

EVALUAREA TRATAMENTULUI ORTOPEDIC ÎN COMPARAȚIE CU CEL CHIRURGICAL ÎN FRACTURILE DE PALETĂ HUMERALĂ LA COPII- rezumat

Cotul este o articulație complexă, esențială pentru funcționalitatea membrului superior, deoarece servește ca o legătură mecanică între braț și antebraț, controlând amplitudinea extensiei și poziția mâinii în spațiu, precum și ca punct de sprijin pentru antebraț.

Fracturile cotului sunt frecvente și variate în urgențele pediatrice și pot fi dificil de diagnosticat din cauza subtilității lor și a particularităților anatomice în continuă dinamică ale scheletului imatur.

Diagnosticul și tratamentul fracturilor de cot la copii pot fi o provocare. Familiarizarea cu anatomia cotului, care include centrele de osificare secundară unice la copii, este necesară pentru un diagnostic precis al leziunilor cotului.

Intervalul normal de mișcare este de la 0 grade la 145 grade în flexie-extensie, 85 de grade în supinație și 80 de grade în pronație.

Pentru a putea efectua activitățile de zi cu zi, este necesar să existe o amplitudine minimă de mișcare în flexie-extensie de la 30 grade la 130 grade, precum și 50 grade pentru supinație și pronație (amplitudine totală de cel puțin 100 grade de pronare-supinație).

Prin urmare, o alterare a oricăreia dintre acești parametrii poate duce la pierderea funcției articulare.

* Pentru a înțelege biomecanica și funcția articulației cotului, precum și patologiile care rezultă din afectarea oricăreia dintre părțile sale (sau a tuturor), este necesar să cunoaștem în detaliu anatomia fiecărei structuri care o compune, atât osoase, cât și a țesuturilor moi (capsulo-ligamentare și tendinoase).

Funcția articulației cotului este de a regla poziția mâinii prin apropiere sau retragere, acesta este rolul flexiei-extensiei și de a orienta mâna, acesta este rolul pronației-supinației.

* Cotul este format din trei articulații diferite din punct de vedere anatomic, unite printr-o singură capsulă articulară. Acest complex comun include :

- Articulația humero-cubitală, cea mai importantă articulație, asigură și controlează mișcările de flexie și extensie. Este formată din trohleea humerală și suprafața articulară a olecranului.
- Articulația humero-radială: este condilară și joacă un rol accesoriu în mișcările de flexie și extensie. Este formată din capitulumul humeral și cupusoara radială.
- Articulația radio-cubitală proximală este o articulație trohoidă uniaxială de tip pivot, iar împreună cu articulația radiocubitală inferioară, formează complexul de pronație și supinație.

Orice modificare morfologică a uneia dintre cele trei articulații componente ale complexului articular poate afecta funcția generală a cotului.

* Articulația cotului se mai numește și articulația humero-radio-ulnară (humero-radio-cubitală), este o articulație congruentă și stabilă. Stabilizatorii pasivi și activi asigură stabilitatea biomecanică în articulația cotului.

Stabilitatea pasivă rezultă atât din articulația congruentă dintre humerus și ulnă, cât și din tensionarea țesuturilor moi.

Stabilitatea activă este datorată forțelor de compresie articulară provocate de mușchi.

* Mișcările de flexie-extensie sunt efectuate la nivelul articulației humero-ulnare iar mișcările de pronație-supinație la nivelul articulației radioulnare superioare cuplate cu articulația radioulnară inferioară.

-> Flexia are o amplitudine care variază între 140° și 160° . Este limitată de rezemarea coronoidei în partea inferioară a fosei coronoide și de tensiunea fasciculelor posterioare ale ligamentelor laterale.

-> Extensia completă este evaluată la 0. În această poziție, segmentul antebrațial este îndreptat spre exterior în raport cu segmentul brahial: acesta este valgusul fiziologic al ulnei, care variază între 3° și 29° și este în mod clasic mai pronunțat la femei.

-> Mișcările laterale au o amplitudine foarte mică, de 2° până la 5° , datorită blocării ligamentelor, a formei suprafețelor articulare și a obstacolului reprezentat de ulnă.

-> Prono-supinația este rotația antebrațului în jurul unei axe longitudinale.

* Osul pediatric poate absorbi o energie mai mare înainte de a ceda, în comparație cu oasele adulților din cauza porozității sale.

Vorbind în raport cu timpul, forța aplicată lent pe oasele antebrațului îndoaie inițial osul până la limita sa elastică și poate duce la o înconvoiere traumatică, adică la deformare plastică. Atunci când cantitatea de forță aplicată este crescută, aceasta poate provoca o fractură în lemn verde care se situează între deformarea plastică și fracturile complete și se observă pe radiografii ca o ruptură în una, două sau trei corticale cu păstrarea unei anumite continuități osoase.

În plus față de problemele comune tuturor fracturilor oaselor lungi, fracturile diafizare ale radiusului și ulnei prezintă probleme specifice. Pe lângă recăpătarea lungimii, apozității și alinierii axiale, este necesară obținerea unei alinieri rotaționale normale dacă se dorește restabilirea unei bune amplitudini de pronare și supinație.

Mișcările de supinație și de pronatie ale antebrațului implică o mișcare de rotație în jurul unei axe verticale la nivelul articulațiilor radioulnare proximale și distale. Axa acestei mișcări de rotație trece prin capul radiusului și prin atașamentul apexului discului articular triunghiular. În timpul pronației, întregul radius se deplasează în jurul ulnei prin axa longitudinală a antebrațului.

Pronația este efectuată de către rotundul pronator și pronator pătrat, iar supinația este efectuată de către bicepsul brahial și supinator. Supinația este cea mai puternică dintre cele două mișcări, datorită forței mușchiului biceps. Menținerea spațiului interosos este esențială pentru pronare și supinație.

Bicepsul și supinatorul exercită forțe de rotație asupra fracturilor din treimea proximală a radiusului. Distal, pronatorul rotund la nivelul axei medii și pronatorul pătrat la nivelul sfertului distal al axei radiusului exercită forțe atât de rotație, cât și unghiulare. Fracturile radiusului distal tind să se încline spre ulnă prin acțiunea pronatorului pătrat și prin tracțiunea mușchilor anteriori lungi. Deformitatea de rotație va limita mișcarea radioulnară.

* Există mai multe clasificări ale fracturilor supracondilare. Acestea se bazează pe tipul și amploarea deplasării. De asemenea, acestea depind de mecanismul de producere.

În literatura franceză, clasificarea utilizată pentru FSC în extensie este cea din raportul din 1962 al lui LagAmplitudinea variației și Rigault, care ia în considerare radiografiile de față și de profil. Aceasta permite prezicerea stabilității după reducere:

- Stadiul 1: Este afectată doar corticala anterioară și periostul. Nu există deplasare. Fractura este stabilă.

- Stadiul 2: Ambele corticale sunt implicate cu o deplasare mică, adesea posterioară; periostul posterior intact permite stabilitatea fracturii în flexie.

- Stadiul 3: Deplasarea este semnificativă, decaparea periostală este anterioară și medială. Fractura este destul de instabilă după reducere.

- Stadiul 4: nu există niciun contact între fragmentele osoase, periostul posterior nu este întotdeauna rupt complet, adesea desprins de la înălțimea humerusului. Fractura redusă este instabilă.

- Stadiul 5: acest stadiu include fracturile diafizare rare.

În literatura anglo-saxonă, există o clasificare în 3 grupe. Aceasta este clasificarea Gartland, preluată și modificată de Wilkins, care insistă, de asemenea asupra structurilor anatomice afectate și propune posibile abordări chirurgicale :

Tipul I. Fractură fără deplasare.

Tipul II. Fractură deplasată într-un singur plan, cu angulație, dar fără translație între fragmente. Corticala posterioară rămâne intactă.

Tipul III. Fractură cu deplasare majoră – în două sau trei planuri. Nu există niciun contact între fragmente. În funcție de direcția de translație, se disting două subgrupe:

Postero-intern și Postero-extern.

Tipul IV. Fractura cu intrerupere periostală completă, instabilă în flexie și extensie. Diagnosticată de obicei sub anestezie în timpul intervenției chirurgicale.

* Cele mai frecvente mecanisme de fractură ale cotului sunt hiperextensia, care se asociază cu o fractură supracondilară de diferite grade de complexitate și valgus extrem, care duce la luxație sau fractură a capului radial, cu sau fără implicarea olecranului, iar dacă forța implică humerusul, poate leza epicondiliu lateral sau medial.

* Fracturile supracondilare ale humerusului sunt cele mai frecvente leziuni la copii. Reprezintă aproximativ 16% din toate fracturile pediatrice și peste 60% din fracturile cotului la copii. De obicei necesită tratament precoce pentru a evita complicațiile, ca urmare se recomandă un management chirurgical de rutină pentru orice fel de fractură cu deplasare.

* Foarte important este și timpul scurs între evenimentul traumatic și momentul intervenției chirurgicale, observându-se o cauzalitate între complicații și întârzierile peste 24 ore.

* Pe lângă clasificările clasice ale fracturilor de paletă humerală mai dispunem și de varietăți anatomopatologice, care includ:

- ◇ Fracturi extraarticulare și

- ◇ Fracturi intraarticulare

- Fracturi ale olecranului și

- Fracturi ale capului radial.

- 1- Fracturi ale paletei humerale

- a- Fracturi extraarticulare

- a 1- Fracturi supracondilare

Acestea reprezintă mai mult de 50% din fracturile de cot și sunt de obicei observate la vârsta de 8 ani.

- ◇ Mecanism: se face o distincție între:

Fractura în extensie (95%), rezultată în urma unei căderi pe mână, cotul în hiperextensie; paleta se deplasează înapoi.

Fractura în flexie (5%) ca rezultat a unui impact direct pe cotul îndoit; deplasarea paletei este anterioară.

- ◇ Linia de fractură

În cele mai multe cazuri (85%), traversează transversal porțiunea fragilă a paletei în partea sa mediană, deasupra cartilajului de creștere.

În plan frontal, este concavă în partea superioară. În profil, este oblică în jos și în față.

◇ Deplasarea

Deplasările elementare în fracturile supracondilare determină atitudinea terapeutică. Există 4 tipuri de deplasare care pot fi izolate sau asociate:

Înclinare: este o deplasare în planul sagital în jurul unei axe transversale. Este posterior în 97,5% din cazuri.

Deplasarea sau rotația: are loc în jurul axei diafizare humerale cu, cel mai adesea, o deplasare înapoi a coloanei mediale a paletii.

Angulația laterală: se produce în planul frontal în jurul unei axe antero-posterioare. Se face o distincție între :

✓ Varus: deviază axa verticală a epifizei în sens medial față de axa diafizară.

✓ Valgus: îl deviază spre exterior.

Translația: deplasarea în masă a epifizei fără deviere a axelor sale. Acesta poate fi internă sau externă, anterioară sau posterioară.

-> Evaluarea afectării neurologice trebuie făcută cu atenție la copii. Trebuie documentată prin înregistrarea debutului, gradului și posibilei progresii a afectării neurologice. Literatura de specialitate afirmă că cea mai frecventă leziune nervoasă asociată cu fractura supracondiliană (prin hiperextensie), este nervul interosos anterior (NIA)(43), ramură a nervului median, nervul radial fiind pe locul doi ca frecvență. În fracturile prin flexie, nervul ulnar este cel mai frecvent afectat.

-> Între 10 și 20% dintre pacienții cu fracturi supracondiliene, se prezintă cu deficit de puls periferic, însă după reducere și imobilizare sau osteosinteză, de obicei circulația normală se restabilește.

-> Un studiu din 2008 a menționat că incidența leziunilor nervoase traumatice și iatrogenice în fracturile supracondiliene ale humerusului distal a fost înregistrată ca 12-20%, respectiv 2-6%. S-a descoperit că nervul Median, în special nervul interosos anterior, a reprezentat 52% din leziuni, iar nervul radial 32% din leziuni. Literatura menționează, de asemenea, că aproape toate cazurile de paralizie nervoasă se rezolvă de obicei spontan în aproximativ 2,5 luni de la traumatism dar poate dura și până la 6 luni.

-> Infecțiile focarului de fractură și a plăgii operatorii sunt întotdeauna o posibilă complicație atunci când vorbim despre pacienții cu fracturi supracondiliane de humerus distal. Frecvența raportată a infecțiilor variază de la 3,6 la 77,0%.

-> Această variabilitate a incidenței infecțiilor ar putea fi legată de condițiile de trai ale pacientului, tipul de broșe folosite, utilizarea antibioterapiei profilactice preoperatorii, protocoalele de îngrijire a plăgilor operatorii și de perioada de retenție a broșelor în focarul de fractură până la extragere.

-> Rata sindromului de compartiment variază între 0,1% și 0,3% în fracturile supracondiliene la copii. Incidența este cu atât mai mare cu cât complexitatea și deplasarea fracturii au grad mai mare. (ex. Floatingelbow – cotul flotant). Prin urmare, copiii care au nevoie de imobilizare în departamentul de urgență sau postoperator vor fi plasați cu cotul în flexie de până la 90° sau mai puțin. Dacă sindromul de compartiment este diagnosticat la mai mult de 6 ore de la instalare, evoluția este spre contractură ischemică Volkman, cotul în flexie, antebrațul în pronație, pumn în flexie și police în adducție cu articulațiile MCF în extensie și PIP în flexie.

-> Conform Oetegen, din cauza osificării treptate a humerusului distal, pacienții mai tineri cu un procent mai mare de țesut cartilaginos pot avea o fixare mai puțin stabilă cu broșe introduse percutan, ceea ce duce la pierderea ulterioară a reducerii fracturii. Cu toate acestea, nu s-a putut determina vârsta limită la care riscul ar scădea, dar s-a observat că majoritatea deplasărilor secundare s-au înregistrat la copii sub 8 ani. De asemenea, s-a documentat o creștere semnificativă a riscului de deplasare în rândul fracturilor de tip III comparativ cu tipul II (4% față de 0,3%).

-> O altă posibilă cauză de deplasare secundară este reprezentată de tehnica deficitară de plasare a broșelor sau reducerea insuficientă a fracturii. Erori frecvente sunt lipsa fixării fragmentelor osoase cu cel puțin două broșe bicortical și distanța prea mică între cele două broșe în dreptul focarului de fractură – cel puțin 2mm în două planuri diferite.

-> Cubitus varus este cea mai frecventă complicație la distanță a fracturilor supracondiliene de humerus și necesită abordări ample de corecție. Tehnicile chirurgicale moderne (de exemplu- reducerea închisă cu fixare percutanată) au redus frecvența cubitus varus de la 58% la aproximativ 3% în cazul copiilor cu fracturi supracondiliene.

-> Miozita osificantă este o complicație rară a fracturilor supracondiliene. Aceste modificări osificante pot complica funcționalitatea cotului ducând la anchiloză.

-> Scăderea amplitudinii de mișcare sau rigiditatea este una dintre complicațiile fracturilor supracondiliene. Recuperarea nivelului funcțional normal de mișcare al articulației

cotului este un obiectiv foarte important în tratament. Mobilitatea articulației cotului se restabilește treptat, ajungând în primele 6 luni la 93% și crește până la 98% în primul an.

Caracteristici epidemiologice

Scopul temei de cercetare constă în îmbunătățirea evoluției și prognosticului fracturilor de paletă humerală prin alegerea celei mai bune opțiuni terapeutice care să asigure o funcționalitate a articulației cotului cât mai bună.

Am realizat un studiu observațional, prospectiv, al pacienților pediatrici consultați, diagnosticați și tratați cu fracturi supra-intercondiliene de humerus în perioada ianuarie 2017 – decembrie 2022 din cadrul Spitalului Clinic Județean de Urgență Constanța.

Lotul de studiu a fost format dintr-un număr de 164 pacienți, fiind evaluate atât caracteristicile socio-demografice, cât și aspectele ce țin de istoricul bolii, evaluarea fracturii, modul în care au fost tratate cazurile și evoluția acestora ulterioară.

Datele au fost înregistrate în foile de observație ale pacienților, și acolo unde a fost cazul și în protocoalele operatorii, acestea fiind utilizate ulterior pentru realizarea cercetării de față.

În vederea analizei statistice am utilizat metode specifice analizei statistice descriptive, descriind numărul de cazuri, valoarea medie, deviația standard, Mediana, valorile minime și maxime respectiv amplitudinea variației. În cazul variabilelor categoricale, acestea au fost prezentate sub forma numărului de cazuri și a procentelor.

În vederea analizei relațiilor dintre variabile, am utilizat testul Chi-pătrat (iar acolo unde condițiile nu au fost îndeplinite, raportul de verosimilitate) pentru a testa semnificația statistică a asocierii dintre două variabile. În vederea comparării a două variabile numerice continue, am utilizat testul t, iar în situația în care am comparat mai mult de două variabile am utilizat testul ANOVA. În cazul în care testul ANOVA a fost semnificativ statistic, acesta a fost urmat de o analiză post-hoc, pentru care s-a utilizat, în vederea determinării

semnificației statistice, corecția Bonferroni. Luând în calcul numărul semnificativ de cazuri, am considerat distribuția cazurilor ca fiind una normală. În vederea realizării analizelor și a graficelor am utilizat aplicațiile Microsoft Excel respectiv IBM SPSS Statistics versiunea 27.

Pragul pentru a considera un test semnificativ statistic a fost $p < 0,05$.

Pe perioada de desfășurare a studiului au fost identificate 164 de fracturi ce s-au încadrat în criteriile de includere în studiu. Perioada de desfășurare a studiului a fost de șase ani, cuprinzând cazuri din 2017 până în 2022, inclusiv. Am exclus din studiu fracturile pe os patologic și fracturile iterative.

* În această perioadă am observat o creștere constantă a numărului de cazuri, cele mai puține fiind observate în anii 2017-2018, câte 14%, iar cele mai multe în 2022 (21,3%). Aceste date sunt oarecum neașteptate, luând în considerare perioada pandemică 2020-2021, în care așteptările ar fi fost ca numărul de incidente să fie mai scăzut, ca urmare a normelor de protecție sanitară impuse la nivel național.

* În ceea ce privește periodicitatea anuală, am constatat faptul că aceasta este prezentă, în lunile de vară existând o pondere mai mare a prezenței cazuisticii. În lunile de iarnă au fost tratate cele mai puține cazuri în comparație cu fracturile radiusului.

* Pacienții incluși în studiu au avut vârsta cuprinsă în intervalul 1-15 ani. Vârsta medie a pacienților a fost de 7,08 ani (Mediana de 7 ani), iar variabilitatea, evaluată prin intermediul deviației standard este de 3.125 ani.

* Din punct de vedere a distribuției în funcție de vârstă, cei mai predispuși au fost copiii cu vârsta între 4 și 10 ani, reprezentând peste două treimi din cazuri, cu vârful în intervalul de vârstă 8-10 ani.

* Analiza vârstei pacienților în funcție de anul în care au fost tratați, indică existența unor diferențe, vârsta medie variind între 6,13 ani (2018) și până la 8,04 ani (2019).

Am analizat datele pentru a determina dacă există diferențe semnificative statistic între ani din punct de vedere a vârstei pacienților. Rezultatul testului ANOVA este nesemnificativ statistic ($p=0,362$), astfel, se consideră că variația observată între ani nu este semnificativă statistic.

* Din punct de vedere a sexului pacientului, aproape două treimi dintre pacienți au fost de sex masculin (63%).

* Vârsta medie pentru sexul masculin a fost de 7,64 ani, cu deviația standard de 3,41 ani, în timp ce pentru sexul feminin, vârsta medie a fost de 6,13 ani, cu deviația standard de 2,29 ani. În ceea ce privește vârsta maximă, am constatat faptul că vârsta maximă în cazul pacienților de sex feminin a fost de 11 ani, în timp ce pentru sexul masculin a fost de 15 ani.

Se poate observa astfel tendința că pacienții incluși în studiu, de sex masculin, să aibă vârsta mai mare decât pacienții de sex feminin.

Testul T este semnificativ statistic ($p=0,001$), indicând faptul că diferențele observate între cele două sexe, din punct de vedere al vârstei, sunt semnificative statistic. Diferența medie de vârstă este de 1,51 ani, cu interval de încredere 95% cuprins între 0,62-2,39 ani.

* Aproximativ două treimi dintre pacienți (66%) au provenit din mediul urban. Analizând datele în contextul județului Constanța, acestea indică un procent mai ridicat a pacienților din mediul urban. Acest aspect este explicat de ponderea populației la nivelul județului, unde, în conformitate cu cele mai recente date, în mediul urban locuiesc aproximativ 80% dintre locuitori.

* Analizând datele pe parcursul anilor, am observat diferențe semnificative în proporțiile sexelor. Aceste diferențe au variat de la an la an. Mai precis, în anii 2022, 2019 și 2018, am constatat o prezență semnificativ mai mare a pacienților de sex masculin, cu procente de 68,6%, 76% și, respectiv, 73,9%. În anii 2021 și 2017, proporțiile au fost aproximativ egale, cu o ușoară predominanță a pacienților de sex masculin (54,8% și, respectiv, 56,5%). În anul 2020, care a coincis cu perioada de restricții de deplasare impuse de pandemia COVID-19, am observat o creștere a procentului de pacienți de sex feminin, acesta ajungând la 51,9%.

Pentru a investiga dacă există o asociere între anii de studiu și proporția de sexe a pacienților, am efectuat un test Chi-pătrat. Rezultatul obținut nu a indicat semnificație statistică ($p=0,2$), ceea ce sugerează că nu există o corelație semnificativă între anii de studiu și distribuția de sexe a pacienților.

* Din punct de vedere a distribuției în funcție de mediul de proveniență, se pot distinge două etape distincte. Perioada anilor 2017-2019 în care proporția pacienților ce provin din mediul urban este cuprinsă între 74% și 78% și perioada anilor 2020-2022 în care procentul pacienților din mediul urban a scăzut semnificativ, fiind de minim 48,1% în anul 2020 și de maxim 64,5% în anul 2021. Cele două perioade identificate pot fi asociate de asemenea perioadei pre-pandemice respectiv perioadei pandemice.

Testul Chi-pătrat aplicat pentru evaluarea semnificației statistice a asocierii între an și proporția în funcție de mediul de proveniență are un rezultat nesemnificativ statistic ($p=0,17$), indicând lipsa unei asocieri între cele două variabile.

În cazul în care pacienții sunt grupați în cele două perioade, respectiv Pre-pandemică și Pandemică (2017-2019 respectiv 2020-2022), distribuția acestora indică preponderența pacienților din mediul rural ce au fost incluși în studiu în perioada pandemică. Se poate concluziona că în timpul perioadei pandemice a avut loc o creștere semnificativă în ceea ce privește proporția pacienților care provin din mediul rural.

Valori ce țin de aspectele medico-chirurgicale

* Pe perioada studiului am constatat faptul că au predominat fracturile de membrul superior drept, acestea reprezentând aproape 60% din total.

* Majoritatea cazurilor (157 din 164) au prezentat fracturi închise, reprezentând aproximativ 96% din cazuri.

* Au fost examinate cele șapte fracturi deschise și au fost evaluate folosind clasificarea Gustilo-Anderson. Astfel, în trei cazuri (42,9%), acestea au fost încadrate ca fiind de "Tip 1". Leziunile clasificate ca "Tip 2" și cele de "Tip 3A" au fost întâlnite de câte două ori fiecare.

* În majoritatea cazurilor, fracturile s-au produs prin extensia brațului (151 de cazuri, reprezentând aproximativ 92%), în restul cazurilor tipul traumatismului fiind prin flexie.

* Cel mai adesea, mecanismul de producere a implicat căderea de la același nivel, fiind observată în 106 cazuri reprezentând aproximativ 65%. Căderile de la alt nivel au

reprezentat aproximativ o treime din cazuri (34%), existând și două cazuri în cazul cărora mecanismul de producere a fost prin strivire, respectiv accident rutier.

* În vederea evaluării gradului de asociere dintre mecanismul de producere a fracturii și tipul traumatismului, am realizat un tabel de contingență.

În cazurile în care mecanismul de producere a fost prin strivire sau accident rutier, în ambele situații tipul traumatismului a fost prin extensie.

În cazul traumatismului prin extensie, două treimi dintre cazuri au avut ca mecanism de producere căderea de la același nivel. În cazul traumatismului prin flexie, 44,2% din cazuri au apărut prin cădere de la același nivel. Căderea de la alt nivel a fost identificată la 32,5% din cazurile în care tipul traumatismului a fost prin extensie, în timp ce, prin flexie, au fost 53,8% din cazuri. Constatăm astfel existența unei disproporții, căderea de la același nivel fiind mai des întâlnită în cazul traumelor prin extensie, în timp ce căderea de la alt nivel este mai des întâlnită în cazul traumatismelor prin flexie.

* În urma evaluării, prezența complicațiilor locale a fost identificată la aproximativ 18% dintre cazuri. Principalele complicații s-au identificat ca fiind hematomul posttraumatic, edemul regiunii cotului.

* O parte dintre cazuri au prezentat și leziuni osoase asociate. Astfel, pe lângă diagnosticul principal de fractură supracondiliară a humerusului, au mai fost identificate și șase cazuri, astfel: trei cazuri (1,8%) cu fractură de cap radial, un caz fractură epicondilat medial respectiv 2 cazuri olecran. Aceste leziuni au importanță în managementul terapeutic.

* Pentru majoritatea cazurilor, radiografia în 2 incidente a fost suficientă pentru stabilirea diagnosticului. Cu toate acestea, pentru aproximativ 5% din cazuri a fost necesară și efectuarea unei tomografii computerizate cu reconstrucție 3D în vederea diagnosticării cu acuratețe a leziunilor, gradul de cominuție cât și rotația fragmentelor osoase.

* Complicațiile nervoase au fost identificate la 11 cazuri. Acestea au reprezentat, cumulativ 6,7% din situațiile întâlnite. Complicațiile nervoase au fost reprezentate de leziunea de nerv radial (5 cazuri, 3%) respectiv leziunea de nerv ulnar (6 cazuri, 3,7%). Toate complicațiile nervoase au fost identificate la momentul prezentării în camera de gardă și raportate în foaia de observație.

* Din punct de vedere a complicațiilor vasculare, acestea au fost identificate în cazul a patru pacienți (2,4%). Am constatat în urma analizelor efectuate prezența într-o

proporție mai mare a compresiei arterei brahiale în cazul traumatismelor prin flexie, comparativ cu cele prin extensie.

* În continuare am evaluat gradul de asociere a complicațiilor vasculare și nervoase. Rezultatul a indicat faptul că în niciunul dintre cazurile analizate, nu au existat asocieri între cele două tipuri de leziuni. Astfel, nu a existat niciun caz în care să existe atât complicații vasculare cât și nervoase.

Afectările vasculo-nervoase s-au remis în momentul reducerii fracturii. Nu au dezvoltat leziuni sechelare.

* În funcție de tipul de traumatism, am observat faptul că, în cazul flexiei, procentul leziunilor nervoase (atât de nerv radial cât și de nerv ulnar) sunt semnificativ statistic mai mari.

Aspecte ce țin de intervenție și rezultatele acesteia

* În urma evaluării cazurilor, au existat trei tipuri de tratament, adaptate specific fiecărui caz în parte. Astfel, 14% dintre pacienți au fost tratați conservator, în cazul a 36% au fost necesare manevre de reducere ortopedică, iar în aproximativ jumătate din cazuri au fost necesare metode de reducere chirurgicală.

* Reducerea ortopedică s-a realizat la momentul internării, astfel aproape toți pacienții la care s-a efectuat reducere ortopedică a fracturii au necesitat doar o zi de internare, mai puțin două cazuri, ce au necesitat internare timp de două respectiv patru zile.

* În cazul celor 81 de pacienți care au fost tratați prin reducere chirurgicală și osteosinteză a fracturii, numărul mediu al zilelor de spitalizare a fost de 5,19, cu deviația standard de 0,89 zile. Numărul zilelor de internare a variat între minim patru și maxim opt zile de internare.

Analizând modul în care au fost distribuite cazurile, se observă că majoritatea au fost internate timp de cinci zile (aproximativ 38%), urmate de cele cu internare de șase zile (32%) și pacienții internați pentru o perioadă de patru zile (25%). Procentul celor care au avut o perioadă de internare mai mare de șase zile, respectiv șapte sau opt zile este de sub 5%. Durata spitalizării este în concordanță cu gradul de fractură, astfel că pacienții supuși intervenției chirurgicale au o durată de spitalizare mai mare.

* Materialul de osteosinteză cel mai utilizat a fost cel cu broșe Kirschner, aceasta fiind utilizată în peste 96% dintre cazuri. Au existat trei pacienți în cazul cărora intervenția chirurgicală s-a efectuat prin efectuarea abordului posterior al cotului cu osteotomia olecranului, cu placă blocată anatomică, dintre care într-un caz a fost utilizată placa blocată anatomică pe coloana laterală, iar în două cazuri placa blocată anatomică pe ambele coloane.

* Analiza statistică descriptivă pentru momentul intervenției chirurgicale indică o durată medie de 2,8 zile, cu deviația standard de 0,64 zile.

Din punct de vedere a distribuției, în majoritatea cazurilor s-a intervenit chirurgical în a 3-a zi, aceste cazuri reprezentând peste jumătate din totalul cazurilor tratate prin reducere chirurgicală și osteosinteză.

* Durata internării a fost semnificativ mai redusă în cazul utilizării tehnicii chirurgicale ce utilizează broșa Kirschner, media fiind de 5,1 zile cu o deviație standard de 0,8 zile. Totuși, trebuie menționat faptul că, datorită numărului foarte mic de cazuri ce au utilizat alte tehnici chirurgicale (în total trei cazuri), nu se pot face comparații în vederea evaluării semnificației statistice a diferențelor observate între diversele tehnici chirurgicale.

* Un aspect important în managementul pacienților este reprezentat de durata internării. Astfel, am evaluat modul în care momentul intervenției influențează durata internării. Intervențiile chirurgicale au fost temporizate 3-4 zile până la remisia complicațiilor locale.

* În funcție de tipul procedurii chirurgicale, se poate observa că aproximativ o treime din cazuri (37%) au fost abordate utilizând tehnica de reducere a fracturii pe focar închis, în timp ce restul de aproximativ 63% au fost tratate prin intermediul unei proceduri de reducere sângerândă.

* În cazul intervențiilor pe focar închis, durata medie de internare a fost semnificativ mai scăzută, fiind de $4,5 \pm 0,68$ zile, comparativ cu intervențiile chirurgicale pe focar deschis pentru care durata medie de internare a fost de $5,59 \pm 0,75$ zile. Pentru focar închis, durata internării a fost cuprinsă între patru și șase zile, mediana fiind de 4 zile, în timp ce, pentru intervenția pe focar deschis a variat între 4 și 8 zile, cu mediana de șase zile.

Diferențele observate sunt semnificative statistic, aspect determinat prin aplicarea testului T, nivelul de semnificație fiind $p < 0,001$, cu o diferență medie de 1,08 zile (și interval încredere 95% a diferenței cuprins între 0,75 și 1,42 zile).

* Anestezia generală cu intubare oro-traheală (IOT) a fost metoda de elecție, fiind folosită în peste jumătate dintre cazuri. Pe locul doi a fost utilizarea anesteziei loco-regionale de plex brahial ecoghidată, aceasta fiind utilizată la 42% dintre cazuri. Cel mai puțin frecvent utilizată metodă de inducere a anesteziei a fost anestezia generală intravenoasă (IV), aceasta fiind utilizată în puțin peste 6% din cazuri.

* Am analizat modul în care anumite tipuri de anestezii se asociază cu tipul de focar. Analizând datele am constatat faptul că indiferent de tipul intervenției chirurgicale, nu au existat diferențe în ceea ce privește tipul de anestezie utilizată.

* În ceea ce privește abordul chirurgical utilizat, majoritatea cazurilor a fost rezolvată prin abord lateral și medial (60,5%), sau prin abord lateral, 35,8%. Pentru un număr de trei cazuri (3,7%) abordul a fost posterior .

* Comparând abordarea laterală cu abordarea laterală și medială, se pot observa diferențe în ceea ce privește distribuția cazurilor, anestezia loco-regională fiind utilizată cu o frecvență mai mare în cazul abordului lateral, iar anestezia generală IOT fiind utilizată cu frecvență mai mare în cazul abordării laterale și mediale . În cazul abordului posterior, pentru toate cele trei cazuri s-a utilizat anestezia generală IOT.

Diferențele observate nu au fost suficient de puternice pentru a fi semnificative statistic, $p=0,109$.

* Din totalul fracturilor incluse în acest studiu, cele mai multe au putut fi clasificate ca fiind gradul II în clasificarea Gartland-Wilkins. Acestea au reprezentat aproximativ 37% din cazuri. Un procent de asemenea ridicat a fost observat și pentru fracturile ce au putut fi clasificate ca făcând parte din Gradul IV (32%). Gradele III respectiv I au fost întâlnite în 18% respectiv 14%.

* Analizând modul în care au fost tratate fracturile, pe baza clasificării Gartland-Wilkins, se observă faptul că există o respectare strictă a protocoalelor terapeutice. Astfel, fracturile de grad I au fost în totalitate rezolvate conservator prin imobilizare gipsată, fracturile de grad II au fost în totalitate rezolvate prin reducere ortopedică, iar fracturile grad III respectiv grad IV au fost tratate în întregime prin reducere chirurgicală .

* În continuare am evaluat relația existentă între clasificarea Gartland-Wilkins și durata internării. Pentru pacienții cu tipul I, întrucât tratamentul a fost strict conservator, nu a

fost necesară internarea. În cazul pacienților cu fracturi tip II, de asemenea nu au fost incluse în calcul întrucât acestea au fost rezolvate în totalitate prin reducere ortopedică, ce a necesitat o zi de spitalizare (realizându-se internări în regim de urgență în vederea efectuării reducerii ortopedice).

Durata medie în cazul fracturilor tip III a fost de $4,45 \pm 0,63$ zile, în timp ce pentru pacienții cu fracturi tip IV, durata medie a internării a fost cu peste o zi mai lungă, respectiv de $5,6 \pm 0,75$ zile.

Diferențele observate sunt semnificative statistic, p calculat prin intermediul testului t fiind mai mic de 0,001, diferența medie fiind de 1,15 zile, cu interval de încredere 95% a diferenței cuprins între 0,821 și 1,475 zile.

* Fracturilor tip Gartland III, majoritatea acestora (toate mai puțin un caz) au fost rezolvate chirurgical prin focar închis. În cazul pacienților cu fractură tip Gartland IV, majoritatea cazurilor (mai puțin două cazuri) au fost rezolvate prin intervenție chirurgicală pe focar deschis. Rezultatul testului Chi-pătrat este semnificativ statistic, cu $p < 0,001$.

* Tipul de abord este influențat semnificativ de clasificarea Gartland-Wilkins. Astfel, în cazul fracturilor tip III, majoritatea au avut abord chirurgical lateral, în timp ce, în cazul fracturilor tip IV, în majoritatea cazurilor a fost preferat abord lateral și medial. Diferențele sunt semnificative statistic ($p < 0,001$)

Urmărirea în evoluție

* Durata medie a imobilizării a fost de 3,45 săptămâni, cu deviația standard de 0,51 săptămâni, având imobilizări cuprinse între trei și șase săptămâni .

Cele mai multe cazuri, mai mult de jumătate, au fost imobilizate pentru o perioadă de trei săptămâni. Au urmat ca frecvență cazurile imobilizate pentru o perioadă de patru săptămâni. Cu cinci săptămâni a fost identificat un singur caz din totalul de 164.

* Perioada cea mai scurtă de imobilizare a fost observată în cazul pacienților tratați conservator, în cazul acestora durata fiind de 3 săptămâni în toate cazurile analizate.

Reducerea ortopedică a necesitat un număr mai mic de săptămâni de imobilizare ($3,13 \pm 0,34$ săptămâni) comparativ cu pacienții care au necesitat reducere chirurgicală și pentru care media numărului de săptămâni a fost mai ridicată, respectiv $3,8 \pm 0,43$ săptămâni.

* În situația pacienților tratați prin reducere chirurgicală, am comparat duratele internării în funcție de tipul III sau tipul IV Gartland-Wilkins. Am constatat faptul că pacienții cu tipul IV au necesitat o perioadă mai mare de imobilizare.

Rezultatul este semnificativ statistic, $p < 0,001$. Pentru a determina existența diferențelor între diferitele Grade Gartland-Wilkins, am realizat și o analiză Post-Hoc, cu aplicarea corecției Bonferroni.

Pe lângă diferențele semnificativ statistic așteptate, respectiv între tipul I și tipurile III și IV, respectiv tipul II și tipul III și IV, de interes a fost evaluarea diferenței dintre pacienții cu tipul III și pacienții cu fracturi tip IV. Astfel, pentru această situație, rezultatul este semnificativ statistic ($p = 0,005$), diferența medie fiind de 0,349 săptămâni, cu interval de încredere 95% cuprins între 0,08 și 0,62 săptămâni.

* Durata medie de menținere a materialului de osteosinteză a fost de 3,88 săptămâni cu deviația standard de 0,45 săptămâni.

Cele mai multe cazuri au avut menținut materialul de osteosinteză pentru o perioadă de 4 săptămâni (peste 78%). Au existat un procent de 16,7% pentru care menținerea aparatului de osteosinteză a durat trei săptămâni, și un număr de 4 cazuri, reprezentând 5,1% pentru care materialul de osteosinteză a fost menținut pentru o perioadă de cinci săptămâni.

* În funcție de tipul de focar, durata medie a menținerii materialului de osteosinteză a variat, de la $3,77 \pm 0,5$ săptămâni în cazul utilizării focarului închis până la $3,96 \pm 0,41$ săptămâni în cazul focarului deschis. Diferențele sunt nesemnificative statistic ($p = 0,08$).

* Majoritatea cazurilor, aproape 90% nu au prezentat complicații postoperatorii. Au existat un număr de 8 complicații postoperatorii, dintre care 5 cazuri (6,5% din total) au prezentat complicație septică tegumentară.

* În continuare am analizat modul în care complicațiile postoperatorii se asociază cu Clasificarea Gartland-Wilkins. Din totalul complicațiilor septice tegumentare, 60% au fost întâlnite în cazul pacienților tip III. În cazul celorlalte tipuri de complicații, reprezentate de 3 cazuri, două au fost diagnosticate la pacienți tip IV. Rezultatele nu sunt semnificativ statistic și nici asemănătoare cu literatura de specialitate datorită faptului că în lucrările de specialitate

frecvența complicațiilor este mai mare la fracturile de tip IV care au necesitat tratament prin focar deschis.

* În ceea ce privește abordul chirurgical și apariția complicațiilor postoperatorii, datele existente au fost doar pentru abordul lateral respectiv lateral și medial. Pentru cele trei cazuri în care abordul chirurgical a fost posterior, nu s-au semnalat complicații postoperatorii.

Astfel, în cazul abordului lateral, pentru 82% din cazuri nu au fost raportate complicații postoperatorii. În cazul abordului lateral și medial, procentul intervențiilor fără complicații postoperatorii a fost de 93,6%. În urma aplicării testului Chi-pătrat, am constatat faptul că diferențele observate sunt nesemnificative statistic ($p=0,173$), astfel, apariția complicațiilor postoperatorii nu s-a asociat cu tipul abordului chirurgical utilizat.

* Complicațiile postoperatorii au fost diagnosticate în total pentru aproximativ 17% dintre pacienții ce au fost supuși unei intervenții pe focar închis, în timp ce, pentru cei supuși intervențiilor chirurgicale pe focar deschis, procentul celor cu complicații postoperatorii a fost mai mic, de aproximativ 6,5%

* Complicațiile la distanță au fost observate la cinci pacienți tratați prin intervenție chirurgicală. Acestea au reprezentat prin cubitus varus, rigiditatea articulară.

* Pentru un număr total de 11 cazuri a fost evaluată și deplasarea focarului de fractură în urma reducerii ortopedice. Rezultatul a indicat faptul că pentru opt cazuri, reprezentând 63,6% a fost identificată existența deplasării secundare.

Intervenția chirurgicală după reducerea ortopedică a fost realizată pentru un număr de patru pacienți (reprezentând aproximativ 37% dintre cei evaluați specific pentru deplasări post reducere ortopedică).

* S-a observat un procent semnificativ statistic mai mare de pacienți cu reintervenție chirurgicală în cazul celor cu fractură tip IV. La un număr de 10 pacienți datorită ostesintezei relativ satisfăcătoare și a instabilității focarului a fost nevoie de reluarea intervenției pentru obținerea unei reduceri ferme și stabile.

* În evoluție, toți pacienții au fost evaluați clinic și radiologic la șapte zile de la tratament, indiferent de tipul acestuia (conservator, reducere ortopedică, reducere chirurgicală), urmat de evaluarea clinică și radiologică la aproximativ o lună.

* S-a constatat faptul că, la evaluarea de la două luni, nu toți pacienții au fost complianți, procentul celor care s-au prezentat la evaluare fiind de aproximativ 96%. În cadrul acestei evaluări, aproximativ 12% dintre pacienți au prezentat redoare articulară, iar aproximativ unul din zece pacienți deficit de extensie .

* Am analizat modul în care tipul de tratament a influențat problemele identificate la evaluarea de două luni. Ca urmare, am constatat faptul că, în cazul tratamentului conservator, utilizat așa cum s-a observat la analizele anterioare în cazul pacienților cu fractură supracondiliară de humerus tip I (clasificarea Gartland-Wilkins), nu au existat probleme în recuperarea acestora, toți pacienții având o evoluție fără probleme identificate.

În cazul pacienților cu reducere ortopedică, tratamentul efectuat exclusiv pacienților cu fracturi tip II, problemele identificate au fost minime, un pacient prezentând redoare articulară, iar doi pacienți prezentând deficit de extensie. Însumat aceștia reprezintă aproximativ 5% din totalul pacienților tratați prin proceduri de reducere ortopedică.

În cazul reducerilor chirurgicale, situație în care fracturile au fost clasificate în tipul III și IV, procentul celor cu probleme identificate a fost semnificativ crescut, ajungând să fie prezente la aproximativ 40% din cazuri, aproximativ 21% având redoare articulară, iar 17,5% având deficit de extensie .

Astfel, ținând cont de valorile observate, este evident faptul că, odată cu creșterea gradului fracturii, numărul problemelor ce pot apare în evoluție este mai ridicat. Rezultatul obținut este semnificativ statistic ($p < 0,001$)

* Evaluarea clinică la șase luni a fost realizată la un număr de 9 pacienți, restul pacienților fiind pierduți din urmărire, neprezentându-se la programarea realizată.

* Din lotul studiat s-au identificat 3 cazuri cu fractură supracondiliană tip IV produse în urmă cu 2, respectiv 3 ani, reduse chirurgical și stabilizate cu broșe K. Controalele ulterioare au pus în evidență deformarea cotului a deviației în var. Pacienții sunt programați în vederea examinării CT cu reconstrucție 3D pentru stabilirea strategiei terapeutice ulterioare.

* Aproximativ jumătate dintre pacienți (50,6%) au efectuat recuperare medicală.

Analizând datele comparativ, se constată faptul că, în cazul tratamentului conservator aproximativ un sfert dintre pacienți au participat la programe de recuperare medicală. În cazul pacienților supuși unei reduceri ortopedice, procentul participanților la programe de

recuperare a fost de 50%, iar în cazul pacienților tratați prin reducere chirurgicală, procentul celor care au participat la programe de recuperare a fost cel mai ridicat, ajungând la 58%.

Diferențele observate sunt semnificative statistic, $p=0,026$, indicând o participare mai ridicată la programele de recuperare medicală odată cu creșterea gravității fracturii și respectiv a utilizării metodelor mai complexe de tratament.

DISCUȚII

Numărul cazurilor de fractură supracondiliană de humerus este în continuă creștere de la an la an. Inclusiv în perioada Covid 19 raportăm valori în creștere contrar măsurilor de protecție sanitară fiind în contradicție cu statisticile internaționale. Lunile de primăvară și vară au o pondere ridicată în traumatismele cotului față de cele de iarnă datorită activității școlare și preșcolare, condițiile meteorologice și mediul social. Loturile noastre de bolnavi confirmă ceea ce susține literatura de specialitate.

Vârsta medie a participanților la studiu este de 7.08 fapt care este firească corelat cu dezvoltarea musculoscheletală, laxitatea ligamentară și cot recurvatum. Această vârstă este una de maximă flexibilitate și hiperextensie a cotului.

Pe lotul nostru de studiu a predominat acest tip de fractura la sexul masculin iar ca vârstă maximă a fost la sexul feminin de 11 ani iar bărbați 15 ani. Din punct de vedere statistic, membrul superior drept a fost afectat în proporție de 60 %, față de cel stâng care a fost afectat în proporție de 40%.

Deși au o rată mică în patologia traumatică a cotului fracturile deschise merită o atenție deosebită în algoritmul de tratament. Clasificarea Gustilo-Anderson este folosită ca bază în elaborarea tratamentului medico-chirurgical. Leziuni vasculo-nervoase nu au fost identificate în aceste cazuri.

Precizăm că fiecare subiect diagnosticat cu fractură deschisă a beneficiat de antibioterapie inițiată la admiterea în centrul medical cât și de administrarea ATPA-ului. Acest element nu poate fi exclus din protocolul terapeutic optimizat.

Stabilizarea focarului de fractură s-a efectuat prin îmbroșare atât medială cât și laterală ținând cont de riscurile evolutive ale fracturii, în primele 8 ore de la internare respectând astfel cu sacralitate ghidurile de specialitate.

Menționez că în algoritmul de tratament al fracturilor deschise nu s-a utilizat fixatorul extern.

Conform studiului nostru, mecanismul principal de producere al fracturilor supracondiliene este hiperextensia (92%) cotului, fiind în strânsă legătură cu arhitectura osoasă de la nivelul metafizei distale humerale, subțiată și îngustată.

Complicațiile locale post traumatism pot întârzia tratamentul principal fapt pentru care se efectuează un examen clinic minuțios cu notificarea atentă a modificărilor de părți moi.

Leziunile osoase asociate sunt în procentaj redus, însă complică atitudine terapeutică.

Privind imagistica cotului standardul este radiografie de cot în minim 2 incidențe urmărind unghiul Baumann, linia humero-ulnară, linia metafizo-diafizară și linia humerală anterioară. Examinarea tomografică cu reconstrucție 3D o folosim în fracturi complexe pentru aprecierea cominuției, rotația fragmentelor, leziuni osoase asociate dar și pentru alegerea materialului optim de osteosinteză.

Tipul tratamentului este specific fiecărui pacient sau fiecărui grup și diferă în funcție de încadrarea în clasificările uzuale. Tipul I după clasificarea Gartland-Wilkins rămâne conservator prin imobilizare gipsată. Tipul III și IV exclusiv chirurgical. Discuția actual internațională privind tipul II este pusă în balanță între reducere ortopedică și tratament chirurgical datorită riscului de deplasare secundară.

Rezultatele optime s-au obținut atunci când fracturile de grad II, III și IV au fost reduse în primele 8 ore de la momentul internării acele care au necesitat intervenție chirurgicală sau temporizat până la reducerea edemului și organizarea hematomului. Excepție au făcut fracturile deschise și fracturile asociate cu leziuni vasculo-nervoase care au fost reduse și operate per primam.

Principalul material de osteosinteză utilizat a fost broșele Kirschner reprezentând standardul tratamentului chirurgical. Un tip de material de osteosinteză aparte folosit în 3 cazuri este reprezentat de plăcile blocate anatomice care permit blocarea șuruburilor în placă astfel oferind o bună stabilitate și permite reluarea mișcărilor pasive ale membrului afectat imediat postoperator.

Durata de spitalizare este în stransă legătură cu tipul tratamentului. Pacienților supuși intervenției chirurgicale, perioada de spitalizare este mai mare prin obligativitatea urmăririi evoluției postoperatorii și profilaxia eventualelor complicații locale și generale. Actualitatea modern referitoare la momentul intervenției chirurgicale sugerează o temporizare de 3- 4 zile până la momentul intervenției pentru reducerea factorilor inflamatori locali.

Anestezia loco-regională de plex brahial ghidată ecografic este una modernă și tot mai des întâlnită datorită analgeziei prelungite, neurotoxicitate minimă față de anestezia generală și inducția dozelor. Totuși acest tip de anestezie rămâne la experiența anestezistului dar și

compliancei pacientului. Nu s-a identificat o corelație între anestezia loco-regională și tipul de fractură.

Din punct de vedere practic și strict al echipei operatorii anestezia loco-regională realizează un 'silențiu' al conducerii nervoase iar din acest motiv manevrele intraoperatorii care interacționează accidental cu structurile nervoase învecinate focarului de fractură nu pot fi identificate (nu există contractură muscular reflexă). Spre deosebire de pacienții adulți cu aceeași patologie la care anestezia loco-regională este de elecție la pacientura pediatrică, statusul psiho-emoțional fragil necesită obligatoriu și sedare.

Ca abord diferențiat am optat pentru următoarele variante: postero-lateral al cotului, pentru reducerea și stabilizarea fracturii este simplu și sigur asigurându-se reducerea anatomică a fracturii cât și evidențierea unor interpoziții osoase. Este esențială în abordarea fracturilor cu leziune de nerv radial.

Abordarea medială a cotului prin expunerea epicondilului și a nervului ulnar scade riscurile de leziuni iatrogene a nervului și oferă o vizibilitate bună pentru introducerea broșelor.

Abordarea posterioară a cotului cu osteotomia olecranului este excepțional în ortopedia pediatrică și este rezervată fracturilor supra-intercondiliene, fracturi în 'T'. Acest abord permite o identificare atentă a fragmentelor osoase dar și o bună reconstrucție osoasă.

Abordul posterior transmuscular și cel anterior nu au fost folosite în tratamentul chirurgical din acest studiu.

Tratamentul fracturilor în funcție de clasificarea Gartland-Wilkins este unul standard cu respectarea indicațiilor terapeutice. Rămân în discuție totuși fracturile de gradul II cu posibil risc de deplasare. Incidențele actuale tind spre intervenție chirurgicală per primam.

Perioada de internare este strâns legată de tipul tratamentului aplicat. Se încearcă o tendință de scădere a perioadei dar în același timp și evitarea eventualelor complicații.

Tratamentul chirurgical prin reducere și osteosinteză cu broșe K, pe focar închis, este principalul scop în conduita terapeutică. Însă ținând cont de tipul fracturii, instabilitatea rotațională, interpozițiilor interfragmentare, leziunilor vasculo-nervoase și reducerea fracturii, abordarea deschisă este esențială în managementul chirurgical.

Imobilizarea pacienților diferă de tipul tratamentului aplicat și este în strânsă legătură cu rezultatele reducerilor ortopedice și cele chirurgicale.

Materialul de osteosinteză reprezentat prin broșe K este îndepărtat după 3-6 săptămâni în funcție de conduita terapeutică. Totuși aprecierea chirurgului asupra tratamentului aplicat este esențială în diminuarea sau prelungirea timpului de menținere a broșajului.

Evaluarea clinică și radiologică după efectuarea reducerii ortopedice ne permite identificarea deplasărilor secundare. În studiul de față întâlnim pacienți la care a fost necesară reluarea reducerii ortopedice urmată de intervenție chirurgicală.

În lotul studiat nu s-au identificat pacienți care au dezvoltat sindrom de compartiment.

Evaluarea clinică și radiologică a fost efectuată conform protocolului standard al Clinicii de Chirurgie și Ortopedie Pediatrică Constanța. Controlul la 7 zile a verificat stabilitatea focarului de fractură în cadrul reducerii ortopedice sau osteosinteza efectuată.

Controlul clinic și radiologic la 2 luni permite identificarea eventualelor complicații la distanță a fracturilor supracondiliene și stabilește conduita terapeutică. Cubitus varus este o complicație redutabilă și necesită intervenție chirurgicală prin osteotomie de corecție pentru corectarea axialității cotului.

Recuperarea medicală post fractură supracondiliană nu are indicație certă, studiile actuale demonstrează ca nu există o eficacitate mai mare la pacienții care au efectuat această terapie față de restul.

CAZ CLINIC

- pacient de sex masculin
- vârsta 15 ani
- traumatism prin cădere de pe bicicletă
- clinic: durere și impotență funcțională
deformarea regiunii
puls distal arteră radială prezent, sensibilitate și motilitate prezente
- paraclinic: constante de laborator, radiografie față și profil, CT cu reconstrucție 3D

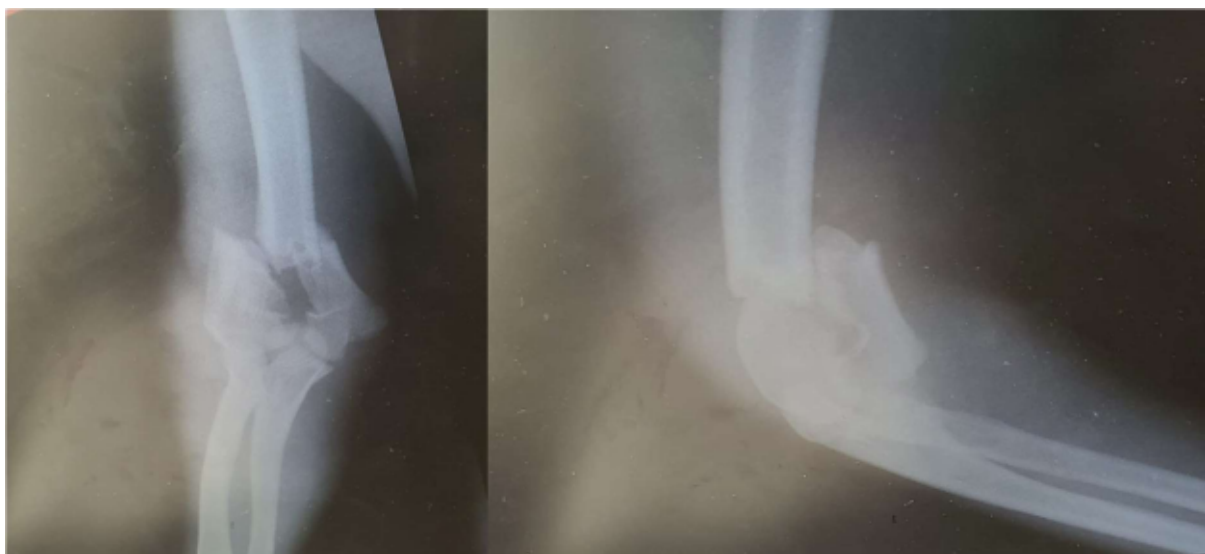


Figura 1 Fractură supra-intercondiliană cominutivă cu deplasare

- datorită complexității fracturii s-a efectuat examinarea CT cu reconstrucție 3D pentru aprecierea cominuției focarului de fractură, rotația fragmentelor în plan axial și pentru stabilirea planning-ului preoperator cu privire la tehnica chirurgicală și posibilitățile de osteosinteză.



Figura 2 Reconstrucția 3D a fracturii cu aprecierea cominuției, deplasărilor fragmentelor și rotația acestora

-alegerea materialului de osteosinteză : - plăci blocate premulate humerus distal pentru versantul medial și lateral

- plăci de reconstrucție

- broșe Kirschner, șuruburi

-momentul intervenției chirurgicale a fost stabilit la 5 zile de la internare precedat de remisia parțială a edemului local și pregătire preanestezică.

-anestezie generală IOT

-abord posterior cot și braț drept cu osteotomia olecranului, pacient în decubit ventral și cotul în flexie de 90 grade

-ca material de osteosinteză am ales plăcile blocate premulate cu șuruburi pentru a obține reducerea anatomică a focarului și a suprafețelor articulare, cât și pentru o stabilitate superioară.



Figura 3 Reducerea fracturii și stabilizarea cu plăci blocate anatomice

- imobilizare în atelă brahio-palmară 3 săptămâni
- reevaluare ortopedică la o luna, 3 luni și la 1 an
- îndepartarea hobanajului la o lună
- îndepartare completă a materialului de osteosinteză la un an cu persistența unui deficit de extensie în contradicție cu reabilitarea funcțională intensă.



Figura 4 Consolidarea fracturii

- Concluzii:
- consolidarea focarului de fractură este legată de stabilitatea montajului
 - plăcile blocate anatomice de humerus distal reprezintă materialul optim în fracturile supra-intercondiliene la vârste peste 14 ani
 - fără un program de recuperare aplicat intens, pacienții pot rămâne cu disfuncționalități articulare
 - alegerea momentului operator oportun strict dependent de aspectul părților moi, la 5-7 zile posttraumatic

CONCLUZII

Frecvența fracturilor supracondiliene este în creștere.

Algoritmul tratamentului este în stransă legătură cu tipul de fractură și complicațiilor asociate.

Instabilitatea focarului de fractură sau o reducere ortopedică nesatisfăcătoare a fracturii schimbă algoritmul de tratament.

Identificarea și tratarea precoce a eventualelor complicații reduce semnificativ riscul leziunilor sechelare.

Complicațiile vasculo-nervoase rămân cele mai redutabile fiind o provocare pentru medicul chirurg.

Anestezia loco-regională permite analgezie prelungită și scade complicațiile anesteziei generale.

Tratamentul fracturilor supra-intercondiliene permit utilizarea plăcilor blocate anatomice și reducerea perioadei de imobilizare.

Tomografia computerizată cu reconstrucție 3D evaluează cu acuratețe focarul de fractură, leziunile osoase asociate și valorifică tipurile de material de osteosinteză utilizat.

Imobilizarea postoperatorie a fracturii este inclusă în protocolul terapeutic dar rămâne și la aprecierea medicului chirurg.

Complicațiile osoase la distanță determină leziuni sechelare și modifică arhitectura osoasă.