

Suprakondylär humerusfraktur hos barn

Revidering i denna version

Giltighetstiden är förlängd.

Syfte

Uppdatering av initial handläggning samt operativ och nonoperativ åtgärd av supra-kondylär humerusfraktur av extensionstyp, med tillägg av handläggning vid avsaknad av radialispuls.

Vilka berörs

Ortopedkliniken

Åtgärder

Status

Cirkulation

1. Kontrollera **radialispuls**.
Kan den inte finnas palpatoriskt används Doppler.
2. Kontrollera **kapillär återfyllnad**.
Bör vara < 2 sec, beroende på rumstemperaturen.
3. Kontrollera **färg, temperatur**, förekomst av **ödem** samt **turgor** i fingerpulpan.
Jämför med kontralaterala sidan.

*Avsaknad av radialispuls kan bero på kärlspasm, att arteria brachialis är sträckt eller böjd över ett frakturfragment, eller på varierande grad av skada på arteria brachialis. Kollateralkärl **kan** förse handen med tillräcklig cirkulation då arteria brachialis är komprometterad.*

Neurologi

1. Bedöm sensorisk och motorisk funktion av n **medianus**.
2. Bedöm sensorisk och motorisk funktion av n **radialis**.
3. Bedöm sensorisk och motorisk funktion av n **ulnaris**.

Vanligast förekommande nervskada (på nervus medianus anteriora interosseusgren) visar sig som oförmåga att flektera DIP-leden i dig I + II.

Även nervus radialis kan skadas och ge oförmåga att extendera i MCP-leder samt handleden. Denna neurapraxi har god prognos.

Föreligger däremot **komplett** medianusbortfall i kombination med avsaknad av radialispuls finns anledning att misstänka occlusion av arteria brachialis.

Utsläckt sensorik till följd av en komplett nervskada kan maskera det viktigaste tecknet till kompartmentsyndrom, d.v.s. smärta.

Övrigt status

1. Kontrollera förekomst av **ledsvullnad**.
Skilj på intra- och extraartikulär svullnad.
2. Kontrollera förekomst av **ecchymos** eller **hudindragning** i fossa antecubitii: Proximalfragmentet kan ha penetrerat muskulatur (oftast m brachialis), eller muskulatur och dermis.
3. Bedöm risken för **ipsilaterala frakturer**.
Två eller fler frakturer i samma extremitet ökar risken för kompartment-syndrom. Undersök hela extremiteten!
4. Bedöm om patienten har oproportionerlig smärta i vila.
Finns **ökande** smärta eller orolighet/agitation?

Underarmsmuskulaturen kan vara komprimerad p.g.a. **frakturhematom**. Ökad smärta i underarmen och smärtsam passiv extension av handled och MCP-leder talar för ökat kompartmenttryck. Normal Pox garanterar **inte** perfusion i underarmsmuskulaturen.

Röntgen

Det är avgörande för bedömningen att det finns en rak sidobild, d.v.s. där konturerna för den s.k. tårddroppen möts utan att överlappa. Oxynorm mixtur **innan** röntgen ökar chansen att få till korrekta projektioner.

Bedöm systematiskt följande (1-5 på sidobilden och 6-7 på frontalbilden):

1. Vinkeln mellan laterala kondylen och humerusskaftet är normalt 30-40°
2. Lodlinjen längs humerus framsida går genom capitellum, mellan dess mellersta och distala tredjedel.
3. Caput radii pekar mot capitellum i **alla** projektioner
4. Tårddropsformationen, som utgörs av fossa coronoidea och fossa olecrani, är obruten.
5. Fat pad sign anteriort kan bero på ledutgjutning med eller utan fraktur, medan fat pad sign posteriort är patognomont för fraktur.
6. Vinkeln mellan proximala begränsningen av capitellum och humerus längdaxel är normalt 70-75° (Baumanns vinkel).
7. Föreligger diskrepans i bredd på proximala respektive distala fragmentet tyder detta på rotationsfelställning.

Klassifikation enligt Gartland

Typ I: Intakt linje längs anteriora kortex samt bevarad kondyl-skaftvinkel.

Typ II: Intakt bakre kortex, dorsalböckning, ulnar kompression.

Typ III: Bakre kortex inte intakt. Distalfragmentet dislocerat antingen posteromedialt (varus) eller posterolateralt (valgus).

Behandling

Smärtlindring

Paracetamol

Ibuprofen

Oxynorm mixtur (**innan** röntgen).

Konservativ behandling

Typ I

Dorsal gipsskena med armbågen i 90° flexion. Ta hjälp av tyngdlagen och gipsa barnet liggandes på rygg med armen ovanför huvudet och tummen pekandes mot munnen. I sittande blir vinkeln ofta mindre än 90°. Collar and cuff. Kontrollröntgen efter 5 dagar. Gipstid 3-4 veckor.

Operativ behandling

Typ II

Vissa kan behandlas konservativt, men de flesta överskrider gränsen för acceptabel dislokation och behöver reponeras slutet i narkos. Som regel fixeras läget med korslagda stift. Gipsskena med armbågen i 90°. Collar and cuff. Kontrollröntgen efter 5 dagar. Avgipsning och stiftdragning (med fördel mha lustgas) efter 4 veckor.

Typ III

Sluten reposition och fixation med korslagda stift. Gipsskena med armbågen i 70°. Collar and cuff. Kontrollröntgen efter 5 dagar. Avgipsning och stiftdragning (med fördel mha lustgas) efter 4 veckor

Vid frakturtyp III avgörs vilken kategori patienten tillhör:

- A. God distal genomblödning med palperbar puls
→ operation inom 24h
- B. God distal genomblödning utan palperbar puls - "Pink & Pulseless"
→ operation med noggrann utvärdering, se nedan
- C. Undermålig distal genomblödning utan palperbar puls
→ akut operation med kärlkirurgisk beredskap

Pink & Pulseless: faktorer att överväga

Angiografi

Tillför inte något nivådiagnostiskt, då eventuell kärlskada kan antas ligga i frakturnivå. Kan leda till delay.

Ändrar inte handläggningen av patient med nedsatt distal perfusion, som i första hand ska reponeras/opereras akut, och därefter undersökas på nytt.

Studie med 20 patienter (pink & pulseless preop och postop):

- 5 av 20 patienter hade occlusion av a brachialis.
- 0 av 5 patienter uppvisade symtom på ischemi.

Kärlkirurgisk intervention

Indikationer:

- Kvarstående nedsatt distal perfusion postop.
- Förlust av tidigare palperbar puls postop.

Studie med 13 patienter (pink & pulseless preop och postop):

- Rekonstruktion av intimarupturer ledde till reocclusion i 4 av 5 patienter.
- Trombolys ledde till restenos i 3 av 4 patienter.
- Exporation och kärilmobilisering ledde till 25 % occlusion i 4 av 4 patienter.

Exploration med vaskulär rekonstruktion uppvisar svag evidens för påverkan av:

- utveckling av akut ischemi,
- trombos i a brachialis,
- nedsatt kyltolerans.

Duplex (Flödesmätning mha ultraljud)

Det finns ingen korrelation mellan:

- förekomst/avsaknad av Dopplersignal över arteria radialis och
- okklusion av arteria brachialis på Duplex.

Pulsoximetri

Det numeriska värdet (angett i %) har begränsat kliniskt värde.

Förekomst/avsaknad av regelbundna pulsationer (d.v.s. sinuskurva på narkos-apparaten) har större kliniskt värde.

Kompartmentsyndrom

Kan uppstå:

- akut p.g.a. mjukdelstryck,
- subakut till följd av ökad utbredning av hematomet,
- postoperativt efter reposition pga reperfusion,
- postoperativt efter kärlkirurgi p.g.a. reperfusion.

Osteonekros

Skada på a brachialis kan leda till nedsatt cirkulation till tillväxtzonen, som i sin tur kan orsaka osteonekros av ffa trochlea. Osteonekros förekommer dock även vid helt odilaterade suprakondylära humerusfrakturer.

Förslag till konsensus Svensk Barnortopedisk Förening

1. Noggrant **preoperativt** nerv- och kärlstatus.
2. Värdera repositionen – klaffar inte **anteriora kortex** ihop finns stor risk för interponat.
3. Kontrollera med **Doppler** efter reposition.
4. Pox har begränsat värde, ”pox-kurvan” viktigare.
5. Kapillär återfyllnad har stor variation – **jämför** med kontralaterala sidan.
6. Höj temperaturen på salen.
7. Gipsa i **lätt flexion** (60-75°) med **uppklippt** strumpa och **lös** linda.
8. Vårdas ineliggande i **24h**, därefter hemgång (även utan puls).
9. Noggrann **smärtobservation** under vårdtiden:
 - Smärtlindring med paracetamol och NSAID
 - Patienter ska **inte** ha behov av **opiater** och **inte vakna** nattetid p.g.a. smärtan.
 - Samarbete med vårdpersonal viktigt.

Referenser

Scanell BP et al. Neurological and vascular complications associated with supracondylar humeral fractures in children. *J Bone Joint Surg Rev.* 2015; JBJS Rev. 2015 Dec 8;3(12)

Badkoobei H et al. Management of pulseless pediatric supracondylar humeral fracture: Current Concepts Review. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97:937-43

American Academy of Orthopaedic Surgeons. The treatment of pediatric supracondylar humeral fractures: Evidence-based guideline and evidence report 2011. Assessed 2015.

Scanell BP et al. The perfused, pulseless supracondylar humeral fracture: intermediate-term follow-up of vascular status and function. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:1913-9

Weller A et al. Management of the pediatric pulseless supracondylar humeral fracture: is vascular exploration necessary? *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:1906-12