FRI-2K.201-HP-07

MINIMALLY INVASIVE TREATMENT OF COMPLEX PROXIMAL TIBIAL FRACTURES [7]

Assoc. Prof. Yordan Andonov, MD, PhD
Department of Public Health,
University of Ruse, Bulgaria
UMHAT Kaneff AD -Ruse, Bulgaria
Department of Traumatology and orthopaedics
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0186-0411
E-mail: jandonov@uni-ruse.bg

Hristo Hristov, MD
UMHAT Kaneff AD - Ruse, Bulgaria
Department of Traumatology and orthopaedics
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-7600-7748
E-mail: dr.hristov.ortho@abv.bg

Abstract: *Objective: To determine the effectiveness of mini-invasive fixation in the treatment of complex fractures of the proximal tibia. Design: Prospective case series. Setting: Thirty-one complex proximal tibial fractures were treated with circular wire external fixator. Patients: 24 fractures were closed, and 7 were open. Intervention: Closed indirect reduction by ligamentotaxis and limited internal fixation was attempted in all fractures; limited open reduction and bone grafting was performed in nine. The fracture was then neutralized by small wire ring fixator. Main Outcome Measurement: The results were graded according to the Knee Society rating system. Follow-up averaged 20 (range 5–29) months. Results: Thirty of the fractures healed for a mean period of 3,4 months (range 3-4,1 months). 20 patients had excellent knee scores, nine had good and two fair. There were no major intraoperative complications, deep infection or septic arthritis. One meta-diaphiseal open fracture developed a nonunion and was treated by osteoplasty and compressive osteosynthesis. The most common complication was pin track infection, which occurred in 8 patients, but did not change the course of treatment. Conclusions: The use of circular external fixation offers a less invasive treatment for the complex proximal tibial fractures. The immediate knee movement and early weight bearing grants favorable functional results, with low morbidity*

Keywords: *Complex Proximal Tibial Fractures, Minimally Invasive Treatment.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Фрактурите на проксимална тибия често са резултат от високо енергийна травама. Комбинацията от костна и мекотъканна увреда прави успешното лечение на тези счупвания предизвикателно. Няма съмнение, че повечето разместени и нестабилни фрактури са кандидати за оперативно лечение. В продължение на повече от 3 десетилетия откритата репозиция и вътрешна фиксация с подпорни плаки беше стандартно решение за този тип увреди (Schatzker J, McBroom R, Bruce D., 1975; *Clin Orthop* 1979; Schulak DJ, Gunn DR., 1975). За съжаление в множество случаи процентът на тежки усложнения –дълбоки раневи инфекции, остеомиелити, ставни контрактури, неправилно сращване и дори ампутации е непривмливо висок (Moore TM, Patzakis MJ, et al., 1987; Young MJ, Barrack RL., 1994). Незадоволителните резултати се свързват със засягането на двата тибиални кондила, първоначлната мекотъканна и връзкова увреда, както и напредналата възраст на пострадалите, поради ниското костно качество с последващ разпад на отеосинтезата (Ali AM, El Shafie M., 2002; Kumar A, Whittle AP., 2000; Moore TM, Patzakis MJ, et al., 1987). В опит да се промени неблагоприятния изход на тези травми бяха развити по-малко инвазивни стратегии за тяхното лечение (Gaudinez RF, Mallik AR, et al., 1996; Kumar A, Whittle AP., 2000; Raikin S, Froimson MI., 1999).

[7] Докладът е представен на 65-та Научна конференция на Русенски университет „Ангел Кънчев“ и Съюз на учените – Русе в секция „Промоция на здраве“ на 23.10.2026 г. с оригинално заглавие на български език: МИНИМАЛНО ИНВАЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ НА СЛОЖНИ ФРАКТУРИ НА ПРОКСИМАЛНИЯ ОТДЕЛ НА ТИБИЯТА.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Целта на нашето проучване бе проспективно да оценим клиничния резултат от комплексни фрактури на проксимална тибия лекувани с минимална ставна реконструкция и рингова външна фиксация.

МАТЕРИАЛ:

Тридесет и една комплесни фрактури на проксимална тибия (**Таблица 1**) бяха оперирани с миниинвазивна остеосинтеза в комбинация с хибриден външен фиксатор. Двадесет и четири от счупванията бяха закрити, а 7 открити.

Таблица 1. Тип на костната увреда

Тип на костната увреда					
(AO/ASIF, 1990)					
Фрактури	A2	A3	C1	C2	C3
N	3	2	10	9	7
Общ брой	5		26		

Двадесет от фрактурите бяха усложнени с разностепенна мекотъканна увреда (**Таблица 2**).

Таблица 2. Тип на мекотъканната увреда

Тип на мекотъканната увреда							
	Открити фрактури (Gustilo и Anderson, 1976)			Закрити фрактури (Tscherne и Lobenhoffer,1993)			
Фрактури	I	II	IIIA	C0	C1	C2	C3
N	2	3	2	4	6	8	6
Общ брой	7			24			

Метод: Закрита индиректна репозиция чрез лигаментотаксис и ограничена вътрешна фиксация беше опитана при всички счупвания. При неуспех (N=9) преминавахме към ограничено открита репозиция и остеопластика. За окончателна стабилизация на фрактурите прилагахме хибриден външен фиксатор.

РЕЗУЛТАТ:

За оценка на функционалният резултат прилагахме системата на Американското Общество за Колянна Хирургия (Knee Society Rating System) (Raikin S, Froimson MI. , 1999).

Средният срок на проследяване беше 20 (5-29) месеца.

Тридесет от счупваният зарастнаха за среден период от 3,4 (Gustilo RB, Anderson JT., 1976; Insall JN, Dorr LD, Scott RD et al., 1989; Ali AM, El Shafie M., 2002) месеца. При 20 пациенти бяха отчетени отлични, при 9 добри, а при 2 задоволителни резултати. Нямаше сериозни интра и пост-оперативни усложнения, дълбоки инфекции или септични артрити. При една метадиафизарна открита фрактира се стигна до несрастване, което беше лекуванио успешно с остеопластика и компресивна остеосинтеза.

Най-често срещаното усложнение беше възпаление по хода на иглите, което беше отчетено при 8 пациента, без да промени хода на лечението.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приложението на хибриден фиксатор предлага малко инвазивна алтернатива за лечението на комплексните счупвания на проксимална тибия. Незабавното движение на коляното и възможността за ранно натоварване осигуряват благоприятни функционални резултати и ниска морбидност.

REFERENCES

Ali AM, El Shafie M, Willett KM. (2002) *Failure of fixation of tibial plateau fractures*. J Orthop Trauma. 2002 May;16(5):323-9.

Gaudinez RF, Mallik AR, Szporn M. (1996) *Hybrid external fixation of comminuted tibial plateau fractures*. Clin Orthop Relat Res. 1996 Jul;(328):203-10.

Gustilo RB, Anderson JT. (1976) *Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses.* J Bone Joint Surg Am. 1976 Jun; 58(4):453-8.

Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. (1989) *Rationale of the Knee Society clinical rating system.* Clin Orthop Relat Res. 1989 Nov;(248):13-4

Kumar A, Whittle AP. (2000) *Treatment of complex (Schatzker type VI) fractures of the tibial plateau with circular wire external fixation: retrospective case review*. J Orthop Trauma. 2000 Jun-Jul;14(5):339-44.

Moore TM, Patzakis MJ, Harvey JP. (1987) *Tibial plateau fractures: definition, demographics, treatment rationale, and long-term results of closed traction management or operative reduction*. J Orthop Trauma. 1987;1(2):97-119.

Muëller ME, Nazarian S, Coch P, Schatzker J (1990) *A Comprehensive Classification of Long Bones.* Berlin, Springer-Verlag 170-179, 1990

Raikin S, Froimson MI. (1990) *Combined limited internal fixation with circular frame external fixation of intra-articular tibial fractures.* Orthopedics. 1999 Nov; 22(11):1019-25.

Schatzker J, McBroom R, Bruce D. (1975) *The tibial plateau fracture: the Toronto experience 1968-1975.* Clin Orthop 1979;138:94-104.

Schulak DJ, Gunn DR. (1975) *Fractures of the tibial plateaus. A review of the literature*. Clin Orthop. 1975; (109):166-177

The Canadian Orthopaedic Trauma Society. Open Reduction and Internal Fixation Compared with Circular Fixator Application for Bicondylar Tibial Plateau Fractures. (2006) *Results of a Multicenter, Prospective, Randomized Clinical Trial*. J Bone Joint Surg Am. 2006 Dec;88(12):2613-23.

Tscherne H, Lobenhoffer P. *Tibial plateau fractures. Management and expected results.* (1993) Clin Orthop Relat Res. 1993 Jul;(292):87-100.

Young MJ, Barrack RL. (1994) *Complications of internal fixation of tibial plateau fractures*. Orthop Rev. 1994 Feb;23(2):149-54