



# Infection osteoarticulaire sur genou natif

Pr Servien, MD PhD

Orthopaedic surgery and sport medicine  
department

Lyon University Hospital, France



# Incidence des IOA sur articulation native

- L'arthrite septique survenant après arthroscopie est rare et retrouvée dans moins de 1% des cas....

# Infection & arthroscopie

- L'infection représente la complication la plus fréquente après une arthroscopie du genou et survient dans 0,15 à 0,84 % des cas
- Etiologie? : LCA/LCP ET HOMME DE PLUS DE 40 ANS

# Infection & R- LCA

taux d'infection après reconstruction du ligament croisé antérieur (LCA) ?

0,3 à 1,7 %

Antibioprophylaxie systématique

# Reconstruction du LCA

Study Data					
Study	No. of Knees	No. of Infections	Incidence, %	Mean Age (Range), y	Male, % (No. of Males/Females)
Binnet and Basarir <sup>10</sup>	1231	6	0.49	24.5 (20-32)	100 (6/0)
Burks et al <sup>27</sup>	1918	8	0.42	27 (15-40)	75 (6/2)
Fong and Tan <sup>18</sup>	472	7	1.4	23 (19-30)	100 (7/0)
Indelli et al <sup>4</sup>	3500	5	0.14	32.5 (20-51)	83 (5/1)
Judd et al <sup>25</sup>	1615	11	0.68	N/A	N/A
Katz et al <sup>26</sup>	801	6	0.75	27.3 (16-61)	N/A
Sajovic et al <sup>12</sup>	1283	3	0.23	31 (23-48)	100 (3/0)
Schollin-Borg et al <sup>35</sup>	575	10	1.7	28.3 (19-39)	80 (8/2)
Schub et al <sup>20</sup>	831	4	0.48	26 (20-34)	100 (4/0)
Schulz et al <sup>29</sup>	512	4	0.78	35.5 (17-56)	79 (19/5)
Van Tongel et al <sup>5</sup>	1736	15	0.51	31.8 (18-50)	93 (14/1)
Viola et al <sup>28</sup>	1794	14	0.78	21 (17-29)	100 (14/0)
Wang et al <sup>6</sup>	4068	21	0.52	28.6 (16-58)	85 (18/3)
Williams et al <sup>2</sup>	2500	7	0.3	31.3 (17-50)	100 (7/0)
Total	22,836	121	0.5	28.9 (15-61)	88 (111/14)

incidence (IOA) : 0.3% à 1.7%

Mouzopoulos et al KSSTA 2009, Kim et al Orthopaedics 2014

# Sports-specific differences in postsurgical infections after arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction

Werner Krutsch<sup>1</sup> · Johannes Zellner<sup>1</sup> · Florian Zeman<sup>2</sup> · Michael Nerlich<sup>1</sup> · Matthias Koch<sup>1</sup> · Christian Pfeifer<sup>1</sup> · Peter Angele<sup>1,3</sup>

Sports	Total number ACLR <i>n</i>	Timing primary ACLR Mean/SD	Infection cases <i>n</i> (%)
Football	1130	42.7 d/±25.6	11 (1.0%)
Skiing	557	44.5 d/±26.5	0 (0.0%)
Cycling	59	52.1 d/±29.8	2 (3.4%)
Tennis	32	42.6 d/±15.1	2 (6.3%)
Team handball	18	41.4 d/±15.4	1 (5.6%)
Basketball	13	42.4 d/±19.5	1 (7.7%)
Total	1809	43.5 d/±23.2	17 (0.9%)

# facteurs de risque?

## Effect of Graft Selection on the Incidence of Postoperative Infection in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Joseph U. Barker,\* MD, Mark C. Drakos, MD, Travis G. Maak, MD, Russell F. Warren, MD, Riley J. Williams III, MD, and Answorth A. Allen, MD

- n=3126, 0.58% sepsis  
**IJ** incidence +++ infection  
ablation de la greffe +
- n=10626, 0.48% sepsis  
Risque 8.2 x avec **IJ** vs BPTB



# Prevention

## »Bain de Vancomycine »

- Etude Retrospective  
n=285, AB iv (prophylaxie)  
n=780, AB iv (prophylaxie)+  
Bain de vancomycine  
Diminution du taux d' infection le groupe vanco
- Etude RCT  
n=810 group pas ATB  
n= 704 group ATB +  
2 groupes : prophylaxie AB IV Diminution  
du taux d' infection le groupe vanco

A Surgical Technique Using Presoaked Vancomycin Hamstring Grafts to Decrease the Risk of Infection After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Christopher J. Vertullo, M.B.B.S., F.R.A.C.S, F.A.Orth.A., Mark Quick, M.B.B.S., B.Sc., Andrew Jones, M.B.B.S., F.R.A.C.P., F.R.C.P.A., and Jane E. Grayson, Ph.D.

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc  
DOI 10.1007/s00167-014-3438-y

KNEE

**Autograft soaking in vancomycin reduces the risk of infection after anterior cruciate ligament reconstruction**

Daniel Pérez-Prieto · Raúl Torres-Caramunt ·  
Pablo E. Gelber · Tamer M. A. Shehata ·  
Xavier Pelfort · Joan Carles Monllau

# facteurs de risque?

## Factors Associated with Infection Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Robert H. Brophy, MD, Rick W. Wright, MD, Laura J. Huston, MS,  
Samuel K. Nwosu, MS, the MOON Knee Group\*, and Kurt P. Spindler, MD

*Investigation performed at Washington University School of Medicine, St. Louis, Missouri,  
and Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee*

Characteristic	Odds Ratio	95% CI	P Value
Age	0.956	0.91-1.01	0.106
BMI	0.977	0.87-1.09	0.680
Diabetes mellitus	18.807	3.76-93.97	<0.001
Smoker	2.541	0.68-9.55	0.167
Graft type, relative to BTB autograft			
Hamstring autograft	4.631	1.20-17.91	0.026
Other	4.295	1.02-18.11	0.047

# Tabac?

## **Tobacco Use Is Associated With Increased Complications After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction**

Jourdan M. Cancienne,\* MD, F. Winston Gwathmey,\* MD,  
Mark D. Miller,\* MD, and Brian C. Werner,\*† MD

*Investigation performed at the University of Virginia Health System, Charlottesville, Virginia, USA*

**Conclusion:** ACL reconstruction in patients who use tobacco is associated with significantly increased rates of infection, VTE, and subsequent ACL reconstruction compared with controls. There was no association between tobacco use and postoperative arthrofibrosis after primary ACL reconstruction.

Etude de cohorte

n=13358

Odds ratio: 2.3 arthrite septique

Functional Outcome and Graft Retention in Patients  
With Septic Arthritis After Anterior Cruciate  
Ligament Reconstruction: A Systematic Review

Eric C. Makhni, M.D., M.B.A., Michael E. Steinhaus, B.A., Nima Mehran, M.D.,  
Brian S. Schulz, M.D., and Christopher S. Ahmad, M.D.

19 études, 203 genoux (infectés)

- Suivi moyen: 44.2 mois
- Lysholm: 82
- IKDC: 68
- 67% retour au sport au niveau pre-trauma
- 22% evidence de signes « degeneratifs »
- Perte moyenne de flexion/ extension : 5.8°

# Infection & Epaule

- taux d'infection survenant après arthroscopie de l'épaule est de l'ordre de 0,3 %,
- taux d'incidence d'infection après arthroscopie de l'épaule est probablement sous-estimé car il s'agit souvent d'infection à *Propionibacterium acne*

# Infection & Epaule

- Les interventions de réparation de la coiffe des rotateurs +++
- le risque majoré /
  - patients âgés de plus de 60 ans
  - antécédents d'intervention sur leur épaule

# Epaule

0,26% de sepsis

(n= 530754 patients)

facteur risque ? : infiltration, revision

Risk Factors for Infection After Shoulder Arthroscopy in a Large Medicare Population

[Cancienne JM](#) et al, [Am J Sports Med.](#) 2018

# THE LANCET

Adverse outcomes after arthroscopic partial meniscectomy: a study of 700 000 procedures in the national Hospital Episode Statistics database for England

[Simon G F Abram, MRCS](#)   • [Prof Andrew Judge, PhD](#) • [Prof David J Beard, DPhil](#) • [Prof Andrew J Price, DPhil](#)

**Open Access** • Published: September 24, 2018 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31771-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31771-9)

# Evidence based medicine ( avant cette étude)

- ✓ Meta-analyse 2015 = evenements indésirables après arthroscopie ( genou)
  - tvp : **0,41 %** (5 études, 433 000 patients)
  - embolie pulmonaire : **0,15 %** (6 études, 737 000 patients)
  - Infection : **0,21 %** (4 études, 946 000 patients)
  - Deces : **0,096 %** (2 études, 107 000 patients)
- ✓ Limite principale : HETEROGENEITE
  - Critere d'inclusion (chir complexe arthroscopique), résultats, endpoints
  - Inclusion des complications

# Complications suivant les 90 jours

Reoperation: 0,60 %

- ▶ Infection: 0,135 %
- ▶ EP: 0,08 %
- ▶ Lésion neurovasculaire : 0,01 %
- ▶ Décès : 0,03 %

	n (% [95% CI])
Any reoperation*	4239 (0.606% [0.588–0.624])
Serious complication†	2218 (0.317% [0.304–0.330])
Infection‡	944 (0.135% [0.126–0.144])
Lower-respiratory-tract infection	931 (0.133% [0.125–0.142])
Urinary tract infection	647 (0.092% [0.085–0.100])
Pulmonary embolism	546 (0.078% [0.072–0.085])
Myocardial infarction	279 (0.040% [0.035–0.045])
Mortality	217 (0.031% [0.027–0.035])
Stroke	208 (0.030% [0.026–0.034])
Acute kidney injury	206 (0.029% [0.026–0.034])
Neurovascular injury	67 (0.010% [0.007–0.012])
Fasciotomy	33 (0.005% [0.003–0.007])
Fatal pulmonary embolism	10 (0.001% [0.000–0.003])

N=699 965. \*Any procedure done in the same knee (eg, washout, meniscal repair, repeat meniscectomy, chondroplasty, ligamentous surgery, fasciotomy).†At least one serious complication within 90 days, defined as either pulmonary embolism, myocardial infarction, stroke, infection requiring surgery, fasciotomy, neurovascular injury, or death. ‡Infection requiring surgery (open or arthroscopic washout).

**Table 2: Complications within 90 days**

Principe diagnostique & Principe thérapeutique de prise en charge d'une IOA aiguë sur genou natif

# Recommandations pratiques

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 101S (2015) S319–S322



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
[www.em-consulte.com](http://www.em-consulte.com)



Mise au point

**Infection après arthroscopie : état des lieux et recommandations pratiques**<sup>☆</sup>

*Post-arthroscopy septic arthritis: Current data and practical recommendations*

T. Bauer<sup>a,\*</sup>, P. Boisrenoult<sup>b</sup>, J.-Y. Jenny<sup>c</sup>



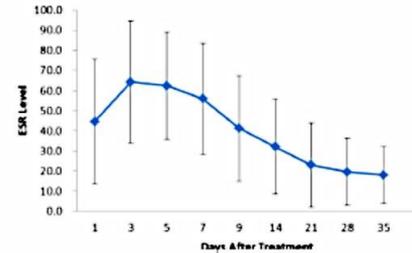
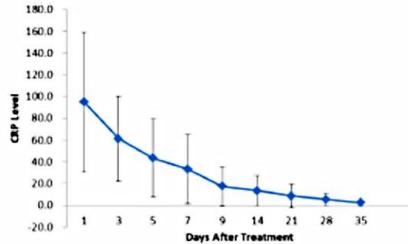
# Diagnostic

- Douleur .....
- Diminution des mobilités ( raideur ....)
- ...Signes « frustres » d'arthrite
- Biologie +++

# Diagnostic

## C-Reactive Protein and Erythrocyte Sedimentation Rate Changes After Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Guideline to Diagnose and Monitor Postoperative Infection

Cheng Wang, M.D., Yingfang Ao, M.D., Xiaohua Fan, M.D., Jianquan Wang, M.D.,  
Guoping Cui, M.D., Yuelin Hu, M.D., and Jiakuo Yu, M.D.



**Conclusions:** Both CRP and ESR were helpful in determining the presence of a normal or septic joint. The threshold values of 41 mg/L for CRP and 32 mm/h for ESR had the most optimal sensitivity and specificity. The peak CRP level occurred earlier than the peak ESR level after treatment of postoperative infection and returned to normal more quickly. In this study CRP was more useful than ESR to evaluate the response of infection to treatment.

# Bilan biologique ?

## C-Reactive Protein and Erythrocyte Sedimentation Rate Changes After Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Guideline to Diagnose and Monitor Postoperative Infection

Cheng Wang, M.D., Yingfang Ao, M.D., Xiaohua Fan, M.D., Jianquan Wang, M.D.,  
Guoqing Cui, M.D., Yuelin Hu, M.D., and Jiakuo Yu, M.D.

threshold values of 41 mg/L for CRP and 32 mm/h for ESR

# Diagnostic

réalisation d'une ponction articulaire en urgence avec examen direct et cultures prolongées sur milieux spécifiques.

# Recommandations pratiques

- seule exploration complémentaire : la ponction articulaire avec analyse bactériologique du liquide retiré
- en consultation ou au lit du patient pour les articulations superficielles (genou, cheville, épaule, coude, poignet)
- pratiqué au moindre doute

# Recommandations pratiques

- Le diagnostic positif fait avec certitude et la bactérie étant identifiée
- le traitement efficace peut être débuté immédiatement
- C'est la responsabilité de l'établissement de soins qui sera engagée

# Principes thérapeutiques

- l'**antibiothérapie** par voie générale : elle doit être **systematique**
- **lavage articulaire** systematique dans les arthrites septiques après arthroscopie.
- La voie **arthroscopique** doit être privilégiée, car elle est moins agressive et potentiellement plus efficace dans les articulations à l'anatomie complexe, comme le genou.
- l'addition de produits antiseptiques ou antibiotiques intraarticulaire ? Pas de preuve ( efficacité et innocuité )

# Principes thérapeutiques

- arthroscopie lavage abondant +/- une synovectomie en fonction des dégâts constatés
- associée à une antibiothérapie (généralement bithérapie) au moins 6 semaines et adaptée
- prélèvements profonds réalisés lors du lavage arthroscopique
- les implants et les transplants sont presque toujours laissés en place

# Principes thérapeutiques

- synovectomie : elle est indiquée s'il existe une hypertrophie synoviale significative et des abcès intrasynoviaux
- synovectomie la plus complète possible : réduire l'inoculum bactérien
- Corps étrangers iatrogènes (transplants naturels, fils de suture, matériel métallique. . .) : pas de consensus

# Antibiothérapie

## Double Antibiothérapie

- Staphylococcus epidermidis (41%)
- Staphylococcus aureus (35%)

## Pathogens in ACL Reconstruction

Study	No.													Total
	SE	SA	ST	PS	PA	EF	SH	SW	SM	CO	EC	EA	Mu	
Binnet and Basarir <sup>10</sup>	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Burks et al <sup>27</sup>	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Fong and Tan <sup>18</sup>	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7
Indelli et al <sup>4</sup>	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Judd et al <sup>25</sup>	8	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	11
Katz et al <sup>26</sup>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6
Sajovic et al <sup>12</sup>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Schollin-Borg et al <sup>35</sup>	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Schub et al <sup>20</sup>	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Schulz et al <sup>29</sup>	5	12	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20
Van Tongel et al <sup>5</sup>	8	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	14
Viola et al <sup>28</sup>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Wang et al <sup>6</sup>	9	2	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	16
Williams et al <sup>2</sup>	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7
Total, No. (%)	46 (41)	38 (34)	6 (5)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	9 (8)	111 (100)

*Abbreviations: ACL, anterior cruciate ligament; CO, Corynebacterium; EA, Enterobacter aerogenes; EC, Enterobacter cloacae; EF, Enterococcus faecalis; Mu, multiple; PA, Propionibacterium acnes; PS, Pseudomonas; SA, Staphylococcus aureus; SE, Staphylococcus epidermidis; SH, Staphylococcus haemolyticus; SM, Staphylococcus hominis; ST, Streptococcus; SW, Staphylococcus warneri.*

# Evolution

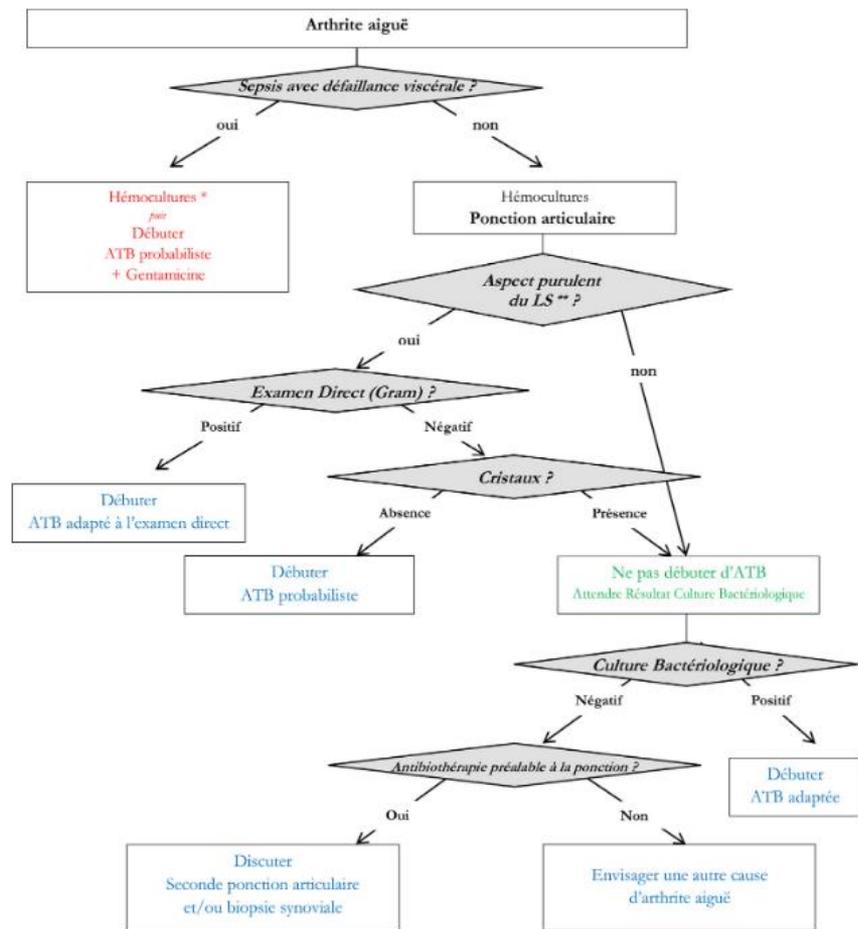


Fig. 1. Algorithme d'aide à l'initiation d'une antibiothérapie au cours d'une arthrite septique sur articulation native de l'adulte.

# Principes thérapeutiques en résumé

- urgence
- lavage arthroscopique abondant avec synovectomie en fonction du stade évolutif de l'arthrite
- bi-antibiothérapie adaptée et prolongée au moins 6 semaines. L'attitude vis-à-vis des implants ou des transplants est de plus en plus à leur conservation