

FRATURA PERIPROTÉTICA SUPRACONDILIANA DE FÊMUR

Avaliação da incidência, fatores de risco e resultados de tratamento

Autores:

Jose Francisco Nunes Neto 1

Rodrigo Pereira da Silva Nunes 2.

Rodrigo Carvalho 3

RESUMO

Atraves de um estudo retrospectivo de nossos casos de artroplastia total do joelho, realizadas no período entre 1998 e 2011 procuramos avaliar o resultado clínico e radiográfico em médio prazo do tratamento cirúrgico das fraturas periprotéticas supracondileanas de fêmur apresentadas por nossos pacientes neste mesmo periodo. A incidência, fatores de risco e forma de tratamento também foram avaliados. Entre 1998 e 2011 foram realizadas em nosso serviço 647 artroplastias totais de joelho ,todas com prótese PS (não preservando o LCP), e foram atendidas 11 fraturas periprotéticas de joelho na nossa instituição. A incidência foi de 1.70 % fraturas periprotéticas, destas 63,3 % (07 casos) eram supracondilianas , 9,0 % (01 caso) fraturas de tibia ,27,2 (03 casos) % fraturas de patela . Os pacientes apresentavam idade entre 55-85 anos (média 65 anos). Dez pacientes entre os onze eram mulheres. O principal fator de risco foi osteopenia. Sete pacientes foram tratados cirurgicamente com síntese minimamente invasiva (06 femures e uma tibia) e quatro de forma conservadora (01 femur e tres patelas). Os pacientes foram acompanhados clinica e radiograficamente em intervalos semanais no primeiro mês e a cada 4 semanas nos meses consecutivos. No presente trabalho analisamos apenas as fraturas do femur por serem as mesmas de maior incidencia e com maior chance de complicacoes. Todas as fraturas apresentaram consolidação entre 4-6 meses (média de 5,1 meses). Clinica e radiograficamente todos os pacientes apresentavam parâmetros satisfatórios. Baseado em nossos dados, a incidencia, os fatores de risco e resultados de tratamento com a placa LISS coincidiram com os encontrados na literatura mundial, nos estimulando a mante-lo e adota-lo como o padrao ouro de tratamento para tais lesoes graves e nem sempre de bom prognostico.

Descritores: Fratura periprotética de fêmur, artroplastia total de joelho, placa LISS

ABSTRACT

Through a retrospective study of our cases of total knee arthroplasty , in the period between 1998 and 2011 we attempted to evaluate the clinical and radiological results in the medium term surgical treatment of supracondylar periprosthetic femoral fractures presented by our patients in the same period . Incidence , risk factors and treatment modality were also evaluated . Between 1998 and 2011 were performed in our department 647 total knee arthroplasties , all with PS prosthesis (not preserving LCP) , and 11 periprosthetic knee fractures were treated in our institution . The incidence was 1.77 % periprosthetic fractures . Of these 63.3 % (07 cases) were supracondylar , 9.0 % (01 cases) tibial fractures , 27.2 (03 cases) % patellar fractures . Patients were aged between 55-85 years (mean 65 years) . Ten of the eleven patients were women . The main risk factor was osteopenia . Seven patients were treated surgically with minimally invasive synthesis (six femur) and four conservatively (one femur and 3 patella). Patients were followed clinically and radiographically at weekly intervals for the first month and every 4 weeks consecutive months . In this paper we analyze only the fracture of the femur because have higher incidence and greater chance of complications . All fractures showed consolidation between 4-6 months (mean 5.1 months) . Clinically and radiographically all patients had satisfactory parameters . Based on our data , the incidence , risk factors and treatment outcomes with the LISS plate coincided with those found in the literature , encouraging us to keep it and adopt it as the gold standard treatment for such serious injuries and even always good prognostid

INTRODUÇÃO:

A artroplastia total do joelho como tratamento das osteoartroses severas desta articulação vem aumentando nos últimos anos, e com isso, a incidência de complicações tende também a crescer. A maior longevidade dos pacientes, e o acesso cada vez mais fácil da população a este recurso terapêutico também contribuem para um maior número de complicações. O entendimento dos fatores de risco e seu tratamento eficaz são importantes para um bom prognóstico destes casos.

As fraturas periprotéticas após artroplastia total de joelho são pouco frequentes, encontrando-se na literatura uma incidência próxima de 2,8%¹, com séries apresentando entre 0,3 - 3%². Podem ser divididas em supracondiliana, patelar e tibial. As fraturas supracondilianas são as mais comuns com incidência de 0,3 - 2,5 %, patelar 0,3 - 2,1% e a tibial de 0,4 - 0,5%³⁻⁴. Fraturas periprotéticas da tibia são raras; conforme relatado por Healy, de 1970 até 1992, somente 32 casos haviam sido descritos⁵. Neste mesmo período, a maior série publicou 15 casos⁶. Posteriormente, em 1997, Felix *et al*⁷ apresentaram 102 casos.

A classificação das fraturas peri protéticas supra condileanas de femur mais aceita foi proposta por Rorabeck que descreve a fratura e a associa à estabilidade da prótese⁸⁻⁹. Muitas classificações foram descritas, entre elas Neer¹⁰, DiGioia e Rubash¹¹, Chen *et al*¹² e Bakstein *et al*¹³. Outros sistemas propostos foram de Su em 2004¹⁴ e Kim em 2006 de acordo com estado da prótese, da qualidade do estoque ósseo distal e fratura distal¹⁵.

Os fatores predisponentes para fraturas periprotéticas incluem desordens metabólicas, alterações neurológicas, manipulação sob anestesia, navegação, técnica cirúrgica, movimentos violentos, cirurgia de revisão, osteólise periprotética, soltura asséptica ou séptica, defeito cortical anterior¹⁶.

Atualmente as opções de tratamento cirúrgicas são superiores aos métodos conservadores. As opções cirúrgicas incluem dispositivos intramedulares, fixadores externos, dispositivos de ângulo fixo (Placas de lâmina, parafusos condilar dinâmico), placas de reforço condilar e mais recentemente placas com sistema de estabilização menos invasivo (LISS), que normalmente são colocadas em uma forma submuscular¹⁷. Sendo assim, o tratamento conservador permanece restrito aos pacientes que não apresentam condições cirúrgicas ou fraturas sem desvio.

O presente trabalho visa avaliar a incidência de fraturas periprotéticas do femur, seus possíveis fatores predisponentes e os resultados do tratamento cirurgico, usando-se a placa LISS em todos eles.

Material e Método

Realizamos um estudo retrospectivo entre 1998-2011. Neste período em nosso serviço foram realizadas 647 artroplastias totais de joelho não preservando ligamento cruzado posterior (P.S.), apresentando 11 fraturas periprotética de joelho na nossa

instituição. A incidência total de fraturas periprotéticas foi de 1,70 %, das quais 07 casos (63,3 %) eram supra condileanas. Os pacientes apresentavam idade entre 55-85 anos (média 65 anos). Dez pacientes entre os onze eram mulheres.

Os fatores predisponentes mais encontrados foram: osteoporose em 07 pacientes, artrite reumatoide (uso constante de corticoide) em 2 pacientes , alterações neurológicas (Mal de Parkinson) em 1 paciente e um caso apresentava violação da cortical anterior do fêmur . Nove fraturas foram causadas por trauma de baixa energia (queda da própria altura) e dois pacientes por trauma de alta energia (queda de grande altura 01, acidente automobilístico 01). O lado mais acometido foi o direito (5:1).

O sistema de classificação utilizado para as fraturas supracondilíneas foi de Lewis-Rorabeck, sendo divididas em: 01 fraturas do tipo 1 (sem desvio com a prótese fixa), 06 fraturas do tipo 2 (com desvio com a prótese fixa) e nenhum caso de fratura do tipo 3 (com desvio e prótese solta).

Seis pacientes foram tratados cirurgicamente com placa LISS e um foi cuidado conservadoramente com "brace" e repouso no leito.

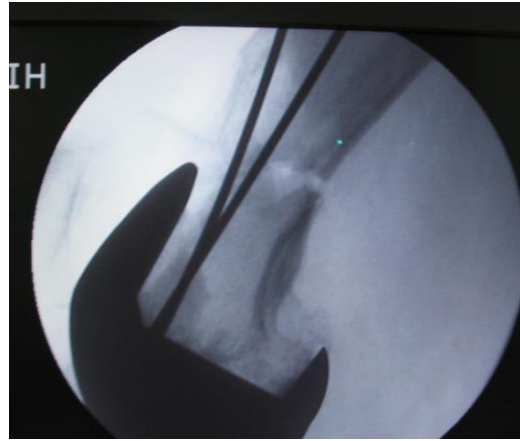
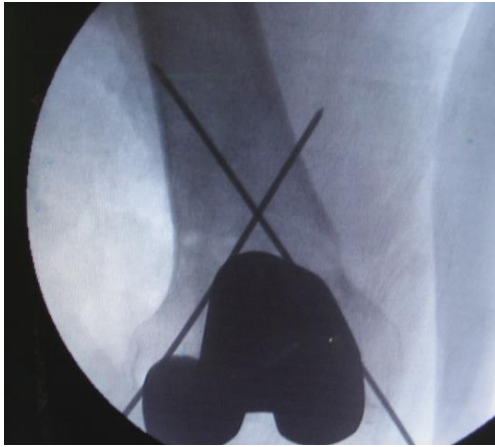
Os procedimentos cirúrgicos foram feitos sob escopia, com paciente em decúbito dorsal. Sendo realizada redução cirúrgica cruenta e fixação percutânea com fios de Steinmann número 2 (figura 1 e 2). Após obtida redução aceitável sob escopia, foi iniciada a colocação do material de síntese e consolidação com 4 meses. (figura 3 e 4).

Fratura supra condilia por provável violação da cortical anterior do femur



figura 1



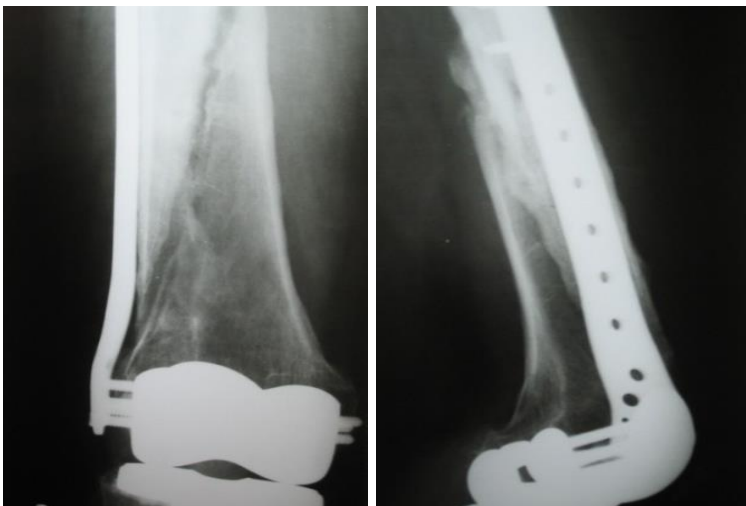


figuras 2 e 3



Figura 4

Realizado pós operatório com antibioticoterapia por 2 dias e 25 dias de profilaxia com clexane. Dreno cirúrgico foi retirado no segundo dia pós operatório. Todos os pacientes após receberem alta hospitalar, foram acompanhados semanalmente.



Fratura supracondileana
causada por osteopenia fixada
com Placa LISS segundo técnica
descrita



Fratura supracondileana causada por osteopenia fixada com Placa LISS segundo mesma técnica

Na primeira e segunda semana foram feitos exercícios isométricos. Na terceira semana pós-operatória foram retirados os pontos e iniciado cinesioterapia na clínica especializada.

RESULTADOS

Os pacientes foram analisados clinicamente e radiograficamente em intervalos semanais no primeiro mês e a cada 4 semanas nos meses consecutivos. Radiograficamente, eles foram avaliados quanto ao processo de consolidação, o alinhamento no plano axial e sagital e da existência de encurtamento e torção. Clinicamente a avaliação foi realizada para existência de dor no local da fratura e na articulação do joelho e para avaliação da amplitude de movimento.

Todas as fraturas apresentaram consolidação entre 4-6 meses (média de 5,1 meses). Não apresentou nenhum caso de infecção na ferida operatória ou infecção após o procedimento cirúrgico. Não tivemos nenhum caso com pseudoartrose. Nenhum paciente apresentou quadro de trombose após procedimento cirúrgico. Radiograficamente todos os casos tratados cirurgicamente apresentavam parâmetros satisfatórios radiograficamente tanto no plano axial coronal, encurtamento ou torção.

Clinicamente a avaliação realizada demonstrou que todos os pacientes apresentavam ausência de dor, consolidação da fratura, capacidade de marcha e arco de mobilidade do joelho a 90 graus de flexo-extensão.

DISCUSSÃO

Devemos destacar a importância do conhecimento sobre a fratura periprotética após artroplastia total de joelho nos dias atuais. Interpretando os fatores de risco e a forma de tratamento. Dentre os fatores de risco, a osteopenia e/ou osteoporose é considerada uma das principais causas. O trabalho de Petersen demonstrou a redução entre 19-44% da densidade mineral óssea do fêmur após artroplastia total de joelho não cimentada ¹⁸. A fratura de fêmur após colocação de parafuso usado na navegação foi descrita há poucos anos como fator de risco, após a utilização deste método para auxiliar o procedimento cirúrgico ¹⁹. Desordens neurológicas como Parkinson, Ataxia, alterações cerebelares, pólio também foram descritas ^{20,21}. Podemos destacar artrite reumatóide e o uso de cortisona publicado por Bogouth em 1988 ²². Hernigou realizou uma revisão bibliográfica que demonstrou os riscos intra-operatórios acontecem em circunstâncias específicas: uso de prótese com estabilização posterior, provavelmente com preparação insuficiente e posição do elemento de estabilização, excessiva impactação no osso osteoporótico (reumatóide artrite), exposição difícil (artroplastia após a osteotomia), fratura após uso de afastador na face posterior da tíbia. Fraturas no pós-operatório foram observados em pacientes que tinham cirurgia prévia do fêmur distal (revisão da osteotomia femoral, fratura distal do fêmur, artrodese), em pacientes com perda significativa de massa óssea (prótese estabilizada posterior), ou má qualidade óssea (reumatóide artrite), e em pacientes idosos com comprometimento neurológico e quedas frequentes. O entalhe troclear não aparecem ser suficiente para ser a única causa de fratura, mas foi, no entanto, um elemento frequentemente associado com outros fatores de risco²³. Destaque para os trabalhos publicados por Ritter ^{24,25}.

Em nosso trabalho atribuímos a causa das fraturas periprotéticas a principalmente osteopenia (07 casos), uso de corticóides por longo tempo (02 casos) ,doença neurológica associada (01 caso) e possivelmente por invasão da cortical superior do femur (01 caso).

A fratura de femur distal após artroplastia total de joelho é considerada um tratamento difícil. Devendo ser avaliada com precisão o tipo de fratura e a estabilidade da prótese. Alguns dos problemas ou desafios a ela associados incluem um pequeno segmento distal de fixação, osso com osteoporose, exposição cirúrgica e perda de sangue, de do potencial colapso em varo sem conseguir apoio suficiente da coluna ⁸. As opções cirúrgicas incluem fixação intramedular, fixadores externos, dispositivos de ângulo fixo (Placa lâmina, parafuso dinâmico condilar) e placas com bloqueio

(LISS). A fixação externa é reservada para fraturas expostas e posteriormente conversão para fixação interna. Na literatura internacional encontramos dois casos de colocação de ilizarov e dois com fixação híbrida ^{26, 27}. As placas de ângulo fixo (Placa lâmina, DCS) não estão sendo utilizadas devido a presença de osteoporose neste tipo de fratura e sua capacidade limitada de fixação distal. Os principais métodos de fixação interna são a haste intramedular retrógrada e a placa LISS.

A Haste intramedular retrógrada evita a desvascularização no local da fratura e requer uma cirurgia com mínima exposição. Porém este método de tratamento não é aplicável as próteses com estabilização posterior com caixa fechada. Ela tem sido usada com sucesso por muitos autores ^{28,29}. No nosso trabalho os pacientes foram submetidos ao tratamento com placa LISS, porque todos utilizavam artroplastia total de joelho com estabilização posterior. A placa LISS têm inúmeras vantagens, incluindo a capacidade de ser colocada através da exposição limitada, e ela oferece as vantagens de uma construção de ângulo fixo com múltiplas direções. Um dos benefícios mais significativos inclui menor grau de lesão vascular das estruturas. Em um estudo comparando placa LISS com a convencional em 20 cadáveres, Farouk et al. (1999)³⁰ não encontrou nenhum risco de lesão vascular com a placa LISS, com oposição a 65% de risco de interrupção vascular com técnicas convencionais.

Pacientes que apresentam grande osteoporose e cominuição da fratura podem ser tratados com enxerto ósseo homólogo⁽³¹⁾ ou ainda cimento acrílico em combinação com haste ou placa⁽³²⁾.

Um bom resultado seria ausência de dor, consolidação da fratura, alguma capacidade de marcha e arco de mobilidade do joelho a 90 graus de flexo extensão para Cain et al²³,. Rorabeck et al⁸ consideraram aceitável como resultado do tratamento de fratura femoral até dois centímetros de encurtamento, desvio do eixo varo-valgo de até cinco graus e de 10 graus no plano sagital.

O presente trabalho apresenta como pontos negativos a fato de contar com número reduzido de casos, mesmo estando dentro da incidência mundial encontrada na literatura e de não ser comparativo com outro método cirúrgico de tratamento para o mesmo tipo de fratura.

Seus pontos positivos estão na ampla revisão bibliográfica usada para sua realização, mesmo sabendo-se que existem poucas publicações sobre o tema, na descrição de detalhes de técnica que auxiliam na síntese de fratura de difícil manuseio e nos bons resultados conseguidos com a técnica apresentada

CONCLUSÃO

Baseado em nossos achados de tratamento e confrontando com a literatura mundial, o método cirúrgico com placa LISS apresenta bons resultados para o tratamento da fratura periprotética de fêmur após artroplastia total de joelho com estabilização posterior. Vale ressaltar que durante o ato cirúrgico a redução e estabilização do foco de fratura com fios de Steimann antes da fixação do material de síntese, facilita a colocação da placa LISS. Este tratamento requer menor exposição do foco de fratura, melhor fixação, não abertura da articulação e menor desvascularização da fratura.

BIBLIOGRAFIA

1. Berry DJ. Epidemiology: hip and knee. *Orthop Clin North Am* 1999; 30(2):183-190.
2. AARON RK, SCOTT R : Supracondylar fracture of the femur after total knee arthroplasty. *Clin Orthop*, 1987, 219, 136-139.
3. Ortiguera CJ, Berry DJ. Patellar fracture after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2002 Apr; 84-A(4):532-
4. Chmell MJ, Moran MC, Scott RD. Periarticular fractures After Total Knee Arthroplasty: Principles of Management. *J Am Acad Orthop Surg*. 1996 Mar; 4(2):109-116.
5. Healy WL. Tibia fractures below total knee arthroplasty. In: Insall JN, Scott WN, Scuderi GR, editors. *Current concepts in primary and revision total knee arthroplasty*. Philadelphia: Lippincott; 1996. p.163-7.
6. Rand JA, Coventry MB. Stress fractures after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 1980;62(2):226-33.
7. Felix NA, Stuart MJ, Hanssen AD. Periprosthetic fractures of the tibia associated with total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1997;(345):113-114.
8. Rorabeck CH, Taylor JW. Classification of periprosthetic fractures complicating total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am*,1999 Apr; 30(2):209-14.
9. Lewis PL, Rorabeck CH. Periprosthetic fractures. In: Engh GA,Rorabeck CH, eds. *Revision total knee arthroplasty*. Baltimore:Williams&Wilkins, 1997:275-295.
10. Neer CS 2nd, Grantham SA, Shelton ML. Supracondylar fracture of the adult femur. A study of one hundred and ten cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1967;49(4):591-613.
11. DiGioia AM 3rd, Rubash HE. Periprosthetic fractures of the femur after total knee arthroplasty. A literature review and treatment algorithm. *Clin Orthop Relat Res*. 1991;(271):135-42.

12. Chen F, Mont MA, Bachner RS. Management of ipsilateral supracondylar femur fractures following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1994;9(5):521-6.
13. Backstein D, Safir O, Gross A. Periprosthetic fractures of the knee. *J Arthroplasty*. 2007;22(4 Suppl 1):45-9.
14. Su ET, DeWal H, Di Cesare PE. Periprosthetic femoral fractures above total knee replacements. *J Am Acad Orthop Surg*. 2004 Jan-Feb; 12(1):12-20.
15. Kim KI, Egol KA, Hozack WJ, Parvizi J. Periprosthetic fractures after total knee arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res*. 2006 May; 446:167-75.
16. Hernigu P, Mathieu G, Filippini P, Demoura A. Intra-and postoperative fractures of the femur in total knee arthroplasty: risk factors in 32 cases. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 2006 Apr; 92(2):140-7.
17. Diego A Herrera, Philip J Kregor, Peter A Cole, Bruce A Levy, Anders Jönsson, and Michael Zlowodzki. Treatment of acute distal femur fractures above a total knee arthroplasty
Systematic review of 415 cases (1981–2006). *Acta Orthopaedica* 2008; 79 (1): 22–27
18. Petersen MM, Lauritzen JB, Pedersen JG, et al. Decreased bone density of the distal femur after uncemented knee arthroplasty. A 1-year follow-up of 29 knees. *Acta Orthop Scand* 1996; 67(4):339-344.
19. Wysocki RW, Sheinkop MB, Virkus WW, Della Valle CJ. Femoral fracture through a previous pin site after computer-assisted total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2008;23(3):462-5.
20. Culp RW, Schmidt RG, Hanks G, et al. Supracondylar fracture of the femur following prosthetic knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1987; 222:212-222.
21. Giori NJ, Lewallen DG. Total knee arthroplasty in limbs affected by poliomyelitis. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A(7):1157-1161.
22. Bogoch E, Hastings D, Gross A, et al. Supracondylar fractures of the femur adjacent to resurfacing and macintosh arthroplasties of the knee in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Orthop Rel Res* 1988; 229:213-220.
23. Cain PR, Rubash HE, Wissinger HA, McClain EJ. Periprosthetic femoral fractures following total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1986;(208):205-14.
24. Ritter MA, Faris PM, Keating EM. Anterior femoral notching and ipsilateral supracondylar femur fracture in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1988; 3(2):185-7.
25. Ritter MA, Thong AE, Keating EM, Faris PM, Meding JB, Berend ME, Pierson JL, Davis KE. The effect of femoral notching during total knee arthroplasty on the prevalence of postoperative femoral fractures and on clinical outcome. *J Bone Joint Surg Am*. 2005 Nov; 87(11): 2411-4.
26. Hurson C, Synnott K, McCormack D. Above-knee Ilizarov external fixation for early periprosthetic supracondylar femoral fracture—a case report. *Knee*. 2005 Apr; 12(2):145-
27. Barth J, Berti O. Para-articular, periprosthetic fracture in a case with total knee endoprosthesis using the Ilizarov hybrid fixator. *Unfallchirurg*. 2003 Oct; 106(10):856-9.
28. Gliatis J, Megas P, Panagiotopoulos E, Lambiris E. Midterm results of treatment with a retrograde nail for supracondylar periprosthetic fractures of the femur following total knee arthroplasty. *J Orthop Trauma*. 2005 Mar; 19(3):164-70.

29. Smith WJ, Martin SL, Mabrey JD. Use of a supracondylar nail for treatment of a supracondylar fracture of the femur following total knee arthroplasty. J Arthroplasty. 1996 Feb;

11(2):210-3.

30. Farouk O, Krettek C, Miclau T, Schandelmaier P, Guy P, Tscherne H. Minimally invasive plate osteosynthesis: does percutaneous plating disrupt femoral blood supply less than the traditional technique. J Orthop Trauma 1999;13 (6): 401-6.

31. Alencar PGC. Proposta de tratamento com enxerto ósseo cortical homólogo para a fratura distal do fêmur pós-artroplastia total do joelho. Rev Bras Ortop. 2001;36(6):230-4

32. Bobak P, Polyzois I, Graham S, Gamie Z, Tsiridis E. Nailed Cementoplasty: A Salvage Technique for Rorabeck Type II Periprosthetic Fractures in Octogenarians. J Arthroplasty. 2009 Sep 22.