

## FRACTURES OF THE POSTERIOR MALLEOLUS-OUR TREATMENT PROTOCOL <sup>9</sup>

**Assoc. Prof. Yordan Andonov, MD, PhD**

Department of Public Health

University of Ruse, Bulgaria

Phone: +359 888 677772

E-mail: jandonov@uni-ruse.bg

**Abstract:** *Fragment specific fixation is the current paradigm in the treatment of tibial plates fractures. It allows immediate rehabilitation and better functional results. We present the results of 12 complex plateau fractures operated according to this new concept for a period of 7 years. They were graded according to the AO classification. Eight cases were type 41C3, three cases were type 41 B3 and one was type 41B2. The functional recovery was rated according to the criteria of the Knee Society Clinical Rating Score. The quality of reduction was assessed according to Rassmussen. The average follow up was 10 months. All fractures united for an average period of 3,5 months. The average ROM was 120°, the average functional rating was 92. There were no serious intraoperative complications like DVT or infections. The common perineal nerve was intact in all our patients. The most frequent complication of a flexion contracture in 3 cases, followed by knee instability in one case and partial skin necrosis in one case. There were no late features displacements. We believe this is a testament of the viability of the fragment specific concept.*

**Key words:** *Tibial Plateau Fracture, Fragment Specific Fixation, Rim Plate, Functional Recovery, Complications*

### ВЪВЕДЕНИЕ

Разбирането ни за триизмерната морфология на плато фрактурите се развива с въвеждането на нови образни изследвания. Има опеределена тенденция към репозиция и фиксация на всеки отделен фрагмент, (Luo, CF., 2010). Обичайно подпорните плаки поставени през преднолатерален и задномедиален достъп стабилизират счупвания на латерална и медиална колона. Задни фрактури и депресии обаче, често остават не добре наместени и фиксирани, (Salomon, L. ,2010). Задните достъпи предлагат решение на този проблем, но са технически трудни и не дават възможност за фиксация на поредни фрагменти. Съдовата анатомия ограничава безопасната зона за поставяне на имплант от задно-латерално, (Van den Berg, JD. 2020). Целта на нашето проучване е да представим резултатите от нашия лечебен протокол базиран на специфичната морфология на комплексни плато фрактури.

### ИЗЛОЖЕНИЕ

Представяме серия от 12 фрактури на проксимална тибия. Случаите са оперирани за период от 7 години (04.2014-03.2021 ). За стабилизация на задно-латералния фрагмент беше използвана хоризонтална „рафт „плака поставена през латерален достъп със /или без остеотомия на фибулата. Във всички случаи беше извършена остеопластика. Периферна лезия на латерален менискус беше установена и възстановена в 7 случая.

Разпределението на фрактурите според класификацията на АО, (Müller, M E ., 1990) както следва:

АО/ASIF	41 B2	41 B3	41 C3
N	1	3	8

<sup>9</sup> The research paper was presented on October 29, 2021, at the Health Promotion Section of the 2021 Online Scientific Conference co-organized by University of Ruse and Union of Scientists - Ruse. Its title in Bulgarian is: „ФРАГМЕНТНО СПЕЦИФИЧНА ФИКСАЦИЯ НА ФРАКТУРИ НА ТИБАЛНОТО ПЛАТО“.

Функционалното възстановяване беше оценено според критериите на Knee Society Clinical Rating Score, (Insall, JN., 1989). За рентгенологична оценка прилагаме критериите на Rasmussen, (Rasmussen PS, 1973).

Средният срок на проследяване на пациентите беше 10 месеца (5 - 20 месеца). Контролни прегледи бяха извършвани на 1,3,6 и 12-ти месец.

Всички фрактури завършиха със срастване за среден период от 3,5 месеца. Средния двигателен обем при последната визита беше 120°. Средната функционална оценка при последна визита беше Knee Society Clinical Rating Score-92 (75 - 100).

Не бяха отчетени сериозни интра и пост оперативни усложнения, ДВТ, дълбоки инфекции. Нямаше данни за ятрогенна уреда на п. peroneus. В един случай кантова кожна некроза по хода на достъпа беше дебридирана успешно, без развитие на дълбока инфекция. Разностепенен екстензионен дефицит (3 - 10 °) беше отчетен при трима пациента, а медио-латерална нестабилност при един.

При нито един случай не беше отчетена късна ставна депресия.

## ОБСЪЖДАНЕ

Няма съмнение, че биомеханично най-издържаната позиция на подпорната плака е директно върху нарушения кортекс. Предимството на директните задни достъпи, е че позволяват както добра визуализация и репозиция на задните фрактурни фрагменти, така и оптимална им фиксация. Анатомията на поплитеалните съдове обаче ограничава и прави рискована хирургичната дисекция, (Heidari, N., 2013). Наличието на предно-латерални и медиални фрагменти налага обръщане на пациента, което значително удължава оперативното време. Трансфибулария достъп предложен от Лъобенхофер (Lobenhoffer, P., 1997) до голяма степен преодолява ограниченията на стандартния предно-латерален достъп като мобилизира главата на фибулата с латералния колатерален лигамент и позволява визуализация и директна репозиция на депресираните задно-латерални фрагменти. Добавянето на задно-медиален достъп осигурява контрол върху медиалната и задна колони. Пациентът е позициониран по гръб на операционната маса и не се налага да бъде обръщан.

Основния недостатък на трансфибуларния достъп е, че не позволява сигурна подпорна фиксация на задно латералния кортекс. В опит да преодолеят този проблем Чо и съавтори предлагат т. нар. „rim“ фиксация която разчита на контурирана в полукръг плака поставена циркумферентно около кондила, (Cho, JW., 2016). Друг потенциален проблем при трансфибулария достъп е ятрогенната увреда на п. peroneus. Опити ни показа, че при внимателна и широка дисекция, нерва може да бъде защитен по време на цялата процедура. Доказателство за това е липсата на перонеална дисфункция при пациентите от серията ни.

Остеопластичното възстановяване на метафизарните костни дефекти беше стандартна част от оперативния ни протокол. Тази процедура в комбинация с подпорната остеосинтеза направи възможно раздвижването с СРМ в ранния следоперативен период. Въпреки това бяха отчетени 3 случая на флексионна контрактура, което може би показва необходимостта от още по-агресивна рехабилитация.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фрактурите на тибиялно плато са потенциално осакатяващи увреди. Основно условие за добър функционален резултат остава стабилната анатомична фиксация, която да позволи незабавно раздвижване. Фрагмент специфичната стабилизацията на депресираните задно-латерални фрагменти с рафт плака предлага редица предимства. Възможно е пласирането на 3,5 мм винтове непосредствено субхондрално в различни посоки. Сврѣхконтурирането на плаката осигурява известен подпорен ефект. При бикондилни фрактури, пациента е в супинация, което значително скъсява оперативната интервенция.

Добрите функционални резултати и липсата на късни дислокации, ни дават основание да препоръчаме този протокол като алтернатива на формалния заден достъп с подпорна стабилизация.

## REFERENCES

- Luo CF, Sun H, Zhang B, Zeng BF. Three-column fixation for complex tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*. 2010 Nov;24(11):683-92. doi: 10.1097/BOT.0b013e3181d436f3. PMID: 20881634.
- Solomon LB, Stevenson AW, Baird RP, Pohl AP. Posterolateral transfibular approach to tibial plateau fractures: technique, results, and rationale. *J Orthop Trauma*. 2010 Aug;24(8):505-14. doi: 10.1097/BOT.0b013e3181ccba4b. PMID: 20657261.
- Van den Berg JD, Quintens L, Zhan Y, Hoekstra H. Why address posterior tibial plateau fractures? *Injury*. 2020 Dec;51(12):2779-2785. doi: 10.1016/j.injury.2020.09.011. Epub 2020 Sep 16. PMID: 32958346.
- Müller M E, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. The comprehensive classification of fractures of the long bones. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg 1990.
- Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res*. 1989 Nov;(248):13-4. PMID: 2805470.
- Rasmussen PS. Tibial condylar fractures. Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 1973 Oct;55(7):1331-50. PMID: 4586086.
- Heidari N, Lidder S, Grechenig W, Tesch NP, Weinberg AM. The risk of injury to the anterior tibial artery in the posterolateral approach to the tibia plateau: a cadaver study. *J Orthop Trauma*. 2013 Apr;27(4):221-5. doi: 10.1097/BOT.0b013e318271f8f0. PMID: 22986314.
- Lobenhoffer P, Gerich T, Bertram T, Lattermann C, Pohlemann T, Tscheme H. Spezielle posteromediale und posterolaterale zugänge zur versorgung von tibiakopffrakturen [Particular posteromedial and posterolateral approaches for the treatment of tibial head fractures]. *Unfallchirurg*. 1997 Dec;100(12):957-67. German. doi: 10.1007/s001130050218. PMID: 9492642.
- Cho JW, Samal P, Jeon YS, Oh CW, Oh JK. Rim Plating of Posterolateral Fracture Fragments (PLFs) Through a Modified Anterolateral Approach in Tibial Plateau Fractures. *J Orthop Trauma*. 2016 Nov;30(11):e362-e368. doi: 10.1097/BOT.0000000000000638. PMID: 27243348.