

070.1  
G 93  
MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AL REPUBLICII MOLDOVA

UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
„NICOLAE TESTEMIȚANU”

**Eva Gudumac**

**Lev Stati**

**Traumatismele aparatului locomotor la copii:  
diagnostic, tratament și reabilitare**

(Compendiu)

**Chișinău**

**2019**

070.7.1.1.1.3.1

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCHI ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AL REPUBLICII MOLDOVA

UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
„NICOLAE TESTEMIȚANU”

Eva Gudumac

Lev Stati

**Traumatismele aparatului locomotor la copii:  
diagnostic, tratament și reabilitare**

(Compendiu)

754539

Universitatea de Stat de  
Medicină și Farmacie  
„Nicolae Testemițanu”

Biblioteca Clinicilor Medicale

SL2

Chișinău

Centrul Editorial-Poligrafic *Medicina*

2019

Aprobat de Consiliul de Management al Calității al USMF  
„Nicolae Testemițanu”  
proces verbal nr. 3 din 06.03.19

**Autori:**

**Eva GUDUMAC** - dr. hab., prof. univ., academician  
**Lev STATI** - dr. șt. med., conf. univ.

**Recenzenți:**

**JANA BERNIC** - dr. hab., prof. univ.  
**Nicolae ȘAVGA** - dr. hab., prof. univ.

**Redactor:**

**Silvia DONICI**

**DESCRIEREA CAMERII NAȚIONALE A CĂRȚII**

**Gudumac, Eva.**

**Traumatismele aparatului locomotor la copii: diagnostic, tratament și reabilitare:**  
(Compendiu) / Eva Gudumac, Lev Stati ; Univ. de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae  
Testemițanu”. – Chișinău: CEP *Medicina*, 2019. – 23 p.

Bibliogr.: p. 23 (19 tit.). – 50 ex.

ISBN 978-9975-82-139-1.

616.71-001.5-053.2-07-08(075)

G 93

## 1. GENERALITĂȚI

Traumatismele reprezintă una dintre cauzele majore de morbiditate în copilărie, constituind o problemă actuală de chirurgie pediatrică. Incidența sporită a traumatismelor la vârsta copilăriei se explică prin energia caracteristică copiilor, lipsa experienței, sentimentului de teamă și de prudență.

Traumatismele aparatului locomotor întrunesc fenomenele clinice și/sau paraclinice care apar ca urmare a activării unui agent traumatic. Acestea pot fi închise sau deschise, în ultimele existând o comunicare directă cu mediul extern. Majoritatea pot avea consecințe minore sau moderate.

Fractura apare atunci când osul suportă o încărcare deformantă ce depășește limitele sale de elasticitate sau abilitatea acestuia de a dispersa forța aplicată în structurile adiacente. Forța deformantă poate fi o compresiune, o tensiune sau o forță rotatorie. Preponderent, amplitudinea și direcția forței determină tipul de fractură. Astfel, agenții mecanici pot duce la:

- lezarea părților moi (plăgi, rupturi ale mușchilor, tendoanelor, ligamentelor)
- leziuni unice musculare sau asociate cu ale vaselor și nervilor
- lezarea osteoarticulară (entorse, luxații, traume)

Aceste leziuni, de regulă, sunt multiple și afectează mai multe structuri anatomice așa ca țesuturi moi, mușchi.

Băieții suferă mai frecvent de fracturi decât fetele. Fracturile, care interesează membrele superioare, survin cu o frecvență mai mare la copiii mici, iar cele ce vizează membrele inferioare - la adolescenți.

Pacientul pediatric prezintă diferențe semnificative față de adult în ceea ce privește răspunsul sistemului osteoarticular la traumă ca urmare a particularităților osului în creștere.

## 2. PARTICULARITĂȚILE SISTEMULUI OSTEOARTICULAR LA COPIL

Leziunile traumatiche ale aparatului locomotor la copil au caracteristici particulare (morfologice, funcționale) condiționate de elasticitatea oaselor și țesutului conjunctiv, mai bine dezvoltat la copilul de vârstă mică. Astfel, elasticitatea oaselor determină frecvența mai mică a fracturilor la copii decât la adulți.

Un rol major în amortizarea, atenuarea traumatismelor, revine cartilajelor de creștere, situate între diafiză și epifize.

Cartilajele articulare, destul de groase la copii, constituie un alt factor anatomic care reduce substanțial gravitatea șocului traumatic.

Frecvența mai redusă a fracturilor și altor leziuni osteoarticulare la copii se datorează și masei corporale neînsemnate a acestora, taliei mai mici, care fac ca impactul cu solul în urma unui accident să fie moderat redus ca intensitate.

În raport cu adultul, la copil are loc consolidarea mult mai rapidă a unei fracturi, datorită proceselor metabolice mai intense, care asigură o capacitate de remodelare plastică deosebită. Consolidarea unui focar de fractură este cu atât mai scurtă ca timp cu cât copilul este mai mic ca vârstă.

Datorită particularităților morfofuncționale specifice vârstei copilăriei, calusul este, de cele mai multe ori, hipertrofic și numai în cazuri excepționale pot avea loc întâzieri în consolidare sau dezvoltarea pseudartrozei.

Grație gradului sporit de elasticitate și remodelare a unui focar de fractură la copil, în anumite situații se admit unele imperfecțiuni în reducerea ortopedică. Astfel se pot admite angulații cuprinse între 3°-5° și chiar mai mari în fracturile obstetricale de claviculă, humerus sau femur, deoarece osul tinde să-și revină forma inițială prin depunere de calus la nivelul concavității.

Studiile denotă că fracturile prin încălecare, cu scurtări de până la 1-1,5 cm, se pot compensa, ca și deplasările laterale sau anteroposterioare, care pot fi admise chiar dacă depășesc 1/2 din circumferința osului.

Nu sunt însă admise sub nici o formă rotațiile în ax ale fragmentelor (decalajele), întrucât nu pot fi compensate și duc la limitări de pronosupinație sau rotație externă.

Datorită elasticității osului, grosimii apreciabile a periostului și prezenței cartilajului de creștere, la copil se întâlnesc mai frecvent fracturi care nu sunt caracteristice adultului cum ar fi:

- **Fractura "în lemn verde"**, destul de frecventă la copil. Se produce printr-o flexiune exagerată la nivelul unui os lung, care se îndoaie asemenea unei ramuri verzi, rupându-se la nivelul maximului de convexitate, corticala de partea concavității rămânând integră.
- **Fractura subperiostală.** Reprezintă o fractură completă în care segmentele osoase nu se deplasează, datorită periostului gros, dar care sunt ușor detașabile în timpul traumatismului.
- **Fractura prin tasare.** Este de tip subperiostal în care există o întrepătrundere de substanță osoasă, depistată pe clișeu radiologic prin comprimarea metafizei.
- **Fracturi oblice asociate cu dezlipire epifizară.** Se produc în extremitățile unui os lung la care traiecul oblic al fracturii se stopează net la nivelul cartilajului de creștere fără a-l traversa, dar, ca rezultat al violenței traumatismului, epifiza se detașează de metafiză.
- **Fractura prin decolare.** Este produsă de un traumatism violent care face ca epifiza să alunece pe cartilajul de creștere în raport cu metafiza.
- **Subluxația prin pronație a capului osului radial sau pronația dureroasă de cot.** Reprezintă subluxația în plină grosime a ligamentului inelar al capului radial. Apare, de obicei, la copii sub trei ani, dar se poate produce până la vârsta de cinci-șase ani.

### 3. ACTIVITATEA EPIFIZELOR

Inițial, scheletul copilului este o matrice cartilagineasă în care apar mai întâi nucleii de osificare diafizari, mai apoi cei epifizari și apofizari. Apariția nucleilor osoși de creștere se produce la vârste diferite, specifice fiecărui os în parte. Osul crește în lungime prin intermediul cartilajului de creștere situat între metafiză și epifiză. La același os lung, cele două cartilaje de creștere contribuie diferit la procesul de creștere a acestuia (*tab. 1*).

*Tab. 1*

**Contribuția cartilajelor de creștere la procesul de creștere a oaselor lungi**

Osul	Epifiza proximală	Epifiza distală
Humerus	80%	20%
Radius	25%	75%
Ulna	20%	80%
Femurul	30%	70%
Tibia	55%	45%
Fibula	60%	40%

#### **Etiologia**

Cauzele traumatismului aparatului locomotor:

- Căderea de la înălțime (din pom, de pe bicicletă)
- Accidentele rutiere
- Habitatul etc.

Factorii de risc în traumatismul aparatului locomotor:

- Vârsta 7-12 ani;
- Nesupravegherea copiilor de către părinți și de către educatori;
- Regimul alimentar și fizicul modificat care duc la slăbirea scheletului și întregului aparat locomotor;
- Patologiile congenitale osoase cu o fragilitate sporită (maladiile Albers Schonberg sau Frolik-Lobstein etc.);
- Genul de activitate sportivă;
- Patologiile displazice pe fundal de subalimentație și alte afecțiuni cronice ca boala celiacă, osteoporoza, insuficiența renală cronică etc.;
- Diformitățile axiale posttraumatice incorecte;
- Nerespectarea regulilor de circulație rutieră;
- Violența în familie (sindromul Silverman - sindromul copilului bătut), în urma căreia copii pot deveni invalizi cu dizabilitate;
- Informatizarea insuficientă despre profilaxia traumatismelor.

#### 4. CLASIFICAREA FRACTURILOR

Fracturile pacientului pediatric pot fi clasificate în funcție de:

- a) **localizare:**
- diafizare
  - metafizare
  - epifizare (majoritatea interesează și cartilajul de creștere, motiv pentru care se regăsesc în dezlipirile epifizare, fracturi caracteristice numai perioadei copilăriei).
- b) **traiecul fracturii (fig.1):**
- transversale
  - oblice
  - spiralate
  - cominutive

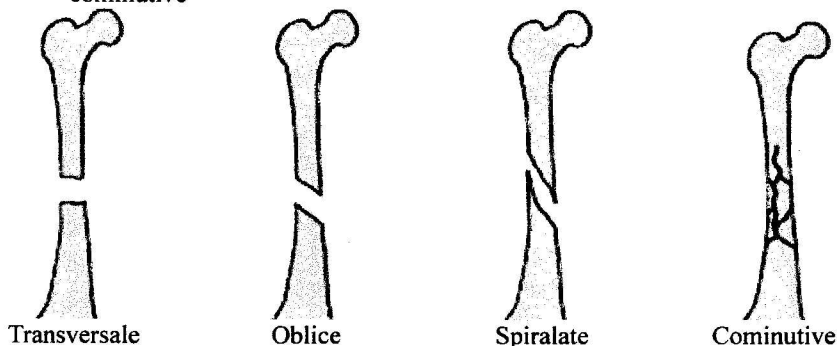


Fig. 1. Clasificarea fracturilor în funcție de tipul traiecului de fractură

O forță rotatorie-torsională asupra osului lung produce o fractură cu traiect spiralat, o forță care induce încovoierea osului generează o fractură oblică, iar o forță cu energie mare aplicată direct pe os o cominuție.

- c) **deplasările fragmentelor** (deplasarea fragmentului distal în raport cu cel proximal)
- iangulație
  - translație-deplasare laterală
  - încălecare-scurtare
  - rotație
  - distanțarea fragmentelor sau diastază
  - deplasări complexe.
- d) **gradul de manifestare:**
- incomplete:
  - fractură prin tasare

- fractură "în lemn verde"
- încurbarea osoasă (radiologic nu se conturează o linie de fractură, ci doar devierea în ax a osului).
- **decolări epifizare sau dezlipiri epifizare** – fracturile care interesează cartilajul de creștere.
- e) **comunicarea focarului de fractură cu mediul extern:**
- închise,
- deschise.

#### 5. CLASIFICAREA FRACTURILOR INTRAARTICULARE SALTER-HARRIS

Salter și Harris (1963) au clasificat fracturile intraarticulare în cinci tipuri (fig.2) în baza relației dintre linia de fractură și linia fizei, și corelate cu prognosticul leziunii și mecanismul producerii.

**Tip I:** o decolare izolată cu sau fără deplasare. Pentru a confirma diagnosticul de decolare epifizară fără deplasare se va efectua radiografia comparativă a segmentului de membru contralateral. În regiunile lezate, cartilajul de creștere se prezintă mai larg.

**Tip II:** decolare epifizară cu fractura unui segment metafizar care este antrenat și cu epifiza în deplasarea acesteia. Linia de fractură prezintă traiect de-a lungul cartilajului de creștere pe o distanță variabilă, apoi se extinde spre metafiză.

**Tip III:** leziune numai a unei porțiuni din epifiză, decolarea cartilajului de creștere fiind parțială.

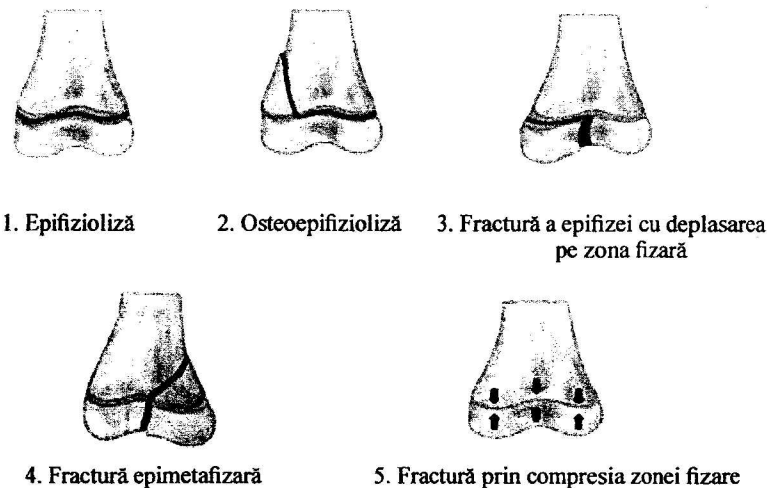


Fig. 2. Clasificarea fracturilor intraarticulare după Salter și Harris

**TipIV:** asociază tipul II cu III, fragmentele metafizar și epifizar fiind deplasate în bloc.

**TipV:** tasare axială a cartilajului de creștere, printr-o forță severă de strivire asupra acestuia prin intermediul epifizei, radiologic constatându-se pensarea acestuia comparativ cu congenurul.

## 6. SIMPTOMATOLOGIA CLINICĂ

**Evaluarea anamneșticului** furnizează date importante despre etiologia și mecanismul de producere a traumatismului. Se va stabili data, ora, condițiile accidentului (trafic rutier, cădere, sport), debutul (brusc sau lent), modul în care s-a acordat primul ajutor și transportarea la spital. Se concretizează antecedentele personale și heredocolaterale care ar putea influența evoluția fracturii.

### **Semnele generale :**

- Mobilitate patologică
- Crepitație osoasă
- Întreruperea continuității osoase
- Confirmarea prin examen radiologic în 2 incidente

### **Semnele locale de probabilitate:**

- Durere pronunțată
- Echimoză
- Diformitatea regiunii afectate
- Scurtarea de segment
- Dereglare funcțională

### **Semne locale de certitudine:**

- Mobilitate anormală
- Repoziție osoasă
- Limitarea mișcărilor

## 7. DIAGNOSTICUL IMAGISTIC ÎN FRACTURILE COPILULUI

Radiografia standard a extremității lezate rămâne una dintre primele metode de confirmare sau de excludere a leziunilor osoase: rezultatele pot fi fals pozitive sau fals negative. Pentru a minimaliza aceste erori trebuie respectate unele condiții tehnice ca:

- examinarea radiologică în cel puțin 2 incidente (de preferat la 90 °)
- în cazul oaselor lungi, examenul va include atât articulațiile supra- cât și subadiacente leziunii
- pentru diferențierea fracturii de o variantă anatomică se vor efectua radiografii comparative ale segmentelor simetrice
- păstrarea radiografiilor efectuate pentru a monitoriza evoluția leziunilor

(uneori efectuarea de radiografii decalate în timp pentru a putea pune diagnosticul de fractură)

- cunoașterea structurilor anatomice normale ale variantelor care pot mima consecințele traumatismelor. Astfel, pe o imagine radiologică trebuie diferențiate de fracturi: sincondrozele, cartilajele de creștere, centrele de osificare neregulate, multipartite sau accesorii, sesamoidale, sașurile vasculare sau nervoase
- diferențierea pe clișeu radiologic a patologiei traumatiche de cea netraumatică precum: pseudartroze congenitale, deformări congenitale, modificări generate de rahitism, sifilisul congenital, formare de calus periostal din osteomielite sau tumori, luxații netraumatice etc.
- complementarea explorărilor standard cu tehnici speciale în localizări deosebite (coaste, vertebre, scafidul carpian, fractură de tibie fără deplasare) sau complicații ale fracturilor. Se pot utiliza: tomografia convențională, tomografia computerizată, artrografia, ecografia, RMN, scintigrafia cu 99m Technetiu metilen difosfonat

### **Diagnosticul diferențial se va face cu:**

- tumorile osoase primare sau secundare (metastaze) localizate pe diafiză;
- osteomielita
- paralizii ale nervilor periferici;
- rupturi vasculare etc.

În aceste afecțiuni nu sunt prezente semnele de certitudine ale unei fracturi, lipsa lor fiind confirmată și de datele imagistice.

## 8. FRACTURILE OBSTETRICALE

Fracturile date au o pondere mare în leziunile produse în timpul actului nașterii. În prezent, frecvența absolută a acestor leziuni este în scădere ca rezultat al ameliorării calității asistenței medicale obstetricale.

### **Cauzele leziunilor osoase obstetricale:**

- disproporția între făt și canalul genital (distocii)
- naștere forțată în anoxia fetală, când se întreprind unele manevre neconvenționale de extragere a fătului
- schelet patologic - osteogeneză imperfectă, mielomeningocel, pseudartroză congenitală de gambă

### **Fracturile obstetricale mai frecvent întâlnite:**

- fractură de claviculă
- fractură de humerus
- fractură de femur

Cea mai frecventă fractură obstetricală este cea de claviculă. Poate fi suspectată când nașterea decurge mai dificil, prin disproporție. De regulă, diagnosticul se sta-

biomoral.

- Reabilitarea medicală și socială a traumatizaților.

## 10. PRINCIPIILE TRATAMENTULUI FRACTURILOR LA COPIL

Tehnicile de tratament sunt diferențiate de la caz la caz ținând cont de vârsta copilului, localizarea fracturii, potențialul de creștere a osului afectat, gradul deplasării, timpul scurs de la producerea accidentului, leziunile asociate. La majoritatea fracturilor la copil se reușește reducerea ortopedică „închisă” care constă în repunerea fragmentelor osoase sub anestezie generală, cu montarea-aplicarea unui aparat ghipsat. Procesul de vindecare este asigurat prin dezvoltarea calusurilor central și extern-periostal.

Se pot reduce pe cale chirurgicală și osteosinteză următoarele fracturi:

1. Fractura metafizoepifizară (intraarticulară) cu deplasare (tipurile III, mai ales IV Salter-Harris).
2. Fracturile instabile ale femurului, ambelor oase ale antebrațului sau tibiei la adolescent.
3. Fracturile la pacientul politraumatizat sau cu leziuni neurologice posttraumatice concomitente.
4. Fractura deschisă cu leziuni tisulare extinse.
5. Complicații ale fracturii sau întârzieri în consolidare după tratament ortopedic.
6. Unele fracturi pe teren patologic.
7. Leziuni vasculare sau nervoase.
8. Fracturile neglijate.

## 11. PRINCIPIILE- INDICAȚIILE TRATAMENTULUI CHIRURGICAL AL FRACTURILOR LA COPIL

- Reducerea satisfăcătoare a leziunii minime a părților moi
- Fixare adecvată, dar nu excesivă
- Fixare care poate fi ușor extrasă
- Imobilizare adecvată, minimă

Se va evalua în dinamică starea neurovasculară după imobilizare.

## 12. PARTICULARITĂȚILE OSTEOSINTEZEI LA COPIL

În majoritatea cazurilor, fixarea fragmentelor la copil se efectuează cu broșe Kirschner (fractură de claviculă, fracturi epimetafizare, metafizare, metafizo-diafizare de humerus, antebraț, femur, gambă). Osteosinteza centromedulară este folosită în fracturi diafizare medii de antebraț și femur, cu tije metalice de o lungime egală cu

distanța de la metafizaproximală până la cea distală și de o grosime mai mică decât canalul osului, pentru a proteja endostul. Se aplică imobilizare ghipsată.

În fracturile diafizare medii de humerus și tibie poate fi utilizată osteosinteza cu aparat de tip Ilizarov. În fracturile oblice și spiralate de humerus, femur și tibie tratamentul este ortopedic – tracție, în caz de intervenție chirurgicală osteosinteza se efectuează cu șuruburi sau aparate externe. Șuruburile vor fi situate la 1,5-2 cm unul de altul. La copil, tratamentul chirurgical și osteosinteza în fracturi nu permite micșorarea termenului de imobilizare. Prin osteosinteză se obține o poziție perfectă, dar nu și accelerarea consolidării osului. Fixarea cu broșe poate fi folosită la copii și după reducerea închisă a fragmentelor, în caz de instabilitate sau de deplasare secundară a fragmentelor osului lezat.

## 13. PARTICULARITĂȚILE CONSOLIDĂRII FRACTURILOR LA COPIL

În prezent există cel puțin două erori în aprecierea evoluției fracturilor la copil: considerarea copilului un „adult în miniatură”, tratând fracturile după legile ortopediei traumatologice a adultului, fără a ține cont de particularitățile morfofuncționale ale scheletului în creștere, și contarea pe aforismul „creșterea aranjează totul”. Însă creșterea este capabilă și de mai bine, dar și de mai rău, deoarece potențialul plastic al scheletului copilului descrește rapid după vârsta de 12 ani.

### Consolidarea fracturilor

Modalitatea de formare a calusului la copil nu diferă esențial de cea la adult, iar vascularizarea regională, specifică organismului în creștere, face ca durata consolidării osoase să fie mai mică la copil.

Există 3 modalități de consolidare a unei fracturi:

- reparația secundară obișnuită prin formarea calusului
- intermediară fibrocartilaginoasă, apoi definitivă osoasă
- consolidarea osoasă *per primam*, în fracturile osteosintetizate
- consolidarea spongioasă a oaselor mici și plate

**Reparația secundară** evoluează în 3 faze:

**1. Faza inflamatorie:** traumatismul tisular cu constituirea hematomului dezvoltă o reacție inflamatorie acută, foarte asemănătoare cu cea din sepsis. La debut, prin acumularea de polinucleare, mastocite, macrofage, histiocite. Circulația din canalele Havers fiind întreruptă poate duce, după 24 de ore, la moartea osteocitelor pe o distanță de câțiva milimetri pe ambele capete ale osului fracturat. Rezultă imposibilitatea temporară a extremităților fracturate de a se consolida, fiind necrozate. Între zonele osoase încă vii se formează o punte de calus extern (calusul Mac Kibbin).

**2. Faza de reparație** La nivelul periostului timp de 16-36 ore se dezvoltă un proces proliferativ prin celule mezenchimatoase pluripotente (se pot diferenția în



țesut fibros, cartilaginos sau osos). Procesul de regenerare începe la distanță de focar, iar în a 6 zi este prezent un țesut osteoid care formează un coleret pe corticala preexistentă. Dacă vascularizarea este săracă sau dacă există mobilitate în focar, primar se formează un țesut fibrocartilaginos. Astfel ia naștere calusul periostic care nu este pregătit în focarul fracturii. La nivelul fracturii, periostul formează un inel ce înconjoară fiecare fragment la limita fracturii. Acest inel este prezent în a 11 zi de la debutul fracturii și de la el pornește calusul extracortical. La nivelul canalului medular, fibroblastele depun reticulină și fibre de colagen, la mică distanță de fractură. Se formează apoi burjoni vasoformatori și capilare, care deschid către spațiul fracturar. În acest mod, în două săptămâni, fiecare capăt fracturat este invadat de țesut fibrocelular vascular; acesta traversează spațiul interfragmentar, restabilind raporturile vasculare. În a 9 zi, fibroblastele se metaplaziază în condroblaste și pe fiecare capăt fragmentar fuzionează cu inelul situat la periferie, format prin aport periostic. În a 16 zi se formează câte un inel cartilaginos, țesut osteoid, care se transformă în țesut osteocartilaginos endosteal în a 30 zi de la debutul fracturii. În 3-4 luni calusul osteocartilaginos se transformă treptat în calus osos.

**3. Faza de remodelare** este inițial la jumătatea fazei de reparație și durează câțiva ani. Practic se produce resorbția osului în exces din calusul fuziform, formarea de travee osoase noi, cu orientare mecanică mai avantajoasă, osul compact cortical își recapătă treptat arhitectura osteonică haversiană, iar cavitatea medulară se reformează.

**Consolidarea osoasă per primam** se produce la fracturile reduse anatomic și menținute stabil prin osteosinteză cu placă. Calus extern periostic și intern endosteal se formează foarte puțin sau deloc. Practic, osteoclastele traversează osul necrozat și spațiul microscopic fracturar, trecând în celălalt fragment. Ele deschid calea burjoniilor vasculare care aduc osteoblaste. Astfel se formează un calus osos *per primam* mai lent, dar mai slab decât în consolidarea secundară. De aceea, materialul de osteosinteză va fi extras după ce radiologic calusul osos apare suficient de solid (minimum 4 luni).

**Consolidarea spongioasă** se referă la oasele plate și mici. În caz de consolidare spongioasă nu se formează calusul extern în punte, iar osteonecroza, limitrofă liniei de fractură, este mai redusă, deoarece trabeculele fracturate sunt în proximitatea capilarelor medulare. După faza de inflamație aseptică, osteoblastele pătrund în focar și depun țesut osteoid direct pe suprafața trabeculelor necrozate. Procesul dat este destul de rapid, iar consolidarea survine în 4-6 săptămâni.

#### **Durata consolidării**

Durata consolidării unei fracturi la copil depinde de:

1. Vârsta copilului.
2. Sediul fracturii la nivelul unui os (metafiză sau diafiză).
3. Osul interesat.

4. Starea de nutriție a copilului, terenului bioumoral.
5. Alte patologii asociate sau concomitente care pot modifica rezistența organismului în creștere.

#### **Complicațiile unei fracturi**

**Precoce** (primele 24 ore):

1. Edem masiv.
2. Leziuni de nervi.
3. Contractura Volkmann.

**Tardive:**

1. Complicații septico-purulente (după fracturi deschise sau postoperatorii).
2. Pseudartroze.
3. Necroza aseptică a capului radial.
4. Deformități posttraumatice.
5. Leziuni de nervi.
6. Contractura Volkmann.

## **14. CONTRACTURA VOLKMANN**

Despre contractura Volkmann se spune, pe de o parte, că nu este prezentă. În ortopedia și traumatologia pediatrică nu există o altă patologie, în care diagnosticul precoce și măsurile profilactice să fie atât de generoase – până la *restitutio ad integrum*. Pe de altă parte, rară patologie mai rebelă la tratament (cu excepția gangrenei) decât sindromul Volkmann ajuns până la contractură ireversibilă.

Se produce mai frecvent la copii și adolescenți cu fracturi în regiunea antebrăului, cotului, uneori și după contuzii brutale musculare. Mult mai rar poate interesa gamba. Nu a fost semnalat nici un caz de tratare eficientă și vindecare integrală a unei astfel de contracturi. Contractura Volkmann apare pe fond de creștere brutală a tensiunii tisulare, până la micșorarea circulației arteriale și capilare.

În majoritatea cazurilor, aceste dereglări, generate de perturbările pe fond de dereglări venoase, duc la creșterea progresivă a tensiunii, la hipoxie musculară și necroza ulterioară.

**Cauzele sindromului ischemic:**

1. Traumatismul, complicat cu leziuni de nervi, vase, mușchi, și fractură cu deplasarea fragmentelor, care provoacă modificări ischemice.
2. Manevrelor grosolane la tentative de re poziție a fragmentelor pot duce la lezarea țesuturilor respective.
3. Aplicarea aparatelor ghipsate circulare la membrul traumatizat.
4. Aplicarea atelei ghipsate, fixate cu tifon moale, imediat după aplicare.
5. Fixarea fragmentelor transcutanate cu broșe, introduse incorect, pot modifica circulația vaselor și nervilor.



6. Evaluarea insuficientă de către cadrele medicale a copiilor traumatizați.
7. Neinformarea personalului medical despre sindromul ischemic (Volkman).

#### **Semnele de alarmă ale sindromului ischemic:**

1. Dureri violente caracteristice traumatismului, dureri în creștere, care nu se cupează cu analgezice.
2. Edem major și periferic al segmentului traumatizat.
3. Paliditatea sau cianoza degetelor.
4. Limitarea mișcărilor active ale degetelor, până la absența acestora.
5. Micșorarea sensibilității la degetele mâinii până la dispariția completă.
6. Bradicardie cu agravare, până la dispariția completă a pulsului.

#### **Profilaxia sindromului ischemic:**

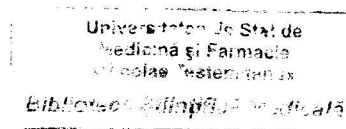
1. La examenul copilului traumatizat se vor evalua atent mișcărilor active ale degetelor mâinii, se va aprecia pulsul la *arteria radialis* și în prezența dereglărilor menționate anterior copilul se va transporta imediat în clinică specializată.
2. Repoziția fragmentelor se va efectua numai de către specialiști în domeniu, sub anestezie generală, cu manevre blânde, o singură dată, fără a traumatiza suplimentar țesuturile.
3. La copiii cu traumatism în regiunea cotului, chiar și în cazurile de urgență, nu se va aplica aparat ghipsat circular.
4. Atelele ghipsate se vor aplica numai de către medicul specialist și asistenta medicală specializată în domeniu, cu respectarea strictă a cerinței de a fixa atela cu tifon moale numai după ce aceasta este în stadiul de întărire.
5. Fixarea fragmentelor transcutanate cu broșe se va efectua numai de către ortoped, evitându-se implicarea vaselor și nervilor.
6. Copilul cu fractură în regiunea cotului necesită internare și supraveghere medicală în dinamică.
7. Medicul ortoped, medicul de familie și medicii de alte specialități trebuie să posede cunoștințe elementare despre sindromul ischemic.

## **15. PRINCIPIILE TRATAMENTULUI DE RECUPERARE**

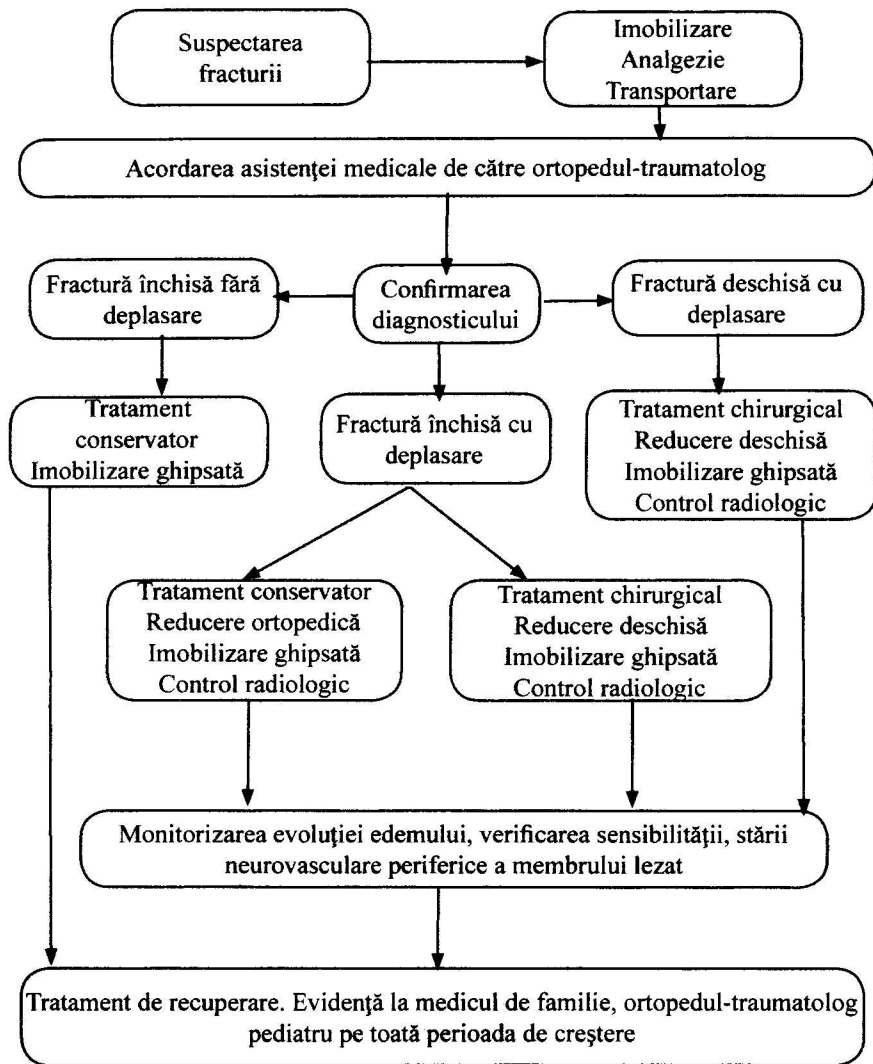
Imobilizarea unei fracturi la copil se face conform legilor ortopediei: materialul ghipsat trebuie să cuprindă articulația supra- și subiacentă segmentului de membru interesat. Redoarea, secundară imobilizării, trebuie evitată prin procedee de recuperare specifice. Indiferent de metoda ortopedică sau chirurgicală de tratament a fracturii, după realizarea imobilizării trebuie inițiat cât mai precoce tratamentul de recuperare funcțională. Prin contracții izomerice ale mușchilor se vor mișca segmentele libere. Mobilizarea cât mai precoce a pacientului este benefică.

Tratamentul de recuperare se amplifică progresiv (pe măsura consolidării fracturii, măbind progresiv încărcarea membrului pelvian și utilizarea membrului toracic). Kinetoterapia, hidroterapia, ergoterapia permit o recuperare mai precoce. Tratamentul funcțional, în corelare cu cele enumerate, permite o recuperare segmentară și generală, și reinsertia socială a pacientului. Imobilizarea de durată duce la condroliză, reluarea pasivă a mișcărilor producând în acest caz dureri. Pentru a reduce durerea sunt necesare un șir de procedee fizioterapice.

754539



## 16. ALGORITMUL DE CONDUITĂ ÎN TRAUMATISMUL APARATULUI LOCOMOTOR LA COPII



## 17. TESTE

1. **Tratamentul sindromului de compartiment al mâinii începe cu:**
  - a. Fasciotomia decompresivă;
  - b. **Înlăturarea pansamentului ghipsat;**
  - c. **Administrarea de dolorocalmante;**
  - d. Schimbarea poziției membrului toracic;
  - e. **Administrarea anticoagulantelor și dezagregantelor.**
  
2. **Fracturile la copii, în comparație cu cele la adulți, se consolidează:**
  - a. În aceiași termeni;
  - b. În termeni mai mari;
  - c. **În termeni mai scurți;**
  - d. În formă de pseudartroză;
  - e. În formă de „consolidare lentă”.
  
3. **Din care cauză „fractura în lemn verde” este caracteristică numai pentru copii:**
  - a. Forța mecanică mai mică provoacă această fractură;
  - b. **Osul la copil este mai fragil;**
  - c. **Aparatul ligamentar la copil este mai elastic;**
  - d. **Periostul osului la copil este mai gros și mai rezistent;**
  - e. Copilul mai rapid reacționează la traumatism cu o reacție de protejare mai adecvată.
  
4. **Fractura prin tasare la copil este:**
  - a. Fractură în lemn verde;
  - b. Fractură localizată în regiunea diafizei;
  - c. Fractură subperiostală;
  - d. Fractură localizată în regiunea epifizei;
  - e. **Fractură localizată în regiunea metaepifizei.**
  
5. **Factorii care accelerează consolidarea fracturii la copii:**
  - a. Calusul la copii se formează mai încet decât la adulți;
  - b. **Calusul la copii se formează mai repede;**
  - c. **Procesele metabolice la copii sunt mai intensive;**
  - d. Procesele metabolice la copii sunt mai lente;
  - e. **Capacitatea plastică de remodelare la copii este mai mare.**

6. **Fractura poate fi numită deschisă dacă:**
- Este o plagă a segmentului fracturat;
  - Focarul fracturii comunică cu mediul înconjurător;**
  - Din plaga regiunii fracturii iese un fragment osos;**
  - Este o plagă în regiunea articulației, fractura fiind diafizară;
  - Plaga este pe un alt segment, în afara celui cu fractură.
7. **Fractura o numim deschisă primar dacă:**
- Defectul tegumentar în regiunea fracturii este mai mare de 5 cm;
  - Fragmentele osului fracturat sunt larg decolate de țesuturile moi;**
  - Fractura este deschisă de acela și factor mecanic;**
  - Fractura este deschisă de fragmentele osoase deplasate;**
  - Fractura este cominutivă;
8. **În clasificarea Gustilo-Anderson criteriul de bază este:**
- Nivelul fracturii fiecărui segment osos;
  - Gradul de cominutivitate a fracturii deschise;
  - Gradul de traumatizare a tegumentelor în focarul fracturii deschise;**
  - Implicarea în fractura deschisă a vaselor sangvine magistrale;
  - Gradul de contaminare a fracturii deschise cu microorganism.
9. **În procesul de consolidare a fracturii conform studiilor morfologice se disting:**
- 2 faze
  - 3 faze;
  - 4 faze;**
  - 5 faze;
  - 6 faze.
10. **Osteosinteza internă în tratamentul fracturilor este:**
- Cu aparate Ilizarov;
  - Centromedulară;**
  - Extracorticală;
  - Corticală;
  - Cu aparat ghipsat.

#### 18. RĂSPUNSURI-CHEIE

- |             |           |        |
|-------------|-----------|--------|
| 1. b, c, e; | 5. b,c,e; | 9. c;  |
| 2. c;       | 6. b,c;   | 10. b; |
| 3. b,c,d;   | 7. b,c,d; |        |
| 4. e;       | 8. c;     |        |

#### BIBLIOGRAFIE

- Antonescu D. M. "Patologia aparatului locomotor", vol.I, ed. Medicală, București, 2006.
- Benson M.K.D., Fixsen J., Macnicol M.F.: Children's Orthopaedics and Fractures. – Ed. Churchill Livingstone 1994.
- Benson M.K.D., Fixsen J.A., Macnicol M.F., Parsch K.: Children's Orthopaedics and Fractures – Sec.Ed. Churchill Livingstone 2002.
- Broughton N.S.: A Textbook of Pediatric Orthopaedics. – WB Saunders Company Limited 1997.
- Canale S.T., Beaty J.H.: Operative Pediatric Orthopaedics. – Mosby Year Book 1991.
- Cotea D. "Ortopedie și traumatologie pediatrică", 2000. Iași;
- Floareș Gh. "Fracturile antebrăului în traumatismele osteoarticulare", tipografia I.M.F. Iași, 1979, pag.101-129.
- Georgescu N., Alexa O., Cozma T.: Ortopedie-Traumatologie. Litografia UMF Iași 1996.
- Ionescu L. "Leziuni-fracturare ale oaselor diafizare ale membrelor la copii", București, editura Medicală, 1988, pag.529;
- Jianu M., Zamfir T.: Ortopedie și traumatologie pediatrică. – Ed.Tradiție București 1995.
- Marcus R.E.: Trauma in Children. – Aspen Publishers, Inc. 1986.
- Olteanu M., Buruiană M., Ciurea A.V., Robănescu L.: Traumatologie pediatrică. Ed.APP București 1998.
- Papilav V. "Anatomia omului", vol.1, editura Medicală, București, 1991, pag. 61-63, 131-134;
- Proca E. "Tratat de patologie chirurgicală", (Compartimentul ortopedie), vol.III, ed. Medicală, București, 1988, pag.359-392;
- Revue de chirurgie orthopedique, vol.48 nr.4, pag. 337-414;
- Tachdjian M.O.: Pediatric Orthopedics. Sec.Ed. W.B.Saunders Company 1990.
- Zaharia C.: Elemente de patologie a aparatului locomotor. – Ed.Paideia București 1994.
- Корж Д. А., Бондаренко Н.С. "Повреждения костей и суставов у детей", Кишинев, "Штиинца", 1987, стр.137;
- Мороз П.Ф. "Хирургическое лечение повреждений локтевого сустава у детей. Ортопедия, травматология и протезирование". 2002, N.4, стр.28-32;

## CUPRINS

1. Generalități.....	3
2. Particularitățile sistemului osteoarticular la copil .....	3
3. Activitatea epifizelor.....	5
4. Clasificarea fracturilor.....	6
5. Clasificarea fracturilor intraarticulare Salter-Harris.....	7
6. Simptomatologia clinică.....	8
7. Diagnosticul imagistic în fracturile copilului.....	8
8. Fracturile obstetricale.....	9
9. Fracturile deschise.....	10
10. Principiile tratamentului fracturilor la copil.....	12
11. Principiile- indicațiile tratamentului chirurgical al fracturilor la copil....	12
12. Particularitățile de osteosinteză la copil.....	12
13. Particularitățile consolidării fracturilor la copil.....	13
14. Contractura Volkmann.....	15
15. Principiile tratamentului de recuperare.....	17
16. Algoritmul de conduită în traumatismul aparatului locomotor la copii....	18
17. Teste.....	19
18. Răspunsuri-cheie.....	20
Bibliografie .....	21