

# Aplicação do fixador externo não transfixante para osteossíntese provisória das fraturas da tíbia

Marcelo Tomanik Mercadante<sup>1</sup>, José Octávio Hungria<sup>2</sup>

---

## RESUMO

Os autores descrevem a técnica cirúrgica para a instalação do fixador externo do tipo não transfixante, na tíbia.

**Descritores:** Técnica cirúrgica; Fixador externo; Tibia

## SUMMARY

The authors here describe the surgical technique employed for placing a non-transfixing type external fixator on the tibia.

**Keywords:** Surgical technique; External fixator; Tibia

## INTRODUÇÃO

A fratura da diáfise da tíbia é a mais freqüente lesão dos ossos longos a acometer os adultos jovens do sexo masculino. Nas grandes cidades, o mecanismo de lesão é determinado predominantemente por acidentes viários com motocicletas, automóveis e atropelamentos. A elevada incidência da lesão é justificada pela localização das pernas na altura dos pára-choques e pelo apoio instintivo no assoalho dos veículos durante a desaceleração nos acidentes viários. Existe o agravante freqüente da exposição óssea, ocorrência advinda da situação no subcutâneo, sem revestimento muscular na face ântero-medial, da tíbia.

Essas fraturas, nos adultos jovens, são tratadas majoritariamente pela osteossíntese intramedular com as hastes bloqueadas, fresadas ou não. A intensidade do trauma, determinando maior lesão tecidual, explica a mudança do tratamento incruento para o cruento.

A indicação das hastes intramedulares no tratamento das fraturas diafisárias surge com o advento das hastes com bloqueios, o que permitiu a extensão da indicação para toda a diáfise. Os fixadores externos são utilizados no atendimento inicial das fraturas das pernas por permitir o controle do dano e estabilização do paciente com mínima lesão adicional iatrogênica.

Nos fixadores convencionais, os elementos transfixantes invadem o canal medular, determinando a contaminação de outros sítios até então estéreis, inclusive nas fraturas expostas.

A situação fez com que em 1992 fosse desenvolvido um fixador externo, monolateral, que utiliza presilhas no lugar dos pinos. Essas apóiam na cortical externa do osso, sem perfurá-la, não invadindo o canal medular.

---

1- Professor Adjunto do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

2- Mestre em Ortopedia, Médico do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

Vantagem adicional é que inexistindo osteossíntese no canal medular é possível a introdução da haste intramedular no segundo tempo, sem a retirada do fixador, que mantém a redução da fratura obtida no primeiro procedimento. É um implante para ser reutilizado<sup>(1-18)</sup>.

## INDICAÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES

O fixador não transfixante para a tíbia está indicado como tratamento intermediário para as fraturas da diáfise, em qualquer localização desta, permitindo a estabilidade relativa, por meio de osteossíntese externa que não invade o canal medular. Permite o controle do dano, a remoção e movimentação do paciente, enquanto aguarda-se o momento ideal para a osteossíntese definitiva.

Não existe a contra-indicação formal para o tratamento com esse fixador. Existe limitações do método, sendo a mais relevante a estabilidade que a osteossíntese determina. Não é este fixador indicado para o tratamento definitivo das fraturas.

## COMPLICAÇÕES

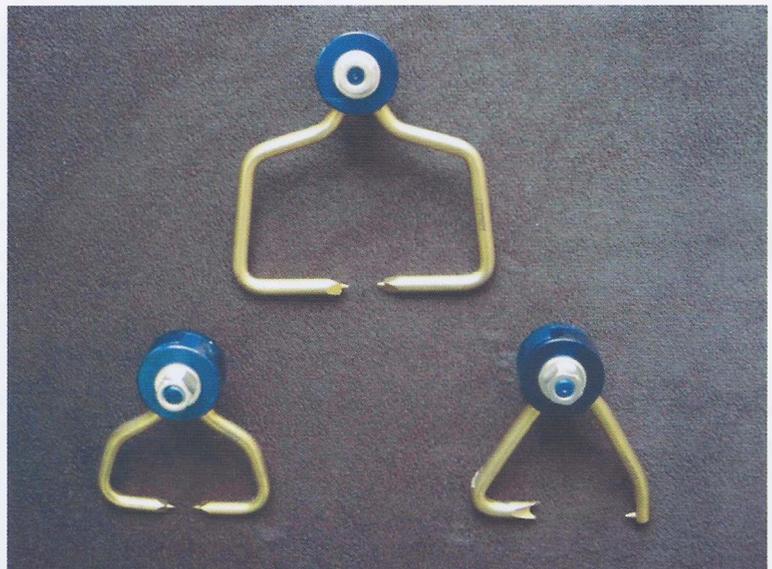
As complicações estão relacionadas à lesão das estruturas anatômicas que circundam a tíbia: nervos fibular superficial e profundo, vasos tibiais, a veia safena magna, o nervo safeno e o tendão do músculo tibial anterior.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

### Descrição do instrumental

O modelo que utilizamos é o fixador pin less da Synthes, -marca registrada- que foi o primeiro descrito em publicação, e segundo as informações que temos trata-se do modelo original para “essa família de fixadores externos”. É um fixador modular, o mesmo modelo é adequado para todos os pacientes. É constituído por :

Presilhas de três modelos – o primeiro é largo e adapta-se à região metafisária proximal da tíbia; o segundo é assimétrico adaptando-se ao terço médio da diáfise tibial; e o terceiro tipo é simétrico, similar ao primeiro, mas menor, adaptando-se adequadamente à metáfise distal tibial (Figura1).



**Figura 1: Presilhas do fixador externo não transfixante para a tíbia. Superior modelo para fixação na metáfise proximal Inferior à esquerda, modelo para fixação à metáfise distal Inferior à direita, modelo para fixação à diáfise (assimétrica)**

Conectores presilhas-tubo – esses conectores são os mesmos utilizados nos fixadores monolaterais do grupo AO na fixação dos pinos aos tubos. São constituídos por duas porcas, uma garante a apreensão da presilha e a outra a conexão ao tubo (Figura 2A);

Tubos de conexão, feitos em aço ou fibra de carbono, garantem a fixação de todas as presilhas, habitualmente quatro, umas às outras (Figura 2B);



Figura 2A: Conectores das presilhas aos tubos de aço, modelo também usado nas montagens do fixador tubular AO

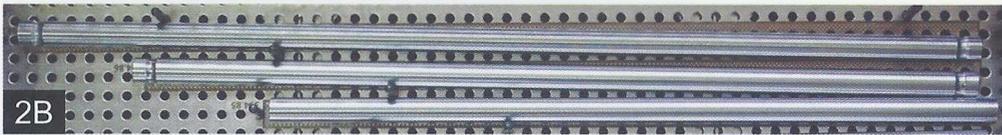


Figura 2B: Tubos em aço, modelo usual nos fixadores tubulares

Manete para instalação das presilhas (Figura 3A), extensão da presilha ao conector presilha tubo(Figura 3B).

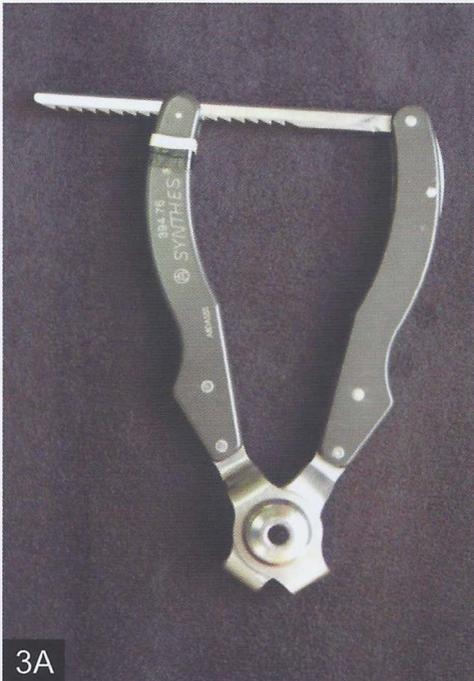


Figura 3A: Manete para fixação da presilha ao osso

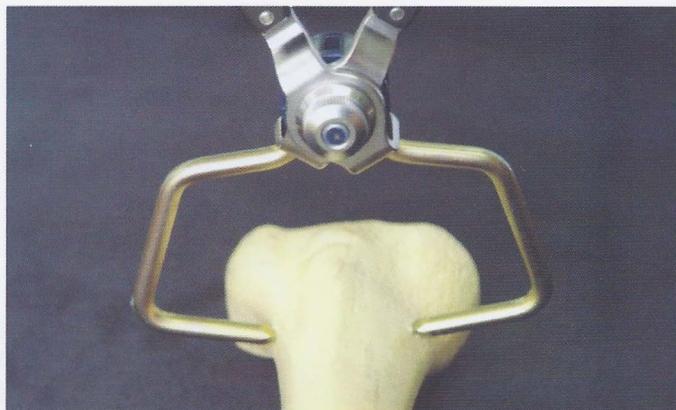


Figura 3B: Conector da presilha ao tubo

## TÉCNICA DE FIXAÇÃO DAS PRESILHAS AO OSSO

Como mencionado anteriormente, cada uma das regiões anatômicas da tíbia deve receber uma presilha específica. As metáfises têm volume distinto ao da diáfise, e por esse motivo, cada uma recebe um tipo das presilhas (Figuras 4 e 5).

**Figura 4:** Presilha colocada na metáfise proximal da tíbia. Notar ao redor da extremidade puntiforme da presilha a escariação da cortical externa



**Figura 5:** Presilha para a região metafisária distal sendo instalada, fixada ao manete. A escariação da cortical óssea externa será obtida com a compressão das pernas do manete, associada aos movimentos oscilatórios da pinça



A diáfise é triangular, e tem como locais seguros para a instalação das presilhas, a crista anterior e o canto póstero-medial, que são praticamente subcutâneos. A instalação nesta posição é que determinou o desenho assimétrico da presilha. No lado do braço longo, a extremidade não é puntiforme e sim bipartida, para que possa facilmente adaptar-se à crista tibial anterior (Figuras 6 e 7).



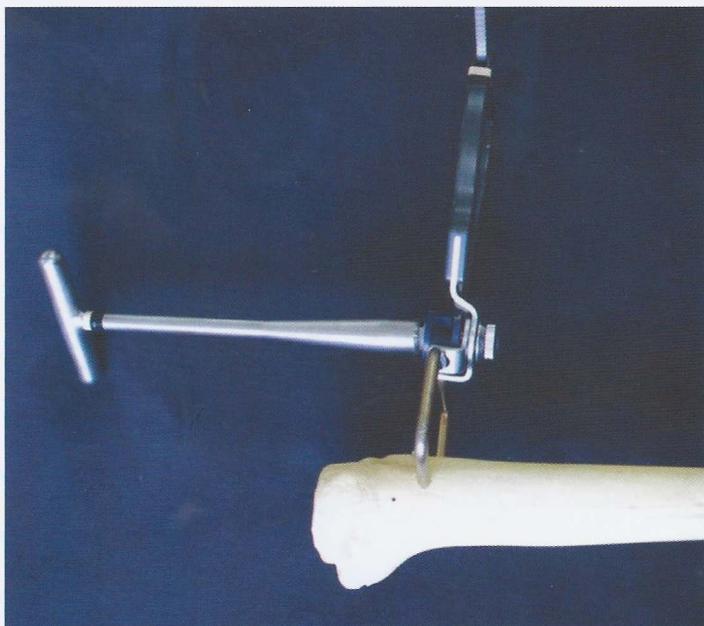
**Figura 6:** Detalhe da presilha de fixação metafisária, com desenho assimétrico, visando sua adaptação à diáfise tibial



**Figura 7:** Presilha de fixação à região diafisária instalada corretamente, mostrando a adaptação à configuração do osso

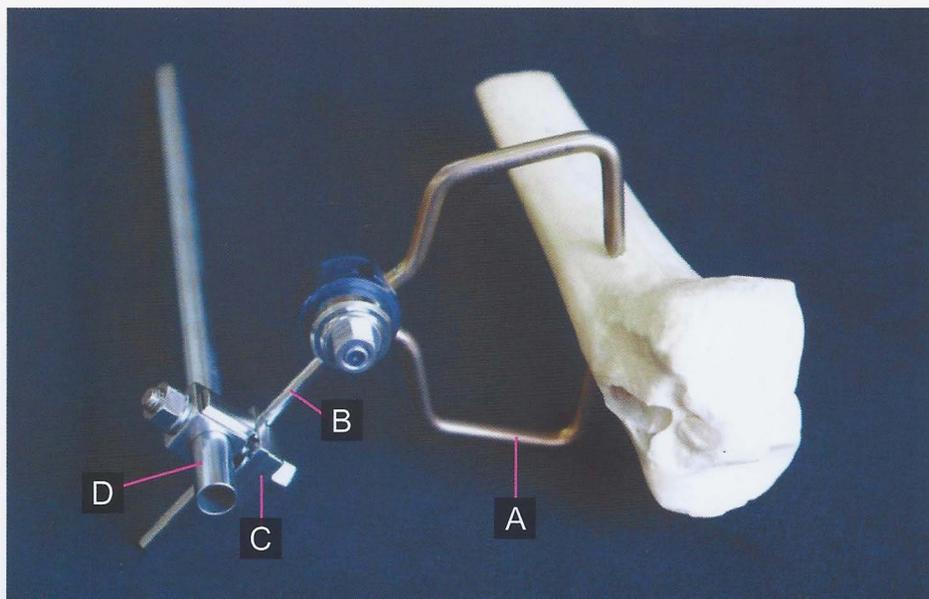
As presilhas devem ser encaixadas ao manete. Realizamos duas pequenas incisões, simétricas em cada lado da tíbia, longa o suficiente para a penetração das pontas das presilhas. Colocadas junto ao osso, realizamos o fechamento das pernas do manete e simultaneamente movimentos oscilatórios, para que as pontas das presilhas possam provocar a escareação da superfície externa da tíbia. Os movimentos devem limitar-se à realização da escareação, sendo um erro da técnica a perfuração da cortical.

Em seguida o parafuso existente na presilha é apertado com chave, fazendo com que as pernas da presilha permaneçam fechadas e fixas (Figura 8).



*Figura 8: Presilha para a região metafisária distal da tíbia sendo conectada ao manete, fixada pelo parafuso*

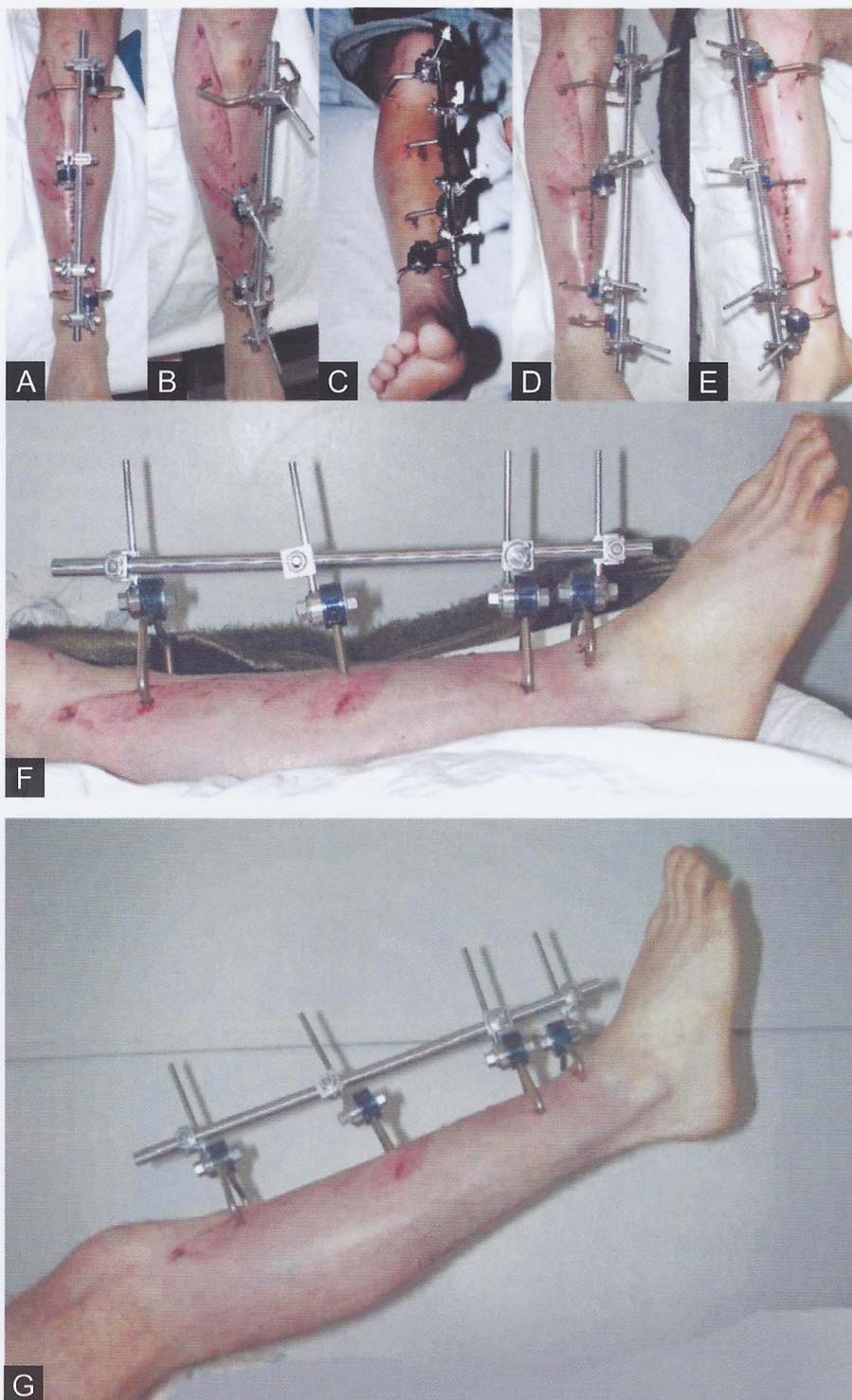
Seguimos fixando a extensão da presilha até o conector - presilha tubo que é encaixada no lado contrário ao do parafuso que foi apertado (Figura 9).



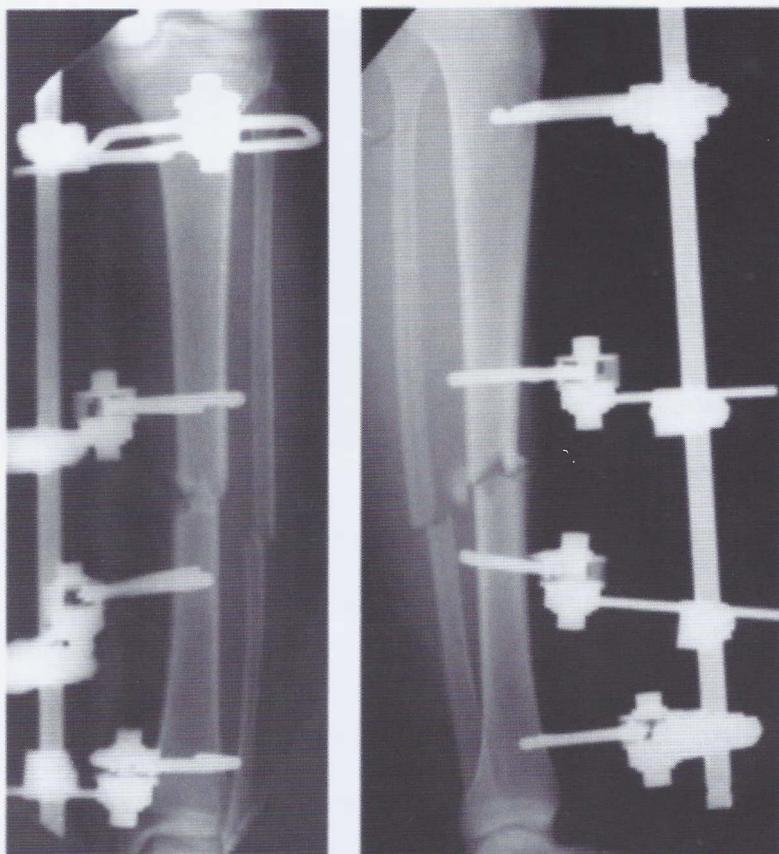
*Figura 9: A - Presilha metafisária proximal da tíbia, fixada ao osso; B - extensor para presilha ao tubo instalado. C - A fixação do extensor ao tubo de aço é realizada pelo conector presilha tubo. D- Tubo de aço dos fixadores tubular e pin less*

Procedimentos idênticos serão realizados mais três vezes, pois usualmente instalamos quatro presilhas nas tíbias fraturadas: duas nas metáfises e duas próximas ao traço fraturário, visando obter a estabilidade necessária nesta fase do tratamento.

Instaladas as quatro presilhas com seus extensores, colocaremos quatro conectores presilhas-tubo em um tubo do fixador monolateral AO de tamanho adequado ao comprimento da perna do paciente em tratamento. Seguimos apertando às duas porcas existente nos conectores, o que é feito com a mesma chave usada para a fixação das pernas das presilhas (Figuras 10A-G e 11).



**Figura 10:** (A-G) imagens clínicas do fixador externo modelo pin less instalado. Paciente no pós operatório primeiro dia após o acidente. A mobilidade do membro é indolor devido a estabilidade dos fragmentos fraturários. Final do tratamento intermediário da fratura



*Figura 11: Imagens radiográficas da perna do paciente observado na figura 10 com o fixador externo modelo pin less instalado. Imagem do pós operatório imediato*

Concluída a fixação, podemos programar a osteossíntese definitiva para o momento mais conveniente, seja o dia seguinte, seja após duas semanas de permanência na Unidade de Terapia Intensiva. A haste intramedular pode ser instalada sem maiores dificuldades, com o fixador externo mantendo a redução obtida no primeiro procedimento (Figura 12).



**Figuras 12: Exemplo da instalação da haste intramedular bloqueada com o fixador externo pin less instalado na tíbia. Verificar que a via de acesso não é dificultada pelo fixador instalado. Imagem radiográfica do pós operatório imediato, com a haste intramedular instalada**



Após a retirada do fixador externo pin less, um membro da equipe médica verifica a ausência de defeitos ou deformações, sendo enviado para o procedimento habitual de esterilização de instrumentais. Na ocasião da redação deste, nosso implante já havia sido utilizado ao redor de quarenta vezes, havendo necessidade de reparos duas vezes: uma por quebra da presilha metafisária proximal por fadiga do material e a troca do manete.

## RECOMENDAÇÕES

O fixador externo provisório não transfixante da tíbia mostrou-se osteossíntese eficiente quando utilizado provisoriamente, permitiu a conversão para a osteossíntese para haste intramedular sem dificuldades adicionais e pode ser utilizado com poucas complicações, sendo essas relacionadas a não observação das estruturas anatômicas adjacentes

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reis FB, Fernandes HJA, Belloti JC. Existe evidência clínica, baseada em estudo de metanálise, para a melhor opção de osteossíntese nas fraturas expostas da diáfise da tíbia? Rev Bras Ortop. 2005;40(5):223-8.
2. Grecco MAS, Prado Jr I, Rocha MA, Barros JW. Estudo epidemiológico das fraturas diafisárias de tíbia. Acta Ortop Bras. 2002; 10:10-7.
3. Grütter R, Cordey J, Bühler M, Johnner R, Regazzoni P. Epidemiology of diaphyseal fractures of the tibia. Injury. 2000; 31(Suppl 3): C64-7.
4. Bhandari M, Guyatt GH, Swiontkowski MF, Schemitsch EH. Treatment of open fractures of the shaft of the tibia – a systematic overview and meta-analysis. J Bone Joint Surg Br. 2001;83(1):62-8.
5. Stene GM, Frigg R, Schlegel U, Swiontkowski M. Biomechanical evaluation of the “Pinless” external fixator. Injury. 1992;23(Suppl 3): S9-27.
6. Swiontkowski MF. The Pinless fixator – part II. Injury. 1994;25 (Suppl 3):S-C1-2.
7. Remiger AR. Mechanical properties of the Pinless external fixator on human tibiae. Injury. 1992;23(Suppl 3):S28-43.
8. Winkler H, Hochstein P, Wentzensen A. Experience with the “Pinless” fixator in the treatment of fractures of the lower leg. Injury. 1994;25(Suppl 3):S-C8-14.
9. Schütz M, Südkamp N, Frigg R, Hoffman R, Stöckle U, Hass N. “Pinless” external fixation – indications and preliminary results in tibial shaft fractures. Clin Orthop Relat Res. 1998; (347):35-42.
10. Thomas SR, Giele H, Simpson AH. Advantages and disadvantages of Pinless external fixator. Injury. 2000;31(10): 805-9.
11. Giannoudis PV, Papakostidis C, Roberts C. A review of the management of open fractures of the tibia and femur. J Bone Joint Surg Br. 2006;88(3):281-9.
12. Melcher GA, Ryf C, Leutenegger A, Rüedi T. Tibial fractures treated with the AO unreamed tibial nail. Injury. 1993;24(6): 407-10.
13. Frigg R. The development of the Pinless external fixator: from the idea to the implant. Injury. 1992;23(Suppl 3):S3-8.
14. Perren SM. Pinless fixation – Part I: introduction. Injury. 1992; 23(Suppl 1):S1-2.
15. Hass N, Schütz M, Wagenitz A, Krettek C, Südkamp N. Routine application of the Pinless external fixator. Injury. 1994;25 (Suppl 3): S-C3-7.
16. Remiger AR, Magerl F. The “Pinless” external fixator – relevance of experimental results in clinical applications. Injury. 1994;25:(Suppl 3):S-C15-29.
17. Schütz M, Bühler M, Swiontkowski MF, Matter P. Documentation – Pinless external fixator: prospective study. Injury. 1994;25(Suppl3): S-C34-7.
18. Barbu D, Putineanu D, Niculescu P, Toma C. The value of external Pinless fixator in open tibial fractures. J Bone Joint Surg Br. 2004;86(Suppl III):358.