

# COMPARISON OF OUTCOMES BETWEEN NONOPERATIVE TREATMENT AND K-WIRE FIXATION OF CENTRAL METATARSAL FRACTURES

Rolandi Indra Pramukti\*

Ahmad Sjarwani\*\*

*\*Resident of Orthopaedic and Traumatology Department ,*

*\*\*Senior Consultant of Orthopaedic and Traumatology Department,  
Medical Faculty of Airlangga University/ Dr Soetomo General Hospital  
SURABAYA-INDONESIA*

## ABSTRACT

**Introduction.** Metatarsal fractures are common injuries, accounting 5-6% of all fractures. Fractures of central metatarsal account for approximately 82% of all foot fractures, and mostly had been treated nonoperative. Treatment of choice is still in controversy. There were instruments for outcome evaluations, this study uses FAAM and FAOS scoring to represent clinical outcome evaluation for patients.

**Material and Method.** Prospective cohort study, 64 patients with central metatarsal fracture were allocated to either nonoperative treatment with short leg cast or tight sole shoes (32 patients) and operative treatment with Kirschner wire fixation intramedullary (32 patients). Evaluation using FAAM and FAOS scoring instrument on 3 months after treatment.

**Result.** The operative group had significantly superior FAAM score of follow-up ( $p=0,00$ ). FAOS score had no significant differences between nonoperative and operative group of follow up ( $p=0,231$ ).

**Conclusion.** Operative fixation of central metatarsal fractures resulted in better functional outcome compared to nonoperative treatment at 3 months of follow up. This study support operative treatment for central metatarsal fractures with Kirschner wire fixation in active adult patient.

Keyword : Central metatarsal fracture, FAAM score, FAOS score

## **Latar Belakang Penelitian**

Angka kejadian fraktur metatarsal adalah 5% sampai 6% dari seluruh angka kejadian fraktur yang mendapatkan perawatan medis dan sering terjadi pada usia dewasa muda karena tingkat aktifitas yang tinggi. Kejadian fraktur metatarsal ke 2,3,4 kurang lebih 69% sampai 82% dari seluruh fraktur pada kaki dan sebagian besarditangani secara non operatif<sup>1,2</sup>.

Menurut para ahli, sebagian besar fraktur metatarsal dapat secara efektif diterapi konservatif, sedangkan tindakan operasi dilakukan untuk menangani kasus fraktur metatarsal dengan displacement yang parah, fraktur multipel, cedera intra artikular, luka terbuka, dan sindroma kompartmen pada kaki<sup>2</sup>. DiGiovanni C. et al membahas indikasi untuk melakukan terapi pada fraktur metatarsal atau terbatasnya hasil evaluasi jangka panjang dan banyak keputusan yang diambil berdasarkan pengalaman klinis pribadi<sup>1</sup>, dengan penanganan non operatif menjadi acuan pilihan terbanyak.

Perbedaan penanganan fraktur sentral metatarsal dengan metatarsal lainnya ialah pada fraktur selain sentral metatarsal merupakan indikasi operasi dengan pemasangan fiksasi interna, karena fungsi jari 1, jari 5 serta tumit sebagai titik penyanggah tubuh (weight bearing point) pada kaki dan kecenderungan terjadinya displacement akibat beban berat tubuh dan sedikitnya perlekatan otot atau ligament pada jari 1 dan jari 5 yang berfungsi sebagai static stabilizer merupakan alasan pemilihan tindakan operatif pemasangan fiksasi pada metatarsal jari 1 dan jari 5<sup>6</sup>, dengan harapan fiksasi interna dapat mempertahankan alignment dan mencegah deformitas sampai tulang union<sup>4</sup>. Serta jenis fraktur pada basis metatarsal 5 (fraktur Jones) merupakan jenis fraktur avulsi akibat

tarikan insersi tendon peroneus brevis yang mutlak harus dilakukan fiksasi agar union terjadi<sup>5</sup>.

## **Subyek dan Metode Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Observasional analitik dengan pendekatan Cross sectional. Hasil skor FAAM dan FAOS pada kelompok Operatif fiksasi dengan Kirschner wire dibandingkan dengan kelompok non operatif. Pengamatan dilakukan dengan mengisi kuesioner yang diberikan kepada penderita. Populasi penelitian adalah penderita dengan fraktur sentral metatarsal yang dilakukan fiksasi dalam dengan Kirschner wire dan non operatif dari Agustus 2010 sampai Juli 2011 di RSUD dr. Soetomo, Surabaya.

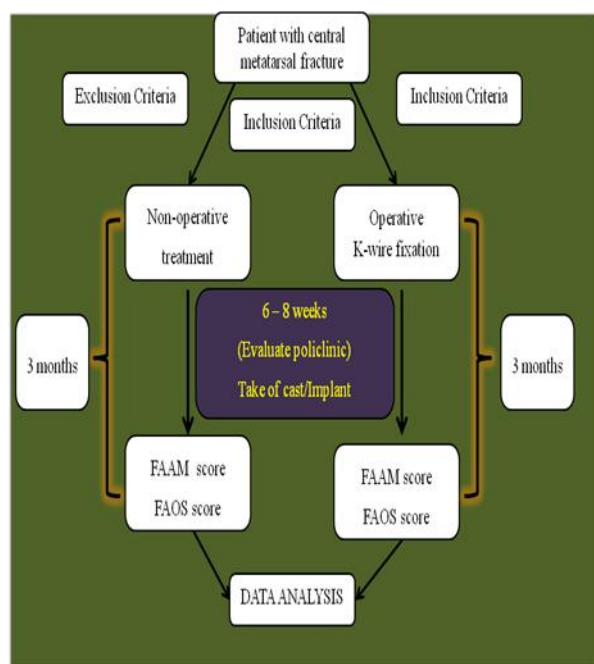
### **Kriteria Inklusi**

- Pasien fraktur salah satu tulang sentral metatarsal yang dilakukan fiksasi dalam dengan Kirschner wire dan pasien non operatif.
- Penderita usia 18 – 55 tahun

### **Kriteria Eksklusi**

- Menolak masuk dalam penelitian
- Fraktur sentral metatarsal kaki bilateral
- Fraktur lain dari tungkai bawah
- Fraktur berulang pada metatarsal
- Fraktur dengan komplikasi neuro- vaskuler
- Fraktur terbuka dengan luka lebih dari 2 sentimeter
- Pasien dengan Diabetes Mellitus dan atau gangguan metabolik lain
- Pasien dengan anemia dan imbalance elektrolit

Gambar 1. Metode / Alur Penelitian



## HASIL

Jumlah subyek yang memenuhi kriteria inklusi pada penelitian ini adalah 66 orang, 37 orang pada kelompok operatif, terdiri dari 11 orang dengan kasus fraktur tertutup dan 26 orang dengan kasus fraktur terbuka. Pada kelompok non-operatif terdapat 29 orang, terdiri dari 21 orang dengan kasus fraktur tertutup dan 8 orang dengan kasus fraktur terbuka.

Umur rata-rata kelompok operatif adalah 33,57 tahun dengan rentang umur antara 18-55 tahun. Umur rata-rata kelompok non-operatif adalah 34,93 tahun dengan rentang umur antara 18-55 tahun. Pada hasil *t-test* pada kedua kelompok menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna ( $p=0,392$ )

Rasio sisi fraktur kelompok operatif antara sisi kanan dan kiri adalah 3,625 : 1 sedangkan pada kelompok non-operatif 2,625 : 1. Sebagian besar penderita, yaitu

sebanyak 92,4 % disebabkan karena kecelakaan lalu lintas.

Pada penelitian ini didapatkan skor *FAAM* dan *FAOS* yang menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada kedua kelompok berdasarkan jumlah fraktur tulang sentral metatarsal, ( $p=0,911$ ) dan ( $p=0,490$ ). Hal ini menerangkan tidak adanya pengaruh banyaknya tulang sentral metatarsal yang fraktur terhadap proses penyembuhan tulang.

Pada penelitian ini didapatkan skor *FAAM* dan *FAOS* yang menunjukkan perbedaan bermakna pada kedua kelompok berdasarkan jenis fraktur, fraktur tertutup atau terbuka, ( $p=0,000$ ) dan ( $p=0,031$ ). Dengan *Likelihood Ratio* pada skor *FAAM* hingga mencapai 15,6 yang artinya bahwa tindakan operatif pada fraktur tertutup 15,6 kali kemungkinannya untuk mendapat kembalinya fungsi kaki normal dibandingkan dengan tindakan non operatif.

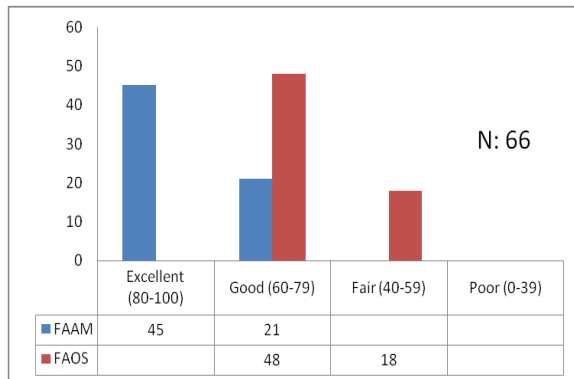
Pada penelitian ini didapatkan perbedaan antara skor *FAAM* dan *FAOS*, terhadap tindakan operatif dan non operatif, pada skor *FAAM*, tindakan operatif menunjukkan perbedaan bermakna dibandingkan dengan tindakan non operatif ( $p=0,000$ ).

Sedangkan penilaian fungsi kaki berdasarkan skor *FAOS* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada kelompok operatif maupun non operatif ( $p=0,231$ ). Keadaan yang berbeda ini mungkin berhubungan dengan skor *FAOS* menilai fungsi kaki dari sudut pandang klinisi dan skor *FAAM* berdasarkan tingkat kepuasan kembalinya fungsi kaki dari sudut pandang penderita, yang mungkin berhubungan dengan tingkat pendidikan, jenis pekerjaan

penderita yang tidak menuntut fungsi kaki yang sempurna dan kultur jawa yang mudah menerima (*nerimo*) dan *pasrah*.

Penelitian ini menyokong tindakan operatif fiksasi *Kirschner wire* pada fraktur sentral metatarsal.

Tabel 1. Skor Penilaian Fungsi Kaki



## PEMBAHASAN

Terdapat keterbatasan dalam penelitian ini. Terbatasnya waktu observasi untuk menilai fungsi kaki dan pusat / lokasi penelitian yang terbatas hanya satu tempat.

## KESIMPULAN

Skor *FAAM* pada kelompok operatif lebih baik dibandingkan dengan kelompok non operatif pada evaluasi 3 bulan. Skor *FAOS* pada kelompok operatif tidak berbeda dengan kelompok non operatif pada evaluasi 3 bulan. Skor *FAAM* dan *FAOS* kelompok operatif pada fraktur tertutup dan terbuka lebih baik dibandingkan dengan kelompok non operatif pada evaluasi 3 bulan. Skor *FAAM* dan *FAOS* pada kedua kelompok tidak berbeda terhadap jumlah fraktur tulang sentral metatarsal.

## Daftar pustaka

Browner, Bruce D. Skeletal trauma : basic science, management, and reconstruction 3<sup>rd</sup> Ed. Philadelphia: Elsevier Science; 2003; p. 2437-45.

Early, John S. Fractures and Dislocation of the Midfoot and Forefoot in Rockwood & Green's Fractures in Adults, 6<sup>th</sup> ed. Editors : Bucholz, Robert W. Heckman, James D. Lippincott Williams & Wilkins; 2006; p. 2349-2381.

Andrianus, Jeffri, Epidemiologi Fraktur Ekstremitas Bawah, RSU. dr. Soetomo Surabaya, 2010.

Alepuz E, Carsi V, Alcantara P, et al. Fractures of the central metatarsal. Foot Ankle Int 1996;17:200-203.

Murphy, Andrew G. Acute Fractures of the central metatarsals in Campbell's Operative Orthopaedics, 11th ed. Ed : Canale, T. Beaty, JH. Phil; 2008; p. 4885.

Thompson Jon. C. Netter's Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy, 2<sup>nd</sup> Ed. MediMedia, 2002; p. 252-6.

Moore KL, Dalley AF, Clinically Oriented Anatomy, 4<sup>th</sup> ed. Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia. 1999.

Wilson, L.S., Jr.; Mizel, M.S; Michelson, M.D. Foot and ankle injuries in motor vehicle accidents. Foot Ankle Int 22:649-652, 2001.

Sheldon RS, Alaranta H, et al, Orthopaedic Basic Science, 2<sup>nd</sup> ed. AAOS, (801).1999.

Martin RL, Irrgang JJ, Lalonde KA, Conti SF: Current concepts review: Foot and ankle outcome instruments. *Foot & Ankle International*. 27; 383-390:2006.

Cavanagh PR, Rodgers MM, Iboshi MS. Pressure distribution under symptom-free feet during barefoot standing. *Foot Ankle* 1987; 7: 262-276.

G.A. Arangio, H. Beam, G. Kowalczyk, Analysis of stress in the metatarsals, *Foot and Ankle Surgery* 1998 4:123-128

Roos EM, Brandsson S, Karlsson J; Validation of the Foot and Ankle Outcome Score for Ankle Ligament Reconstruction. *Foot & Ankle Int* 22(10):788-794: 2001.

RobRoy L. Martin, James J. Irrgang, Stephen F. Conti, Evidence of Validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot and Ankle Int*. 2005.

[www.unimedical.com/discotech/metafix.html](http://www.unimedical.com/discotech/metafix.html)

Altman DG, Practical Statistics for Medical Research, Chapman and Hall. London, England 1991.

Sastroasmoro, Sudigdo and Ismail, Sofyan, Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Jakarta, CV. Sagung Seto; 2002; 144-165.

