

## Medial Condyle Fracture pada Anak-anak

Komang Agung Irianto, Ronaa Nuqtho Hidayatullah

### Abstrak

Angka kejadian patah tulang medial condyle anak-anak dan dewasa sekitar 11%-20% dari seluruh patah tulang sekitar siku atau kurang dari 1% dari seluruh fraktur. Tinjauan pustaka yang membahas tentang kasus ini sangat sedikit, tercatat hanya ada 13 kasus dalam literatur di Inggris. Penulis mengumpulkan pustaka, contoh kasus dan tatalaksana agar dapat digunakan sebagai bahan acuan saat menemukan kasus tersebut. Hasil akhir dari tatalaksana operatif dan konservatif didapatkan bahwa presentase union pada operatif sebesar 92,5 % dan 49,2 % pada konservatif. Yang tidak kalah penting adalah penjelasan kepada pasien dan keluarga tentang prognosis dan kemungkinan komplikasi dikemudian hari akibat kerusakan lempeng pertumbuhan.

**Kata kunci:** patah tulang medial condyle, anak-anak, lempeng pertumbuhan

### Abstract

*The incidence of medial condyle fractures on children and adults is about 11% -20% of the overall fracture around the elbow or less than 1% of the overall fracture. Literature that discuss on this case very little, recorded there are only 13 cases in the literature in english. The author collect literature, case examples and management in order to be used as reference material when finding the case. The end result of operative and conservative management was obtained from the percentage union in the operative of 92.5% and 49.2% in the conservative. Most important is the explanation to the patient and family about the prognosis and possible future complications due to damage to the growth plate.*

**Keywords:** medial condyle fracture, children, growth plate

**Affiliasi penulis:** SMF Orthopaedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo

**Korespondensi:** Jl. Mayjend Prof Dr. Moestopo 6-8 Surabayaortopedi@rad.net.id Telp: (031) 5501481

### PENDAHULUAN

Patah tulang *medial condyle* pada anak-anak sangat jarang terjadi. Diperlukan pengetahuan yang baik untuk mendiagnosa, terapi, serta penjelasan kepada pasien dan keluarga tentang prognosisnya.

Patah tulang *medial epicondyle* adalah umum dikalangan anak-anak dan dewasa. Kira-kira 11%-20% dari seluruh patah tulang sekitar siku. Kira-kira 60% berhubungan dengan dislokasi siku. Pada umumnya umur 9-14 tahun dan puncaknya pada umur 11-12 tahun. 75 % adalah anak laki-laki.<sup>1</sup>

### Anatomi

*Medial epicondyle* adalah area didaerah *medial* dari *distal humerus*. Terdiri dari daerah antara *diaphysis* dan *epiphysis* ke arah distal, melalui *condyle* dan ke arah intra artikular. Pada anak-anak masih terdapat empat tempat ossifikasi primer; yaitu *lateral epicondyle*, *medial epicondyle*, *capitulum*, dan *trochlea*. Ossifikasi primer akan mulai muncul sesuai umur dan dapat dilihat dari foto radiologis.

*Medial epicondyle ossification center* tidak ikut dalam pertumbuhan memanjang dari tulang, oleh karena itu sering disebut *apophysis*. *Medial condyle* merupakan origo dari otot flexor: seperti *flexor carpi ulnaris*, *flexor digitorum superficialis*, *flexor carpi ulnaris*, *plamaris brevis* dan *humeral head* dari

*pronator teres*. Tempat insersi *ulnar collateral ligament* di bagian paling inferior. *Ulnar collateral ligament* terdiri dari tiga bagian; anterior, posterior dan transversal. *Anterior bundle* adalah struktur paling penting untuk stabilitas siku, dimana ligamennya akan kencang saat posisi flexi maupun extensi. *Posterior bundle* berinsersi menyebar seperti kipas dan berguna untuk stabilitas saat flexi.<sup>2</sup>

Nervus ulnaris cabang dari *medial cord brachial plexus* akan memasuki *cubital tunnel* dibawah *medial epicondyle* dan bagian posterior dari *medial collateral ligament* dan dapat terjadi penekanan di daerah ini.<sup>2</sup>

## KLINIS

Pada umumnya terdapat nyeri tekan dan bengkak di siku bagian medial. Nyeri saat flexi dan extensi terutama saat extensi dengan tahanan saat flexi pergelangan akibat tarikan dari *origo flexor group muscle*. Deformitas dapat juga dilihat jika posisi fraktur bergeser. Dapat juga disertai dengan *parese* dari nervus ulnaris, berupa *partial claw hand digiti 4 dan 5* serta tidak dapat adduksi dari ibu jari. Sebaiknya pemeriksaan arteri dan nervus didokumentasikan untuk mengevaluasi tindakan kita. Ada juga terjadi tahanan saat flexi-extensi dari siku karena fragmen tulang masuk dan mengganjal sendi.<sup>3</sup>

Pemeriksaan *valgus stress test* sebaiknya dilakukan saat setelah dianestesi. Dilakukan dengan teknik *valgus stress test* dengan gravitasi. Lengan pasien diabduksikan 90 derajat dan diexternal rotasi, kemudian diflexikan 15 derajat untuk membebaskan *capitulum* dari *fossa capitellum*. Kemudian lengan digantung, dengan gaya gravitasi akan menarik ke arah valgus, jika terdapat robekan *medial collateral ligament* akan didapatkan deformitas angulasi.<sup>4</sup>

Ada juga ditemukan dislokasi dari siku, sehingga jika didapatkan pasien dengan dislokasi perlu dicari kemungkinan fraktur dari *condyle*, hal ini cukup sulit mengingat hanya *ossifikasi center* yang tampak di foto radiologis.

## PEMERIKSAAN FISIK

### - Nervus Medianus

Pasien diminta melakukan "Okay" sign. Jika dapat membentuk lingkaran penuh atau flexi dari *interphalangeal joint* dari ibu jari yang dimotori oleh

*flexor pollicis longus* maka Nervus medianus masih baik.

### - Nervus Radialis

Pasien diminta mengangkat/extensi jempol yang dipersarafi oleh Nervus radialis. Jika tidak dapat melakukannya, terdapat kerusakan Nervus radialis.

### - Nervus Ulnaris

Pasien diminta menahan kertas diantara ibu jari dan jari telunjuk, sedangkan pemeriksa berusaha untuk menarik kertas tersebut; flexi ibu jari sendi *interphalangeal* yang keras menandakan kelemahan *M. adduktor pollicis* dan *M. interosseus dorsalis 1* yang dipersarafi nervus ulnaris yang dikompensasi dengan *M. flexor pollicis longus* dan disebut "Froment's sign".

## RADIOLOGI

Foto Rontgen digunakan untuk mendiagnosa fraktur siku. Pada kasus yang lebih berat, fraktur lebih mudah dilihat pada foto Rontgen, namun sering terjadi fraktur yang tidak terlihat pada pemeriksaan Rontgen. Hal ini terjadi karena fraktur pada *growth plate* mungkin tidak menunjukkan gambaran seperti fraktur pada umumnya, karena itu diperlukan foto pada sisi yang sehat untuk membandingkan dan melihat perbedaan yang ada. Tanda dari fraktur siku pada anak bisa jadi hanya merupakan pembengkakan yang terlihat pada rontgen (disebut *fat-pad sign*). Pada kasus ini terapi dilakukan seperti fraktur siku pada umumnya.

Pemeriksaan Rontgen rutin untuk sendi siku termasuk foto AP dan lateral. Foto lateral merupakan foto yang penting dalam mendiagnosa fraktur *supracondylair*. Gambaran *teardrop* jelas terlihat pada foto *true lateral* dari humerus distal. Beberapa garis dapat terlihat pada foto lateral untuk mendiagnosis fraktur (Gambar 2).

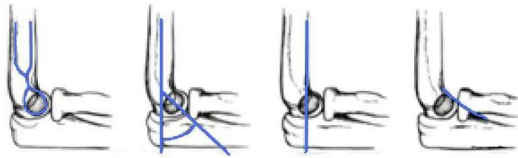
*Teardrop*, bayangan ini dibentuk oleh batas *posterior fossa coronoid* pada anterior, batas anterior *fossa olecranon* pada posterior, dan batas superior dari pusat osifikasi *capitellum* pada inferior.

*Sudut diaphysis-condylair*. Sudut ini berada 30-45 derajat anterior. *Epiphysis posterior capitellum* biasanya lebih lebar dibandingkan anterior.

*Anterior humeral line*. Garis sejajar sisi anterior humerus yang jika diperpanjang ke distal, garis ini

akan membagi 1/3 tengah dari pusat osifikasi capitellum.

**Coronoid line.** Garis ini mengarah ke proximal di sepanjang batas anterior dari *prosesus coronoid*, sehingga membentuk sudut dengan aspek anterior dari *condylus lateral*.<sup>2</sup>

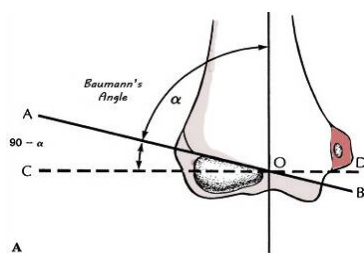


**Gambar 2.** Garis pada foto lateral sikudari kiri kekanan; *tear drops*, sudut *diaphysis-condylar*, *anterior humeral line*, *coronoid line*, dan contoh pada foto X-ray<sup>3</sup>

**Sudut Baumann.** Sudut ini merupakan sudut antara garis lateral *condylar epiphysis* dengan axis panjang dari humerus. Nilai normalnya 15-20 derajat dan sama pada kedua sisi.

**Sudut humeral-ulnar.** Sudut ini dibentuk oleh *intersection* dari *bisector diaphysis* dari humerus dan ulna. Sudut ini paling baik untuk merefleksikan *true carrying angle*.

**Sudut metaphysis-diaphysis.** Sudut ini dibentuk oleh *bisector* dari *shaft humerus* dengan garis dari titik terlebar dari *metaphysis humerus distal*



**Gambar 3.** Sudut Baumann(A), garis Humero ulnar(B), garis diafisis-epifisis(C)<sup>3</sup>

### Posisi Khusus

**Jones view.** Nyeri dapat membatasi pengambilan foto AP pada posisi ekstensi siku. Pada kasus seperti ini, foto dapat diambil dengan posisi siku hiperfleksi dan sinar diarahkan ke siku melalui lengan bawah dengan lengan terletak di atas *cassette* pada

rotasi netral.<sup>1</sup> Gambaran rotasi internal dan eksternal dapat diambil pada kasus yang dicurigai fraktur namun tidak terdapat gambaran fraktur pada foto rutin. Foto ini dapat berguna pada identifikasi fraktur *prosesus coronoid* atau fraktur *caput radius* (Gambar 4).

Foto siku kontralateral harus diambil sebagai pembandingan dan untuk identifikasi pusat osifikasi. *Pseudofracture* dari pusat osifikasi dapat terjadi. Fragmentasi yang jelas dari pusat osifikasi dapat menimbulkan variasi pertumbuhan dibandingkan fraktur sebenarnya. Hal ini dapat diklarifikasi melalui perbandingan dengan foto siku kontralateral.

Ada *fat pad* yang melingkupi struktur mayor dari sendi siku. *Fat pad anterior (coronoid)*, lusensi triangular ini terlihat anterior dari distal humerus dan dapat menggambarkan *displace fat pad* akibat efusi sendi. *Fossa coronoid* berukuran kecil, sehingga *displace anterior* dari *fat pad* sangat sensitif terhadap efusi. Namun demikian, *fat pad* yang melebar dapat terlihat tanpa trauma, sehingga spesifisitas dari *fat pad anterior* berkurang.

*Fat pad posterior (olecranon)*, *Fossa olecranon profunda* normalnya melingkupi seluruh *fat pad posterior*. Akibatnya efusi sedang hingga berat dapat menimbulkan *displace posterior*. Spesifisitas *fat pad posterior* menjadi tinggi untuk kelainan *intra articular* (fraktur terjadi pada 70% kasus dengan gambaran *fat pad posterior*).<sup>3</sup>

*Fat pad supinator*, merupakan lapisan lemak pada aspek anterior dari *m. supinator*, yang melingkupi *radius proximal*. *Displace anterior* dari *fat pad* ini merupakan tanda *fraktur collum radius*. Namun tanda ini hanya ditemukan positif pada 50% kasus.<sup>3</sup>

*Fat pad anterior* dan posterior mungkin tidak terlihat pada dislokasi siku akibat disrupsi kapsul sendi, sehingga terjadi dekomresi efusi sendi.<sup>3</sup>

Penelitian telah dilakukan untuk melihat hubungan antara pengukuran radiografi dengan reduksi fraktur yang memadai. Sudut Baumann merupakan metode yang paling sering digunakan untuk mengevaluasi reduksi fraktur dan telah dilaporkan berkorelasi baik dengan sudut pergerakan (*Range of Motion*) akhir, tidak berubah signifikan dari reduksi awal hingga *follow up* terakhir, serta tidak tersembunyi atau menjadi invalid dengan fleksi siku/

pronasi. Formula yang paling sering digunakan adalah perubahan 5 derajat pada sudut Baumann menyatakan perubahan 2 derajat pada sudut pergerakan.<sup>5</sup>

Sudut *humerus-ulnar-wrist* merupakan metode paling konsisten dan akurat dalam memperkirakan sudut pergerakan sebenarnya. Penelitian lain dari O'Brien *et al* menyatakan sudut *metaphysis-diaphysis* lebih akurat dibandingkan sudut Baumann dalam mengevaluasi cukupnya reduksi.<sup>5</sup>

Sudut *metaphysis-diaphysis*. Pada gambaran AP, garis transversal tergambar melalui *metaphysis* pada titik terlebar, dan garis longitudinal melalui *axis diaphysis*. Sudut diukur antara bagian lateral garis *metaphysis* dan bagian proximal garis *diaphysis*.<sup>5</sup>

*Fragment medial condyle* yang terperangkap di dalam sendi dapat diamati dari foto rongent. CT scan dan MRI dapat membantu menentukan garis fraktur dengan terperinci.<sup>1</sup> Edmonds mengemukakan bahwa dalam foto AP yang tampak normal telah terjadi pergeseran sebesar 1 cm, oleh karena itu disarankan melakukan CT Scan atau jika fasilitas terbatas dapat dilakukan foto polos *oblique* kekanan.<sup>6</sup>



**Gambar 4.** Dislokasi siku yang disertai dengan fraktur medial condylar humeri pasca reposisi dan immobilisasi *back slab*

## MEKANISME TRAUMA

Trauma langsung pada siku. Terjadi saat posisi jatuh siku menghantam tanah, gaya yang berjalan pada *olecranon* akan diteruskan ke bagian semi lunar dari *olecranon* dan menghantam *medial condyle*. Sehingga garis fraktur akan berjalan dari distal ke proximal, seperti baji saat membelah kayu.<sup>7</sup>

Tarikan otot flexor, hal ini terjadi saat jatuh pada saat tangan posisi terlentang, ekstensi pergelangan tangan yang menyebabkan tarikan otot *flexor group* di origonya. Hal ini menyebabkan garis

fraktur berjalan dari proximal ke distal dan terjadi saat cerai sendi siku. Hal ini terjadi karena saat dislokasi *medial collateral ligament* membuat fraktur avulsi.<sup>7</sup>

## TATALAKSANA

Terdiri dari konservatif dan operatif. Pada *kiffoyle* tipe 1 dapat dilakukan terapi konservatif dengan pemasangan *long arm cast* pada posisi siku 90 derajat dan antebrachii posisi netral. *Cast* dipertahankan selama 3-4 minggu dan dilanjutkan dengan program rehabilitasi.<sup>3</sup>

Pada fraktur yang *displace* mungkin dapat dilakukan *closed reduction* dengan cara ekstensi siku dan pronasi untuk meminimalkan tarikan otot flexor antebrachii. Fraktur ini dapat dimanipulasi dengan menggerakkan *fragment* tulang dari luar. Jika hasil *closed reduction* tidak stabil dapat ditambahkan perkutaneus 2 *pinning* yang paralel ke arah metafisis. Dan ditambah *external support* dengan *back slab* pada posisi siku 90° dan antebrachii netral. Jika terdapat *fragment* tulang yang terjepit di intra artikuler dapat dilakukan pemasangan *muscle nerve stimulator* pada *flexor group muscle* sehingga dengan tarikan otot diharapkan dapat menarik fragmen tulangnya.

Pada *kiffoyle* tipe 2 dan 3 umumnya dilakukan *open reduction* karena *closed reduction* sulit untuk dilakukan karena tarikan otot *flexor group* dan jaringan sekitar masih bengkak serta sulit untuk mendapatkan *anatomical reduction* dari *fractur intra artikuler*.<sup>3</sup>

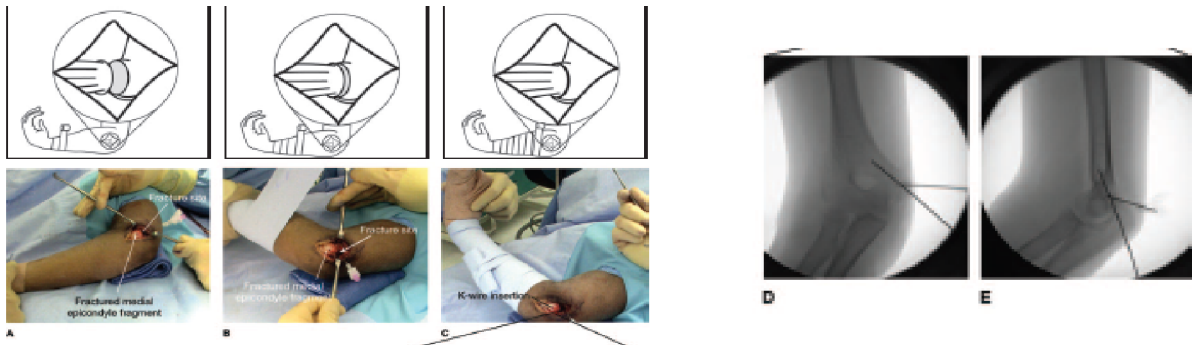
Indikasi dilakukan *open reduction* adalah *open fracture*, fragmen tulang yang terjepit di sendi yang disertai dislokasi sendi, *displace* lebih dari 5mm dan pada pasien dengan *high demand* seperti pada atlet lempar. Pada kasus *neglected* >3-6 minggu, sebaiknya menggunakan *close reduction* meskipun terdapat dislokasi karena kemungkinan besar terjadi *osteonecrosis trochlea* dan kekakuan sendi karena diseksi pada saat *open reduction*.<sup>3</sup>

## TEKNIK OPERASI

Pasien diposisikan *supine* dan lengan diletakkan di meja tembus radiologis. *Fluoroscopy* diperlukan untuk menilai hasil reduksi. *Exposure* menggunakan irisan *postero medial* tepat didepan

*medial condyle*. Irisan tersebut dilakukan *expose* dari nervus ulnaris dan mengamankannya serta melihat lokasi patah tulang. Dilakukan diseksi dengan hati-hati sampai menemukan permukaan fraktur, kemudian dilakukan *curetase* dengan mempertahankan lempeng pertumbuhan. Reduksi dipermudah dengan dilakukan flexi 90° dari siku dan pergelangan tangan serta pronasi penuh, kemudian dilakukan pemasangan *torniquet* untuk memanjangkan otot flexor.<sup>1</sup>

*Open reduction* dan immobilisasi dengan internal fiksasi dapat menggunakan *K-wire*, *screw*, penjahitan dari fragmen tulang, sampai eksisi *medial condyle*. Kami sarankan menggunakan *screw* agar menjamin *anatomical reduction* dan kompresi serta mengijinkan untuk mobilisasi dini. *Screw* tidak perlu hingga *far cortex* karena dapat mencederai jaringan lunak seperti nervus radialis dan cukup berhenti di metafisis.



**Gambar 5.** Posisi flexi siku dan pergelangan tangan dan pemasangan *esmark* dari distal ke proximal dapat membantu reduksi fragmen tulang (A-C), pemasangan *K-wire* untuk immobilisasi (D-E)<sup>1</sup>

**Tabel 1.** Hasil operasi

Kasus	Umur saat fraktur (Th)	Rentang antara fraktur dan operasi (Minggu)	Tatalaksana	Derajat pergerakan (derajat)				Follow up setelah operasi (Bulan)	Keterangan
				Sebelum operasi		Setelah Operasi			
				Extens-flexi	Supinasi-pronasi	Extens-flexi	Supinasi-pronasi		
1	13	33	Eksisi epicondyle dan penjahitan otot	70/90	90/70	20/120	90/70	9	Lempeng pertumbuhan distal humerus menutup lebih awal
2	14	11	Eksisi dan penjahitan	30/35	90/70	15/130	90/70	20	
3	15	26	Pinning epicondyle	60/90	90/60	10/115	90/60	12	
4	10	3	Pinning epicondyle dan tranposisi ulnar nerve	75/90	85/80	25/130	90/80	14	
5	14	6	Eksisi dan penjahitan	20/25	90/20	10/120	90/50	15	Sensoris dan motoris saraf ulnaris pulih setelah operasi
6	13	6	Penjahitan epicondyle dan transposisi ulnar nerve	70/100	90/40	10/135	90/70	23	-Hiperestesia nerves ulnaris membaik -Lempeng pertumbuhan distal humerus menutup -Non union dari epicondyle

*K-wire* dimasukkan ke fragmen fraktur secara *retrograde* tepat di tengah atau di massa yang paling besar. Dilakukan reduksi dengan teknik *joystick*, jika sudah tercapai *anatomical reduction* dilanjutkan pemasangan *canulated screw* ke arah metafisis menghindari *fossa olecranon*.<sup>1</sup>

## PEMBAHASAN

Kamath *et al* pada tahun 2009 membuat tinjauan membandingkan fraktur *medial condyle* yang dilakukan operasi dengan yang tidak menunjukkan bahwa presentase *union* pada operasi sebesar 92,5 % dan 49,2 % untuk *closed reduction*.<sup>4</sup>

Louahem *et al* melaporkan bahwa yang lebih menentukan hasil post-operatif adalah keutuhan dari *medial collateral ligament* daripada frakturnya. Hal ini karena *medial collateral ligament* adalah ligamen utama di siku.<sup>8</sup>

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada staf Pengajar SMF Orthopaedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Gottschalk HP, Eisner E, Hosalkar HS. Medial epicondyle fractures in the pediatric population. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2012;20(4): 223–32.
2. Karatas A, Apaydin N, Uz A, Tubbs SR, Loukas M, Gezen F. Regional anatomic structures of the elbow that may potentially compress the ulnar nerve. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009;18(4):627-31.
3. Koval KJ, Zuckerman JD. *Handbook of fractures* Edisi ke-3; 2006.
4. Kamath AF, Cody SR, Hosalkar HS. Open reduction of medial epicondyle fractures: Operative tips for technical ease. *J Child Orthop* 2009;3(4): 331-6.
5. Canale, Beaty. *Campbell's operative orthopaedics*. Edisi ke-11. USA: Elsevier; 2008.
6. Edmonds EW. How displaced are "nondisplaced" fractures of the medial humeral epicondyle in children? Results of a three-dimensional computed tomography analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92(17):2785-91.
7. Beaty JH, Kasser JR. *The Elbow*. Dalam: Beaty JH, Kasser JR, editor (penyunting). *Fractures in children*. Edisi ke-6. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. hlm.614–20.
8. Louahem DM, Bourelle S, Buscayret F, *et al*. Displaced medial epicondyle fractures of the humerus: Surgical treatment and results. A report of 139 cases. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2010; 130(5):649-55.