

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
“CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
FACULTATEA DE MEDICINĂ GENERALĂ**

**-TEZA DE DOCTORAT-
REZUMAT**

***METODE TERAPEUTICE ÎN CHISTUL OSOS ESENȚIAL LA
COPIL-STABILIREA UNUI PROTOCOL TERAPEUTIC***

Conducator de doctorat:

PROF.UNIV.DR.BURNEI GHEORGHE

Student-doctorand:

Miu Anca

2017

CUPRINS

Introducere.....	pagina 1
I.Partea generală.....	pagina 4
1.Istoric,definiție.....	pagina 4
2.Aspecte etiologice-teorii propuse.....	pagina 6
2.1.Teoria hemoragică Pommers.....	pagina 7
2.2.Teoria mecanică Miculicz.....	pagina 7
2.3Teoria vasculară Cohen.....	pagina 9
2.4.Teoria metaplazică Jaffe &Lichtenstein.....	pagina 9
2.5.Teoria genetică Vayego.....	pagina 9
3.Fiziopatologie și aspecte histopatologice ale COE.....	pagina13
3.1.Stadii de dezvoltare ale chistului osos solitar.....	pagina13
3.2.Aspect macroscopic al leziunii osoase.....	pagina 15
3.3.Aspect microscopic al leziunii osoase.....	pagina 15
3.4.Aspecte histochimice ale lichidului intrachistic.....	pagina 17
4.Epidemiologie.....	pagina18
4.1Frecvența:locul ocupat in familia tumorilor osoase benigne....	pagina 18
4.2.Localizare.....	pagina 19
4.3.Distribuția in raport cu sexul.....	pagina 20
4.4.Distribuția pe grupe de vârstă.....	pagina 21
5.Aspecte evolutive ale COE.....	pagina 22
5.1.Evoluția naturală.....	pagina 22
5.2.Evoluția spre recurență.....	pagina 22
5.3.Evoluția spre tulburări de creștere.....	pagina 23
5.4.Deformări osoase.....	pagina 26

5.5.Fractura patologică.....	pagina 26
5.6.Transformarea malignă.....	pagina 27
6.Aspecte clinice si forme particulare ale COE.....	pagina 29
6.1.COE situat la nivelul calcaneului.....	pagina 29
6.2.COE situat la nivelul oaselor bazinului	pagina 31
6.3.COE situat la nivelul coloanei vertebrale.....	pagina 37
6.4.COE situat la nivelul femurului proximal.....	pagina 38
7.Diagnosticul diferențial al COE.....	pagina 53
7.1.Chistul osos anevrismal.....	pagina 53
7.2.Osteocondromul.....	pagina 54
7.3. Tumora cu celule gigante.....	pagina 54
7.4.Displazia fibroasă.....	pagina 55
7.5. Encondromul.....	pagina 56
7.6.Osteomul osteoid.....	pagina 56
7.7.Osteosarcomul.....	pagina 56
8.Aspecte imagistice ale COE.....	pagina 57
8.1.Radiografia simpla.....	pagina 57
8.2.Aspecte CT.....	pagina 59
8.3.Aspect RMN.....	pagina 60
8.4.Chistografia intralezionala.....	pagina 61
8.5.Scintigrafia osoasa.....	pagina 62
9.Metode terapeutice folosite in tratarea COE.....	pagina 63
9.1.Tratamentul conservator.....	pagina 63
9.2.Tratamentul chirurgical.....	pagina 65

10.Materiale de substituție folosite in practica curentă.....	pagina 70
11.Folosirea osteosintezei centromedulare elastice in tratamentul COE de la nivelul oaselor lungi.....	pagina 78
II.Partea specială:Contribuția personală.....	pagina 89
1. Prezentarea cazuisticii 2010-2015.....	pagina 90
1.1. Prezentarea lotului total.....	pagina 90
1.1.1. Introducere.....	pagina 90
1.1.2. Material și metodă.....	pagina 92
1.1.3.Motivația alegerii temei.....	pagina 95
1.1.4.Descrierea metodei.....	pagina 99
1.1.5. Rezultate.....	pagina 101
1.1.6. Concluzii	pagina 105
1.1.7.Evaluarea postoperatorie a gradului de satisfacție al pacienților.....	pagina 109
2.Cazuri clinice	pagina 114
2.1.Caz I.....	pagina 114
2.2.Caz II.....	pagina 115
2.3.Caz III.....	pagina 116
2.4.Caz IV.....	pagina 117
2.5.Caz V.....	pagina 118
2.6.CazVI.....	pagina 119
2.7.Caz VII.....	pagina 120
2.8.Caz VIII.....	pagina 121
2.9.CazIX.....	pagina 121
3.Protocol de diagnostic si tratament a pacientului cu COE	pagina 122

4.Discuții.....pagina 124

III.Bibliografie.....pagina 125

IV.Anexe.....pagina 134

INTRODUCERE

De la prima descriere a Chistului Osos Esențial (COE), realizată în 1942 de Jaffe și Lichtenstein, tehnicile chirurgicale aplicate, precum și complexitatea designului implanturilor și performanțele biomaterialelor folosite au evoluat continuu.

Prin aplicarea metodelor moderne în tratamentul COE, se ajunge la o îmbunătățire majoră a calității vieții pacienților, prin eliminarea atât a cauzei (formațiunea tumorală) cât și a consecințelor acesteia (fractura pe os patologic, retardul în consolidare, tulburări de creștere, deformații osoase, malignizare).

Tratamentul modern al COE constituie, în prezent, un subiect într-o continuă dinamică, la nivelul specialității noastre. Corelând cerințele funcționale ale micilor pacienți, activi și voluntari, cu principiile Ortopediei Pediatriche moderne, cercetările din domeniu încearcă să găsească metode cât mai rapide, non-invazive și cu asigurarea unui grad de satisfacție sporit în rândul pacienților și al aparținătorilor lor.

În final, se obține diminuarea intervalului de recuperare al pacienților, cât și posibilitatea utilizării unor tehnici cât mai puțin invazive, cu riscuri de recidivă și cu morbidități scăzute.

În sprijinul acestui curent vin și firmele producătoare de implanturi ortopedice și materiale de substituție osoasă care inovează și produc materiale și implanturi din ce în ce mai performante, mai rezistente și mai „fiziologice”, cu un procent de integrare care se apropie de 100%.

Evoluția în timp a tehnicilor chirurgicale, pornind de la rezecție și grefare osoasă, (ca fiind cea mai sigură metodă terapeutică), conducând la eradicarea leziunii tumorale, însoțită ulterior de fixarea focarului de fractură (pentru a obține stabilitatea mecanică maximă) este cea mai bună demonstrație a faptului că acest subiect a fost și va fi în atenția ortopezilor pediatri, nu în ultimul rând urmărindu-se și reducerea procentului de recidivă.

În prezent, se pune mare preț pe ideea conservării vascularizației locale și pe principiile respectului față de scheletul osos tânăr în creștere și dezvoltare, aceasta însemnând introducerea unor tehnici chirurgicale din ce în ce mai puțin invazive.

În cazul fracturilor patologice, având ca substrat COE, la care atitudinea terapeutică a fost până nu de curând, conservatoare - consolidarea obținută în urma aplicării tratamentului ortopedic a constituit regula - noutatea constă în faptul că abordul minim invaziv, cu respectarea focarului de fractură și a hematomului fracturar, conferă atât siguranța cât și morbiditate scăzută.

Obiectivul nostru este de a găsi un echilibru între atitudinea conservatoare, adaptând metodele tratamentului ortopedic la cerințele funcționale ale pacienților și între tratamentul chirurgical cu tot apanajul său de avantaje și riscuri.

Metodele moderne de tratament, minim invazive, oferă pacienților posibilitatea de a efectua activitățile obișnuite și revenirea la un comportament activ. Până în urmă cu 20 de ani, tratamentul COE consta doar în rezecția și grefarea leziunii, dar în ultimii ani acest tip de intervenție s-a limitat prin descoperirea materialelor de substituție osoasă, precum și a materialelor de osteosinteză inovatoare, construite din titan.

Potențialul evolutiv al COE este factorul determinant în alegerea metodei terapeutice optime; intervențiile sunt mult mai dificile în cazul localizărilor periarticulare, în apropierea cartilajelor de creștere, necesitând un planning preoperator riguros și o dotare adecvată. Intervențiile minim invazive au un grad de complexitate mai scăzut decât intervențiile clasice, deschise - mari consumatoare de timp și generatoare de morbidități crescute.

Timpul minim de recuperare, după aplicarea unei proceduri minim invazive, este scurt, permițând reluarea activității fizice, atât de importantă pentru un copil și adolescent.

Tratarea cu succes al unor sportivi de performanță (un boxeur-campion național la juniori și un fotbalist-în echipa de juniori a orașului natal), cuprinși în lotul studiat, este cel mai bun exemplu al necesității adoptării unor metode cât mai puțin agresive și, dacă se poate, fiziologice.

Complexitatea intervenției chirurgicale constă atât în alegerea implantului optim, adaptat atât vârstei, cât și zonei anatomice, căreia i se adresează, cât și managementului pierderilor osoase, probleme ce trebuie rezolvate în mod individual.

În astfel de intervenții se impune depistarea factorilor de predicție, care ar putea influența evoluția bolii și cunoașterea bună a fiziologiei osului normal și patologic.

Aplicarea unui protocol terapeutic în cadrul COE este scopul final al acestui studiu, cuprinzând aceleași etape, care sunt urmate în diagnosticarea și tratarea afecțiunilor osoase la copil: istoricul bolii, examen fizic, date de laborator și imagistică, clasificarea leziunilor osoase.

Lucrarea este împărțită în 2 părți principale: **o parte generală**, ce cuprinde stadiul actual al cunoașterii și câteva noțiuni clinice și imagistice și **o parte experimentală**, încheindu-se cu un scurt capitol de concluzii, trase în urma studiului temei de cercetare.

Teza începe cu o parte generală în care se face prezentarea stadiului actual al cunoașterii în domeniu.

În capitolele următoare sunt abordate particularitățile localizării specifice ale COE la diferite niveluri ale scheletului osos.

Am alocat un spațiu adecvat prezentării factorilor de prognostic și complicațiilor specifice, dintre care recidiva leziunii, fractura iterativă, retardul în consolidare și, mai ales, tulburările de creștere și deformările osoase ce constituie un subiect de controverse în literatură.

În ceea ce privește tratamentul, fracturile patologice, pe COE, au fost considerate ca fiind apanajul unei atitudini conservatoare. Tehnicile de reducere urmate de imobilizare au rămas aproape nemodificate până de curând, atunci când au fost introduse metode de injecție intrachistică, osteosinteza minim invazivă, în focar închis, care au permis intervenții chirurgicale în adevăratul sens al cuvântului.

Lucrarea se centrează pe prezentarea unor detalii de tehnică și indicații atât pentru metodele de tratament ortopedic, cât și chirurgical, insistând mai ales asupra rezultatelor obținute, fiind corelate cu cele mai recente studii din literatura de specialitate.

Abrevieri: Chist Osos Esential -COE

II.METODE DE TRATAMENT ALE CHISTULUI OSOS ESENȚIAL LA COPIL -PROTOCOL DE DIAGNOSTIC ȘI TRATAMENT

II. PARTEA SPECIALĂ. CONTRIBUȚIA PERSONALĂ

1.PREZENTAREA CAZUISTICII 2010-2015

1.1. PREZENTAREA LOTULUI TOTAL

1.1.1. INTRODUCERE

1.1.2. MATERIAL ȘI METODĂ

1.1.3. REZULTATE

1.1.4. CONCLUZII

2.CAZURI CLINICE

3.PROTOCOL DE DIAGNOSTIC A PACIENTULUI CU COE

1.1. PREZENTAREA LOTULUI STUDIAT

1.1.1. Introducere

Tumorile osoase benigne constituie un subiect vechi, dar de continuă actualitate, prin frecvență, prin evoluția imprevizibilă și prin multitudinea metodelor terapeutice de rezolvare. În această familie, chistul osos esențial ocupă 3% din totalitatea cazurilor.

Odată cu evoluția tehnologiei, a studiilor biomecanice și ale fiziopatologiei osului, tehnicile operatorii moderne, revoluționare, minim invazive, iau amploare, ținând pasul cu progresele dobândite în cercetarea științifică.

Humerusul este osul cel mai frecvent afectat de această afecțiune. Datorită subțierii corticalei osoase, fracturile patologice survin după un traumatism minor, fiind în cele mai multe cazuri simptomul de debut al bolii. Ca urmare a lizei osoase, apar dureri localizate și în unele cazuri, chiar impotența funcțională totală.

Riscul ridicat al unei fracturi sau chiar prezența unei fracturi patologice, interferează cu activitățile cotidiene scăzând dramatic calitatea vieții pacienților.

Tratamentul conservator nu realizează înlăturarea completă a durerilor localizate și nici nu asigură o vindecare de calitate a fracturilor patologice. De aceea, soluția ideală în cele mai multe cazuri, pentru a asigura o stabilitate crescută a osului afectat, pentru a preveni recidivele și pentru a vindeca leziunea osoasă per se este tratamentul chirurgical.

Scopul tratamentului chirurgical este și de a scădea morbiditatea asociată diferitelor tehnici chirurgicale, de aceea tratamentul trebuie să fie cât mai puțin invaziv și să respecte fiziologia normală a osului.

Abordarea chirurgicală a fracturilor patologice ale copilului rămâne controversată. Examenul biptic efectuat ca timp operator al oricărei proceduri terapeutice este obligatoriu,

nu atât pentru a diferenția tumorile benigne de cele maligne, deoarece criteriile de diagnostic preoperator sunt precise și standardizate, dar mai ales pentru a diferenția diferitele forme de leziuni benigne.

Chistele osoase esențiale sunt leziuni benigne, singulare, constând din leziuni osteolitice situate, de regulă în metafiza oaselor lungi, în special la nivelul metafizei proximale a humerusului și femurului, ce afectează copiii și adolescenții.

Incidența reală a acestei leziuni osoase nu este bine cunoscută, dar, în grupul tumorilor osoase, frecvența este de 3%, cu o prevalență mai mare la sexul masculin (2:1). Majoritatea chistelor osoase sunt depistate în intervalul 9-15 ani, cu un vârf de incidență la 9,6 ani în grupul studiat și în literatura de specialitate.

Prima dată această leziune a fost depistată de Virchow în 1876, dar în tot acest interval de timp adevarata etiologie a acestei afecțiuni nu a fost stabilită.

Teoriile patogenezei chistelor osoase esențiale variază de la inflamație, procese displazice și chiar traumatisme locale.

Alte teorii postulează creșterea presiunii intrachistice ca și cauză primară a formării chistelor osoase. Creșterea presiunii determină niveluri crescute de PgE2, interleukina1-b, și ale enzimelor determinate prin analiza biochimică a lichidului intrachistic. Acești factori pot fi determinanți pentru activitatea osteoblastică crescută și osteoliza intrachistică.

Aspectul radiologic pe radiografia standard este al unei leziuni solitare, osteolitice, localizate la nivelul canalului medular, metafizar, de la nivelul oaselor lungi, ce poate prezenta multiple expansiuni.

Ca semn patognomic radiologic putem considera semnul frunzei căzute („fallen leaf”), reprezentat de o mică porțiune din corticala osoasă, ce plutește în lichidul intrachistic (în cazul chistului fracturat).



Fig.1.1.:fallen leaf sign

Investigații radiologice de amploare ce cuprind CT, RMN, scintigrafia osoasă sunt utile în diferențierea acestei leziuni osoase de alte tumori benigne, mai ales în cazul localizărilor atipice.

Odată cu atingerea maturității scheletale chistele osoase asimptomatice se pot rezolva spontan. Cu toate acestea, chistele osoase care nu au fost descoperite incidental, pot debuta printr-o fractură patologică, determinată de subțierea corticalei osoase.

1.1.2. Material și metodă

Lotul studiat

Această cercetare clinică are ca scop evaluarea caracteristicilor clinice, imagistice, evolutive, precum și identificarea factorilor de prognostic favorabil, a celor de evoluție nefavorabilă a unui lot de pacienți cu COE diagnosticați și tratați în Clinica de Ortopedie Pediatrică a Spitalului Clinic de Urgență pentru copii M.S. Curie și Spitalul de Pediatrie Ploiești. Am încercat, de asemenea, conturarea unui protocol de diagnostic și tratament al pacienților cu COE la copil. S-a efectuat un studiu longitudinal ale cazurilor spitalizate în perioada septembrie 2010 - septembrie 2015. Au fost incluși în studiu pacienții cu COE situate la diferite niveluri ale scheletului osos, un număr de 142 de cazuri.

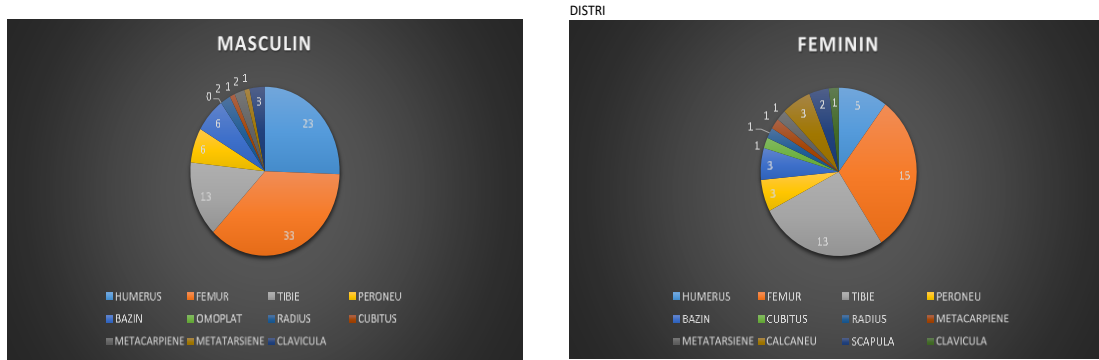


Fig.1.2. Repartiția cazurilor pe sexe și localizare

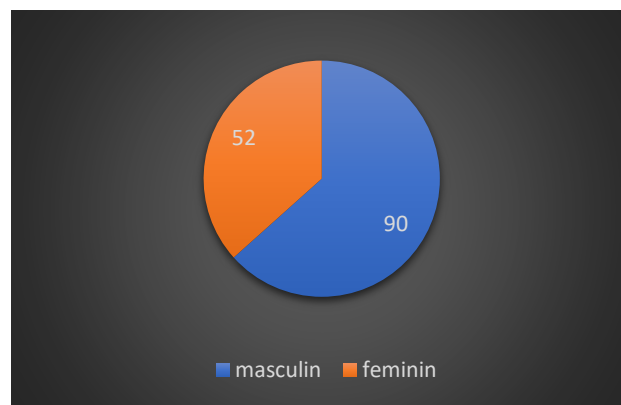


Fig.1.3. Repartiția cazurilor pe sexe

Repartiția cazurilor pe sexe a relevat o predominanță a sexului masculin (90 pacienți) 63,38%, față de cel feminin (52 pacienți) cu 36,61%

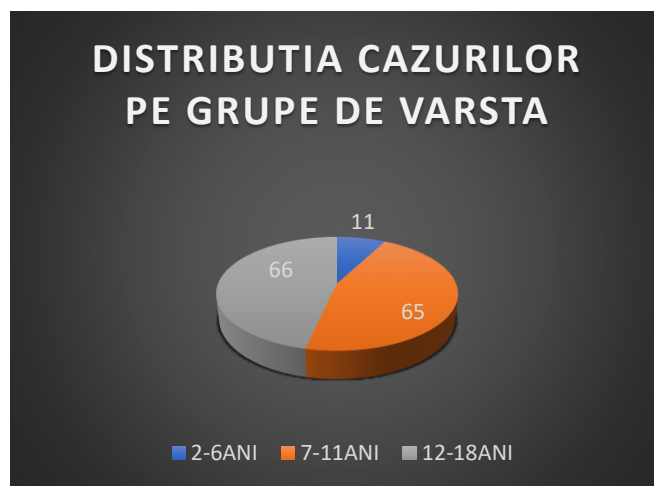


Fig.1.4. Repartiția cazurilor pe grupe de vârstă

Vârsta cea mai afectată a fost situată în intervalul 7-18 ani, deși am găsit și puține cazuri care au afectat copiii mai mici (11 cazuri între 2 și 6 ani), cu o vârstă medie a lotului studiat de 12,5 ani.

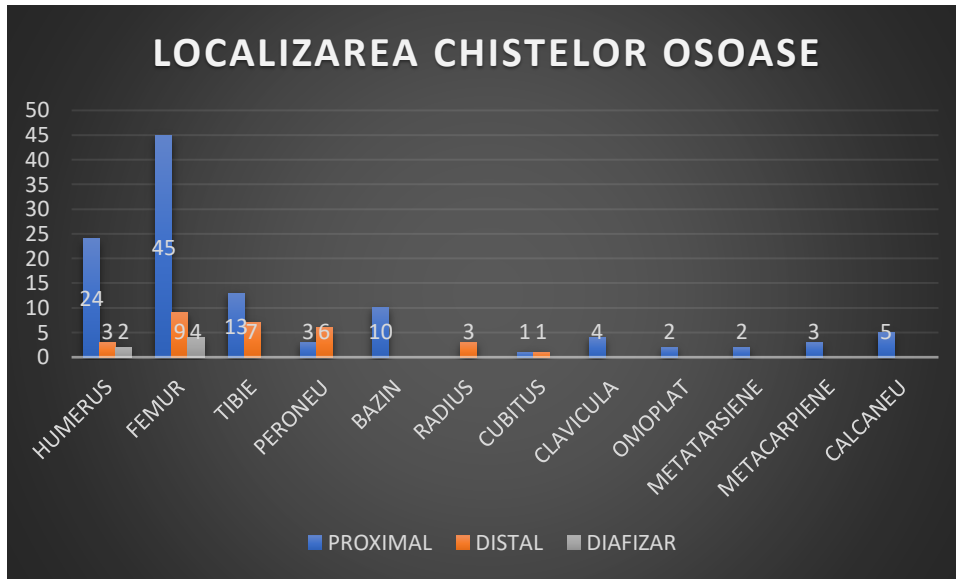


Fig.1.5. Repartiția cazurilor în funcție de localizare

Oasele predominant afectate: humerusul, femurul și tibia proximală; dar am studiat și chiste osoase situate la nivelul bazinului, oaselor antebrăzului, calcaneu, claviculă, scapulă.

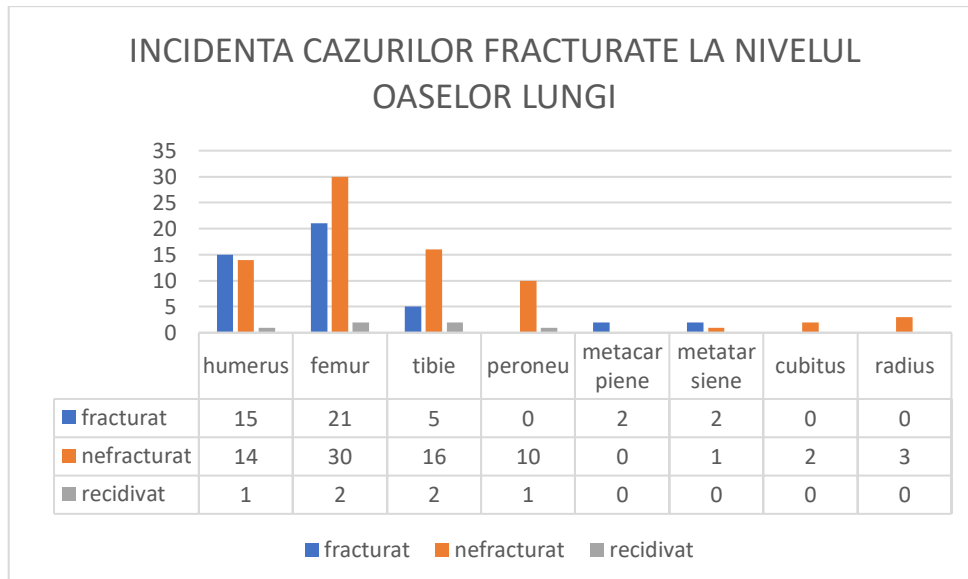


Fig.1.6. Forma de prezentare a cazurilor, complicată sau simplă

Criteriile de includere în studiu au fost:

- leziuni ce au necesitat tratamente chirurgicale în clinica de ortopedie pediatrică;
- leziuni simptomatice;
- aspect radiologic patognomonic de chist osos (leziune osteolitică, expansivă, cu pereți subțiri, fără reacție periostală);
- diagnostic histopatologic confirmat de chist osos esențial;
- urmărirea pacienților s-a desfășurat între 6-36 luni și a constat din: aspect radiologic, chestionare de evaluare a durerii, impotența funcțională postoperatorie și satisfacția pacientului privind intervenția chirurgicală și calitatea postoperatorie a vieții sociale a pacientului.

Criteriile de excludere din studiu:

- leziuni osoase tratate conservator;
- injectarea intrachistică de corticosteroizi;
- infirmarea histopatologică a chistului osos.

S-au urmărit:

- evoluția clinico-radiologică a bolii, în conformitate cu criteriile Neer-Capanna;
- dispariția simptomelor bolii (durere, impotența funcțională, tumefacție, senzație de tensiune locală);
- frecvența recidivelor bolii;
- perioada de recuperare postoperatorie, cu revenirea cât mai rapidă la activitățile cotidiene.

1.1.3.Motivația alegerii temei

Obiectul acestui studiu este de a găsi o metodă simplă și eficace de a rezolva problema chistelor osoase esențiale la copil și adolescent, metodă folosită în ultimii 5 ani în cadrul Clinicii de Ortopedie Pediatrică a Spitalului M.S. Curie și Spitalul de pediatrie Ploiești. Chistele osoase esențiale sunt leziuni osoase benigne, de cele mai multe ori situate la nivelul oaselor lungi, ce afectează predominant decadele 1-2 de viață. Fracturile patologice sunt extrem de frecvente, recurența bolii este previzibilă, aceste leziuni implicând un proces terapeutic complex. De-a lungul timpului au fost propuse numeroase metode de

tratament, neajungându-se la un consens în ceea ce privește „standardul de aur” al tratamentului chirurgical al acestor leziuni benigne histopatologic.

Scopul lucrării de față este de a determina o metodă simplă și eficientă de tratament al chistelor osoase esențiale. Studiul s-a desfășurat pe parcursul a 5 ani, începând cu anul 2010 și a cuprins un lot de 142 de cazuri.

În studiu au fost incluși numai pacienții care au fost supuși unor intervenții chirurgicale, chiar și minime.

Dormans și colaboratorii au stabilit un protocol de tratament al tumorilor osoase benigne utilizând un sistem de clasificare al acestora:

- tipul I: nu se tratează - atât fractura, cât și leziunea osoasă se vor vindeca de la sine;
- tipul II: se tratează inițial fractura și apoi leziunea care a determinat-o;
- tipul III: se tratează concomitent fractura și leziunea osoasă (modalitatea abordată și în cazul studiului de față);
- tipul IV: se tratează inițial tumora osoasă – fractura patologică se va vindeca de la sine.

Vindecarea spontană și completă a chistului osos după o fractură patologică, tratată conservator (prin imobilizare și urmărire clinico-radiologică), nu este întâlnită decât în foarte puține cazuri, fiind urmată de recurență în 60-70% din cazuri.

Prin urmare, majoritatea cazurilor complicate de o fractură patologică, ar trebui rezolvate prin metode chirurgicale. De asemenea, chistele osoase de dimensiuni mari, chiar nefracturate, dar care prezintă risc de fracturare mare (conform indicelui chistic Kaelin) ar trebui să beneficieze de abord chirurgical.

Opțiunile terapeutice posibile variază de la:

- decompresia percutană a leziunii prin șuruburi canulate sau broșe;
- aspirarea percutană a leziunii și umplerea acesteia cu corticosteroizi sau măduvă hematogenă;
- chiuretajul intrachistic +/- grefarea osoasă;
- osteosinteza centromedulară;
- sau combinații ale acestora.

Au fost studiați, de asemenea, factori ce ar putea determina recurența.

Statisticile demonstrează că vârsta mică, precum și sexul masculin sunt asociate cu risc de recurență mai mare (30-32%).

De asemenea, chistele active definite ca adiacente cartilajului de creștere, sunt mai predispușe recidivei, comparativ cu cele latente.

Criteriile Neer de clasificare cuprind 4 stadii:

- *vindecat*: umplerea completă a chistului osos cu restaurarea grosimii corticalei;
- *parțial vindecat*: mici arii radiotransparente, cu menținerea integrității osoase;
- *persistent*: radiotransparența continuă, cu subțierea sau întreruperea corticalei osoase, non responsiv la tratament;
- *recurent*: reapariția radiotransparenței și subțierea corticalei osoase, după o vindecare inițială.

A fost efectuată o analiză prospectivă pe un lot de 142 pacienți tratați în Clinica de Ortopedie Pediatrică a Spitalului M.S. Curie și a Spitalului de Pediatrie Ploiești, în intervalul de timp 2010-2015.

Pacienții incluși în studiu au fost diagnosticați cu chist osos esențial :

- a) preoperator - pe baza investigațiilor radiologice efectuate și
- b) postoperator - pe baza examenului histopatologic al probei prelevate bioptic.

Datele de identificare ale pacienților au fost obținute din foile de observație, luându-se în prealabil consimțământul părinților, atât pentru efectuarea tratamentului, cât și pentru includerea subiecților în studiu.

Am inclus în acest studiu 142 pacienți cu vârste cuprinse între 2 și 18 ani (vârsta medie în momentul intervenției chirurgicale de 12,5 ani) internați în clinică în intervalul de timp 09.2010 - 09.2015. Am luat în calcul doar pacienți ce aveau diagnostic de certitudine de COE, diagnostic pus preoperator pe imaginea radiologică tipică și, în unele cazuri, tomografia computerizată.

Repartiția pe sexe a fost: 90 băieți : 52 fete (2:1).

Diagnosticul de certitudine a fost pus după examinarea histopatologică a tuturor probelor bioptice prelevate intraoperator. Suspiciunea intraoperatorie de chist osos esențial a fost confirmată de aspectul lichidului intrachistic: clar, alb-gălbui sau hemoragic.

Din cei 142 pacienți, 44 prezentau fracturi patologice (30,98%), restul prezentând dureri locale (datorate creșterii presiunii intrachistice sau a existenței micilor efracții ale corticalei osoase, imposibil de vizualizat radiologic). Întregul lot studiat prezenta următoarele simptome comune:

- durerea, cel mai frecvent simptom, asociat impotenței funcționale a membrului respectiv;
- majoritatea pacienților prezenta o fractură patologică, pe un defect osos mare (80%);
- fracturi mici, fără deplasare (20%);
- durata medie a simptomelor ce a precedat internarea a fost de câteva luni.

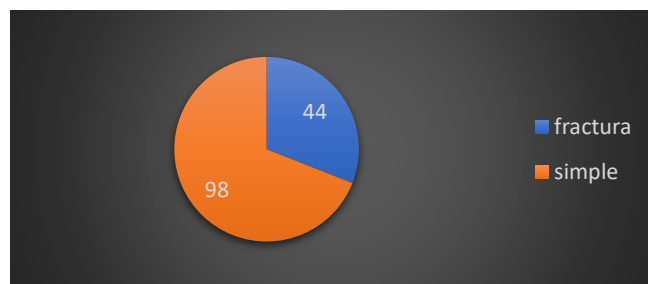


Fig.1.7.Frecvența COE fracturate

Simptomul inițial la internare a fost **durerea**, datorată fie:

- unei fracturi patologice;
- creșterii presiunii lichidului intrachistic;
- compresiunii elementelor vasculonervoase de către tumora voluminoasă însoțită de:
 - impotență funcțională, cu limitarea mișcărilor la nivelul articulațiilor adiacente;
 - slăbiciune musculară, parestezii.

Diagnosticul radiologic de COE a fost pus pe aspectul de leziune osteolitică, singulară, cu pereți subțiri, poziționată central la nivelul metafizei oaselor lungi. Absența reacției periostale și a altor semne de agresivitate sunt patognomonice pentru această leziune.

Examenul histopatologic descoperă prezența în peretele chistic ai trabeculilor fibrovasculari, acoperiți de celule plate sau balonizate și celule multinucleate, similare osteoclastelor. Postfracturar, în peretele chistic, apar reacții ca osteogeneza reactivă, hemoragie, hemosiderina, spiculi de colagen, macrofage, celule xantomatoase.

În acest studiu, am întâlnit chiste localizate la nivelul humerusului în 29 din cazuri (20,42%) la nivelul femurului 54 din cazuri (38%), la nivelul tibiei în 20 din cazuri (14%); peroneului 9 cazuri (6,33%); bazin în 10 cazuri (7%), restul fiind situate la alte niveluri ale scheletului osos. Se observă, astfel, că deși frecvența cea mai mare a COE se întâlnește în cazul localizării humerale, în studiu apar mai multe COE femurale, mai ales cele de la nivelul femurului proximal.

Au fost cuprinși în studiu doar copii ce au suferit intervenții chirurgicale, de diferite complexități. Decizia de a interveni chirurgical, a fost luată ținând cont de:

- simptomatologia prezentă în fiecare caz, de localizarea leziunii;
- de aspectul corticalei osoase (risc mare de fractură);
- de forma de prezentare (fractura patologică);
- precum și de mărimea chistului osos (indice Kaelin).

Aspectul radiologic obținut postoperator demonstrează eficacitatea metodei terapeutice utilizate. Criteriile de evaluare au fost asimilate clasificării Neer, fiind analizate radiografiile obținute la 1, 3, 6, 12, 24, 36 luni postoperator.

Recurența, evoluția imprevizibilă a bolii, fac ca această afecțiune să constituie o continuă provocare a ortopedului pediatru. Scopul acestui studiu este de a determina metoda ideală de tratament în funcție de localizare, forma de prezentare și impactul social al afecțiunii. Impactul social se referă la integrarea copilului și adolescentului în comunitate, posibilitatea efectuării efortului fizic susținut, caracteristic vârstei tinere.

1.1.4.Descrierea metodei

Toate intervențiile chirurgicale au fost efectuate în condiții de anestezie generală cu IOT. Timpii operatori implică obligatoriu:

- localizarea fluoroscopică a leziunii;
- abordarea acesteia minim invaziv, prin crearea unei plăgi operatorii de 1,5 - 2cm;
- prelevare de material bioptic;

- eliminarea în întregime a membranei chistice prin chiuretaj și cauterizare endostală;
- distrugerea trabeculilor intrachistici, creând o singură cavitate;
- următorul timp operator cuprinde injectarea intrachistică de grefă osoasă, sintetică sau autologă.

În cazul chistelor osoase mari, fracturate, se asigură stabilizarea mecanică prin osteosinteza internă. Aceasta se poate realiza fie prin:

- osteosinteza centromedulară cu tije elastic (TEN sau Ender);
- fie prin montarea unor tije Kuntcher;
- sau stabilizarea focarului de fractură cu montaj de broșe Kirschner;
- la nivelul colului femural, în caz de distrucții osoase mari, ce afectează stabilitatea montajului, se impune utilizarea unor tije zăvorâte, de tipul cui femoral (proximal femoral nail) ce menține atât stabilitatea femurală, cât și unghiul cervico-trohanteric.

Decizia ranforsării prin materiale de osteosinteză este dificilă, dar poate fi determinată de criterii mecanice și de aspecte sociale ale pacientului. Reabilitarea postoperatorie este rapidă în cazul utilizării materialului de osteosinteză, pe de o parte datorită stabilizării mecanice a fracturii, pe de altă parte prin decompresia continuă a tumorii, osteosinteza centromedulară deschizând și menținând deschis, canalul medular. Același rol decompresiv îl joacă și șuruburile canulate și chiar și broșele Kirschner.

Mobilizarea postoperatorie a pacienților, care nu au avut fracturi patologice s-a recomandat imediat postoperator, odată cu dispariția simptomelor dureroase. Nu a fost necesară imobilizarea în aparat gipsat ceea ce a permis kinetoterapia imediată, pentru prezervarea mobilității articulare.

În cazul chistelor osoase mari, situate pe membrul portant, chiar în absența unei fracturi patologice, mobilizarea a fost permisă, inițial cu sprijin pe cârje, ulterior, după 7-10 zile a fost permis sprijinul pe membrul operat, gradual, în funcție de durerea postoperatorie.

Chistele mari, fracturate, situate pe membrul pelvin, au fost tratate prin reducere ortopedică, osteosinteză, eventual grefă osoasă. Sprijinul progresiv a fost permis în funcție de stabilitatea montajului de osteosinteză.

Aspectul radiologic postoperator a fost factorul decisiv în permiterea mișcărilor la nivelul membrului afectat.

Durata de spitalizare, în cazul fiecărui pacient a fost cuprinsă între 4-8 zile, fiind cuprinsă și perioada de investigații preoperatorii, precum și perioada de pregătire a fiecărei intervenții chirurgicale în parte.

Rezultatele postoperatorii au fost evaluate radiologic conform criteriilor Neer & Capanna. Astfel, am clasificat chistele ca fiind:

- *vindecate* (dacă au apărut umplute complet, cu corticala osoasă restaurată);
- *parțial vindicate* (în cazul restanței unor mici imagini radiotransparente, dar cu corticala osoasă groasă);
- *recurente* (dacă inițial au apărut vindecate, dar la examinările ulterioare a reapărut formațiunea chistică) și
- *nonresponsive la tratament*.

Atât chistele recurente, cât și cele nonresponsive au fost considerate ca eșec al tratamentului. În seria chistelor luate în studiu, nu a existat nici un caz nonresponsiv și am întâlnit recurența în 8 cazuri.

1.1.5.Rezultate

Fiind vorba de o leziune radioopacă, urmărirea postoperatorie a fost extrem de facilă, prin efectuarea radiografiilor de control la 1, 3, 6, 12 luni. Rezultatele postoperatorii au fost evaluate după criteriile radiologice Neer, după cum se observă în tabelul de mai jos:

Tabel 1.1. Criterii Neer-Capanna

CRITERII NEER-CAPANNA	REZULTAT POSTOPERATOR	ASPECT RADIOLOGIC
1	Vindecare completă	Opacifiere a chistului în proporție de 95%; îngroșarea corticalei
2	Vindecare parțială	Opacifierea chistului 80%, cu/fără îngroșarea corticalei
3	Vindecare incompletă	Imagini transparente intrachistice, cu corticala osoasă subțiată
4	Fără răspuns/recurență	Aspect nemodificat postoperator



Fig.1.8. Procentul de recurență

Procentul de recurență, pe lotul studiat, a fost de 5,63%.

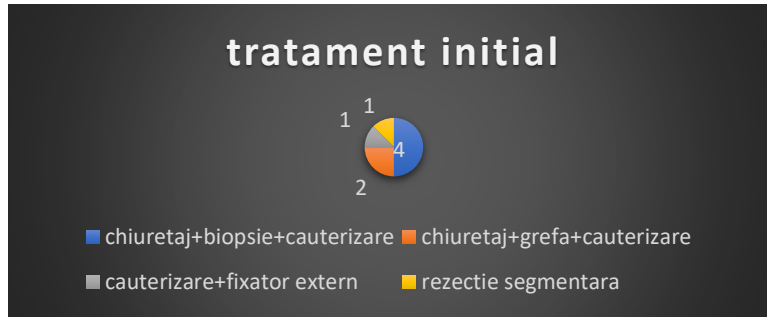


Fig.1.9. Tratamentul inițial al chistelor osoase recurente

Tratamentul inițial al chistelor osoase recurente a constat din:

- chiuretaj + cauterizare endostală + biopsie (4 cazuri);
- chiuretaj + biopsie + cauterizare endostală + injectare de greță osoasă (2 cazuri);
- rezeție segmentară + biopsie (1 caz);
- osteosinteza cu fixator extern + cauterizare + biopsie (1 caz).

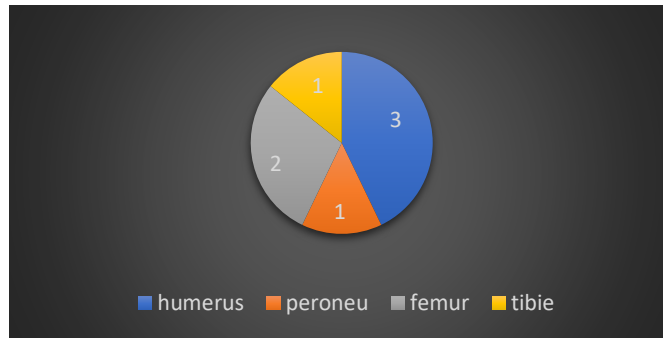


Fig.1.10. Localizare chiste

Localizarea acestor chiste a fost: 1 la nivelul peroneului; 3 la nivelul humerusului ; 2 la nivelul femurului și 2 la nivelul tibiei.

În cazul acestor pacienți a fost necesară o a doua intervenție pentru rezolvarea atât a leziunii chistice recidivată în 7 cazuri, cât și a fracturii patologice, care a apărut în cazul chistului osos situat la nivelul diafizei femurale.

Reintervențiile au constat din:

- chiuretaj osos, cauterizare endostală, osteosinteza 2 tije TEN în 7 cazuri;
- chiuretaj osos, cauterizare endostală, urmată de grefare osoasă în cazul chistului peronier.

Au fost incluși în studiu:

- pacienți diagnosticați radiologic, cu aspect intraoperator de chist osos esențial și confirmat histopatologic postoperator;
- pacienți ce au suferit cel puțin o intervenție chirurgicală;
- pacienți pentru rezolvarea leziunii osoase (indiferent de metoda terapeutică utilizată);
- pacienți urmăriți postoperator cel puțin 6 luni.

Au fost excluși:

- pacienți ce nu s-au prezentat la controalele postoperatorii;
- pacienți cu leziuni tratate conservator, fie datorită dimensiunii acestora, fie datorită refuzului tratamentului chirurgical propus;
- leziuni infirmate histopatologic.

Ca și tehnici chirurgicale utilizate în studiul de față:

- a) chiuretajul leziunii cu prelevarea materialului biptic;
- b) chiuretajul leziunii și injectarea de grefă osoasă;
- c) decompresiunea leziunii cu șuruburi cannulate;
- d) osteosinteza centromedulară însoțită sau nu de grefare osoasă.

Toate aceste metode au fost efectuate sub anestezie generală și control fluoroscopic intraoperator.

Lotul studiat a fost categorizat pe baza:

- sexului;
- vârstei la momentul intervenției;
- localizarea leziunii;
- activității chistului (activ/latent);
- forma de prezentare a bolii (chist necomplicat, fractură patologică, chist recidivat);
- perioada de urmărire postoperatorie (6-36 luni);
- metoda chirurgicală aplicată;
- criteriile radiologice Neer/Capanna.

Datele din literatură arată că riscul de fracturare este mai mare în cazul chistelor osoase situate la nivelul humerusului, în cazul pacienților de sex masculin și în cazul chistelor multiloculare.

Pe de altă parte, fractura în sine, cât și prelevarea bioptică de material pentru examen histopatologic, facilitează vindecarea leziunii osoase. Efectul de scădere a presiunii intrachistice prin deschiderea corticalei osoase, accidental în cazul traumatismelor ce determină fracturarea chistului și iatrogen, în cazul prelevării bioptice, conduce la vindecarea chistelor într-un procent ce variază între 30-83%.

Având în vedere caracterul benign al leziunii osoase, principalul deziderat al tratamentului este prevenirea fracturii patologice. Concomitent cu acesta, se țintește și la rezolvarea leziunii chistice, prin numeroase metode.

Scopul studiului a fost de a identifica cazurile predispuse fracturilor patologice, cazurile simptomatice și cazurile ce ar fi putut conduce la complicații majore. Aceste cazuri au fost reprezentate de chistele osoase situate la nivelul femurului proximal, care se pot complica cu fracturi patologice extrem de grave, coxa vara sau necroza avasculară de cap femural.

Tratamentul aplicat pacienților cuprinși în studiu a fost sumarizat în tabelul de mai sus, ținând seama de anumite caracteristici, cum ar fi: vârsta, sexul pacienților, localizarea la nivelul scheletului osos, prezența/absența fracturii, tratamentul efectuat, recurență/nu.

1.1.6. Concluzii

Din cei 142 subiecți ai studiului, 45 au prezentat fracturi patologice (31,69%). Dintre acestea, 19 fracturi au survenit pe chiste osoase situate la nivelul femurului (32,04%), 15 fracturi au fost determinate la nivelul humerusului (51,72%), 4 chiste fracturate la nivelul tibiei (20%), 1 chist metatarsian cu fractură patologică (50%) și 2 chiste metacarpiane (66,6%), pe lotul studiat. Datele obținute au corespuns statisticilor din literatura de specialitate, frecvența cea mai mare a fracturilor patologice fiind întâlnită la nivelul metafizei proximale a humerusului. Deși procentul de chiste fracturate a fost semnificativ crescut în cazul chistelor metacarpiane și metatarsiene, din punct de vedere statistic nu este important, deoarece lotul luat în studiu a cuprins 2, respectiv 3 cazuri.

Deși s-au propus nenumărate metode de tratament, de la descoperirea leziunii de către Virchow, metodele de elecție, utilizate în tratamentul modern al chistului osos esențial,

sunt cele minim invazive. Aceleași metode le-am utilizat și în studiul de față, încercând să demonstrez beneficiul acestor tehnici în tratarea leziunilor osoase prin canulare, decompresie și injectare de grefă osoasă, osteosinteza elastică prin tije elastice, chiuretaj și cauterizare endostală, cu distrugerea trabeculilor intrachistici.

- 1) Chiuretajul și cauterizarea endostală (însoțite sau nu de grefare osoasă)** constau din abordul minim invaziv al leziunii, după o reperare fluoroscopică. Printr-o incizie cutanată de 1,5 – 2 cm se abordează leziunea osoasă, după disocierea fibrelor musculare. Cu țepușa se străpunge corticala osoasă și se tratează leziunea chistică prin chiuretarea pereților chistici și desființarea multilocularității. Se prelevează material biptic pentru examen anatomopatologic. Ulterior, se practică cauterizare endostală pentru distrugerea membranei chistice și, în funcție de dimensiunile chistului osos, se practică grefare osoasă cu material allogen sau sintetic.

În lotul studiat, am utilizat această metodă în 89 din cazuri, dintre care 50 cazuri au beneficiat de cauterizare + biopsie și 39 cazuri au fost operate prin cauterizare + biopsie + grefă osoasă.

- 2) Canularea leziunilor intrachistice** a fost folosită pentru tratarea chistelor osoase calcaneene, prin alezări repetate și montarea unor șuruburi canulate care permit decompresia continuă a chistelor calcaneene. Această intervenție a fost efectuată, de asemenea, prin abord minim invaziv al calcaneului, urmat de tratarea leziunii prin chiuretaj și cauterizare.

Montarea șuruburilor canulate a fost utilizată în 2 din cele 5 cazuri de chiste calcaneene din studiul efectuat.

- 3) Montarea tijelor elastice**, ca metodă de tratament a chistelor osoase esențiale, este un procedeu de elecție, deoarece permite decompresia continuă a chistului, intervenind în patogeneza leziunii osoase și asigură o bună stabilitate a osului afectat. Montajul facil al acestor tije și toleranța perfectă a acestora fac din această metodă un nou standard în tratamentul chistelor osoase esențiale.

Ca beneficii, amintesc mobilizarea precoce a pacientului, integrarea socială și școlară și vindecarea fără sechele a leziunii osoase.

În studiul efectuat a fost utilizată această tehnică în 41 din cazuri.

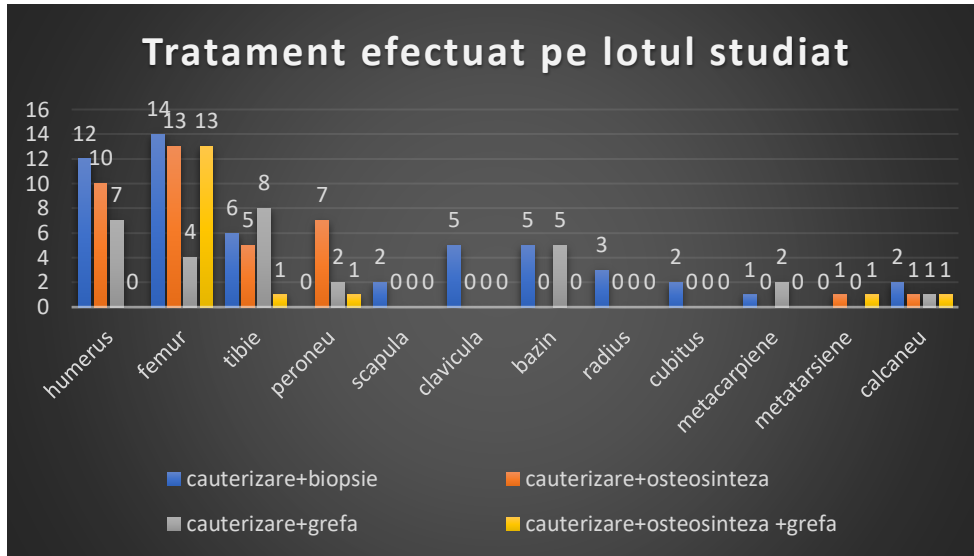


Fig.1.11. Metode de tratament utilizate pe lotul studiat

În studiul efectuat, privind tratamentul modern al chistelor osoase ale copilului și adolescentului, am ținut seama de fiziologia normală a osului în creștere, precum și de comportamentul scheletului osos în condiții patologice.

Aplicând legile biofizicii și biologiei celulare, fiecare metodă de tratament utilizată mimează vindecarea spontană a osului normal, pentru a respecta fiziologia osului normal.

Deoarece vorbim de schelet în creștere, care se modelează continuu, este foarte important ca orice intervenție chirurgicală să fie cât mai puțin agresivă și să implice o morbiditate cât mai scăzută.

Osul este unul dintre puținele organe care deține potențialul de a se regenera și de a se repara spontan. Contrar altor structuri, care se repară prin formarea unei cicatrici a țesutului conjunctiv, osul se regenerează, dobândind proprietățile inițiale, anterioare episodului traumatic care a generat fractura. Expresia acestei caracteristici unice se aplică fie remodelărilor periodice ale osului, fie cascadei de vindecare a unei fracturi.

Conceptele contemporane despre vindecarea fracturilor implică un număr larg de factori, la nivel molecular, în conjuncție cu principii fiziologice și biomecanice.

Fazele vindecării fracturii mimează stagiile osificării encondrale. Vindecarea primară este extrem de rară și se produce prin acțiunea celulelor din corticala osoasă de a restabili continuitatea. Vindecarea secundară apare în majoritatea injuriilor osoase, combinând osificarea intramembranoasă și encondrală, având ca rezultat formarea calusului.

- a) Celulele osteoprogenitoare ale periostului, împreună cu celulele mezenchimale nediferențiate se activează și interacționează cu citokine, hormoni și cu matricea extracelulară osteoconductivă. Celulele mezenchimale multipotente sunt recrutate de la nivelul sediului fracturii și transformate în celule osteoblastice.
- b) Hematomul fracturii are rolul de a “semnaliza” prin molecule ca: interleukina1,6; TNFa; FGF, insulin-like growth factor; PDGF (platelet-derived growth factor); VEGF (vascular endothelial growth factor); TGFbeta (transforming growth factor beta).
- c) Al treilea element al vindecării este matricea extracelulară care asigură scheletul pentru interacțiunea și acțiunea celulară. Materiale osteoconductive variate, singure sau îmbogățite cu factori osteogenici sau osteoinductivi se folosesc în practica clinică. Biomateriale poroase ca: osul spongios, DBM, collagen, hidroxiapatita, acizi polilactici sau poliglicolici, ciment sintetic, au fost folosiți pentru umplerea defectelor osoase.
- d) Având în vedere prezența acestor 3 factori necesari pentru vindecarea fracturilor, este necesar și un al 4-lea, adică stabilitatea mecanică, determinată de fixarea internă sau externă a fracturii. Fixarea fracturilor a evoluat de la reducerea sângerândă și osteosinteza internă, la metode minim invazive, ce prezervă focarul de fractură și stabilizează fragmentele osoase. Stabilitatea relativă obținută prin implantele elastice folosite este contracarată de respectarea părților moi perifracturare, în special vascularizația adiacentă, esențială în procesul de vindecare.

Folosind aceste principii, metodele utilizate, particularizate fiecărui caz în parte, au avut rezultate promițătoare, obținând un procent de recidivă scăzut (6%).

De asemenea, tehnica chirurgicală utilizată este facilă, desigur, implicând folosirea tehnologiilor avansate. Curba de învățare a chirurgului nu este dificilă, un ortoped obișnuit cu tehnicile clasice, deschise, putând căpăta aptitudini de osteosinteza minim invazivă în timp scurt.

Nu în ultimul rând, confortul deosebit al pacientului, care este supus unei intervenții chirurgicale minime, puțin dureroasă, cu reabilitare postoperatorie rapidă, cu reintegrare socială imediată este factorul cel mai important de care trebuie să ținem seama în momentul în care alegem și propunem tehnica chirurgicală.

Complicațiile postoperatorii au fost împărțite în: probleme la nivelul plăgii operatorii, infecții superficiale și profunde, retard în consolidare, deplasarea secundară a fracturii patologice, refracturare, lezarea cartilajului de creștere. Reintervenția chirurgicală a fost, de asemenea, considerată ca și complicație postoperatorie.

1.1.7.Evaluarea postoperatorie a gradului de satisfacție al pacientului

Am monitorizat următorii indicatori, în evaluarea satisfacției pacientului:

- absența durerii postoperatorii la 2-3 zile postoperator;
- reducerea duratei de imobilizare, de la 6-8 săptămâni (în medie, în cazul tratamentului conservator) la 7-10 zile, în cazul tratamentului chirurgical;
- mobilizarea precoce a pacientului; la 2-3 zile postoperator, după dispariția durerii, inițial mobilizarea articulațiilor adiacente, ulterior, mobilizarea întregului membru;
- scurtarea duratei de spitalizare (între 2 și 4 zile);
- reducerea orelor de recuperare medicală postoperatorie;
- urmărirea performanțelor sportive a pacienților.

Pentru a cuantifica revenirea funcției scheletice după o fractură patologică, trebuie să determinăm modul în care fractura patologică a modificat nivelul de activitate al pacientului și stilul de viață. Trebuie ținut cont de faptul că fracturile patologice nu seamănă între ele. Dimpotrivă, fiecare fractură patologică a copilului, este la fel de diferită ca patologia tumorală, stadiul, vârsta la diagnostic și nevoile copilului. De aceea, fiecare tratament trebuie individualizat, urmând un protocol unic.

Abordarea terapeutică a unei fracturi patologice este determinată, în primul rând, de impotența funcțională a copilului. Durerea este simptomul imediat și, prin urmare, ar trebui să fie primul considerent, cu condiția ca leziunile neurovasculare să nu constituie o problemă.

După asigurarea analgeziei și a siguranței cauzate de leziunile neurovasculare, mobilitatea trebuie luată în considerare în continuare. Fracturile patologice rareori duc la fracturi deschise, deci tratamentul acestora ar putea să se rezume la o simplă imobilizare gipsată.

Întrebarea care se pune este dacă imobilizarea ar putea permite libertatea de mișcare a copilului? De asemenea, imobilizarea copilului ar putea influența rata de consolidare a fracturii? Este unanim recunoscut faptul că imobilizarea poate produce o

diminuare a densității osoase. Pe de altă parte, intervenția chirurgicală poate crește morbiditatea, morbiditate care poate cântări mai mult ca detriment decât ca un avantaj.

De aceea, dacă intervenția chirurgicală nu oferă avantaje semnificative în ceea ce privește îmbunătățirea funcțională pe termen lung sau pe termen scurt, nu ar trebui să fie o opțiune atunci când se ia în considerare numai reabilitarea musculo-scheletică.

Restaurarea anatomiei scheletale și prevenirea deformărilor sunt considerente importante, precum și eliminarea riscului inegalității viitoare a membrilor.

Deși aceste situații nu ar trebui abordate într-o lucrare științifică, factorii economici ar trebui evaluați în funcție de tratament și de rezultatul funcțional. Economii de costuri ale fixării interne pot fi calculate pe termen lung, având în vedere scurtarea duratei de spitalizare, scăderea necesarului de ore de recuperare medicală, scăderea numărului de radiografii.

Adaptarea psihosocială a copilului care suferă o fractură patologică și la tratamentul acesteia este o altă variabilă care trebuie luată în considerare în evaluarea nivelului de satisfacție.

Această evaluare nu se practică în mod curent, fiind considerată minoră, comparativ cu rezultatele funcționale și aspectele radiologice. Experiența în tratamentul copiilor și adolescenților m-au condus la concluzia că aspectul psihosocial și moral este extrem de important la acest segment de vârstă.

Medicul curant trebuie să își facă propriul algoritm de evaluare atât a rezultatelor clinice, cât și a rezultatelor funcționale, combinând aspectele obiective cu percepția subiectivă a pacientului. Deși poate fi dificilă la un copil, este important să se ia în considerare aceste variabile atunci când se planifică o strategie de tratament. Restabilirea funcțională rămâne, în final, o componentă critică în planul general de tratament.

Sumarizând rezultatele obținute la nivelul lotului studiat, în urma aplicării un formular de testare a satisfacției pacientului, am obținut următoarele date:

Durerea postoperatorie a dispărut la:

- 1 zi postoperator: 38 cazuri;
- 2 zile postoperator: 66 cazuri;
- 3 zile postoperator: 32 cazuri;

- mai mult de 3 zile: 6 cazuri.

S-a constatat că pacienții ce au prezentat cazuri necomplicate, cu proceduri simple (biopsie, cauterizare endostală, grefă) au avut o evoluție mult mai ușoară decât în cazul pacienților ce prezentau COE mari, în special situate pe membrul portant și complicate de o fractură patologică.

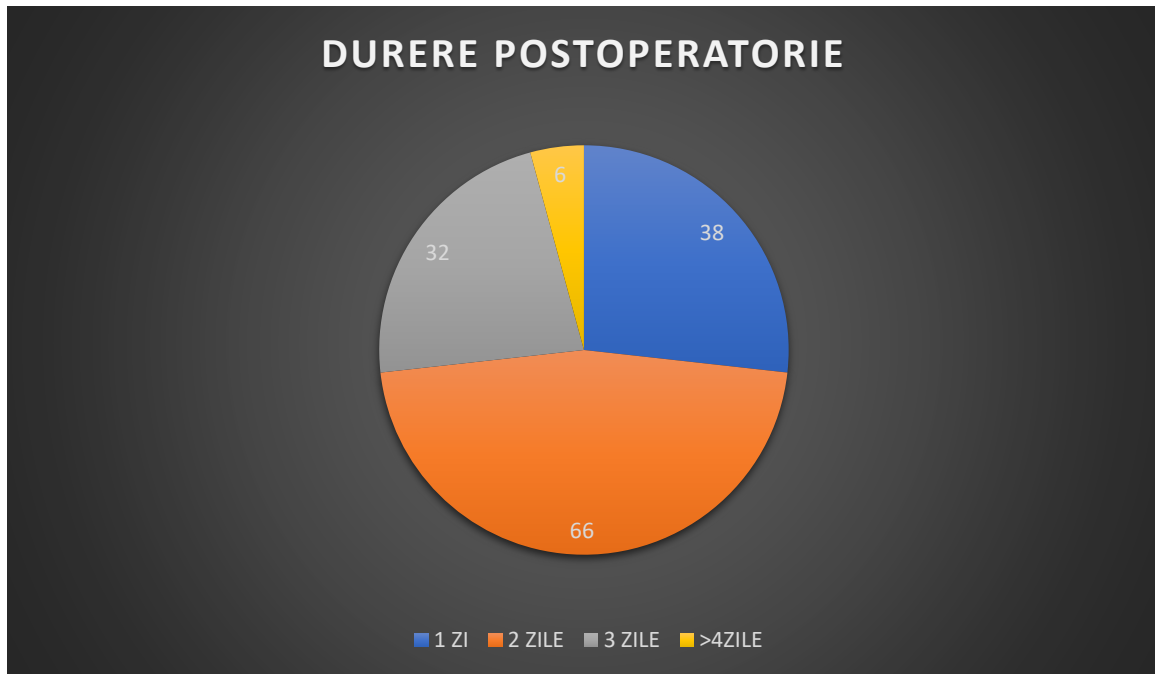


Fig.1.12. Durata durerii postoperatorii

Datele s-au luat direct de la pacienți, prin interviu direct sau telefonic sau din datele din foile de observație, prin cuantificarea analgeticelor administrate.

Durata imobilizării:

- 0 zile: 101 cazuri;
- 7 zile: 35 cazuri;
- >14 zile: 6 cazuri.

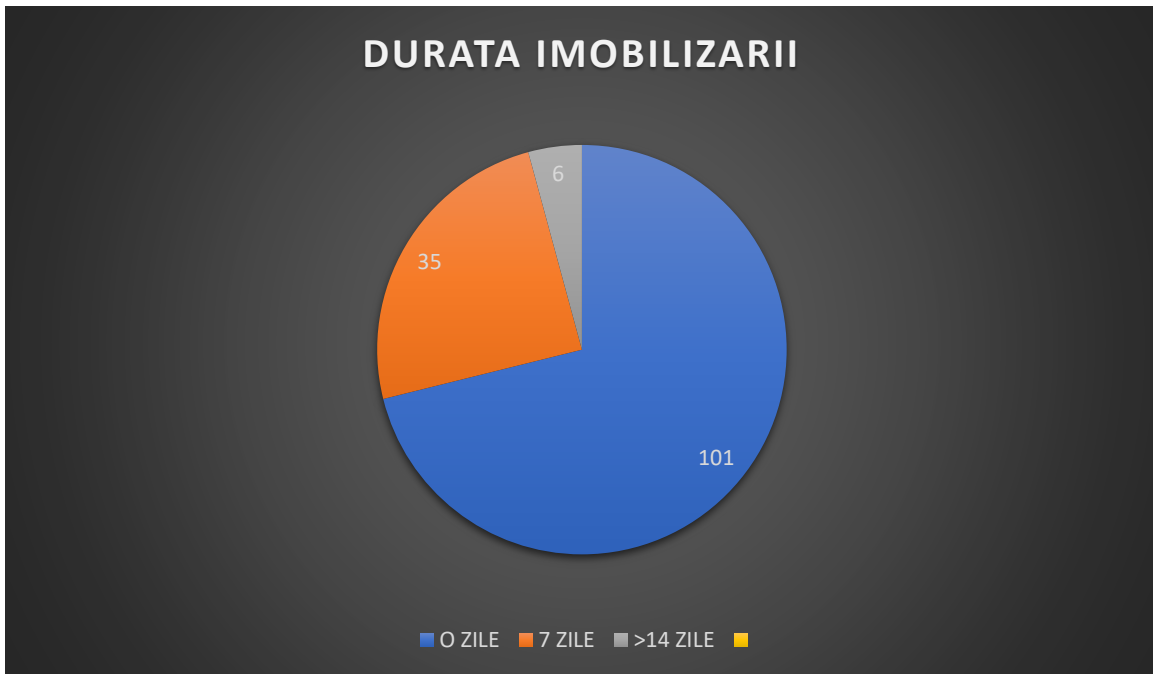


Fig.1.13. Durata imobilizării în aparat gipsat

Durata spitalizării:

- 2 zile: 54 cazuri;
- 3 zile: 50 cazuri;
- mai mult de 3 zile: 38 cazuri.

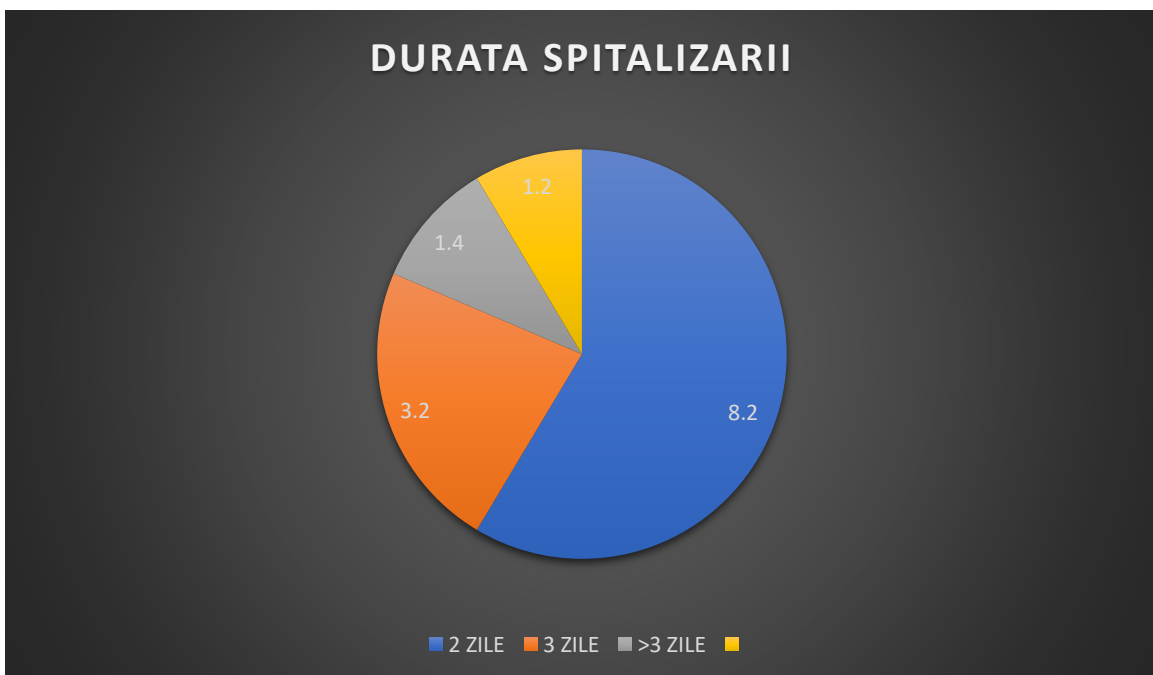


Fig.1.14. Durata spitalizării pe lotul studiat

Mobilizarea pacientului:

- 3 zile postoperator, mișcări pasive;
- 7 zile postoperator , mișcări active;
- 14 zile postoperator reluarea mersului, fără sprijin (cu cârje);
- tardiv (după 14 zile) - doar în cazurile extrem de complicate cu proceduri complexe.

Performanțe sportive deosebite:

- COE la nivelul tibiei proximale - campion național la Box-juniori;
- COE la nivelul femurului proximal - jucător profesionist de fotbal;
- COE la nivelul femurului proximal - jucător de baschet;
- COE la nivelul humerusului proximal - practicant de arte marțiale.

3.PROTOCOL DE DIAGNOSTIC ŞI TRATAMENT AL COE

Diagnosticarea copiilor cu COE este relativ simplă, pe Rx simplă putându-se decela prezenţa unei leziuni litice, situată de obicei, în metafiza oaselor lungi. De regulă, asimptomatic, poate fi depistat la o examinare R de rutină sau ca urmare a complicării cu o fractură patologică.

Biopsia leziunii tumorale benigne este obligatorie pentru susţinerea diagnosticului de COE, în primul rând pentru a o diferenţia de leziunile maligne, apoi pentru a stabili tratamentul optim.

CT şi RMN nu oferă informaţii importante pentru stabilirea diagnosticului de leziune osoasă, dar poate determina gradul de agresivitate a tumorii (în funcţie de implicarea în evoluţie a regiunii epifizare). Chistografia este importantă pentru determinarea cu precizie a dimensiunilor tumorii (volum).

Tratamentul ideal al COE trebuie să se adreseze aspectelor etiopatogenice ale leziunii osoase şi, de asemenea, localizării acesteia.

Chiar dacă distrugerea membranei ce căptuşeşte chistul osos, prin abord direct sau prin tehnica percutană, poate contribui la consolidarea osoasă, se înregistrează un număr mare de cazuri ce prezintă vindecare parţială sau recurentă (după chiuretaj, urmat de grefare osoasă).

Menţinând un drenaj continuu între canalul medular şi cavitatea chistică, utilizarea tijelor elastice poate diminua presiunea intrachistică şi stimula astfel vindecarea. În plus, acestea (TEN) conferă stabilitate mecanică, facilitând mobilizarea precoce postoperatorie, în special în cazul pacienţilor care prezintă fractură patologică. Cu toate acestea, vindecarea parţială, cu persistenţa unui chist rezidual, este posibilă.

Acest dezavantaj poate fi eliminat prin combinarea:

- grefarea osoasă (în scopul stimulării osteogenezei) şi a
- decompresiei medulare continue, prin plasarea tijelor elastice centromedulare.

Indicația chirurgicală principală este prezența fracturii patologice. Datele culese în studiul prezentat au fost repartizate pe sex și vârstă, aspect radiologic și histopatologic, prezența sau absența fracturii patologice la internare, tratamente anterioare, metoda chirurgicală de tratament, rezultatele funcționale și radiologice la controalele postoperatorii, rata complicațiilor și a reintervențiilor.

După revizuirea imaginilor preoperatorii și stabilirea diagnosticului de tumoră benignă, s-a obținut consimțământul pentru biopsie și tratament definitiv.

Excizia leziunii, însoțită de chiuretaj, cauterizare și grefare osoasă, urmată de osteosinteza cu tije centromedulara trebuie efectuată în același timp operator.

Deci, procedura chirurgicală trebuie începută ca o **biopsie incizională**, prin focarul de fractură sau printr-o mică fereastră creată la nivelul corticalei osoase, în scopul obținerii fragmentelor de țesut intrachistic, pentru examinare histopatologică.

Timpul operator următor cuprinde lărgirea ferestrei corticale, creată în zona cea mai subțiată a corticalei osoase și un **chiuretaj extensiv**, cu distrugerea membranei chistice și a septurilor intrachistice.

Lavajul cavității chistice, de preferat cu soluție salină, este următorul timp operator propus în protocolul terapeutic.

Ulterior, se efectuează o **cauterizare electrică** a cavității chistice, urmată de distrugerea trabeculilor intraosoase, pentru a depăși zona reactivă a leziunii.

La pacienții ce prezintă fracturi patologice cu deplasare mare, se practică o **reducere a fragmentelor osoase**, urmată de **fixarea centromedulară**.

Volumul defectului osos trebuie umplut cu **grefă osoasă**, dacă depășește o valoare de 50 ml.

Postoperator, se practică **imobilizare** în bandaj moale, pentru a încuraja mișcările postoperatorii. Mișcările active și pasive trebuie începute precoce postoperator, (2-4 săptămâni).

DISCUȚII

Patogenia COE este încă neclară. Cea mai acceptată ipoteză este cea a creșterii anormale, datorată afectării cartilajului de creștere, asociată unei creșteri a presiunii intraosoase, secundară unei obstrucții venoase. Se consideră, de asemenea, că PgE2 și IL1 β din lichidul chistic sunt răspunzătoare de distrucția osoasă.

Este știut faptul că soluția optimă poate fi distrugerea mecanică a membranei chistice. Canavese și colab. au arătat că distrugerea membranei, din care provin atât lichidul chistic, cât și enzimele litice, pot contribui atât la procesul de vindecare, cât și la împiedicarea recidivei. De asemenea, Sakamoto și colab. au postulat efectul benefic al chiuretajului osos asupra consolidării osoase, susținând astfel necesitatea distrugerii membranei.

Injecția intrachistică de corticosteroizi poate contribui la prevenirea distrugerii osoase, prin afectarea PgE2, dar aceștia nu pot penetra prin membrana chistică. De asemenea, injecția DBM și MO cu un efect osteogenic important, pot influența vindecarea, dar nu pot asigura distrugerea membranei chistice.

Decompresia intramedulară a fost utilizată ca tratament chirurgical eficient. Chigara și colab. au evidențiat teoria etiopatogenică a obstrucției venoase, prin decompresie prin foraj osos (în cazul a 7 pacienți). Dormans și colab. au obținut vindecare completă în peste 90% din cazuri, utilizând decompresia centromedulară prin tije elastice, urmată de chiuretaj și injecția intrachistică de sulfat de calciu. Mik și colab. au raportat pacienți la care s-a practicat decompresie percutană, urmată de chiuretaj și injecție de hidroxiapatită. Hunt și colab. au observat vindecare la 70% din cazuri, utilizând chiuretajul percutan, urmat de injecție intrachistică de grefă osoasă.

Multe studii au utilizat tijele elastice în tratamentul COE. Scopul acestora este de a decompresa leziunea, prin crearea unei comunicări între cavitatea chistică și canalul medular, această conexiune putând să altereze microcirculația și să stimuleze osteogeneza. Roposh și colab. au folosit această metodă într-un studiu, obținând distrugerea membranei chistice și drenajul continuu al cavității chistice, obținând și stabilitatea mecanică. De Sanctis și Andreacchio au folosit aceeași metodă de tratament, fără recurențe observate.

BIBLIOGRAFIE

1. Lagier R, Kramar C, Baud CA. Femoral unicameral bone cyst in a medieval child. Radiological and pathological study. *Pediatr Radiol*. 1987. 17(6):498-500.
2. Virchow R. [On the formation of bony cysts] [German]. Ueber die bildung von knochencysten. Berlin, Germany: Monatsber d Kgl Akad D Wissenschaften. Sitzung der Phișikalischen-mathemat Klasse vom; 1876 12 Juni. 369-81.
3. Jaffe HL, Lichtenstein L. Solitary unicameral bone cyst with emphașis on the roentgen picture, the pathologic appearance and the pathogeneșis. *Arch Surg*. 1942. 44:1004-25.
4. Bensahel H, Jehanno P, Desgrippes Y, Pennecot GF. Solitary bone cyst: controverșies and treatment. *J Pediatr Orthop B*. 1998 Oct. 7(4):257-61.
5. Komiya S, Inoue A. Development of a solitary bone cyst--a report of a case suggesting its pathogeneșis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2000. 120(7-8):455-7.
6. Stanton RP, Abdel-Mota'al MM. Growth arrest resulting from unicameral bone cyst. *J Pediatr Orthop*. 1998 Mar-Apr. 18(2):198-201.
7. Grabias S, Mankin HJ. Chondrosarcoma arișing in histologically proved unicameral bone cyst. A case report. *J Bone Joint Surg Am*. 1974 Oct. 56(7):1501-9.
8. Steinberg GG. Ewing's sarcoma arișing in a unicameral bone cyst. *J Pediatr Orthop*. 1985 Jan-Feb. 5(1):97-100.
9. COHEN J. Șimple bone cysts. Studies of cyst fluid in șix cases with a theory of pathogeneșis. *J Bone Joint Surg Am*. 1960 Jun. 42-A:609-16.
10. Chigira M, Maehara S, Arita S, Udagawa E. The aetiology and treatment of șimple bone cysts. *J Bone Joint Surg Br*. 1983 Nov. 65(5):633-7.
11. Gebhart M, Blaimont P. Contribution to the vascular origin of the unicameral bone cyst. *Acta Orthop Belg*. 1996 Sep. 62(3):137-43.
12. Mirra JM, Bernard GW, Bullough PG, Johnston W, Mink G. Cementum-like bone production in solitary bone cysts (so-called "cementoma" of long bones). Report of three cases. Electron microscopic observations supporting a synovial origin to the șimple bone cyst. *Clin Orthop Relat Res*. 1978 Sep. 135:295-307.

13. Yu CL, D'Astous J, Finnegan M. *Simple bone cysts. The effects of methylprednisolone on synovial cells in culture. Clin Orthop Relat Res. 1991 Jan. 262:34-41.*
14. Shindell R, Huurman WW, Lippiello L, Connolly JF. *Prostaglandin levels in unicameral bone cysts treated by intralesional steroid injection. J Pediatr Orthop. 1989 Sep-Oct. 9(5):516-9.*
15. Geraşimov AM, Toporova SM, Furtseva LN, et al. *The role of lysosomes in the pathogenesis of unicameral bone cysts. Clin Orthop Relat Res. 1991 May. 266:53-63.*
16. Komiya S, Tsuzuki K, Mangham DC, et al. *Oxygen scavengers in simple bone cysts. Clin Orthop. 1994 Nov. (308):199-206.*
17. Vayego SA, De Conti OJ, Varella-Garcia M. *Complex cytogenetic rearrangement in a case of unicameral bone cyst. Cancer Genet Cytogenet. 1996 Jan. 86(1):46-9.*
18. Vayego-Lourenco SA. *TP53 mutations in a recurrent unicameral bone cyst. Cancer Genet Cytogenet. 2001 Jan 15. 124(2):175-6.*
19. Lokiec F, Ezra E, Khermosh O, Wientroub S. *Simple bone cysts treated by percutaneous autologous marrow grafting. A preliminary report. J Bone Joint Surg Br. 1996 Nov. 78(6):934-7.*
20. Lokiec F, Wientroub S. *Simple bone cyst: etiology, classification, pathology, and treatment modalities. J Pediatr Orthop B. 1998 Oct. 7(4):262-73.*
21. Godette GA, Rooney RJ. *Two different non-neoplastic lesions in the same long bone. Contemp Orthop. 1995. 30:395-98.*
22. Park IH, Micic ID, Jeon IH. *A study of 23 unicameral bone cysts of the calcaneus: open chip allogeneic bone graft versus percutaneous injection of bone powder with autogenous bone marrow. Foot Ankle Int. 2008 Feb. 29(2):164-70*
23. Glaser DL, Dormans JP, Stanton RP, Davidson RS. *Surgical management of calcaneal unicameral bone cysts. Clin Orthop Relat Res. 1999 Mar. 360:231-7.*
24. Zenmyo M, Komiya S, Hamada T, Inoue A. *A solitary bone cyst in the spinous process of the cervical spine: a case report. Spine. 2000 Mar 1. 25(5):641-2.*
25. Chaudhary D, Bhatia N, Ahmed A, et al. *Unicameral bone cyst of the patella. Orthopedics. 2000 Dec. 23(12):1285-6.*
26. Abdelwahab IF, Hermann G, Norton KI, Kenan S, Lewis MM, Klein MJ. *Simple bone cysts of the pelvis in adolescents. A report of four cases. J Bone Joint Surg Am. 1991 Aug. 73(7):1090-4.*

27. Smith RW, Smith CF. Solitary unicameral bone cyst of the calcaneus. A review of twenty cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1974 Jan. 56(1):49-56.
28. Farber JM, Stanton RP. Treatment options in unicameral bone cysts. *Orthopedics.* 1990 Jan. 13(1):25-32.
29. Hou HY, Wu K, Wang CT, Chang SM, Lin WH, Yang RS. Treatment of unicameral bone cyst: a comparative study of selected techniques. *J Bone Joint Surg Am.* 2010 Apr. 92(4):855-62.
30. Yildirim C, Mahirogullari M, Kuskucu M, Akmaz I, Keklikci K. Treatment of a unicameral bone cyst of calcaneus with endoscopic curettage and percutaneous filling with corticocancellous allograft. *J Foot Ankle Surg.* 2010 Jan-Feb. 49(1):93-7.
31. Randelli P, Arrigoni P, Cabitza P, Denti M. Unicameral bone cyst of the humeral head: arthroscopic curettage and bone grafting. *Orthopedics.* 2009 Jan. 32(1):54.
32. Canavese F, Wright JG, Cole WG, Hopyan S. Unicameral bone cysts: comparison of percutaneous curettage, steroid, and autologous bone marrow injections. *J Pediatr Orthop.* 2011 Jan-Feb. 31(1):50-5.
33. Oppenheim WL, Galleno H. Operative treatment versus steroid injection in the management of unicameral bone cysts. *J Pediatr Orthop.* 1984 Jan. 4(1):1-7.
34. Moreau G, Letts M. Unicameral bone cyst of the calcaneus in children. *J Pediatr Orthop.* 1994 Jan-Feb. 14(1):101-4.
35. Imhäuser G. [Management of juvenile bone cysts using intramedullary nailing?] [German]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1968 Oct. 105(3):110-1. [Medl
36. Roposch A, Saraph V, Linhart WE. Flexible intramedullary nailing for the treatment of unicameral bone cysts in long bones. *J Bone Joint Surg Am.* 2000 Oct. 82-A(10):1447-53.
37. Santori F, Ghera S, Castelli V. Treatment of solitary bone cysts with intramedullary nailing. *Orthopedics.* 1988 Jun. 11(6):873-8.
38. Catier P, Bracq H, Canciani JP, Allouis M, Babut JM. [The treatment of upper femoral unicameral bone cysts in children by Ender's nailing technique] [French]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1981. 67(2):147-9.
39. Kadhim M, Thacker M, Kadhim A, Holmes L Jr. Treatment of unicameral bone cyst: systematic review and meta analysis. *J Child Orthop.* 2014 Mar. 8(2):171-91.

40. Kadhim M, Sethi S, Thacker MM. *Unicameral Bone Cysts in the Humerus: Treatment Outcomes. J Pediatr Orthop.* 2016 Jun. 36 (4):392-9.
41. Jordanov MI. *The "rişing bubble" şign: a new aid in the diagnoşis of unicameral bone cysts. Skeletal Radiol.* 2009 Jun. 38(6):597-600.
42. Capanna R, Campanacci DA, Manfrini M. *Unicameral and aneurysmal bone cysts. Orthop Clin North Am.* 1996 Jul. 27(3):605-14.
43. Lodwick GS, Wilson AJ, Farrell C, Virtama P, Dittrich F. *Determining growth rates of focal leşions of bone from radiographs. Radiology.* 1980 Mar. 134(3):577-83.
44. Sundaram M, Totty WG, Kyriakos M, McDonald DJ, Merkel K. *Imaging findings in pseudocystic osteosarcoma. AJR Am J Roentgenol.* 2001 Mar. 176(3):783-8.
45. Reynolds J. *The "fallen fragment şign" in the diagnoşis of unicameral bone cysts. Radiology.* 1969 Apr. 92(5):949-53 paşşim.
46. Struhl S, Edelson C, Pritzker H, Seimon LP, Dorfman HD. *Solitary (unicameral) bone cyst. The fallen fragment şign revişited. Skeletal Radiol.* 1989. 18(4):261-5.
47. McGlynn FJ, Mickelson MR, El-Khoury GY. *The fallen fragment şign in unicameral bone cyst. Clin Orthop Relat Res.* 1981 May. 156:157-9.
48. Maas EJ, Craig JG, Swisher PK, Amin MB, Marcus N. *Fluid-fluid levels in a şimple bone cyst on magnetic resonance imaging. Australas Radiol.* 1998 Aug. 42(3):267-70.
49. Margau R, Babyn P, Cole W, Smith C, Lee F. *MR imaging of şimple bone cysts in children: not so şimple. Pediatr Radiol.* 2000 Aug. 30(8):551-7.
50. Sullivan RJ, Meyer JS, Dormans JP, Davidson RS. *Diagnoşing aneurysmal and unicameral bone cysts with magnetic resonance imaging. Clin Orthop Relat Res.* 1999 Sep. 366:186-90.
51. Kaelin AJ, MacEwen GD. *Unicameral bone cysts. Natural history and the risk of fracture. Int Orthop.* 1989. 13(4):275-82.
52. Campanacci M, Capanna R, Picci P. *Unicameral and aneurysmal bone cysts. Clin Orthop Relat Res.* 1986 Mar. 204:25-36.
53. Neer CS 2nd, Francis KC, Marcove RC, Terz J, Carbonara PN. *Treatment of unicameral bone cyst. A follow-up study of one hundred seventy-five cases. J Bone Joint Surg Am.* 1966 Jun. 48(4):731-45.
54. Bovill DF, Skinner HB. *Unicameral bone cysts. A comparison of treatment options. Orthop Rev.* 1989 Apr. 18(4):420-7.

55. Hecht AC, Gebhardt MC. *Diagnosis and treatment of unicameral and aneurysmal bone cysts in children. Curr Opin Pediatr. 1998 Feb. 10(1):87-94.*
56. Wright JG, Yandow S, Donaldson S, Marley L. *A randomized clinical trial comparing intraleșional bone marrow and steroid injections for șimple bone cysts. J Bone Joint Surg Am. 2008 Apr. 90(4):722-30.*
57. Altermatt S, Schwöbel M, Pochon JP. *Operative treatment of solitary bone cysts with tricalcium phosphate ceramic. A 1 to 7 year follow-up. Eur J Pediatr Surg. 1992 Jun. 2(3):180-2.*
58. Carrata A, Garbagna P, Mapelli S, Zucchi V. *The treatment of șimple bone cysts by topical infiltrations of methylprednisolone acetate: technique and results. Eur J Radiol. 1983 Feb. 3(1):3-8.*
59. Clayer M. *Injectable form of calcium sulphate as treatment of aneurysmal bone cysts. ANZ J Surg. 2008 May. 78(5):366-70.*
60. Spence KF Jr, Bright RW, Fitzgerald SP, Sell KW. *Solitary unicameral bone cyst: treatment with freeze-dried crushed cortical-bone allograft. A review of one hundred and forty-four cases. J Bone Joint Surg Am. 1976 Jul. 58(5):636-41.*
61. Neer CS, Francis KC, Johnston AD, Kiernan HA Jr. *Current concepts on the treatment of solitary unicameral bone cyst. Clin Orthop Relat Res. 1973 Nov-Dec. 97:40-51.*
62. Fahey JJ, O'Brien ET. *Subtotal resection and grafting in selected cases of solitary unicameral bone cyst. J Bone Joint Surg Am. 1973 Jan. 55(1):59-68.*
63. McKay DW, Nason SS. *Treatment of unicameral bone cysts by subtotal resection without grafts. J Bone Joint Surg Am. 1977 Jun. 59(4):515-9.*
64. Scaglietti O, Marchetti PG, Bartolozzi P. *Final results obtained in the treatment of bone cysts with methylprednisolone acetate (depo-medrol) and a discussion of results achieved in other bone leșions. Clin Orthop Relat Res. 1982 May. 165:33-42.*
65. Komiya S, Minamitani K, Sasaguri Y, et al. *Șimple bone cyst. Treatment by trepanation and studies on bone resorptive factors in cyst fluid with a theory of its pathogenesis. Clin Orthop. 1993 Feb. (287):204-11.*
66. Capanna R, Dal Monte A, Gitelis S, Campanacci M. *The natural history of unicameral bone cyst after steroid injection. Clin Orthop Relat Res. 1982 Jun. 166:204-11.*

67. Fernbach SK, Blumenthal DH, Poznanski AK, Dias LS, Tachdjian MO. Radiographic changes in unicameral bone cysts following direct injection of steroids: a report on 14 cases. *Radiology*. 1981 Sep. 140(3):689-95.
68. Mitchell EP, Fugle MJ, Limbert AB. The treatment of unicameral bone cysts with injections of methylprednisolone acetate: a case study and review of the literature. *J Am Osteopath Acad Orthop*. 1983. 2:19-23.
69. Scaglietti O, Marchetti PG, Bartolozzi P. The effects of methylprednisolone acetate in the treatment of bone cysts. Results of three years follow-up. *J Bone Joint Surg Br*. 1979 May. 61-B(2):200-4.
70. Thawrani D, Thai CC, Welch RD, Copley L, Johnston CE. Successful treatment of unicameral bone cyst by single percutaneous injection of alpha-BSM. *J Pediatr Orthop*. 2009 Jul-Aug. 29(5):511-7.
71. Pavone V, Caff G, Di Silvestri C, Avondo S, Sessa G. Steroid injections in the treatment of humeral unicameral bone cysts: long-term follow-up and review of the literature. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2014 May. 24 (4):497-503.
72. Rosenborg M, Mortensson W, Hirsch G, Şisask G, Karlsson A. Considerations in the corticosteroid treatment of bone cysts. *J Pediatr Orthop*. 1989 Mar-Apr. 9(2):240-3.
73. Capanna R, Albişinni U, Caroli GC, Campanacci M. Contrast examination as a prognostic factor in the treatment of solitary bone cyst by cortisone injection. *Skeletal Radiol*. 1984. 12(2):97-102.
74. Garg NK, Carty H, Walsh HP, Dorgan JC, Bruce CE. Percutaneous Ethibloc injection in aneurysmal bone cysts. *Skeletal Radiol*. 2000 Apr. 29(4):211-6.
75. Adamsbaum C, Kalifa G, Seringe R, Dubousset J. Direct Ethibloc injection in benign bone cysts: preliminary report on four patients. *Skeletal Radiol*. 1993. 22(5):317-20.
76. Killian JT, Wilkinson L, White S, Brassard M. Treatment of unicameral bone cyst with demineralized bone matrix. *J Pediatr Orthop*. 1998 Sep-Oct. 18(5):621-4.
77. Yandow SM, Lundeen GA, Scott SM, Coffin C. Autogenic bone marrow injections as a treatment for simple bone cyst. *J Pediatr Orthop*. 1998 Sep-Oct. 18(5):616-20.
78. Akram M, Farooqi FM, Shahzad ML, Awais SM. A comparison of treating Unicameral bone cyst using steroids and percutaneous autologous bone marrow aspiration injection. *J Pak Med Assoc*. 2015 Nov. 65 (11 Suppl 3):S156-9.

79. Wientroub S, Goodwin D, Khermosh O, Salama R. *The clinical use of autologous marrow to improve osteogenic potential of bone grafts in pediatric orthopedics. J Pediatr Orthop. 1989 Mar-Apr. 9(2):186-90.*
80. Delloye C, Docquier PL, Cornu O, et al. *Simple bone cysts treated with aspiration and a single bone marrow injection. A preliminary report. Int Orthop. 1998. 22(2):134-8.*
81. Köse N, Göktürk E, Turgut A, Günel I, Seber S. *Percutaneous autologous bone marrow grafting for simple bone cysts. Bull Hosp Jt Dis. 1999. 58(2):105-10.*
82. Zhao JG, Wang J, Huang WJ, Zhang P, Ding N, Shang J. *Interventions for treating simple bone cysts in the long bones of children. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Feb 4. 2:CD010847.*
83. Fillingham YA, Cvetanovich GL, Haughom BD, Erickson BJ, Gitelis S. *Bioceramic bone graft substitute for treatment of unicameral bone cysts. J Orthop Surg (Hong Kong). 2016 Aug. 24 (2):222-7.*
84. Gupta AK, Crawford AH. *Solitary bone cyst with epiphyseal involvement: confirmation with magnetic resonance imaging. A case report and review of the literature. J Bone Joint Surg Am. 1996 Jun. 78(6):911-5.*
85. Malawer MM, Markle B. *Unicameral bone cyst with epiphyseal involvement: clinicoanatomic analysis. J Pediatr Orthop. 1982 Mar. 2(1):71-9.*
86. I.AhnJI,Park JS,*Pathological fractures secondary to unicameral bone cysts.Int Orthop 1994;20-22*
87. .Bensahel H,Jehanno P,Desgrippes Y,Pennecot G F. *Solitary bone cysts,controversies and treatment.JPO-B.Oct 1998 7(4):257-261*
88. .Bovill D F,Skinner H B. *Unicameral bone cysts.A comparison of treatment options.Orthop.Rev.Apr.1989,18(4),420-7*
89. .Burnei Gh,Burnei C,Gavriliu St,Vlad C,Georgescu I. *Osteoșinteza centromedulara elastica .Curs de perfectionare postuniversitara,Sp.M.S.Curie Bucuresti,iunie 2010*
90. .Burnei Gh,Gavriliu St,Georgescu I. *The prevention and treatment of fractures in benign bone tumours.Curs de perfectionare postuniversitara,Sp.M.S.Curie Bucuresti*
91. Campbell RM Jr..*Problem injuries in unique conditions of the musculoskeletal system.In Rockwood CA Jr,Wilkins KE,Beaty JH,.Fractures in children,Vol3,4th ed:Lippincott-Raven 1996;167-320*

92. Capanna R, Campanacci D A, Manfrini M. Unicameral and aneurysmal bone cysts. *Orthop. Clin. North Am.*, Jul. 1996; 27(3): 605-14
93. Chigira M, Maehara S, Arita S, Udagawa E. (1983). The aetiology and treatment of simple bone cyst. *J.B.J.S.* 65B: 633-35
94. Cohen J (1977) Unicameral bone cysts. A current synthesis of reported cases. *Orthop. Clin. North Am.* 8 715-36
95. Farber J M, Stanton R P. Treatment options in solitary bone cysts. *Orthopedics* Jan 1990; 13(1); 25-32
96. Glasser DL, Dormans JP, Stanton RP, Surgical management of calcaneal unicameral bone cysts. *Clin Orthop.* 1999 ; 360: 231-237
97. Jaffe H L, Lichtenstein L. Solitary bone cyst with emphasis on the roentgen picture, the pathologic appearance and the pathogenesis. *Arch. Surg.* 1942; 44: 1004-25
98. Kaelin A J, MacEwen G D. Unicameral bone cysts. Natural history and the risk of fracture. *Int. Orthop.* 1989; 13(4); 275-82
99. Komiya S, Minamitani K, Sasaguri Y. Simple bone cysts. Treatment by trepanation and studies on bone resorptive factors in cyst fluid with a theory of its pathogenesis. *Clin. Orthop.* Feb 1993; (287): 204-211
100. Lokiec F, Wientroub S. Simple bone cyst: etiology, classification, pathology and treatment modalities. *JPO-B* Oct 1998; 7(4), 263-273
101. Neer CS II, Francis KC, Johnston AD, Kiernan HA Jr. Current concepts on treatment of solitary bone cyst. *Clin Orthop* 1973; 97: 40-51
102. Richkind K E, Mortimer E, Mowery-Rushton P, Fraire A. (2002) Translocation (16;20)(p11.2;q13): sole cytogenetic abnormality in an unicameral bone cyst. *Cancer cytogenet* 137: 153-55
103. Roposch A, Saraph V, Linhart W E. Flexible intramedular nailing for the treatment of the unicameral bone cysts in long bones. *JBJS Am* Oct 2000; 82-A(10): 1447-53
104. Vayego S A, De Conti O J, Varella-Garcia M (1996). Complex cytogenetic rearrangement in a case of an unicameral bone cyst. *Cancer cytogenet* 86: 46-49
105. Takahiro G, Tetsuo N, Tomotake O, Hiroshi K, Nobuaki F. Mirror image solitary bone cyst of the humerus in a pair of mirror-image monozygotic twins. *Archives of Orthopedic and Trauma Surgery*, vol. 128(12), Springer Journals - Dec. 1, 2008

106.Miu A. Etiological aspects of solitary bone cysts: comments regarding the presence of the disease in two brothers. Is the genetic theory sustainable or is it pure coincidence? – Case report . Journal of Medicine and Life Vol. 8, Issue 4, October-December 2015, pp.509-512

107.Miu A. Pathological fractures of the proximal femur due to solitary bone cyst: classification, methods of treatment. Journal of Medicine and Life Vol. 8, Issue 4, October-December 2015, pp.536-543