

Unfallchirurgie Block Bewegungsapparat WS 07/08

Unfall = plötzlicher nicht vorhersehbarer, von außen auf den Körper schädigend einwirkendes Ereignis

Trauma= mechanische, thermische, chemische, aktinische, akut entstandene körperliche Schäden in Form von Gewebszerstörungen und entsprechenden Funktionsausfällen

Gegenstand Unfallchirurgie:

Prävention, Diagnostik, Therapie, Rehabilitation von direkten und indirekten Folgen äußerer Gewalteinwirkung

Frakturlehre

sichere Frakturzeichen:

- sichtbare/aus Wunde ragende Knochenstümpfe
- Knirschen der Bruchstelle = Krepitationen
- (Achsen-) Fehlstellung
- abnormale Beweglichkeit

unsichere Frakturzeichen:

- Schmerz
- Schwellung
- Hämatom
- aufgehobene/eingeschränkte Beweglichkeit

Lokalisation der Fraktur:

- Gelenkfraktur: epiphysär
- Metaphysäre, diaphysäre Fraktur
- Schaftfraktur
- Kettenfraktur

Formen der Dislokation

- ad axium: Achse verändert
- Ad latum: ein Bruchende zur Seite verschoben
- Ad longitudinem: Distanz zwischen den Bruchenden
- Ad peripherinem: Rotation der Bruchstelle

Frakturen bei Kindern unter 12 Jahren

- Grünholzfraktur: Knochen nicht ganz durch, da Periost und oberste Schicht noch sehr beweglich
- Wulstfraktur: Knochenstauchung, Wulst an Seite
- Epiphysenbeteiligung → möglich: Bruchspalt vor Epiphyse, Epiphyse mitbetroffen, Epiphyse gestaucht

Reparationsvorgänge und funktionelle Anpassung:

- Korrekturpotenz (bei Achsenfehlern, teilw. auch bei Rotationsfehlern)
- Induktion von Fehlwachstum

→ je jünger das Kind ist, desto ausgeprägter ist die Korrekturpotenz

→ ab dem 12 Lj, keine Ausgleichung von Achsenfehlern durch Wachstum

Frakturen ältere Menschen, typische Lokalisation

- Humeruskopffraktur, distale Radiusfraktur, Wirbelkörperfraktur, Fraktur der coxalen Femurenden

Einflüsse auf Knochenbruchheilung:

- Osteoporose, Metabolische Störungen, Durchblutungsstörungen (→ Raucher)

Weichteilschäden (nach Tscherne(Oestern)

geschlossene Frakturen

- Grad I: oberflächliche Schürfung, Kontusion(= Prellung) durch Druck der Fragmente von innen
- Grad II: Tiefe Schürfung, lokalisierte Haut/Muskelkontusion, drohendes Kompartmentsyndrom
- Grad III: ausgedehnte Hautkontusion, Hautquetschung, Zerstörte Muskulatur, manifestes Kompartmentsyndrom, Stammgefäßverletzung

offene Frakturen: immer mit Durchtrennung der Haut

- Grad I: geringe Kontamination
- Grad II: umschriebene Weichteilkontusion, mittelschwere Kontamination
- Grad III: ausgedehnte Weichteilkontusion, Gefäß-/Nervenverletzung, starke Kontamination
- Grad IV: totale/subtotale Amputation

Kompartmentsyndrom:

Def.: Drucksteigerung in einem geschlossenen, nicht dehnbarem Raum, die den Inhalt vorübergehend/dauerhaft schädigt

- Ursache: 70% d. Frakturhämatom, posttraumat. Muskelödem
- Pathophysiolog. : Hämatom → Gewebsdrucksteigerung, nicht dehbare Muskellogge → Unterbrechung venöser Rückstrom → Minderung arterielle Durchblutung → Ischämie, Nekrose
- Diagnostik: durch klein. Untersuchung und Kompartimentdruckmessung
→ drohendes Kompartmentsyndrom (~30 mmHg): starke Schmerzen, pralle Schwellung, Haut glänzt, Tib. ant. Dehnungsschmerz (Plantarflexion Großzehe)
→ manifestes Kompartmentsyndrom (~40mmHg): Hyperästhesie 1.+2. Zehe, Großzehen- und Fussheberschwäche

arterielle Pulse sind erhalten

Ther.: drohendes: Verlaufskontrolle, evtl Fix. externe

manifestes: Kompartmentspaltung, Fix. externe

Im Fussbereich: Kompartimentdrücke > 25 mmHg → pathologisch

Allg.: Kompartimentdruck < 50% des mittleren arteriellen Druckes (MAD) → pathologisch

Frakturkrankheit = durch Immobilisation nach Fraktur entstandene Schädigung an

Weichteilen, Gelenkkapsel, Sehnenapparat, Knochenqualität

→ Prophylaxe durch frühe KG-Betreuung, übungs- und belastungsstabile Versorgung

CRPS = chronic regional pain syndrom → Komplexes regionales Schmerzsyndrom

- Def.: lokale Durchblutungs- und Stoffwechselstörungen nach Trauma aufgrund vaskulärer Fehlverteilung, Ätiologie unklar
- Ursache: mehrfache/ schmerzhafte Reposition, einschnürende Verbände, unzureichende Abschwellung, in 20 % aber ohne erkennbare Ursache
- bevorzugt Hand und Fuß
- Verlauf:
 - o akutes Stadium: Entzündungsstadium, 2-4 Wo. nach Trauma: Schwellung, nächtl. Schmerzen, warme Haut, Bewegungseinschränkung. Rö: diskrete kleinfleckige Deminderalisation gelenknah

- Intermediäres Stadium: Dystrophiestd., 3 Monate n. Trauma: abklingende Schwellung, Blässe, kühle Haut, beginnende Gelenkkontraktionen, Sehnenverkürzungen. Rö: Verschmälerung Kortikalis, Verbreiterung Markraum
- Endstadium: Atrophiestd., 1 Jahr n. Trauma: ausgedehnte Gebrauchsminderung, Gelenkkontraktionen, atrophische u. kühle Haut. Rö: deutl. Entkalkung, bleistiftartige Kortikaliskonturen
- Prävention: Vermeiden der bisher bekannten Ursachen s.o., konsequentes Abschwellen, frühe KG
- Therapie: sofortige Unterbrechung schmerzauslösender Reize, Analgetika, Ödemreduktion, Physiotherapie, Lymphdrainage, evtl. Calcitonin, hyperbare Oxygenation
- Vorliegende aktiv Sudeck-Dystrophie → keine operative Maßnahme an betr. Extremität

Frakturbehandlung

Reposition, Retention, Rehabilitation

- Reposition: Anästhetika
- konservative Verfahren: Ruhigstellung, funktionelle Behandlung z.B. Gips
- operative Behandlung: Osteosynthese. geforderte Stabilität → Belastungsstabilität, Übungsstabilität

Biomechanik der Osteosynthese:

- Schienung: Reduktion der Frakturbeweglichkeit, minimale Beweglichkeit bleibt → sekundäre Bruchheilung mit Kallusbildung
- Kompression: keine Beweglichkeit, Bruchflächen haben Kontakt → primäre Bruchheilung ohne Kallus

Infektionen:

Jede Wunde ist kontaminiert.

- bei Nadelgriffen 10% Risiko (Wahleingriffe 0,5-2%)
- distaler US : 30%
- offene Fraktur I° bis 2%, II° bis 20%, **III° bis 80%**
- Klinik: Sekretion, Wundschmerz, Schwellung und Hyperämie > 36h, Fieber >38° C
- Maßnahmen: Hämatomentlastung, Keimnachweis, Debridement, Antibiose, evtl offene Wundbehandlung

Polytrauma:

Def.: Mehrfachverletzung → gleichzeitig entstandene Verl. verschiedener Körperregionen, von denen mind. eine oder die Kombination mehrere vital bedrohlich ist

- unmittelbare Bedrohung durch Verletzung selbst
- indirekte Bedrohung durch spätere Prozesse
- Todesursache früh: Verblutung, spät: Sepsis, MOV (= Multiorganversagen)
- erster blick : Atmung, Kreislauf, ZNS (Bewusstsein)

Therapeut. Standards: „golden hour“

- Volumen, O₂, Blutstillung → Reduktion der Systembelastung

3 klin. Versorgungsstufen:

1. Präklinische Versorgung
2. klinische Versorgung im Schockraum → Schockzustand beenden, Kreislauf stabilisieren

3. klinische Versorgung im KH
 4. 3-14d: Elektiv-OPs
 5. ab 14d: Wiederherstellende OPs, Rehabilitation
- erste OP-Phase sollte 6h nach Trauma nicht überschreiten

Therapie bei Schenkelhalsfrakturen (SHF)

typische und häufige Verletzung die älteren menschen, oft genügt schon seitlicher Fall auf hüfte

häufige Folgen:

- Beinlängenverkürzung, Schmerzen in Hüfte, Gehunfähigkeit

Therapie richtet sich nach Befund, Alter und evtl. Grunderkrankungen

Unterscheidung:

- konservat. Behandlung nr selten, wenn Bruch best. Kriterien erfüllt oder OP unmöglich
- OP: Hüftkopferhaltend, Hüftkopfersetzend → Ziel: Stabilisierung, so schnell wie möglich wieder aufstehen

konservativ:

- bei stabiler SHF
- Schmerztherapie
- intensive KG : Mobilisation nach Abklingen der akuten Schmerzen, ~ 3d
- während Bettlägrigkeit: Atemübungen, Heparin
- mehrfaches Rö. zur Verlaufskontrolle, bis zu 12 Wochen
- bei plötzl. Schmerzen → Rö. unbedingt Dislokation ausschließen

operativ:

- ent. als Noteingriff zur Erhaltung der Durchblutung oder geplant als Hüft-TEP
- Zeitpunkt und Wahl des Verfahrens abhängig von Frakturtyp, Vitalität Hüftkopf, Begleiterkrankungen, Verletzungen, Alter, Mobilität
- Hüftkopferhaltende Verfahren: Schrauben o. Schraub-Platten-Konstruktion → dynamische hüftschraube, DHS. FKT: zusammendrücken der Bruchstücke nach Reposition, Durchblutungserhaltung
- Hüftgelenkersatzverfahren: Kopfprothese oder TotalEndoprothese (TEP = Hüftkopf + Pfannenprothese)
- bei jungen Pat.: z.T. intertrochantere Osteotomie → günstige Position nach Bruchheilung, Durchtrennung und Wiedervereinigung in Trochanterregion

Verlauf:

Komplikationen, v.a. bei hohem Alter und Bettlägrigkeit: Pneumonie, Thrombose, LE, Dekubitus.

→ Bei konserv. Behandl.: Verschiebung Fraktursegmente, Hüftkopfnekrose, Hüftgelenksversteifung

→ nach OP: Wundhämatom, Infektion, Blutverlust, Lockerung Implantate, Pseudoarthrose, Beinlängenunterschied, Korrekturfehler

→ bei EP- Ersatz: Früh/Spätlockerung der Prothese, z.T. Luxation nach Fehlbelastung bei noch nicht wieder aufgebauter Muskulatur

Verknöcherung hüftgelenksnaher Weichteile (Parosseale Ossifikation)

Sterblichkeit bei älteren Menschen durch Komplikationen: 6%, sehr hoch

| | | |
|--|---|---|
| mediale SHF | ↔ | laterale SHF |
| → Bruchlinie in unmittelbarer Nähe zum Hüftkopf | | → Bruchlinie in Nähe von Trochanterregion |
| günstig: Druckkräfte | | |
| ungünstig: Scherkräfte → Bruchstücke drohen gegeneinander abzusinken | | |

Einteilung nach Pauwels:

Typ I: bis 30°

Typ II: 30°-50°

Typ III: 50° und mehr. Angaben variieren, z.T. auch 70° als obere Grenze → aufgrund von Scherkräften abrutschen der Frakturteile.

Lehrbuchmäßige Lösung bei älteren Menschen nicht immer die Beste → Kompromisse einfacher, sicherer, und wenig belastender Therapie, angepasst an Persönlichkeit, soziales Umfeld und gesundheitliche Bedingungen

konservativ:

- bei Typ Pauwel I
- 10-14 d Bettruhe
- Thrombosevorbeugung
- Atemübungen
- vorsichtige Mobilisation mit steigender Belastung (6-8 Wo.)
- frühestens am 12. Wo. volle Belastung
- Schmerztherapie, KG

operativ:

- Schrauben, Nägel, Metallplatten → Bruchstücke fixieren