantes de la littérature. Elle nous donne une idée de l'évolution naturelle des lésions nerveuses et permet de préciser l'attitude thérapeutique après une luxation de genou.

#### MATÉRIEL et MÉTHODE

##### Méthode d'évaluation clinique

L'évaluation clinique a été faite à partir d'une fiche mise au point pour la table ronde. Elle comportait un bilan clinique initial et final, la description des lésions nerveuses, et la description de la technique chirurgicale. Nous avons appelé les lésions nerveuses motrices et sensitives atteinte complète, les lésions sensitives ou motrices atteinte incomplète. Ont été considéré comme un bon résultat clinique les atteintes nerveuses mono-tronculaires ou bi-tronculaires qui ont eu une récupération totale ou motrice partielle avec une cotation musculaire de Williams et Daniels et al.3 supérieure à 3.

##### Matériel

Notre étude a porté sur une série de 36 lésions nerveuses au cours de 91 luxations. Le mécanisme initial était le plus souvent un mécanisme à haute énergie. Il s'agissait d'un accident de moto et d'auto, dans 62 % des cas lors de lésions mono-tronculaires et dans 75 % des cas lors de lésions bi-tronculaires. L'atteinte nerveuse était motrice et

sensitive 22 fois, uniquement motrice dans 14 cas. Les lésions mono-tronculaires se partageaient entre les atteintes complètes et incomplètes, par contre les lésions bi-tronculaires étaient le plus souvent complètes (Tab. I). Une atteinte vasculaire associée était présente dans 60 % des cas.

Le nerf fibulaire commun a été exploré 8 fois au décours de réparations chirurgicales vasculaires ou ligamentaires. Il s'agissait de constatations peropératoires n'ayant entraîné aucun geste de libération ou de réparation nerveuse. Cette exploration chirurgicale a trouvé trois contusions nerveuses, trois étirements et deux ruptures nerveuses.

#### Interventions chirurgicales

Trois patients ont été opérés lors de lésions neurologiques complètes. Les interventions ont consisté en une neurolyse, une neurotisation et une suture nerveuse. Toutes ces interventions ont été faites entre le troisième et le dix-huitième mois après la luxation.

#### Résultats

Les résultats cliniques sont indiqués dans le tableau II.

Douze patients sur les treize présentant une atteinte incomplète du nerf fibulaire commun ont été revus. Lors d'atteintes incomplètes mono-tronculaires, nous avons dix bons résultats cliniques sur les douze patients revu. Tous les patients présentant une atteinte complète du nerf fibulaire commun ont été revus, neuf fois sur onze le résultat clinique a été considéré comme mauvais et dans cinq cas il n'y a eu aucune récupération clinique.

Lors d'atteintes bi-tronculaires complètes, 7 patients sur douze ont été revus, 4 ont été perdus de vue et 6 fois sur 7 le résultat clinique a été considéré comme mauvais.

Aucune des trois interventions chirurgicales n'a permis une amélioration ou une récupération clinique.

## DISCUSSION

La fréquence des lésions nerveuses après une luxation du genou est liée à la violence du traumatisme initial comme en témoigne l'atteinte vasculaire associée dans 60 % des cas. L'urgence vasculaire ne doit pas faire méconnaître une lésion nerveuse, bien au contraire elle doit conduire à un examen neurologique complet et répété.

Le nerf fibulaire commun est fixé dans un tunnel ostéo-musculaire : le tunnel du long fibulaire. Ce tunnel est limité en dedans par le col de la fibula et en dehors par les deux faisceaux supérieurs du muscle long fibulaire. L'orifice d'entrée est renforcé par une arcade aponévrotique tendu entre le muscle long fibulaire et l'aponévrose du soléaire. Le nerf fibulaire commun est très exposé et vulnérable du fait :

- de ses rapport osseux direct avec le col de la fibula,
- de sa relative fixité sous l'arcade fibreuse fibulaire et dans le tunnel long fibulaire,
- de sa situation superficielle et pour Piton<sup>4</sup> la pauvreté de son tissu adipeux et de sa vascularisation .

L'atteinte associée du nerf tibial est plus rare témoignant là d'un mécanisme par étirement important.

Lors de lésions motrices isolées, nous avons à la révision 11 bons résultats cliniques sur 12. Ainsi, lors de lésions incomplètes mono ou bi-tronculaires, le pronostic clinique est favorable dans 92 % des cas. Le devenir des 18 lésions motrices et sensibles est plus complexe. Seul un cinquième des patients ont à la révision un bon résultat clinique et dans 50 % des cas il n'y a aucune récupération nerveuse. Ainsi, l'évolution naturelle des lésions complètes mono ou bi-tronculaires est péjorative et seul un petit nombre de patients auront une récupération spontanée.

Nos résultats sont difficilement comparables avec ceux de la méta-analyse de Good et al.<sup>2</sup> publiée en 1995, car cet auteur ne fait pas de différence entre les lésions mono et bi-tronculaires et les lésions complètes et incomplètes. Cependant l'article de Good<sup>2</sup> a le mérite de regrouper dans une publication d'articles disparates, tant dans leurs nombres de cas que dans leurs attitudes thérapeutiques. Dans sa revue de la littérature Good<sup>2</sup> a 25 (6 %) de lésions nerveuses sur 195 luxations de genou. Ce chiffre est inférieur à celui de notre série : 39,5 % (36/91). Toutes lésions confondues, Good<sup>2</sup> note 32 % de récupérations nerveuses, 8 % de récupérations partielles et 60 % d'absence de récupération. Nos résultats sont meilleurs. Nous avons 40 % de récupérations totales spontanées, 10 % de récupérations partielles et aucune récupération dans un cas sur deux.

Notre série multicentrique nous donne une idée de l'évolution naturelle des lésions nerveuses après une luxation de genou. L'étude de la littérature permet de faire le point sur les possibilités chirurgicales. La chirurgie nerveuse différée est prônée par Sedel<sup>5</sup>, Bleton<sup>1</sup>, et Piton<sup>4</sup> (Tab. III). Ces auteurs lors de lésions nerveuses par étirement correspondant aux stades IV et V de Sunderland<sup>6</sup> (Tab. IV) préconisent une réparation nerveuse par greffe nerveuse. Le pronostic des sutures nerveuses est lié à la taille de la greffe qui doit être inférieure à 20 cm (Bleton<sup>1</sup> et Sedel<sup>5</sup>) et à 5 cm pour Piton<sup>4</sup>.

L'intérêt de la neurolyse chirurgicale est démontré par Piton<sup>4</sup>. Lors de lésions traumatiques aiguës, les neurolyses ont donné 67 % d'excellents ou bons résultats dans sa série. Pour cet auteur, ni l'âge ni le délai opératoire ne semblent influencer le pronostic final. Cependant, il conseille la neurolyse dès le troisième mois post-traumatique car il est souvent difficile de différencier une lésion anatomique bénigne d'une lésion grave du fait de la persistance d'un déficit neurologique complet sans signe clinique et électrique.

Dans notre série, trois gestes chirurgicaux ont été effectués et ce sont tous soldés par un échec. En excluant ces trois cas, nous avons une série homogène de 33 lésions nerveuses. Cette série est la plus importante de la littérature et nous donne une idée de l'évolution naturelle des lésions nerveuses après une luxation de genou.

L'évolution clinique spontanée d'une lésion nerveuse incomplète est bonne neuf fois sur dix. Nous préconisons, lors d'atteinte motrice isolée, un EMG de détection à la fin du premier mois qui permettra de faire un bilan de l'atteinte lésionnelle et topographique. Au troisième mois en l'absence de récupération clinique, le bilan EMG doit être répété et une absence d'évolution favorable électrophysiologique doit conduire à une neurolyse chirurgicale.

L'évolution clinique spontanée d'une lésion complète (sensitive et motrice) mono ou bi-tronculaire est mauvaise huit fois sur dix. Ces mauvais résultats se partagent de manière égale entre une absence de récupération clinique et une récupération musculaire inférieure à 3 (Tab. II). Nous pensons que les lésions qui n'ont aucune amélioration clinique, soit deux patient sur cinq, lors de lésions complètes correspondent à une atteinte de type V de Sunderland. Le pronostic chirurgical de ces lésions est lié pour Sedel<sup>5</sup>, Bleton<sup>1</sup> et Piton<sup>4</sup> à la taille de la greffe nerveuse. Une greffe nerveuse inférieure à 5 cm a un fort potentiel de récupération clinique. Pour ces auteurs, une absence de fixation du nerf aux structures adjacentes dans le creux poplité conduit à une rétraction nerveuse importante. Aussi nous préconisons une attitude thérapeutique active lors de lésions neurologiques complètes afin d'éviter une rétraction nerveuse secondaire. Deux cas de figures peuvent se présenter. Premièrement, le nerf fibulaire commun peut être vu lors d'un geste chirurgical associé, on en profitera pour l'explorer et lors de rupture, le fixer aux structures adjacentes. Deuxièmement, aucun geste chirurgical associé n'est prévu. Nous préconisons une exploration chirurgicale au cours des

15 premiers jours pour fixer le nerf avant l'apparition d'une rétraction irréversible. Ce n'est qu'ultérieurement qu'une greffe nerveuse sera faite par une équipe spécialisée.

## CONCLUSION

Les lésions nerveuses après une luxation du genou sont fréquentes. Elles sont liées aux conditions anatomiques et à la violence du traumatisme initial. L'examen clinique initial doit s'attacher à rechercher une atteinte motrice et sensitive. La présence d'une atteinte sensitive mono ou bi-tronculaire est un signe de gravité qui oriente vers une lésion nerveuse de type V de Sunderland.

Lors de lésions nerveuses incomplètes, un EMG est effectué à la fin du premier mois puis à trois mois si la récupération clinique n'est pas complète. Une absence d'évolution favorable électrophysiologique doit conduire à une neurolyse chirurgicale. Pour limiter une rétraction nerveuse secondaire, nous préconisons une attitude chirurgicale active lors de lésions complètes, comportant une exploration du nerf fibulaire superficiel au cours des 15 premiers jours et une fixation des deux extrémités nerveuses aux structures adjacentes.

|                      | NFC 24 cas | NFC + NT 12 cas |
|----------------------|------------|-----------------|
| Motrice              | 13         | 1               |
| Motrice et sensitive | 11         | 11              |

**Tab. I. Type de lésions nerveuses.**

NFC : nerf fibulaire commun, NT : nerf tibial.

## Atteinte nerveuse

|                     | NFC       | NFC     | NFC + NT  | NFC + NT |
|---------------------|-----------|---------|-----------|----------|
|                     | Incomplet | Complet | Incomplet | Complet  |
| Normal              | 7         | 1       | 1         | —        |
| Cotation > 3        | 3         | 1       | -         | 1        |
| Cotation < 3        | 2         | 4       | -         | 4        |
| Pas de récupération | —         | 5       | -         | 2        |

**Tab. II. Résultats cliniques.**

|                     | Nombre de greffe | Bons résultats | Mauvais résultat | Bons résultats total |
|---------------------|------------------|----------------|------------------|----------------------|
| Sedel et al (1993)  | 16               | 6              | 10               | 37.5%                |
| Bleton et al (1993) | 10               | 2              | 8                | 20%                  |
| Piton (1995)        | 13               | 2              | 11               | 15%                  |

**Tab. III. Séries de la littérature et greffes nerveuses.**

| Type     | Lésions  |
|----------|--|
| Type I   | Neurapraxie  |
| Type II  | Axonotmésis  |
| Type III | Axone et sa membrane sont rompus, périnèvre intact |
| Type IV  | Rupture du périnèvre mais épinèvre est conservé    |
| Type V   | Toutes les structures nerveuses sont rompues       |

**Tab. IV. Classification de Sunderland.**

## BIBLIOGRAPHIE

1. Bleton R., Alnot J.-Y., Oberlin C. Lésions traumatiques du tronc du nerf sciatique et de ses branches terminales. A propos de 52 cas. Rev Chir Orthop : 1993, 79, 205-17.
2. Good L., Johnson R.-J. The dislocated knee. J Am Acad Orthop Surg , 1995, 3, 284-92.
3. Lacôte M., Chevalier A.-M, Miranda A., Bleton J.-P., Stevenin P. Evaluation clinique de la fonction musculaire. Maloine ed., 1982, 125.
4. Piton Ch. Les lésions du nerf fibulaire commun. A propos de 172 cas traités chirurgicalement. Thèse en médecine, 1995, Bordeaux II, 3002.
5. Sedel L., Nizard R. Nerve grafting for traction injuries of the common peroneal nerve. A report of 17 cases. J Bone Joint Surg (Br), 1993, 75, 772-74.
6. Sunderland S.: A classification of peripheral nerve injuries producing loss of function. Brain, 1951, 74, 491-516.

## CONDUITE A TENIR DEVANT UNE LUXATION GENOU

**ROSSET Ph., LETENNEUR. J., MABIT C., DUBRANA F., LERMUSIAUX. P.**

En urgence, la prise en charge de l'ischémie est la priorité. On dispose de 8 heures maximum pour revasculariser. C'est très court, en particulier en cas de transfert qui ajoute un délai de plusieurs heures. C'est la rapidité de décision autant que le mode de transport qui comptent. Le diagnostic de luxation du genou est en général facile à faire sur les lieux de l'accident. Il faut alors privilégier un transfert immédiat sur un centre disposant d'un chirurgien orthopédiste et d'un chirurgien vasculaire. Le passage par les urgences d'un centre hospitalier intermédiaire pour la réduction de la luxation ne doit pas être source de perte de temps. L'équipe chirurgicale qui recevra le blessé doit être prévenue le plus tôt possible.

1/ Prise en charge en urgence

Quand le malade arrive aux urgences, luxation non réduite, la priorité est de réduire la luxation. Ensuite si le malade est dans un centre ne permettant pas une intervention vasculaire en urgence, il est nécessaire d'organiser dès que possible le transfert vers un centre disposant d'une équipe d'orthopédie et de vasculaire, même si il n'y a aucun signe d'ischémie. En effet, une ischémie peut apparaître dans les heures suivant l'accident et nécessiter un geste vasculaire en urgence. Dans ce centre, l'artériographie sera faite de principe. En effet, il y avait dans la série 16 % de lésions sur l'artériographie en cas de pouls présents. Pour un traumatisme rencontré 2 à 3 fois par an, il est logique de faire cette artériographie de principe pour vérifier l'axe artériel et pouvoir instituer en cas de lésion, s'il n'y a pas d'indication chirurgicale immédiate, une surveillance rapprochée.

4 situations sont possibles en urgence :

- Le genou est luxé : le malade doit être transféré au bloc immédiatement pour réduction. En cas de pouls absent après la réduction, une artériographie sur table est faite immédiatement, en présence des chirurgiens vasculaires.
- La luxation est déjà réduite et les pouls sont absents. Le malade doit être transféré au bloc pour une artériographie sur table afin de ne pas perdre de temps avec un transfert à la radio et permettre une revascularisation dans les délais les plus brefs.
- Si une indication opératoire urgente est nécessaire du fait d'une ouverture, d'une luxation irréductible, d'un polytraumatisme, il sera nécessaire après la réduction de faire l'artériographie sur table pour connaître l'état de l'axe artériel avant d'envisager tout geste chirurgical de stabilisation ou de réparation ligamentaire.
- Si la luxation est réduite et les pouls présents, la recherche de l'index pression artérielle cheville-bras appréciera l'existence éventuelle d'un frein artériel suspecté si l'index est inférieur à 0.9. Dans ce cas une artériographie doit

être faite avant que le malade ne quitte le bloc. Si l'index est supérieur à 0.9, l'artériographie systématique peut être faite en radio et la surveillance débutée en fonction du résultat de l'artériographie.

## 2/ Prise en charge des lésions vasculaires

Suivant l'artériographie, 3 situations peuvent être rencontrées.

- En cas d'occlusion, il faut faire un pontage avec la veine saphène controlatérale.
- En cas de lésion non occlusive, on peut discuter la surveillance, ou bien un geste endovasculaire ou encore un abord chirurgical. Ceci dépend de l'attitude de l'équipe de chirurgie vasculaire.
- Enfin, il faut faire attention à la notion de spasme qui n'existe pas, en particulier sur les artères de jambe et qui doit faire suspecter un syndrome de loges, souvent rencontré en cas de traumatisme associé de la jambe et qui nécessite une aponévrotomie des 4 loges en urgence ainsi que du pied.

La prise en charge de ces luxations nécessite une étroite concertation entre orthopédistes et vasculaires pour ne pas retarder le geste vasculaire. Cette concertation ne doit pas être improvisée au moment de la prise en charge du blessé, mais doit avoir fait l'objet d'information en réunion de service.

- Quand un geste vasculaire est envisagé, les 2 membres inférieurs seront inclus dans le champ opératoire avec les scarpas inclus des 2 côtés, pour l'artériographie de contrôle du côté de la luxation et le prélèvement de la saphène controlatérale.

- La stabilisation du genou pour le geste vasculaire est souvent discutée. Nous proposons en cas de grande instabilité, c'est-à-dire de genou instable en extension après réduction, de mettre en place un fixateur externe avant tout geste vasculaire. Ce fixateur pourra être bloqué en flexion pendant le temps vasculaire puis ensuite remis en extension à la fin du geste vasculaire. Les fiches fémorales doivent être externes et suffisamment proximales pour ne pas être sur le trajet d'un abord externe du genou. Les fiches tibiales doivent être antéro-internes et suffisamment basses pour ne pas interférer avec la voie d'abord pour les vaisseaux ou une arthrotomie interne. La voie d'abord interne des vaisseaux devra dans la mesure du possible respecter les ischio-jambiers qui sont des éléments stabilisateurs sur ce genou déjà fragilisé sur le plan ligamentaire. Cette voie d'abord permet de faire une arthrotomie et un geste sur le plan ligamentaire interne et les coques. Le greffon veineux doit être suffisamment long pour permettre une immobilisation en extension en fin d'intervention.

- Si le genou est stable en extension, la stabilité de genou est suffisante pour que le geste vasculaire soit fait sur un genou en flexion et une attelle postopératoire pourra être utilisée.

## 3/ Prise en charge des lésions nerveuses

- En cas de lésion nerveuse incomplète, la surveillance par EMG doit inciter à une libération si l'évolution est stationnaire. En cas d'abord externe de principe pour lésion ligamentaire, une libération doit être réalisée.

- En cas de lésion nerveuse complète, si un abord externe est nécessaire pour une lésion ligamentaire et si le nerf est continu, il faut le libérer sans le neurolyser afin de ne pas fragiliser sa vascularisation. Si le nerf est rompu, il faudra en fixer les extrémités en attendant de le greffer. En effet, la suture est rarement possible en urgence et il est préférable de réunir les compétences nécessaires pour que cette greffe soit réalisée dans les meilleures conditions.

L'abord de principe en cas de paralysie complète sans geste nécessaire sur le plan ligamentaire externe, pour fixer l'extrémité proximale du nerf, afin d'éviter une rétraction en cas de rupture, peut être discuté.

## 4/ Prise en charge des lésions ligamentaires

Un bilan clinique précis des laxités, complété si besoin par des radios dynamiques, devra être fait et consigné dans le dossier. L'IRM, quand elle est possible, peut aider à préciser la topographie des lésions ligamentaires.

En Urgence, il peut y avoir 4 indications à un geste chirurgical sur les ligaments

- Un geste vasculaire réalisé par voie médiale permettra la réparation des coques et du ligament collatéral médial. Il est aussi possible de réaliser un transplant pour remplacer le ligament croisé postérieur. Ce geste va rallonger une intervention déjà difficile, souvent faite la nuit et cette indication est donc théorique.

- L'irréductibilité nécessite le plus souvent un abord antéro-interne.

- L'ouverture articulaire nécessite un parage et permet de réaliser les réparations des lésions accessibles, mais sans faire de reconstruction ni d'autre abord. Les deux arthrites de la série sont survenues sur des luxations ouvertes.

- Enfin une fracture de l'extrémité supérieure du tibia peut être responsable d'une instabilité telle qu'une ostéosynthèse en urgence soit nécessaire.

En urgence, en dehors de ces indications, il est nécessaire de réduire et d'immobiliser en permettant une surveillance vasculaire.

Si le genou est stable en extension avec un tiroir antérieur ou plus souvent postérieur inférieur à 10 mm, l'immobilisation se fera dans un premier temps par une attelle, pour permettre une surveillance vasculaire simple.

Si le genou est instable, il est nécessaire de mettre un fixateur externe avec des fiches postéro-externes sur le fémur, respectant au mieux le vaste externe et des fiches antéro-internes sur le tibia. Ces fiches doivent être mises à distance des voies d'abord nécessaires pour la réparation ou la reconstruction ligamentaire. Ce fixateur sera enlevé après les gestes de réparation et reconstruction ligamentaires.

La conduite à tenir vis-à-vis des lésions ligamentaires dépend du testing sous anesthésie générale.

- Si le genou est stable en extension dans le plan frontal et si le tiroir postérieur est inférieur à 10 mm après la réduction, il est logique d'envisager une immobilisation en extension sans appui pour 6 semaines. Ce traitement orthopédique se fera de préférence par attelle articulée plutôt que par plâtre.

- En cas de laxité frontale en extension, supérieure ou égale à 2 croix, ou de tiroir postérieur supérieur à 10 mm, le traitement orthopédique ne semble pas satisfaisant, un traitement chirurgical des lésions ligamentaires est nécessaire :

Entre J + 1 ou 2 semaines, il faut impérativement essayer de réparer le plan externe et fixer les désinsertions osseuses. En effet plus tard on ne sera jamais dans d'aussi bonnes conditions pour faire ces gestes.

En cas de tiroir postérieur supérieur à 10 mm, la reconstruction du ligament croisé postérieur est nécessaire. Elle peut être faite entre 1 et 2 semaines. Elle se fera classiquement par un transplant libre de tendon rotulien, prélevé sur le genou homo ou controlatéral. L'allogreffe est sûrement intéressante à condition d'en disposer. Le ligament prothétique reste à évaluer.

Le plan interne a priori ne sera pas abordé de manière isolée mais en cas d'abord pour un geste sur le pivot, il sera réparé.

L'arthrotomie est préférable à l'arthroscopie car de toute manière, des incisions larges seront nécessaires pour la réparation des plans latéraux. L'arthroscopie dans ce contexte de luxation présente un risque de syndrome de loges et de compression du paquet poplité.

En cas de réintervention après un geste vasculaire, il est prudent de réaliser un écho-doppler pour s'assurer de l'absence de phlébite et d'éviter tout garrot s'il y a une réparation vasculaire.

L'immobilisation post-opératoire sera faite au mieux par des attelles articulées plutôt que par un plâtre. La protection par attelle sera maintenue 4 à 6 mois.

La reconstruction du ligament croisé antérieur sera faite à distance en fonction de la gêne fonctionnelle.

5/ On est parfois conduit à envisager une amputation. C'était le cas pour 4 malades de la série. Dans ce cas, il est préférable de réaliser une amputation type Gritti permettant de conserver un équilibre musculaire pour la hanche. Un appareillage satisfaisant est maintenant possible avec le faible volume des charnières.

## CONCLUSION

- La luxation traumatique du genou est une lésion rare, 1 à 3 par an et par CHU. Il faut penser à évoquer le diagnostic pour ne pas méconnaître une luxation spontanément réduite devant une rupture des 2 croisés.

- Le risque vasculaire potentiel nécessite la prise en charge dans un centre comprenant chirurgien ortho-pédiste et vasculaire. L'artériographie systématique semble raisonnable. Bientôt l'IRM vasculaire la remplacera. Il faut souligner la nécessité d'une prise en charge en extrême urgence en cas d'ischémie.

- Enfin, sur le plan ligamentaire, le plan externe doit être réparé avant 3 semaines car il ne sera pas possible de faire aussi bien ensuite et le croisé postérieur doit être reconstruit.