



Artigo Original

Fraturas do tipo supinação-rotação externa: análise dos resultados clínicos da retirada do parafuso transindesmoidal[☆]



João Mendonça de Lima Heck, Rosalino Guareschi Junior, Luiz Carlos Almeida da Silva* e Marcelo Teodoro Ezequiel Guerra

Hospital Universitário de Canoas, Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Grupo de Pé e Tornozelo, Canoas, RS, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 19 de setembro de 2016

Aceito em 6 de outubro de 2016

On-line em 20 de janeiro de 2017

Palavras-chave:

Fraturas do tornozelo

Fixação interna de fraturas

Traumatismos do tornozelo

Cirurgia ortopédica

R E S U M O

Objetivo: Avaliar o resultado pós-operatório dos pacientes com fratura do tornozelo pelo mecanismo de supinação-rotação externa que foram submetidos a retirada do parafuso transindesmoidal (PT).

Métodos: Estudo de coorte retrospectivo que avaliou os resultados pós-operatórios tardios de 35 pacientes operados entre janeiro de 2013 e junho de 2015. Foram incluídos pacientes submetidos ao tratamento da ruptura da sindesmose tibiofibular distal com fixação com PT e que não apresentavam lesões cirúrgicas concomitantes em outros sítios que não o tornozelo. Pacientes que não foram devidamente acompanhados no pós-operatório foram excluídos.

Resultados: Não houve diferença estatisticamente significativa nos desfechos avaliados entre os pacientes que tiveram o PT removido e os que permaneceram com o PT.

Conclusão: A retirada do PT não alterou significativamente o resultado clínico dos pacientes tratados cirurgicamente com PT por fraturas do tipo supinação-rotação externa.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Supination-external rotation ankle fractures: analysis of clinical results after syndesmotic screw removal

A B S T R A C T

Objective: To evaluate the postoperative results of patients with supination-external rotation ankle fractures who underwent syndesmotic screw (SS) removal.

Methods: Retrospective cohort study assessing the late postoperative results of 35 patients operated from January 2013 to June 2015. Patients undergoing treatment of rupture of the distal tibiofibular syndesmosis with SS fixation and who did not have any concomitant

Keywords:

Ankle fractures

Fracture internal fixation

Ankle injuries

Orthopedic surgery

[☆] Trabalho desenvolvido no Hospital Universitário de Canoas, Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Grupo de Pé e Tornozelo, Canoas, RS, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: luizcarlosmedicina@gmail.com (L.C. Silva).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2016.10.006>

0102-3616/© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

surgical injuries in sites other than the ankle were included. Patients who did not complete appropriate follow-up after surgery were excluded from the study.

Results: There was no statistical significant difference in the evaluated outcomes among the patients who had their SS removed and those who remained with the SS.

Conclusion: SS removal did not significantly alter the clinical results of patients surgically treated with SS for supination-external rotation fractures.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

As fraturas de tornozelo podem variar desde fraturas não deslocadas, fraturas por avulsão até fraturas complexas, as quais exigem redução e fixação cirúrgica, que pode ser feita por diferentes métodos.¹

As lesões rotacionais são as mais comuns e podem ser catalogadas de acordo com a classificação Lauge-Hansen, o subgrupo mais comum é o das fraturas pelo mecanismo de supinação-rotação externa (SRE).² Esse tipo de fratura está subdividido em estágios: estágio I, no qual ocorre a lesão da sindesmose anterior (ligamento tibiofibular anterior) (SRE1); estágio II, com fratura oblíqua do maléolo lateral com a direção do traço de anteroinferior para posterossuperior (SRE2); estágio III, no qual ocorre lesão do ligamento tibiofibular posterior ou fratura do maléolo posterior (SRE3); e estágio IV, no qual ocorre fratura do maléolo medial ou lesão do ligamento deltoide (SRE4).³

Quando ocorre fratura do tornozelo com diástase da sindesmose (DS), são usados diversos métodos para fazer o reparo cirúrgico, entre os quais a fixação da sindesmose com parafuso transindesmoidal (PT).⁴⁻⁶ No entanto, nenhum dos métodos de fixação tem se mostrado superior aos demais. O PT, apesar de ser o mais comumente usado, também apresenta falhas tanto do ponto de vista clínico quanto biomecânico. Uma das desvantagens desse método de fixação é que muitas vezes o PT tem que ser removido, o que pode ocasionar complicações adicionais.^{7,8}

O objetivo deste trabalho foi avaliar os resultados pós-operatórios dos pacientes com fraturas do tornozelo pelo mecanismo de SRE que foram submetidos a retirada do parafuso transindesmoidal (RPT).

Material e métodos

Estudo de coorte retrospectivo, que avaliou os resultados pós-operatórios tardios de 35 pacientes operados entre janeiro de 2013 e junho de 2015. Foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa sob o registro 117817/2014/CAAE 40153914.4.0000.5328.

Os critérios de inclusão consistiram de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico por redução aberta e fixação interna de fratura fechada do tornozelo unilateral pelo mecanismo de trauma do tipo SRE, sem outras fraturas associadas, que fizeram exames pré-operatórios com radiografia do tornozelo bilateral e sem tala nas incidências em anteroposterior, anteroposterior da pinça, perfil, além de terem assinado o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os critérios de exclusão foram: pacientes com fraturas tratadas conservadoramente por motivos próprios do paciente ou por não haver indicação cirúrgica; fraturas associadas; falta de condição adequada de pele, edema e flictena na região lateral do pé, sem resolução até o momento da cirurgia; fraturas do tornozelo por mecanismos diferentes do tipo SRE; ausência de condição clínica devido a vasculopatias, cardiopatias ou diabetes descompensada; traumatismo cranioencefálico grave; problema psicossocial; tabagismo pesado; recusa a submeter-se ao tratamento cirúrgico; fraturas bilaterais; fixação da sindesmose com dois PTs, remoção da placa terço de tubo ou outro material de síntese ou de ambos em associação com a RPT; quebra espontânea do PT; e recusa em assinar o termo de consentimento.

Nesse período, 92 pés de 75 pacientes foram submetidos com o mesmo cirurgião ao tratamento cirúrgico da fratura de tornozelo com lesão da sindesmose. Todos foram convocados para reavaliação e 35 pacientes foram submetidos a tratamento cirúrgico com PT, preencheram os critérios de inclusão e fizeram parte do estudo.

Todos os pacientes foram avaliados pelo mesmo cirurgião que fez as cirurgias. Usaram-se as escalas de avaliação da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (Aofas), de graduação subjetiva de satisfação da adaptação (GSFS), visual analógica (EVA) e o *Medical Outcomes Study 36* (SF-36).⁹

Clinicamente, foram analisados os seguintes aspectos: amplitude de movimento (ADM) do tornozelo na flexão e na extensão; retorno às atividades usuais; largura da panturrilha; largura do tornozelo; fisioterapia na recuperação pós-operatória; e comorbidades. Para a categorização das fraturas, foi usada a classificação de Lauge-Hansen.²

Da mesma forma, todos os pacientes foram submetidos a análise pós-operatória tardia com avaliações radiográficas bilaterais do tornozelo com apoio monopodal em perfil, em posição anteroposterior e em posição anteroposterior com rotação interna de 15°.

A amostra foi dividida em dois grupos de acordo com a necessidade de RPT. O Grupo I foi composto por pacientes que permaneceram com o PT. O Grupo II abrangeu os pacientes submetidos a RPT. O critério para a indicação da RPT foi baseado nas queixas do paciente referentes a irritação no local de fixação do PT.

No ato cirúrgico de colocação do PT, os pacientes foram submetidos a raquianestesia, posicionados em seguida em decúbito dorsal horizontal, com coxim sob a região sacroilíaca ipsilateral à fratura e flexão do joelho de aproximadamente 30° a 45°, mantida por um médico auxiliar. Foram administrados 2 g de cefalotina intravenosa pré-operatoriamente. A seguir,

fez-se tricotomia e antisepsia com clorexidina alcoólica e foram colocados campos estéreis. O membro foi submetido a esvaziamento venoso com faixa de Smarch, seguido de garroteamento na porção proximal da coxa. Iniciou-se a cirurgia pela fíbula, que foi abordada através da via de acesso posterolateral,¹⁰ desde a extremidade distal do maléolo lateral, estendeu-se proximalmente o necessário para a colocação da placa escolhida, preservou-se a integridade da bainha dos tendões fibulares e evitou-se a desinserção extensa de periósteo e ligamentos. A seguir, por via medial ao tornozelo,¹⁰ foi abordado o maléolo medial para tratamento definitivo do acometimento ósseo e/ou ligamentar, quando presentes. A placa selecionada foi sempre a de pequenos fragmentos tipo terço de tubo AO aplicada na face posterolateral da fíbula, do menor tamanho possível, é observada a relação com os tendões fibulares na porção distal do osso e feita compressão interfragmentária com parafuso de compressão.¹¹

Para avaliar a integridade da sindesmose, fizemos o teste de Cotton intraoperatório por meio da apreensão da fíbula com uma pinça tipo Backhaus, seguida por tração lateral. O teste foi considerado positivo quando ocorreu deslocamento lateral superior a 3 ou 4 mm e, nesses casos, foi feita a fixação da sindesmose¹² pela colocação de um parafuso cortical, num plano ortogonal à placa, da fíbula para a tibia, fixam-se duas corticais fibulares e uma tibial, paralelamente à superfície articular, cerca de 2 a 5 cm acima dessa e, sempre que possível, conforme permitia o traço da fratura, angulado em cerca de 30° anteriormente.

Quando observada rotura do ligamento deltoide, esse foi reparado com fios absorvíveis. A fratura do maléolo medial foi reduzida e fixada a seguir com um parafuso cortical de pequenos fragmentos (3,5 mm) associado a fio de Kirschner 1,5 mm com a técnica de banda de tensão ou por dois parafusos esponjosos de 4 mm, paralelos, conforme o tamanho do fragmento. Após sutura por planos, o membro foi imobilizado em tala gessada e mantido elevado.

A alta hospitalar foi dada no dia seguinte à cirurgia, após radiografia em incidência anteroposterior e perfil do tornozelo operado, com tala, com recomendação de manter o pé elevado, uso de duas muletas e curativo fechado. Na primeira semana pós-operatória, a tala foi aberta, foi feito curativo e foi confeccionada nova tala em 90°. Na segunda semana pós-operatória, foram retirados os pontos, foi prescrita bota Robofoot e iniciada fisioterapia. Na sexta semana, foi feita nova radiografia de controle, foi liberado apoio conforme tolerância. No terceiro mês, em caso de sintomas irritativos no PT, foi feita a RPT. No sexto mês, foi concedida alta ambulatorial.

As variáveis quantitativas foram descritas como média e desvio padrão; as variáveis categóricas foram descritas como frequências simples (n) e relativas (%). Para verificar se as variáveis tinham distribuição normal, foi usado o teste de Shapiro-Wilk. Para avaliar a diferença de médias entre os tipos de material, foi usado o teste t para amostras independentes ou o teste de Mann-Whitney. Para verificar a existência de associação entre os tipos de material e as variáveis categóricas, foi usado o teste exato de Fisher. O nível de significância adotado foi de 5%. Todas as análises foram feitas com SPSS, versão 18.0.

Resultados

Os pacientes foram avaliados clínica e radiograficamente, observou-se consolidação da fratura em todos em torno da sexta semana pós-operatória. Quanto ao sexo, 14 eram do sexo masculino e 21 do feminino, cinco masculinos (36%) e seis femininas (29%) foram submetidos a RPT (tabela 1).

No que se refere ao tipo de trauma, cinco pacientes tiveram como mecanismo acidente de trânsito, um por acidente de automóvel e quatro por acidente de motocicleta; nove sofreram lesões esportivas, dos quais seis sofreram lesão esportiva por futebol e três por skate; oito tiveram queda de altura, um por queda de cavalo, um por queda de escadaria e seis por queda da própria altura; e 13 sofreram torção do tornozelo. Entre os que foram submetidos a RPT, dois haviam sofrido trauma por futebol, um por acidente automotivo por motocicleta, três por torção e três por queda.

Quanto ao lado operado, 15 foram submetidos a cirurgia do tornozelo direito, cinco dos quais (33%) foram submetidos a RPT, e 20 foram submetidos a cirurgia do tornozelo esquerdo, seis dos quais (30%) a RPT (tabela 1).

Na presente amostra, três pacientes sofreram mecanismo de trauma do tipo SER2, um deles (33%) foi submetido a RPT; 14 sofreram SER3, dois deles (14%) foram submetidos a RPT; e 18 sofreram SER4, oito deles (44%) foram submetidos a RPT. Na avaliação do retorno às atividades ao nível anterior à cirurgia, 26 pacientes (74%) retornaram às atividades usuais. Quanto às comorbidades, 10 (28%) apresentavam comorbidades, desses, quatro (40%) foram submetidos a RPT.

Quanto à fisioterapia, sete (28%) não fizeram o tratamento fisioterapêutico; desses, três (43%) foram submetidos a RPT e um (9%) apresentou infecção superficial, teve de ser manejado com desbridamento cirúrgico e antibioticoterapia.

Os resultados dos dois grupos em relação às aferições do exame físico e às escalas de avaliação clínica são apresentados na tabela 2 e não evidenciaram diferença estatística entre os dois grupos. Portanto, não houve diferença nos resultados clínicos entre o grupo submetido a RPT em relação ao grupo que permaneceu com o PT.

Discussão

Este estudo avaliou o resultado pós-operatório de pacientes submetidos a RPT, comparativamente ao grupo de pacientes que permaneceram com o PT. Vários estudos alertam contra a remoção rotineira de implantes após a consolidação da fratura.^{5,6,13,14} A RPT está associada a taxas de complicação potencialmente elevadas. Além disso, não se pode prever se a remoção resultará em melhoria funcional.^{15,16}

Outro argumento contra a remoção rotineira do parafuso é a grande quantidade de recursos necessários (sala de operação e tempo) e custos econômicos (relativos, por exemplo, à cirurgia secundária, ao tempo de cirurgia e ao tratamento de complicações).^{5,17}

Quanto à ocorrência da DS recorrente após a retirada do PT, diversos autores relatam esse problema, Hsu et al.,⁴ em 2011, reportaram uma recorrência da DS de 15%.^{4,18-20} Na nossa casuística, não observamos DS após a RPT.

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas da amostra

Variável	Retirada do parafuso				p ^a
	Não		Sim		
Lado operado					1,000
Direito	10	67%	5	33%	
Esquerdo	14	70%	6	30%	
Sexo					0,721
Masculino	9	64%	5	36%	
Feminino	15	71%	6	29%	
Classificação Lauge-Hansen					0,174
SER2	2	67%	1	33%	
SER3	12	86%	2	14%	
SER4	10	56%	8	44%	
Retorno às atividades					1,000
Não	6	67%	3	33%	
Sim	18	69%	8	31%	
Comorbidades					0,689
Não	18	72%	7	28%	
Sim	6	60%	4	40%	
Fisioterapia					0,652
Não	4	57%	3	43%	
Sim	20	71%	8	29%	

Dados apresentados como n e %.

^a Valor p para o teste exato de Fisher.**Tabela 2 – Resultados dos grupos em relação à idade, às aferições do exame físico e às escalas de avaliação clínica**

	Retirada do parafuso				p ^a
	Não (n = 24)		Sim (n = 11)		
	Média	DP	Média	DP	
Idade	50,0	14,12	37,2	17,53	0,051
Diferença no diâmetro da panturrilha	1,4	0,96	1,3	1,37	0,573
Diferença na largura do tornozelo	0,5	0,31	0,6	0,46	0,552
Extensão do tornozelo	12,7	4,73	13,8	5,08	0,374
Flexão do tornozelo	25,5	6,26	24,5	7,03	0,701
Escala EVA	2,0	1,53	2,3	1,90	0,699
Escala AOFAS	90,3	7,92	87,7	9,01	0,340
Escala GSFS	1,5	0,88	1,6	1,03	0,532
PF_SF36 Norm-based Scale Scores	52,9	3,68	54,6	2,44	0,201
RP_SF36 Norm-based Scale Scores	46,8	6,79	48,5	7,36	0,497
BP_SF36 Norm-based Scale Scores	54,5	4,25	56,4	2,16	0,090
GH_SF36 Norm-based Scale Scores	55,4	6,75	57,1	5,72	0,466
VT_SF36 Norm-based Scale Scores	61,9	5,37	65,0	3,68	0,092
SF_SF36 Norm-based Scale Scores	47,4	8,00	46,3	8,76	0,743
RE_SF36 Norm-based Scale Scores	46,1	7,78	48,6	7,08	0,375
MH_SF36 Norm-based Scale Scores	58,3	5,95	60,2	2,49	0,780
PCS_SF36 Summary Scores	50,4	4,87	52,1	4,01	0,387
MCS_SF36 Summary Scores	54,0	5,68	55,5	4,90	0,540

Dados apresentados como média e desvio padrão (DP).

^a Valor p para o teste de Mann-Whitney.

Na presente série, a principal queixa dos pacientes para que fosse indicada a RPT foram sintomas irritativos locais produzidos pelo PT situados na região subcutânea. Não houve diferença entre as queixas após a RPT, em concordância com Schepers *et al.*⁵ e Boyle *et al.*,²¹ que demonstraram nos seus estudos que não há vantagem estatística na RPT.

Entre os pacientes que foram submetidos a RPT, os efeitos mais positivos foram observados em relação à melhoria da mobilidade do tornozelo e à melhoria da dor para a feita das atividades diárias. Apesar da melhoria relatada por esses pacientes, estatisticamente não houve diferença entre os dois grupos. O que podemos deduzir é que no grupo dos

pacientes que foram submetidos a RPT existe algum viés em favor da RPT, porque são situações em que o próprio paciente optou pela RPT.^{7,21}

O tempo indicado para a RPT varia na literatura entre três meses e seis meses.^{18,19} No nosso serviço, retiramos os PTs em três meses, sem desfechos graves na nossa casuística.

Na literatura recente, diferentes instrumentos de avaliação clínica têm sido usados para avaliar desfechos clínicos em pacientes com fratura do tornozelo. Geralmente, usam-se a escala Aofas, a EVA, o SF-36, a GSFS e o exame físico da ADM do tornozelo. O escore de Olerud e Molander²² também tem sido usado na literatura vigente.^{21,23} Contudo, não incluímos esse escore no presente estudo, optou-se pelo escore Aofas, que permite avaliação objetiva e subjetiva associadas. No presente estudo, os resultados dos diferentes instrumentos usados foram estatisticamente semelhantes entre os dois grupos analisados.

A principal limitação deste estudo reside na sua natureza retrospectiva e na amostra pequena, em razão do fato de nosso hospital atender pacientes de alta complexidade, muitos deles com múltiplas fraturas, que não foram incluídos na análise. Além disso, no presente estudo, não foi incluído na análise o uso de antibiótico profilático durante a RPT, porque na época em que as cirurgias foram feitas não era prática rotineira no nosso hospital o uso de antibióticos profiláticos na cirurgia de remoção do PT.

Conclusão

A RPT não altera significativamente o resultado clínico dos pacientes tratados cirurgicamente com PT por fraturas do tipo supinação-rotação externa.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Tejwani NC, Park JH, Egol KA. Supination external rotation ankle fractures: a simpler pattern with better outcomes. *Indian J Orthop.* 2015;49(2):219-22.
2. Lauge-Hansen N. Fractures of the ankle. II. Combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigations. *Arch Surg.* 1950;60(5):957-85.
3. Singh R, Kamal T, Roulohamin N, Maoharan G, Ahmed B, Theobald P. Ankle fractures: a literature review of current treatment methods. *Open J Orthop.* 2014;4(11):292-303.
4. Hsu YT, Wu CC, Lee WC, Fan KF, Tseng IC, Lee PC. Surgical treatment of syndesmotric diastasis: emphasis on effect of syndesmotric screw on ankle function. *Int Orthop.* 2011;35(3):359-64.
5. Schepers T, Van Lieshout EM, de Vries MR, Van der Elst M. Complications of syndesmotric screw removal. *Foot Ankle Int.* 2011;32(11):1040-4.
6. Schepers T. To retain or remove the syndesmotric screw: a review of literature. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011;131(7):879-83.
7. Warner SJ, Fabricant PD, Garner MR, Schottel PC, Helfet DL, Lorch DG. The measurement clinical importance of syndesmotric reduction after operative fixation of rotational ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97(23):1935-44.
8. Regan DK, Gould S, Manoli A, Egol KA. Outcomes over a decade after surgery for unstable ankle fracture: functional recovery seen 1 year postoperatively does not decay with time. *J Orthop Trauma.* 2016;30(7):e236-41.
9. SooHoo NF, Vyas R, Samimi D. Responsiveness of the foot function index, AOFAS clinical rating systems, and SF-36 after foot and ankle surgery. *Foot Ankle Int.* 2006;27(11):930-4.
10. Erdem MN, Erken HY, Burc H, Saka G, Korkmaz MF, Aydogan M. Comparison of lag screw versus buttress plate fixation of posterior malleolar fractures. *Foot Ankle Int.* 2014;35(10):1022-30.
11. Tucci Neto C, Fernandes HJ, Tucci Neto PF, dos Reis FB, Faloppa F. Tratamento de fraturas do tornozelo tipo Danis-Weber B com placa antideslizante póstero-lateral. *Rev Bras Ortop.* 2003;38(6):320-8.
12. van den Bekerom MP. Diagnosing syndesmotric instability in ankle fractures. *World J Orthop.* 2011;2(7):51-6.
13. Busam ML, Esther RJ, Obremsky WT. Hardware removal: indications and expectations. *J Am Acad Orthop Surg.* 2006;14(2):113-20.
14. Naumann MG, Sigurdson U, Utvag SE, Stavem K. Incidence and risk factors for removal of an internal fixation following surgery for ankle fracture: a retrospective cohort study of 997 patients. *Injury.* 2016;47(8):1783-8.
15. Onche II, Osagie OE, S IN. Removal of orthopaedic implants: indications, outcome and economic implications. *J West Afr Coll Surg.* 2011;1(1):101-12.
16. van Vlijmen N, Denk K, van Kampen A, Jaarsma RL. Long-term results after ankle syndesmosis injuries. *Orthopedics.* 2015;38(11):e1001-6.
17. Gougoulias N, Khanna A, Sakellariou A, Maffulli N. Supination-external rotation ankle fractures: stability a key issue. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468(1):243-51.
18. Gennis E, Koenig S, Rodericks D, Otlans P, Tornetta P 3rd. The Fate of the fixed syndesmosis over time. *Foot Ankle Int.* 2015;36(10):1202-8.
19. Tucker A, Street J, Kealey D, McDonald S, Stevenson M. Functional outcomes following syndesmotric fixation: a comparison of screws retained in situ versus routine removal. Is it really necessary? *Injury.* 2013;44(12):1880-4.
20. van den Bekerom MP, Kloen P, Luitse JS, Raaymakers EL. Complications of distal tibiofibular syndesmotric screw stabilization: analysis of 236 patients. *J Foot Ankle Surg.* 2013;52(4):456-9.
21. Boyle MJ, Gao R, Frampton CM, Coleman B. Removal of the syndesmotric screw after the surgical treatment of a fracture of the ankle in adult patients does not affect one-year outcomes: a randomised controlled trial. *Bone Joint J.* 2014;96-B(12):1699-705.
22. Olerud C, Molander H. A scoring scale for symptom evaluation after ankle fracture. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1984;103(3):190-4.
23. Miller AN, Paul O, Boraiah S, Parker RJ, Helfet DL, Lorch DG. Functional outcomes after syndesmotric screw fixation and removal. *J Orthop Trauma.* 2010;24(1):12-6.