



Acta Ortopédica Brasileira

ISSN: 1413-7852

actaortopedicabrasileira@uol.com.br

Sociedade Brasileira de Ortopedia e
Traumatologia
Brasil

Pozzobon, Leonardo Rafael; Partezani Helito, Camilo; Mollica Guimarães, Tales; Gomes Gobbi,
Riccardo; Pécora, José Ricardo; Camanho, Gilberto Luis

RETALHOS DE ROTAÇÃO PARA COBERTURA APÓS ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO

Acta Ortopédica Brasileira, vol. 21, núm. 4, -, 2013, pp. 219-222

Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65727896007>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

RETALHOS DE ROTAÇÃO PARA COBERTURA APÓS ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO

ROTATION FLAPS FOR COVERAGE AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

LEONARDO RAFAEL POZZOBON¹, CAMILO PARTEZANI HELITO¹, TALES MOLICA GUIMARÃES¹, RICCARDO GOMES GOBBI¹, JOSÉ RICARDO PÉCORÁ¹, GILBERTO LUIS CAMANHO¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar os resultados obtidos com o uso de retalhos miocutâneos de rotação local nos casos de deiscência da ferida operatória após artroplastia total de joelho. **Métodos:** Os pacientes submetidos a esse procedimentos cirúrgicos foram selecionados no período de 2000 a 2012. Os nove casos selecionados neste período foram submetido a retalhos de cobertura devido a deiscência de pele associada a infecção. Em oito casos utilizamos retalhos de rotação local do gastrocnêmio medial e um caso de avanço de pele. **Resultados:** Em 89% destes casos houve sucesso quanto à cobertura da prótese e viabilidade dos retalhos. Em quatro casos foi possível manter ou revisar a prótese. Outros quatro casos evoluíram com necessidade de amputação por falha no tratamento infeccioso e um caso permaneceu sem a prótese. A avaliação funcional mostrou um resultado insatisfatório em 89% desses casos. **Conclusão:** Os retalhos de cobertura são uma boa opção para o tratamento dos casos de deiscência com exposição da prótese e que o insucesso funcional esteve associado à falha no controle do quadro infeccioso e aos danos causados por este. **Nível de Evidência IV, Série de Casos.**

Descritores: Artroplastia. Infecção. Retalhos cirúrgicos. Joelho.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the results obtained using local rotation myocutaneous flaps in cases of wound dehiscence after total knee arthroplasty. **Methods:** Patients undergoing these surgical procedures were selected in the period 2000-2012. The nine selected cases in this period were subjected to flap coverage due to skin dehiscence associated with infection. In eight cases we used rotation flaps of the medial gastrocnemius and in one case, we used advancing skin. **Results:** 89% of the cases were successful in the coverage of the prosthesis and the viability of the flaps. In four cases it was possible to maintain or review the prosthesis. Four other cases progressed to amputation for infectious treatment failure and a case remained without the prosthesis. The functional evaluation showed an unsatisfactory outcome in 89% of cases. **Conclusion:** Coverage flaps are a good option for the treatment of cases of dehiscence with exposure of the prosthesis and the functional failure was associated with the inability to control the infection and the damage caused by this. **Level of Evidence IV, Case Series.**

Keywords: Arthroplasty. Infection. Surgical flaps. Knee.

Citação: Pozzobon LR, Helito CP, Guimarães TM, Gobbi RG, Pécora JR, Camanho GL. Retalhos de rotação para cobertura após artroplastia total de joelho. Acta Ortop Bras. [online]. 2013;21(4):219-22. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Pozzobon LR, Helito CP, Guimarães TM, Gobbi RG, Pécora JR, Camanho GL. Rotation flaps for coverage after total knee arthroplasty. Acta Ortop Bras. [online]. 2013;21(4):219-22. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

A artroplastia total do joelho (ATJ) é uma cirurgia consagrada, utilizada com sucesso há muitos anos para o tratamento do joelho com osteoartrose ou osteoartrite. Apresenta altos índices de satisfação clínica, e durabilidade superior a 90% em 15 anos.¹⁻⁴ Como reflexo do aumento expressivo na quantidade de artroplastias, também aumentaram o número de revisões e de complicações, dentre as quais podemos citar a deiscência da ferida operatória, associada ou não a infecção.⁴⁻⁸ Os problemas de cicatrização após a artroplastia total do joelho chegam a 20% dos casos em algumas séries;^{9,10} porém, a

deiscência da ferida com exposição total da prótese sem possibilidade de fechamento primário ou cicatrização secundária é muito rara, e poucas são as publicações que descrevem o seu tratamento.^{5,7,11-15}

Dentre as opções de tratamento destes casos, os retalhos miocutâneos de rotação local se destacam, pois estão anatomicamente disponíveis ao redor do joelho, apresentam pouca morbidade e são tecnicamente viáveis.^{1,5-7,11,13-16}

Em uma revisão da literatura, encontramos resultados variáveis. Algumas séries mostram bons resultados, cura da infecção com cobertura cutânea satisfatória do joelho; e outras têm maus resul-

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho realizado no LIM 41 – Laboratório de Investigação Médica do Sistema Músculo-Esquelético do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Camilo Partezani Helito. Rua Dr. Ovidio Pires de Campos, 333 – Cerqueira César – São Paulo, SP. 05403-010. camilo_helito@yahoo.com.br

Artigo recebido em 21/12/2012, aprovado em 07/06/2013.

tados, com perda do retalho, rigidez e dor no joelho e persistência da infecção, o que pode levar a falha do tratamento e indicação de amputação.^{11,12,14,16-18}

O objetivo deste estudo foi a avaliação dos resultados obtidos com o uso de retalhos miocutâneos de rotação local nos casos de deiscência da ferida operatória após artroplastia total do joelho operados no IOT/HC FMUSP.

MATERIAIS E MÉTODOS

Fizemos o levantamento de prontuários no setor de registros do IOT - HCFMUSP em busca dos pacientes que passaram por procedimentos cirúrgicos de rotação de retalhos miocutâneos após complicação de ATJ nos últimos onze anos (2000-2012).

Realizamos a coleta de dados retrospectiva nos prontuários desses pacientes.

Os pacientes foram convocados para avaliação clínica atualizada e orientados sobre o estudo. Receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação.

Os pacientes que atenderam aos seguintes critérios foram incluídos: qualquer idade e sexo; pacientes que passaram por ATJ e evoluíram com deiscência da ferida operatória; qualquer etiologia para a artroplastia primária; qualquer etiologia para a deiscência da ferida; pacientes submetidos à rotação de retalho miocutâneo local para cobertura da deiscência ou retalho microcirúrgico.

Os critérios de exclusão utilizados foram: informações sobre o tipo de retalho insuficiente; falta de dados no prontuário que impossibilitem o preenchimento das informações desejadas; não preenchimento do TCLE ou a falta de compreensão deste por parte do paciente. As informações coletadas dos pacientes foram: avaliação clínico-funcional utilizando as escalas de avaliação *Knee Society Score* (KSS),¹⁹ questionário *Medical Outcomes Study 36- Item short - Form Health Survey* (SF-36);^{20,21} avaliação do arco de movimento final do joelho e a preservação da prótese e do membro.

As informações coletadas nos prontuários foram: sexo e idade no momento da cirurgia, diagnóstico e indicação da ATJ, quais as complicações pós-operatórias, número de cirurgias antes e após o retalho, tipo de retalho utilizado para cobertura, as complicações destes e se tiveram associação com infecção e tempo de internação hospitalar.

Foi feita análise descritiva correlacionando sexo, idade no momento da ATJ, data e etiologia da complicação, data da rotação do retalho com a evolução e estado clínico atual do paciente.

O *Knee Society Score* é baseado na avaliação da dor, estabilidade,

na amplitude de movimento do joelho. O escore considerado foi o de 12 meses após a realização do retalho. Escores maiores ou iguais a 90 pontos foram considerados excelentes; 80 a 89 pontos, bons; 70 a 79 pontos, regulares; e menos que 70 pontos, ruins. Escores maiores ou iguais a 80 pontos foram considerados como sucesso funcional no tratamento. Escores menores que 80 pontos foram considerados insucesso funcional.⁶

Consideramos também como sucesso de tratamento a preservação da prótese e do membro.

RESULTADOS

Foram identificados nove casos no período de 2000 à 2012, sendo sete pacientes do sexo feminino e dois do sexo masculino, com idade entre 56 e 82 anos, com média de 70 anos. Dentre as indicações para a ATJ, a artrite reumatoide representou seis casos (~66%); dois casos (~22%) secundários a osteonecrose; e um caso de revisão de ATJ (~11%). (Tabela 1)

A infecção pós-operatória esteve associada a 100% dos casos de deiscência, sendo sete (~77%) infecções agudas e duas (~23%) infecções crônicas. Como tratamento dessas infecções foram realizados procedimentos já padronizados como coleta de culturas, limpeza cirúrgica, desbridamentos, troca de polietileno, troca da prótese por espaçador de cimento e antibiotico-terapia.²² Em 100% dos casos com cultura positiva as bactérias foram multi-resistentes na análise dos antibiogramas. (Tabela 2)

Tabela 1. Dados epidemiológicos.

Paciente	Sexo	Idade	Comorbidades	Indicação ATJ	Lado
1	M	62	AR+DM	AR	D
2	F	82	nenhuma	REVISÃO	E
3	F	56	DM+HAS+AR	AR	D
4	F	58	AR	AR	D
5	F	70	DM/HAS/HC	AR	D
6	F	78	HAS+Asma	ON	D
7	F	81	AR+HAS	AR	D
8	M	74	DM	ON	E
9	F	70	AR	AR	D

ATJ-Artroplastia Total de Joelho; AR-Artrite Reumatoide; DM-Diabetes Mellitus; HAS-Hipertensão; HC-Hepatite C; ON- Osteonecrose.

Tabela 2. Dados do tratamento da infecção.

Paciente	Etiologia	Tempo	Antes	Cirurgias/Retalho	Após	Tempo Internação	Cultura	Cultura
1	Infecção	Agudo	7	GM	4	54 dias	<i>S.aureus</i>	<i>F.vairium</i>
2	Infecção	Crônico	2	GM	7	89 dias	<i>S.aureus</i>	<i>P.mirabilis</i>
3	Infecção	Agudo	1	GM	9	105 dias	<i>A.baumani</i>	<i>A.baumani</i>
4	Infecção	Agudo	3	GM	0	49 dias	<i>E.cloacal</i>	<i>A.baumani</i>
5	Infecção	Agudo	3	Avanço	6	74 dias	<i>S.aureus</i>	<i>Corinebacterium sp</i>
6	Infecção	Agudo	4	GM	0	39 dias	<i>E.cloacal</i>	<i>E.cloacal</i>
7	Infecção	Agudo	1	GM	1	72 dias	<i>A.baumani</i>	<i>A.baumani</i>
8	Infecção	Agudo	9	GM	5	8 meses	<i>S.aureus</i>	<i>E.aerogenes</i>
9	Infecção	Crônico	1	GM	1	78 dias	Negativo	Negativo

GM-Gastrocnêmio Medial; Poli- Polimicrobiana ; R-resistente.

O retalho de cobertura como procedimento de salvação foi realizado nestes nove casos, sendo em oito (~89%) a opção utilizada o retalho de rotação do gastrocnêmio medial (GM) e em um (~11%) o retalho de avanço de pele lateral.

O número de procedimentos cirúrgicos (limpezas e desbridamentos) realizados antes da confecção do retalho variou de um a nove (média de 3,44) e após o retalho também houve a mesma variação de um a 9 procedimentos (média de 3,67), sendo que três casos necessitaram de um ou menos e seis casos de pelo menos quatro outros procedimentos após o retalho. Em apenas um dos casos houve perda do retalho, sendo que neste caso o paciente apresentava insuficiência vascular periférica grave; nos demais (~89%), o retalho se mostrou eficaz na cobertura e viável.

Como resultado final encontramos quatro pacientes que evoluíram com a necessidade de amputação do membro inferior em nível transfemoral devido ao insucesso no tratamento da infecção e consequente risco para o estado geral do paciente. Em quatro pacientes houve resolução do processo infeccioso e realização de revisão da prótese. E em um caso foi observada a resolução do processo infeccioso, porém por opção do paciente não foi realizado o procedimento de revisão e o mesmo encontra-se sem a prótese.

Os quatro pacientes que mantiveram as próteses foram submetidos a avaliação do KSS e apresentaram variação em seus resultados. O paciente cinco obteve escore 52, o paciente seis obteve escore 51, ambos considerados resultados ruins pela escala, o paciente sete obteve escore 80, sendo considerado um bom resultado, e o paciente nove obteve escore 78, sendo considerado resultado regular. O paciente oito apesar de manter ADM ativa não foi submetido a avaliação do KSS pois não foi submetido a um procedimento de revisão e permanece sem a prótese.

A ADM nas avaliações foi de 0 a 100 graus no paciente cinco, de 10 a 80 graus no paciente seis, de 0 a 50 graus no paciente sete, de cinco a 85 graus no paciente oito e de cinco a 55 graus no paciente nove. (Tabela 3)

Na avaliação de qualidade de vida utilizando a escala SF36 observamos piores resultados quanto aos aspectos físicos nos pacientes que foram submetidos à amputação do membro do que nos não amputados e melhores quanto a dor e aspectos emocionais. Os pacientes quatro e nove faleceram e não possuíam SF-36 registrado em prontuário. (Tabela 4)

Tabela 3. Resultados.

Paciente	Retalho	Resultado	KSS	ADM	Follow up
1	GM	Amputação	0	—	5 meses
2	GM	Amputação	0	—	20 meses
3	GM	Amputação	0	—	6 meses
4	GM	Amputação	0	—	60 meses
5	Avanço	Revisão	52	100 graus	28 meses
6	GM	Revisão	51	70 graus	24 meses
7	GM	Mantida	80	50 graus	8 meses
8	GM	Sem ATJ	0	80 graus	36 meses
9	GM	Revisão	78	50 graus	40 meses

GM-Gastrocnêmio Medial; ATJ-Artroplastia Total de Joelho.

Tabela 4. Resultados SF – 36.

Paciente	Capacidade Funcional	Limitação Física	Dor	Estado Geral	Vitalidade	Limitação Social	Limitação Emocional	Saúde Mental
1	0	0	100	95	80	87,5	100	100
2	5	0	74	32	55	50	0	84
3	0	0	61	35	60	25	0	68
4								
5	0	100	84	50	80	37,5	100	64
6	10	0	62	60	95	50	100	88
7	5	0	31	85	85	37,5	100	100
8	30	50	20	50	45	50	100	44
9								

DISCUSSÃO

O retalho de cobertura é considerado uma boa opção para os casos de perda cutânea e exposição da prótese.^{6,11,14,16,17,23} Nahabedian *et al.*²⁴ com 29 casos e Casey *et al.*¹⁶ com 41 casos no total sendo 18 casos de retalhos pós ATJ são algumas das maiores séries porém apresentam grupos bastante heterogêneos nos quais encontramos casos com e casos sem infecção, tipos diferentes de retalhos quanto ao local doador e casos não associados a ATJ. Em nosso estudo, os retalhos permaneceram viáveis em ~89% dos casos com resultado semelhante aos encontrados na literatura²³⁻²⁵ que demonstraram taxas elevadas de sucesso como Markovich *et al.*⁶ com 100%, Gerwin *et al.*¹² com 92%, ainda que nestes estudos também encontramos grupos heterogêneos como já mencionamos anteriormente.

Os retalhos não pareceram ter influenciado na evolução do processo infeccioso nem no resultado funcional. Dos nove casos, quatro (~44%) evoluíram com preservação da prótese ou foram submetidos a procedimento de revisão, quatro (~44%) necessitaram de amputação e um (~12%) permaneceu sem a prótese, por opção do próprio paciente, apesar da resolução do quadro infeccioso. Estes resultados se mostraram divergentes a outros encontrados na literatura como Nahabedian *et al.*²⁴ com 83% de preservação das próteses, Centrulo *et al.*²⁵ com 91% de preservação das próteses, e Markovich *et al.*⁶ também com 83% de preservação das próteses. Explicações possíveis seriam a demora para indicar o retalho em alguns casos, o que se reflete pelo número de cirurgias realizadas antes da indicação do retalho e, em nossa série, todos os casos estiveram associados a infecção sendo nesse ponto diferente das citadas, que apresentaram grupos heterogêneos.

Podemos analisar que os pacientes que mantiveram a prótese (~44%) apresentaram resultados variáveis segundo a avaliação do KSS sendo considerados ruins em dois casos (50% dos avaliados pelo KSS), regular em um caso (25% dos avaliados pelo KSS) e bom em um caso (25% dos avaliados pelo KSS). Os pacientes que necessitaram de amputação do membro (~44%) foram considerados insucesso terapêutico. De forma divergente Adam *et al.*¹¹ apresentaram 50% de bons resultados funcionais, 12% regulares e 38% de resultados ruins, numa casuística de 25 casos sendo 15 associados a infecção. Adam *et al.*¹¹ concluíram que os resultados melhores estiveram associados aos casos sem infecção.

Em nosso estudo 100% dos pacientes apresentavam infecções

multirresistentes e 55% tinham mais de uma comorbidade sendo que estes fatores provavelmente influenciaram nos resultados funcionais insatisfatórios. Fatores como a idade dos pacientes, presença de comorbidades como DM e AR e as bactérias multi R são fatores já conhecidos de pior prognóstico no tratamento das complicações pós ATJ.^{1,5,9}

A avaliação SF-36 pode ser analisada nas Tabelas 4 e 5 e nelas podemos observar que apesar da amputação ter aceitação ruim pela população, alguns aspectos da qualidade de vida são melhores nos pacientes amputados. E mesmo com resultados funcionais considerados insatisfatórios na maioria dos pacientes não amputados (pelos escore KSS), as limitações físicas se mostraram menores.

A indicação de retalhos em ATJ é rara por isso encontramos séries com poucos casos de e com grupos heterogêneos, o que torna difícil sua comparação e dificulta uma recomendação objetiva da sua utilização e a avaliação dos seus resultados.

CONCLUSÃO

O retalho de cobertura mostra-se uma opção de tratamento dos casos de deiscência após ATJ, com resultados satisfatórios quanto a viabilidade do mesmo evitando a exposição da prótese em aproximadamente 89% dos nossos casos e com boa reprodutibilidade. O resultado funcional insatisfatório dos pacientes foi associado a falta de controle do quadro infeccioso.

REFERÊNCIAS

- Widuchowski J, Kusz D, Pierzchała A, Widuchowski W. Total knee arthroplasty. *Wiad Lek.* 2004;57(3-4):166-70.
- Becker R, Döring C, Denecke A, Brosz M. Expectation, satisfaction and clinical outcome of patients after total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011;19(9):1433-41.
- Cram P, Cai X, Lu X, Vaughan-Sarrazin MS, Miller BJ. Total knee arthroplasty outcomes in top-ranked and non-top-ranked orthopedic hospitals: an analysis of Medicare administrative data. *Mayo Clin Proc.* 2012;87(4):341-8.
- Jain NB, Higgins LD, Ozumba D, Guller U, Cronin M, Pietrobon R, Katz JN: Trends in epidemiology of knee arthroplasty in the United States, 1990-2000. *Arthritis Rheum.* 2005;52(12):3928-33.
- Garbedian S, Sternheim A, Backstein D. Wound healing problems in total knee arthroplasty. *Orthopedics.* 2011;34(9):e516-8.
- Markovich GD, Dorr LD, Klein NE, McPherson EJ, Vince KG. Muscle flaps in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;(321):122-30.
- Sun Z, Sun Y, Cao J, Wang L, Tian M, Zhang Y, Liu J, Wang P. [Cause analysis and clinical management of postoperative wound complications after total knee arthroplasty]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* 2009;23(6):644-7.
- Vince KG, Abdeen A. Wound problems in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;(452):88-90.
- Huo MH, Sculco TP. Complications in primary total knee arthroplasty. *Orthop Rev.* 1990;19(9):781-8.
- Insall JN, Thompson FM, Brause BD. Two-stage reimplantation for the salvage of infected total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1983;65(8):1087-98.
- Adam RF, Watson SB, Jarratt JW, Noble J, Watson JS. Outcome after flap cover for exposed total knee arthroplasties. *J Bone Joint Surg Br.* 1994;76(5):750-3.
- Gerwin M, Rothaus KO, Windsor RE, Brause BD, Insall JN. Gastrocnemius muscle flap coverage of exposed or infected knee prostheses. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;(286):64-70.
- Hemphill ES, Ebert FR, Muench AG. The medial gastrocnemius muscle flap in the treatment of wound complications following total knee arthroplasty. *Orthopedics.* 1992;15(4):477-80.
- Sanders R, O'Neill T. The gastrocnemius myocutaneous flap used as a cover for the exposed knee prosthesis. *J Bone Joint Surg Br.* 1981;63(3):383-6.
- Siim E, Jakobsen IE, Medgyesi S. Soft-tissue procedures for the exposed knee arthroplasty. *Acta Orthop Scand.* 1991;62(4):312-4.
- Casey WJ 3rd, Rebecca AM, Krochmal DJ, Kim HY, Hemminger BJ, Clarke HD, et al. Prophylactic flap reconstruction of the knee prior to total knee arthroplasty in high-risk patients. *Ann Plast Surg.* 2011;66(4):381-7.
- Fayomi O, Patel JV, Percival N. Soft tissue cover for the exposed knee prosthesis. *Int Orthop.* 1999;23(1):51-2.
- Windsor RE, Bono JV. Infected total knee replacements. *J Am Acad Orthop Surg.* 1994;2(1):44-53.
- Silva ALP, Demange MK, Gobbi RG, Silva TFC, Pecora JR, Croci AT. Tradução e validação da escala Knee Society Score – KSS para a língua portuguesa. *Acta Ortop Bras.* 2012;20(1):25-30.
- Ciconelli RM. Tradução para o português e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida "medical outcomes study 36 – item short – form health survey (SF-36) [tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina de São Paulo da Universidade Federal de São Paulo; 1997.
- Martinez MC. As relações entre a satisfação com aspectos psicossociais no trabalho e a saúde do trabalhador [dissertação]. São Paulo: Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2002.
- Lima ALLM, Pécora JR, Albuquerque RMF, Paula AP, D'Elia CO, Santos ALG, Croci AT. Infecção pós-artroplastia total do joelho: considerações e protocolo de tratamento. *Acta Ortop Bras.* 2004;12(4):236-41.
- Souza FI, Zumiotti AV, Mattar Junior R, Wei TH, Resende MR, Torres LR. Emprego do músculo gastrocnêmio no tratamento das lesões infectadas do joelho. *Acta Ortop Bras.* 2009;17(4):239-241.
- Nahabedian MY, Mont MA, Orlando JC, Delanois RE, Hungerford DS. Operative management and outcome of complex wounds following total knee arthroplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1999;104(6):1688-97.
- Cetrulo CL Jr, Shiba T, Friel MT, Davis B, Buntic RF, Buncke GM, Brooks D. Management of exposed total knee prostheses with microvascular tissue transfer. *Microsurgery.* 2008;28(8):617-22.