

Prefață

Lucrarea redactată sub coordonarea dr. Mihai Nicolescu, intitulată “Tratamentul ortopedico-chirurgical și kinetoterapia în afecțiunile aparatului locomotor”, dorește să vină, în primul rând, în sprijinul studenților specializărilor de kinetoterapie și fiziokinetoterapie, fiind prima lucrare cu acest gen de adresabilitate, din țară .

Progresele medicinei, în general, și ale terapiei fizice, în particular, au evidențiat necesitatea unei lucrări care să ofere informații de actualitate.

Pornind de la baze teoretice bine structurate, de la prezentarea unor metode moderne de tratament ortopedico-chirurgical, doctorul Mihai Nicolescu și echipa sa de colaboratori, cadre didactice cu experiență și practicieni unanim recunoscuți, a deschis drumul spre aplicarea kinetoterapiei în afecțiunile aparatului locomotor pe principiul suveran al individualizării, în funcție de tipul afecțiunii, evoluție, sechele, caracteristici de vârstă sex, ocupație etc. Toate acestea au avut un singur scop: conștiința viitorilor profesioniști trebuie să se ghideze după axioma “Nu există boli, ci bolnavi!”

Autorii au înțeles că un bun recuperator trebuie să aibă o privire de ansamblu asupra patologiei și evoluției pacientului, pentru a putea colabora în beneficiul acestuia și în cunoștință de cauză.

Lucrarea nu dorește să ofere “rețete” de reeducare. Reliefaarea mecanismului de producere a traumatismelor, etapelor de tratament ortopedico-chirurgical, etapelor și mecanismelor de refacere osteo-articulară, a posibilelor complicații/sechele, are drept scop stimularea gândirii studenților. Pe aceste date, extrem de valoroase, apoi pe baza indicațiilor metodice, ei vor fi capabili să-și construiască propriul program de recuperare, corelat cu bilanțul funcțional și caracteristicile pacientului. Este, de altfel, un merit deosebit al lucrării.

Tendința de chirurgicalizare în tratamentul fracturilor permite o recuperare rapidă și spectaculoasă ușurând munca recuperatorului și permițându-i să-și concentreze eforturile spre reinserția socio-profesională a pacientului.

În concluzie, atât partea de traumatologie și ortopedie, cât și cea de kinetoterapie, cuprind cele mai recente concepte și metode de tratament, prezentate într-o schemă logică, dovedind o informare la zi, dar și experiența pedagogică a autorilor.

Apreciem că lucrarea de față este binevenită atât pentru procesul de instruire a studentului în kinetoterapie, cât și a absolvenților care doresc să-și reactualizeze cunoștințele în patologia aparatului locomotor. Cartea poate fi utilă, în mare măsură, și studenților la medicină, care doresc să îmbrățișeze specializarea de balneologie și recuperare medicală sau celor care doresc să-și completeze tratamentele propriilor bolnavi, în practica viitoare.

CUPRINS

Prefață.....	5
Capitolul 1. GENERALITĂȚI.....	9
1.1. Rezistența mecanică a osului.....	9
1.2. Forțele suportate de scheletul osos.....	10
1.3. Modificările mecanice osoase datorate procesului de îmbătrânire.....	10
1.4. Aplicații în tratamentul fracturilor.....	11
1.4.1. Tratamentul ortopedic.....	11
1.4.2. Tratamentul chirurgical.....	11
1.5. Formarea calusului.....	14
1.5.1. Consolidarea osului cortical.....	14
1.5.2. Consolidarea osului spongios.....	15
1.6. Factori care influențează consolidarea fracturilor.....	16
1.6.1. Concepții actuale privind consolidarea fracturilor.....	17
1.7. Fracturile diafizare ale adultului.....	18
1.7.1. Clasificarea fracturilor.....	19
1.8. Complicațiile fracturilor.....	23
1.8.1. Complicații imediate.....	23
1.8.2. Complicații secundare.....	23
1.8.3. Complicații tardive.....	24
1.8.4. Tratamentul fracturilor diafizare.....	25
Capitolul 2. ROLUL ȘI IMPORTANȚA KINETOTERAPIEI ÎN RECUPERAREA AFECȚIUNILOR TRAUMATICE ȘI ORTOPEDICE ALE APARATULUI LOCOMOTOR.....	27
2.1. Organizarea programului de kinetoterapie în afecțiunile traumatice și ortopedice ale aparatului locomotor.....	27
2.1.1. Parametri generali.....	27
2.2. Caracteristici generale ale ședinței de tratament kinetoterapeutic.....	31
2.3. Principii ale aplicării exercițiului fizic terapeutic.....	32
Capitolul 3. AFECȚIUNI TRAUMATICE ȘI ORTOPEDICE ALE COLOANEI VERTEBRALE.....	37
3.1. Fracturile coloanei vertebrale.....	37
3.1.1. Traumatismele coloanei cervicale.....	37
3.1.2. Fracturile și luxațiile coloanei dorsale și lombare.....	43
3.1.3. Fracturile pe teren patologic ale rahisului dorso-lombar.....	50
3.2. Principii ale tratamentului kinetoterapeutic în afecțiunile traumatice ale coloanei vertebrale.....	51
3.2.1. Tratamentul kinetoterapeutic al traumatismelor coloanei vertebrale cervicale fără leziuni neurologice.....	51
3.3. Afecțiuni algice netraumatice ale coloanei vertebrale cervicale.....	54
3.3.1. Examinarea clinică a coloanei cervicale.....	54
3.3.2. Tratamentul kinetoterapeutic în sindromul algo-funcțional cervical inferior (C3-C7).....	57
3.3.3. Tratamentul kinetoterapeutic și recuperarea medicală a traumatismelor vertebrale dorso-lombare fără leziuni neurologice.....	77
Capitolul 4. AFECȚIUNI TRAUMATICE ȘI ORTOPEDICE ALE CENTURII SCAPULARE.....	80
4.1. Mecanisme de producere a traumatismelor centurii scapulare.....	80
4.2. Fracturile omoplatului.....	81
4.3. Fracturile claviculei.....	82
4.3.1. Complicații.....	83
4.3.2. Examinarea clinico-radiologică.....	83
4.3.3. Tratamentul ortopedico-chirurgical al fracturilor de omoplat și claviculă.....	84
4.3.4. Paraliziile posttraumatice ale plexului brahial.....	85
4.4. Luxația acromio-claviculară.....	88
Fig 49. Anatomia aparatului capsuloligamentar al articulației acromioclaviculare.....	88
4.4.1. Mecanismul de producere.....	89
4.5. Luxațiile umărului.....	89
4.5.1. Mecanismul de producere.....	89
4.5.2. Tabloul clinic.....	90
4.5.3. Complicații.....	91
4.5.4. Tratamentul ortopedico-chirurgical al luxațiilor de umăr.....	92
4.5.5. Luxația recidivantă de umăr.....	94
4.6. Fracturile extremității superioare a humerusului.....	96
4.6.1. Clasificarea fracturilor extremității superioare a humerusului.....	97

4.6.2. Examinarea clinico-radiologică.....	99
4.6.3. Complicații.....	99
4.6.4. Evoluție.....	99
4.6.5. Tratamentul ortopedico-chirurgical.....	100
4.7. Fracturile diafizei humerale.....	101
4.7.1. Mecanisme de producere.....	101
4.7.2. Complicații.....	101
4.7.3. Examenul clinic.....	101
4.7.4. Tratamentul ortopedico-chirurgical.....	102
4.8. Principii ale tratamentului kinetoterapeutic în traumatismele centurii scapulare.....	103
4.8.1. Examinarea clinico/funcțională a umărului traumatic.....	103
4.8.2. Principii generale ale tratamentului kinetoterapeutic în traumatismele umărului.....	110
4.8.3. Tratamentul kinetoterapeutic în sindroamele algo-funcționale ale umărului.....	114
4.8.4. Tratamentul kinetoterapeutic în luxațiile umărului.....	119
Capitolul 5. AFECȚIUNI TRAUMATICE ALE MEMBRULUI INFERIOR.....	124
5.1. Fracturile femurului.....	124
5.1.1. Fracturi ale extremității superioare a femurului.....	124
5.1.2. Fracturile masivului trohanterian.....	128
5.1.3. Fracturile diafizei femurale.....	131
5.1.4. Fracturile extremității inferioare a femurului.....	137
5.2. Fracturile rotulei.....	141
5.3. Entorsa de genunchi.....	144
5.3.1. Anatomie și biomecanică.....	144
5.3.2. Mecanism de producere.....	145
5.3.3. Anatomie patologică.....	146
5.3.4. Aspecte clinice.....	147
5.3.5. Complicații și evoluție.....	150
5.3.6. Tratament ortopedic.....	150
5.4. Leziunile de menisc.....	151
5.4.1. Anatomie și fiziologie.....	152
5.4.2. Mecanism de producere.....	152
5.4.3. Anatomie patologică.....	153
5.4.4. Tabloul clinic.....	153
5.4.5. Tratament.....	155
5.5. Fracturile gambei.....	157
5.5.1. Fracturile platoului tibial.....	157
5.5.2. Fracturile diafizare ale gambei.....	161
5.5.3. Fracturile pilonului tibial.....	166
5.5.4. Fracturile maleolare.....	170
5.6. Entorsa de gleznă.....	174
5.6.1. Anatomie normală și patologică.....	174
5.6.2. Manifestări clinice.....	176
5.6.3. Examenul radiologic.....	177
5.6.4. Tratament.....	177
5.7. Fracturile astragalului.....	179
Capitolul 6. AFECȚIUNI TRAUMATICE ALE BAZINULUI.....	181
6.1. Fracturile de bazin.....	181
6.1.1. Anatomie.....	181
6.1.2. Etiologie.....	182
6.1.3. Clasificare.....	182
6.1.4. Examen clinic și radiologic.....	184
6.1.5. Evoluție. Prognostic.....	185
6.1.6. Tratament conservator.....	185
6.1.7. Tratament chirurgical.....	186
6.1.8. Complicații.....	187
Capitolul 7. AFECȚIUNI ORTOPEDICE ALE BAZINULUI ȘI MEMBRULUI INFERIOR.....	189
7.1. Coxartroza.....	189
7.1.1. Definiție.....	189
7.1.2. Clasificare.....	189
7.1.3. Simptomatologia clinică.....	190
7.1.4. Examenul radiologic.....	194
7.1.5. Tratament.....	196
BIBLIOGRAFIE.....	203

Capitolul 1.

GENERALITĂȚI

BIOMECANICA OSULUI. APLICAȚII ÎN TRATAMENTUL FRACTURILOR

1.1. Rezistența mecanică a osului

Studii de tractiune

Rezistența mecanică a osului depinde de intervalul de timp cât acționează solicitarea asupra sa. Studiile au arătat că este necesară mai multă energie pentru a rupe rapid un os decât pentru a-l rupe lent. De asemenea, osul nu are aceeași rezistență în diferitele direcții ale spațiului. El este mai rezistent la compresiunea longitudinală decât la compresiunea în sens transversal sau tangențial.

Studii de torsiune

Diafiza, care are forma unui cilindru gol pe dinăuntru, este forma geometrică cea mai rezistentă pentru un minimum de material. Se poate observa astfel lărgirea canalului medular la vârstnici, datorită rarefacției osoase prin osteoporoza senilă, adaptarea naturală făcându-se prin îndepărtarea materialului din axul osos, ceea ce conservă o rezistență satisfăcătoare a acestuia.

Rezistența osoasă la oboseală

Wolff și Culman au observat că organizarea traveelor colului femural urmărește traiectoria solicitărilor principale. Ei au arătat că osul este supus în mod normal unor solicitări sau microdeformări fiziologice. Dacă osul este suprasolicitat, se va adapta până într-un anumit punct, apoi se va necroza. Din contră, dacă este solicitat insuficient, osul va deveni mai fragil; acest fenomen este cunoscut sub numele de “stress shielding” și apare în cazul protezelor rigide, în zona de contact a protezei cu osul.

Dacă nivelul solicitărilor depășește pragul admisibil, se pot produce fracturi de oboseală, a căror patogenie asociază factori mecanici și ischemici.

Trebuie notat și faptul că osul este sensibil la efectele solicitărilor legate de existența unui defect, așa cum se întâmplă în cazul găurilor produse de șuruburile de osteosinteză, când după ablația plăcii există în primele luni o fragilizare osoasă, care poate duce la ruperea osului la acest nivel.

1.2. Forțele suportate de scheletul osos

Contrar unei idei generale, eforturile suportate de os sunt mai strâns legate de eforturile musculare sau de deplasările articulare, decât de efectele gravitației. De asemenea, un rol important asupra scheletului îl joacă impactul și accelerațiile.

Rolul contracțiilor musculare este de a proteja osul de socul sau impactul legat de deplasare sau de gravitație. Este bine cunoscut faptul ca șoferul care vede ca accidentul se va produce este mai protejat de consecințele traumatismului decât pasagerii, care sunt relaxați și nu au timp să reacționeze.

Dacă masa musculară a unui individ se diminuează sau dacă nu are loc contracția musculară datorită lipsei de vigilență, riscul fracturii va crește considerabil.

1.3. Modificările mecanice osoase datorate procesului de îmbătrânire

Îmbătrânirea este acompaniată de multiple anomalii, printre care tendința apariției fracturilor datorită fragilizării osului.

Modificările rezistenței osului la vârstnici

Majoritatea autorilor au demonstrat că osul devine mai puțin rezistent și mai puțin deformabil la vârstnici.

Osul spongios și cel cortical nu evoluează la fel în funcție de vârstă. Astfel, rezistența mecanică a osului spongios este afectată mai mult de procesul de îmbătrânire, fapt explicabil prin diferențele de arhitectură între aceste două tipuri de structuri osoase.

Modificările organizării osoase la vârstnici

Odată cu înaintarea în vârstă, osul suferă modificări geometrice, reprezentate de creșterea diametrului cortical și a celui endosteal, ceea ce duce la expansiunea globală a diafizei și a canalului medular. Astfel, redistribuirea geometrică a osului este o metodă excelentă de a camufla și de a atenua diminuarea globală a cantității și calității osului, odată cu îmbătrânirea. Astfel, avansarea în vârstă antrenează modificări ale rezistenței mecanice a osului, dar rarefierea osoasă mai pronunțată la nivelul osului spongios și la femei explică creșterea frecvenței fracturilor.

Alte modificări caracteristice vârstnicului

O altă modificare caracteristică vârstnicului este diminuarea sau pierderea vigilenței, care prin absența contracției musculare în timpul căderii conduce la apariția de fracturi în cazul unor traumatisme minime. De asemenea, dezechilibrările sunt frecvente, ca și tulburările de vedere și de auz, care reprezintă factori agravanți.

1.4. Aplicații în tratamentul fracturilor

1.4.1. Tratamentul ortopedic

Principiul tratamentului ortopedic prin contenție gipsată sau tracțiune-suspensie conține două noțiuni elementare: nu este necesară obținerea unei imobilizări complete pentru ca fractura să consolideze și utilizează structurile adiacente fracturii (mușchi, aponevroze, articulații supra- și subiacente) pentru a obține contenția.

1.4.2. Tratamentul chirurgical

Osteosinteza are rolul de a restabili o anatomie normală și o fixare suficient de stabilă pentru a permite mobilizarea rapidă a membrului fracturat.

Șuruburile pot fi utilizate singure sau pot fi complementare unei plăci, fiind mijlocul de osteosinteză cel mai utilizat. După ablația unui șurub, apar condițiile mecanice ale unui defect de material, existând un risc de fracturare major la nivelul orificiului șurubului extras. Acest efect dispăre în timp (aproximativ 4 săptămâni), deoarece orificiul va fi acoperit de țesut osos imatur, care se va remodela ulterior în os matur.

Plăcile

Scopul osteosintezei cu placă este de a obține un montaj suficient de solid pentru a permite o mobilizare imediată a membrului. Acesta este cazul fracturilor transversale tratate prin osteosinteza cu placă cu autocompresiune.

În cazul fracturilor cominutive, există riscul deteriorării montajului, deoarece cominuția scade stabilitatea acestuia.

Prezența unui defect osos între cele două fragmente de fractură are un rol nefavorabil, deoarece prin solicitările mecanice care apar, duce la ruperea plăcii.

Unii autori (Moyen, Tonino, Woo) au studiat fenomenul de remodelaj al osului sub placă, caracterizat de prezența unei osteopenii și a unei fragilizări osoase, care poate explica apariția fracturilor după ablația plăcii. Aceste constatări explică de ce osteosinteza cu placă nu este recomandată decât în cazul în care nu putem utiliza un alt sistem sau în cazul fracturilor cu localizare periepifizară sau intraarticulară, când placa are un rol de suport al reconstituirii anatomice a osului.

În ultimii ani s-au făcut numeroase tentative de a diminua rigiditatea plăcilor și de a evita osteopenia prezentă sub placă. Astfel s-au produs plăci din carbon-epoxi, cu o rezistență insuficientă

la eforturi (și deci risc de fractură) și plăci din produse biodegradabile (acid poliglicolic) cu același risc de fractură, dar cu avantajul că nu mai este necesară o reintervenție pentru a le îndepărta.

Tijele

Principiul tije centromedulare este de a utiliza canalul medular cavitat pentru a o introduce și a asigura rigiditatea osului fracturat până la consolidare. Fracturile cominutive și fracturile situate la extremitățile diafizei nu permit obținerea unei conținții mecanice satisfăcătoare.

Tija centromedulară zavorâtă (Fig 1), folosită pentru prima dată de școala din Strassbourg, este perforată la cele două extremități și 4-6 șuruburi sunt introduse transversal în os și în orificiile tije. Aceasta metodă de zăvorâre poate fi aplicată și fracturilor instabile, metafizare complexe. Riscurile de pseudartroză legate de menținerea unei distanțe interfragmentare pot fi evitate prin dinamizarea focarului după 2-3 luni. Dinamizarea presupune scoaterea șuruburilor inferioare sau superioare, care realizează blocajul (în funcție de localizarea fracturii), ceea ce permite compresiunea focarului de fractură și favorizează corticalizarea calusului.

Introducerea tije centromedulare distruge măduva osoasă și deci o parte din vascularizația corticală. După câteva zile apare o neovascularizație corticală, care acoperă această pierdere inițială. Absența abordului direct al focarului de fractură joacă un rol important deoarece se evită deperiostarea și deci devitalizarea fragmentelor, ca și riscul de infecție.



Fig.1 Tija GROSSE-KEMPF

Osteosinteza cu tije elastică centromedulară realizează alinierea focarului de fractură, fără a asigura un control strict al mișcărilor la nivelul focarului. Acest tip de osteosinteză este folosită în localizările epifizare ale fracturilor sau la copii, când trebuie evitată lezarea cartilajului de creștere.

Fixatoarele externe constituie un mijloc de osteosinteză care evită punerea în contact a focarului de fractură cu un material, stabilizarea realizându-se la distanța de focar. Acest sistem se folosește când riscul infecțios este mare, ca în fracturile deschise prezentate tardiv, fracturile deschise a căror închidere este greu de realizat sau în reluările după infecții osoase.

Pontajul focarului de fractură este obținut prin montarea uneia sau mai multor bare longitudinale în axul segmentului osos care unesc două sau mai multe grupe de fișe inserate în os, de o parte și de alta a fracturii (Fig. 2).

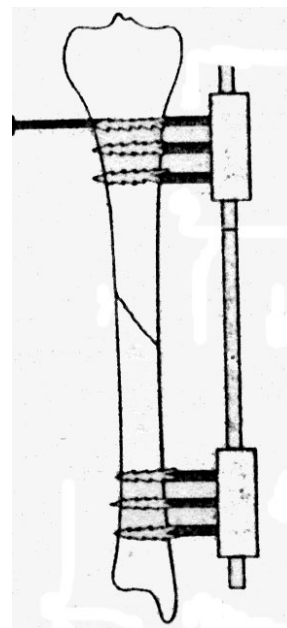


Fig.2 Fixatorul extern

Există două tipuri de fixatoare: rigide, care folosesc fișe și un tutore extern (modelul Orthofix) și fixatoare circulare elastice (tip Ilizarov).

Fixatorul extern evită infecția prin absența deschiderii focarului de fractură și prin absența unui material străin în contact cu focarul.

Fixatorul extern are dezavantajul că uneori lasă un spațiu interfragmentar, ceea ce poate duce la întârzieri în consolidare. Acest inconvenient poate fi evitat prin dinamizarea focarului datorita utilizării barelor telescopice, ca în cazul fixatorului tip Orthofix.

Fixatorul extern Ilizarov (Fig 3) se bazează pe o concepție globală biologică și mecanică a fixării externe. El utilizează broșe subțiri transfixiante menținute cu ajutorul unor cercuri rigide, care la rândul lor sunt unite între ele prin tije longitudinale. Acest sistem permite încărcarea imediată a membrului, care este de altfel recomandabilă pentru ameliorarea și accelerarea consolidării.

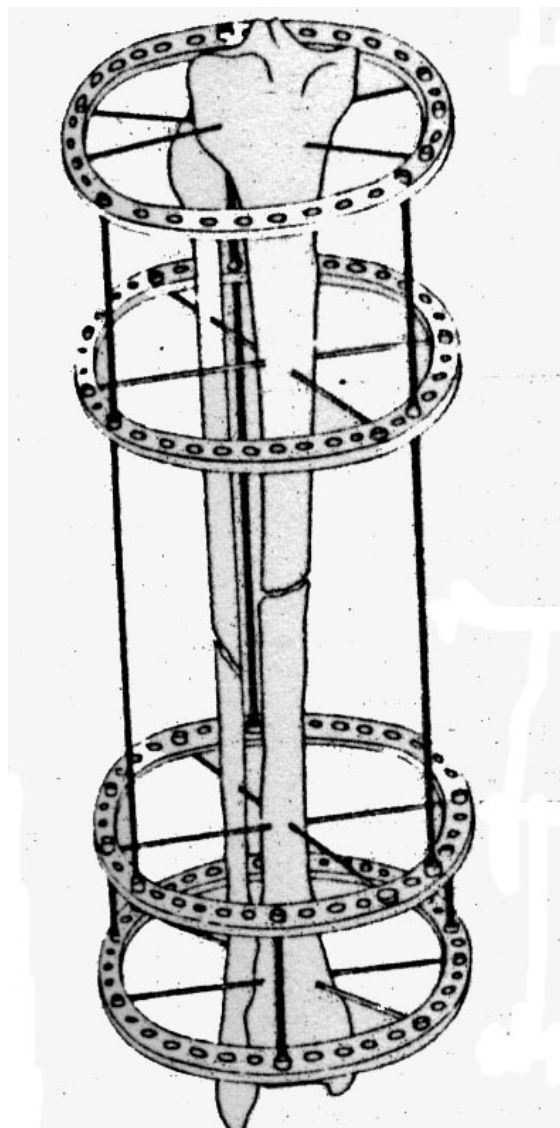


Fig.3 – Fixatorul Ilizarov

De asemenea, fixatorul permite și alungirea membrelor, corectarea axelor membrelor, precum și corecția deformărilor la nivelul cartilajului de creștere. Ilizarov a arătat că este posibil să efectuăm o tracțiune asupra unui calus în formare, care se poate alungi și consolida în același timp.

1.5. Formarea calusului

1.5.1. Consolidarea osului cortical

Parcurge mai multe etape.

1.5.1.1. Perioada de unire

Fracturile și consecințele lor precoce

Traumatismul provoacă o sângerare a extremităților fracturate și a părților moi înconjurătoare. Cheagul sangvin format rapid inițiază o reacție inflamatorie acută, cu apariția exsudatului plasmatic și leucocitar. Histiocitele și mastocitele apar în primele ore și realizează un proces de fagocitoză a resturilor celulare.

Proliferarea celulară

Debutul său are loc la aproximativ 8 ore după traumatism și atinge un maximum la 24 de ore, interesând atât periostul, cât și țesuturile periferice.

Proliferarea vaselor periosoase formează vascularizația extraosoasă, responsabilă de restabilirea continuității vasculare, întreruptă de energia impactului și de deplasarea fragmentelor.

Fibroblaștii, lipoblaștii și substanța fundamentală formează noul țesut conjunctiv, osteoblaștii și condroblaștii formează matricea osoasă și cartilaginoasă, iar celulele mastocitare și leucocitele sunt prezente, formând suportul acestui proces.

În acest stadiu, extremitățile osoase nu participă la proces, deoarece osul este mort, fapt confirmat și de lacunele osteocitare prezente. Necroza osoasă va fi invadată ulterior de lizozomii polimorfonuclearelor.

Calusul moale

Celulele precursorare sensibilizate și factorii mediatorii locali induc producerea noilor celule care se vor diferenția și vor forma noile vase sangvine, fibroblaștii, substanța fundamentală și celulele de susținere, aparând un țesut de granulație moale, dispus în spațiul interfragmentar.

Ulterior, osteoblaștii vor elabora o matrice organică numită substanță osteoidă, care conține fibre de colagen dispuse neregulat. De asemenea, procesul de mineralizare al matricei organice se afla tot sub controlul osteoblaștilor.

Acest țesut se numește **calus primar** și el va crește progresiv în direcția focarului de fractură, cele două fragmente unindu-se pentru a asigura o stabilitate temporară.

Calusul moale poate fi vizualizat pe radiografie în a treia săptămână de la traumatism, prezentându-se ca un inel care înconjoară fiecare fragment fracturatur. Frecvent are forma de monedă, cu septuri fibroase ce converg în mijlocul spațiului fracturatur.

Calusul dur se formează prin mineralizarea completă a calusului moale. Procesul este mai lent la adulți și în cazul osului cortical. Radiografia arată o creștere progresivă a densității spațiului interfragmentar.

1.5.1.2. Perioada de remodelare

O dată ce unirea celor două fragmente s-a finalizat, osul neformat trebuie să-și adapteze structura pentru noua sa funcție.

Transformarea osului imatur în os lamelar cu structură spațială se produce în condiții de încărcare funcțională, care asigură orientarea corectă în spațiu a fibrelor de colagen.

Remodelarea cuprinde un proces simultan de resorbție osteoclastică și de alipire osteoblastică, acompaniat de neoformare vasculară.

Perioada de remodelare durează până ce osul își recapătă forma sa originală, dinaintea fracturii, prin resorbția calusului extern. Acest proces este lent, durează câțiva ani și este întotdeauna incomplet la adulți.

1.5.2. Consolidarea osului spongios

1.5.2.1. Perioada de unire

Proliferarea celulelor care ocupă spațiile intertrabeculare este mai pronunțată în prezența măduvei osoase hematopoetice din osul spongios, unirea fragmentelor osoase producându-se precoce.

Perioada de remodelaj

Fracturile osului spongios se consolidează mai rapid decât cele ale osului cortical. Remodelajul conduce la reparația dispoziției normale a traveelor osoase.

1.5.2.2. Rolul diferitelor structuri în formarea calusului

Rolul periostului

Periostul are o capacitate osteogenică dependentă de conservarea vascularizației sale, de proximitatea unui os viabil și de posibilitățile sale de interacțiune cu o suprafață receptivă.

Rolul endostului

Endostul este o membrană care tapisează fața internă a corticalei osoase, compusă din osteoblaști cu rol în osteogeneză.

Rolul măduvei osoase

Este bine cunoscut faptul că celulele măduvei osoase sunt osteoformatoare, chiar dacă acestea sunt transplantate.

Rolul extremităților fracturare

Extremitățile fracturare se necrozează, gradul necrozei depinzând de deplasarea inițială. Cu toate acestea, extremitățile joacă un rol pozitiv, prin stabilizarea temporară pe care o antrenează.

Celulele osteoformatoare sunt produse prin stimularea potențialului osteogenic al periostului, endostului și a celulelor măduvei osoase și prin apariția celulelor osteoformatoare pornind de la celula de origine fibroblastică.

Modificări vasculare

În cazul unei fracturi, apare o vasoconstricție care permite hemostaza spontană a vaselor. Odată cu începerea fazei de organizare a cheagului, apare o vasodilatație și o multiplicare a capilarelor care invadează progresiv țesutul neoformat. Hipervascularizația locală favorizează proliferarea celulară și formarea osului.

Metabolismul calusului

Au fost puse în evidență numeroase enzime care intervin în formarea calusului: glicogenaze, citocromoxidaze, hidrolaze, glicogensintetaze.

Biochimia calusului

Ca și osul, calusul conține, în proporții variabile, proteoglicani, colagen, substanțe minerale și apă.

1.6. Factori care influențează consolidarea fracturilor

Factori circulatori

Anemia însoțită de hipovolemie antrenează o diminuare a elasticității osului și o întârziere în consolidare, același efect avându-l și hipoxia cronică.

Factori hormonal

Hormonii care stimulează consolidarea sunt reprezentați de hormonul de creștere hipofizar (GH) și tiroxina, iar ACTH-ul are efecte inverse.

Factori nutriționali

O alimentație cu un conținut normal în vitamina C (necesară sintezei colagenului), calciu și vitamina D poate răspunde necesităților metabolice ale osului fracturat.

Factori mecanici

Efectele imobilizării asupra masei osoase

Imobilizarea provoacă o pierdere osoasă cu atât mai importantă cu cât osul este situat mai distal.

Efectele imobilizării depind de vârsta pacientului și de natura osului fracturat (compact sau spongios). Observațiile clinice confirmă existența osteoporozei de neutilizare, fiind bine cunoscută pierderea masei osoase după o imobilizare gipsată prelungită, ca și reconstituirea incompletă a masei osului după o neutilizare prelungită.

Mobilizarea intempestivă împiedică consolidarea, compresiunea interfragmentară crescând stabilitatea, dar nu și osteogeneza.

1.6.1. Concepții actuale privind consolidarea fracturilor

Stimulul inițiator

Formarea țesutului de granulație, a calusului și debutul activității de remodelaj-modelaj necesită activarea celulelor precursorare, care duce la apariția, diferențierea și organizarea acestor noi populații celulare. În esență, aceste mecanisme de activare-diferențiere-organizare controlează localizarea, data de apariție, cantitatea, viteza și durata consolidării.

Factorul biochimic care induce apariția celulelor osteoformatoare este denumit ”proteina osoasa morfogenetică” (BMP-bone morphogenetic protein).

Sub influența acestui factor are loc diferențierea citospecifică, care cuprinde 4 etape:

- ◆ activarea și proliferarea celulei mezenchimatoase care provine din țesutul perivascular,
- ◆ formarea cartilajului,
- ◆ formarea osului primitiv și
- ◆ formarea osului lamelar.

1.6.1.1. Originea celulelor care formează calusul

Originea osteoblaștilor

Conform ipotezelor actuale, celulele liniilor osteogenice, care regrupează osteoblaștii și condroblaștii, derivă dintr-o celulă sursă a stromei medulare.

Originea osteoclastelor

Osteoclastele provin dintr-o celula mezenchimatoasă, având un rol activ în remodelajul osos adaptativ.

Dacă periostul este intact, porțiunea sa profundă se divide, formând osteoblaști și osteocite, cu apariția rapidă a unui calus solid. Aceste cazuri rare apar în fracturile cu deplasare mică sau la copii. Dacă periostul este întrerupt, există două fronturi periferice ale calusului, care se apropie și se unesc progresiv.

1.6.1.2. Consolidarea în cazul tratamentului chirurgical

Reducerea chirurgicală și fixarea internă nu accelerează consolidarea, dar previn formarea unui calus vicios și permit o mobilizare precoce a articulațiilor adiacente.

Osul spongios este cel mai valoros stimulator al osteogenezei, grefoanele spongioase favorizând consolidarea fracturilor. De asemenea, elementele celulare transplantate împreună cu osul sunt la fel de importante în acest proces.

Concluzie

Consolidarea osului este formată dintr-un lanț de procese biologice ce includ factori de creștere, substanțe inductoare, hormoni, fenomene vasculare, dar și procese mecanice reprezentate de solicitări ale osului în încărcare sau în timpul utilizării membrului.

1.7. Fracturile diafizare ale adultului

Diafiza oaselor lungi corespunde porțiunii mijlocii, situată între cele două extremități epifizare.

O secțiune transversală a axului diafizar ne permite să observăm că diametrul diafizei nu este constant, canalul medular lărgindu-se progresiv către extremități. Canalul medular diafizar nu conține măduvă osoasă hematopoetică (localizată la nivelul epifizelor), ci măduvă osoasă grasă și vase de origine medulară.

Osul cortical urmează o evoluție diferită în cursul vieții individului. Astfel, îmbătrânirea antrenează o resorbție progresivă fiziologică a corticalei. Această diminuare a grosimii corticalelor apare și în cazuri patologice, ca de exemplu în timpul imobilizărilor prelungite care duc la apariția osteoporozei de imobilizare, mult mai accentuată în cazul osului spongios față de osul cortical.

Vascularizația osului diafizar are origine dublă: vascularizația endosteală este formată din artera și vena medulară centrală situată la nivelul măduvei grase diafizare și vascularizația periostală, compusă din vasele nutritive și vasele interfasciculare ale mușchilor care se inseră pe diafiză.

Aceste două sisteme vasculare sunt anastomozate prin intermediul rețelei capilare intracorticale, care joacă un rol primordial, deoarece lezarea unuia dintre sistemele de nutriție nu provoacă necroza osoasă, pentru că aportul sangvin este preluat de sistemul complementar.

Proprietăți mecanice ale părților moi peridiafizare

Efectul forțelor care acționează asupra osului este atenuat în permanența de către sistemul muscular, cu rol protector, contracția musculară permițând osului să reziste la anumite tipuri de sollicitări.

Perturbarea acestui echilibru de forțe ale sistemului osteomuscular explică apariția fracturilor de oboseală în cazul hipotoniei musculare sau a fracturilor prin smulgere datorate unei contracții musculare excesive.

De gradul lezării părților moi în cadrul traumatismului depinde și consolidarea fracturilor. Astfel, leziunile întinse cutanate, contuziile puternice cu decolări musculare sau cutanate, leziunile vasculare sau nervoase asociate sunt complicații de temut, care duc la întârzieri în consolidare, întunecând prognosticul funcțional și vindecarea.

Din punct de vedere microscopic, osul cortical este alcătuit din osteoane (sisteme haversiene) formate din 4-20 lamele osoase concentrice. Lamela conține substanța fundamentală calcificată (apatita), un număr considerabil de fibrile de colagen cu structura tubulară și celule osoase (osteocite) anastomozate între ele.

Proprietățile mecanice ale diafizei

Macroscopic, diafizele au o structură tubulară, care le conferă o rezistență crescută la flexie și torsiune.

Osul este un material anizotrop, adică este mai rezistent la forțele de compresiune decât la cele de tracțiune și vâscoelastic, fiind mai rezistent la eforturi rapide decât la eforturi lente.

Microscopic, structura osului cortical explică comportamentul său mecanic, deoarece compusul mineral (apatita) este responsabil de rezistența la compresiune, iar compusul organic (colagenul) de rezistența la tracțiune.

1.7.1. Clasificarea fracturilor

1.7.1.1. Traumatismele mecanice

Fracturile se pot produce dacă forța aplicată asupra osului este violentă și unică sau dacă această forță este mai slabă și se repetă în timp.

Mecanismul de producere al fracturilor poate fi direct, când fractura se produce la locul de impact (de exemplu un șoc violent sau o strivire) sau indirect, când fractura apare la distanță de zona de impact.

Mecanisme elementare

Compresiunea este frecvența și presupune existența a două forțe de sens contrar, aplicate perpendicular pe axul longitudinal al diafizei.

Tracțiunea este rar întâlnită, forțele acționează în axul diafizei dar divergent către cele două epifize, realizând inițial o alungire a osului, apoi ruptura sa.

Flexia este mecanismul cel mai frecvent întâlnit, realizând o deformare a diafizei prin aplicarea unei forțe perpendiculare pe axul longitudinal. Deformarea produsă creează o încurbare a diafizei. Corticala de pe fața convexa este solicitată în tracțiune, iar cea de pe fața concavă în compresiune.

Forfecarea este produsă de un cuplu de două forțe care acționează în planuri paralele și perpendiculare pe axul diafizar, având direcții opuse. Este un mecanism rar întâlnit.

Torsiunea este frecventă și este reprezentată de un cuplu de două forțe circulare (rotatorii) opuse, care acționează în planuri paralele și perpendiculare pe axul diafizei.

Mecanisme asociate

Mecanismele elementare descrise anterior se combină în cele mai multe cazuri și realizează o diversitate de leziuni complexe diafizare. Există întotdeauna o relație de proporționalitate între complexitatea fracturii și cea a mecanismului de producere.

Alte tipuri de traumatisme

Fracturile diafizare pot apare și în cazul contracțiilor musculare puternice din tetanos, epilepsie, electroșoc sau în cazul iradierii, prin fragilizarea osoasă datorată mielosclerozei sau necrozei osoase.

Tipuri de fracturi diafizare

a) Fracturile incomplete sunt rare la adult și sunt reprezentate de fracturile de oboseală după eforturi fizice repetate sau pe un teren osteoporotic, prin fragilizarea progresivă a corticalei (de exemplu, fractura de col a metatarsianului II apare în timpul marșurilor prelungite).

b) Fracturi complete (Fig 4)

c) Fracturi simple

Fracturile transversale au un traiect de fractura transversal, mai mult sau mai puțin perpendicular pe axul diafizar, fiind relativ stabile din punct de vedere al celor două fragmente osoase. Membrana interosoasă de la nivelul antebrațului sau gambei este întotdeauna ruptă în acest tip de fractură, ceea ce face ca fracturile transversale să fie instabile din punct de vedere ligamentar.

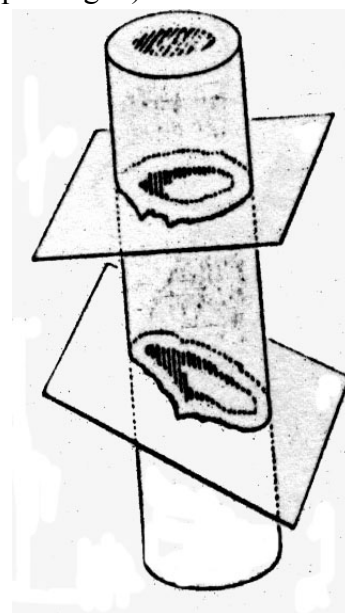


Fig. 4. Fracturile complete

Fracturile în K apar în cazul traumatismelor care acționează perpendicular pe diafiză și realizează un traiect primitiv transversal care ulterior va deveni divergent și va detașa un al treilea fragment osos, de forma triunghiulară.

Fracturile oblice au un traiect de fractură înclinat față de orizontală.

Fracturile spiroide sunt produse printr-un mecanism de torsiune, producând un traiect de fractură helicoidal (spiralat).

d) Fracturile complexe izolează un segment intermediar între cele două traiecte de fractură, care pot fi oblice sau transversale.

e) Fracturile cominutive cuprind toată circumferința osoasă și sunt deosebit de instabile.

Tipuri de deplasări

a) Absența deplasării presupune un mecanism lezional cu o energie cinetică mică, dar deplasarea secundară ulterioară a fragmentelor nu poate fi exclusă în acest caz.

b) Deplasările elementare (Fig. 5) pot apărea în axul transversal prin angulație sau translocație și în axul longitudinal, prin scurtare, încălecare sau rotație

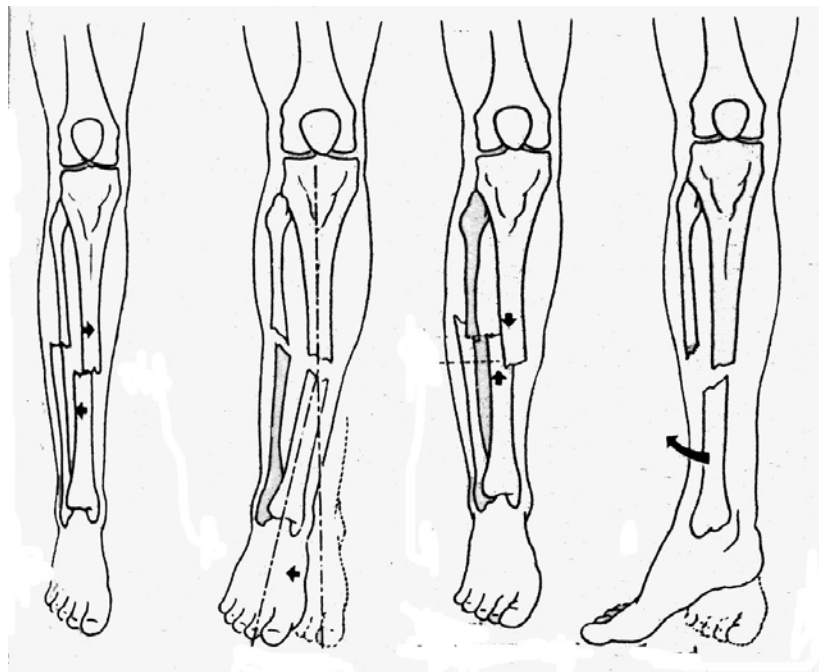


Fig.5 Tipuri de deplasări

Stabilitatea fracturilor depinde de prezenta membranei interosoase. Astfel, o fractură transversală a celor două oase ale gambei, în care membrana interosoasă este ruptă, este instabilă, putându-se

deplasa secundar, pe când o fractură spiroidă a acelorași două oase, în care membrana interosoasă este intactă, poate fi redusă manual și stabilizată.

Diagnosticul clinic

Inspeția arată deformarea caracteristică fiecărui tip de fractură, care poate fi mascată de prezența edemului. Echimozele sau flictenele cutanate pot apărea mai târziu.

Palparea nu va consta din căutarea mobilității anormale sau a crepitațiilor osoase deoarece aceste manevre sunt deosebit de dureroase și pot deteriora structurile anatomice.

Scopurile examenului clinic

Examenul clinic va depista și prezența zonelor de contuzie cutanată, care pot evolua către necroză. Compresia cutanată trebuie evitată prin reducerea fracturii cu ajutorul unei tracțiuni simple în axul diafizar, înainte de a imobiliza membrul într-o atelă provizorie.

Dacă la nivelul tegumentului există o plagă întinsă, există posibilitatea ca fractura să fie deschisă și în acest caz plaga va fi pansată, membrul va fi imobilizat pe o atelă radiotransparentă și se va institui un tratament intravenos cu antibiotice, precum și tratament antigangrenos și antitetanic.

Se vor căuta sistematic eventualele complicații vasculare prin examinarea prezenței pulsului distal și aprecierea colorației și temperaturii extremităților, precum și prezența complicațiilor nervoase, prin testarea motricității și sensibilității distale a membrului fracturat.

Diagnosticul radiologic

Se vor efectua cel puțin două radiografii (de față și de profil), iar explorarea osului traumatizat va cuprinde și extremitățile epifizare, pentru a depista o eventuală fractură asociată articulară.

Bilanțul radiografic confirmă diagnosticul, precizând traiectul de fractură și prezența deplasării fragmentelor. Se vor inspecta și țesuturile moi, care pot arăta modificările țesuturilor celulare subcutanate (edemul traumatic) sau prezența hematoamelor compresive.

Patologia traumatică diafizară a oaselor lungi recurge rar la alte metode de investigație mai moderne, precum tomografii sau rezonanța magnetică nucleară. De asemenea, suspiciunea prezenței unui hematom compresiv poate justifica efectuarea unei ecografii. Pentru confirmarea diagnosticului.

Evoluție

Consolidarea unei fracturi durează în medie 1-4 luni în absența complicațiilor. Din punct de vedere radiologic, consolidarea este terminată când densitatea zonei de fractură este asemănătoare cu cea a osului sănătos, situat la distanță de focar.

Studiile recente ecografice pot urmări în timp maturarea calusului diafizar, prin aprecierea densității și a evoluției structurii acestuia.

Patologia consolidării fracturilor poate fi exprimată printr-o întârziere tranzitorie în consolidare (în cazul vârstnicilor, osteoporozei) sau prin apariția unui calus hipertrofic datorită unei osteogeneze perifracturare indusă de exemplu de administrarea de cortizon. Persistența calusului hipertrofic periostal poate fi determinată și de micromișcările de tip angular, care apar între fragmentele osoase.

1.8. Complicațiile fracturilor

1.8.1. Complicații imediate

Leziunile cutanate influențează negativ prognosticul fracturii, deoarece conduce la apariția infecției focarului.

Deschiderea focarului de fractură reprezintă leziunea cea mai gravă.

Contuzia cutanată este dificil de recunoscut din punct de vedere clinic și poate evolua către o escară secundară.

Decolarea tegumentară (avulsia) creează un hematom subcutanat cu risc de necroza ischemică cutanată și de deschidere secundară a focarului de fractură.

Leziunile musculo-periostale sunt variabile și pot conduce, în funcție de gravitate, la ischemie osoasă cu compromiterea consolidării, ischemie cutanată sau a membrilor prin suprimarea circulației colaterale.

Leziunile vasculare grave sunt reprezentate de secționarea completă sau ruptura subadventicală a arterei cu tromboza secundară, care necesită restabilirea de urgență a continuității vasculare, după stabilizarea focarului de fractură.

Leziunile nervoase însoțesc frecvent leziunile vasculare, iar nervul poate fi supus unei compresii, contuzii, rupturi sau elongații. Sutura nervului trebuie realizată numai după stabilizarea chirurgicală a focarului de fractură.

1.8.2. Complicații secundare

Infecția secundară poate fi acută și în acest caz tratamentul trebuie instituit precoce (debridare, excizie largă a țesuturilor infectate și necrozate, drenaj aspirativ și antibioterapie) sau poate fi torpidă, datorită unei antibioterapii necorespunzătoare.

Sindroamele ischemice ale lojelor sunt descrise la membrele superioare (sindromul Volkmann) și inferioare, având ca sediu de elecție antebratul și gamba. Lojele musculare de la acest nivel sunt inextensibile și de aceea apariția edemului va antrena rapid o diminuare până la dispariția vascularizației nervilor și fibrei musculare.

Dacă apar semnele clinice ale acestui sindrom (durere, indurație, deficit senzitivo-motor), se va măsura presiunea tisulară (interstițială) și se vor efectua de urgență aponevrotomii largi de decomprimare a lojelor musculare.

Complicațiile embolice sunt mai frecvente în cazul fracturilor diafizare ale oaselor lungi ale membrilor inferioare. Riscul trombozei venoase și a emboliei pulmonare justifică tratamentul anticoagulant preventiv în cazul pacienților care prezintă risc trombo-embolic (obezitate, prezența varicelor, imobilizarea prelungită la pat).

Embolia grasă este mai rară și apare în cazul pacienților cu fracturi de femur și tibie, dacă aceștia sunt imobilizați intempestiv.

Deplasările secundare apar în cazul fracturilor instabile, tratate incorect ortopedic sau chirurgical.

Necroza cutanată poate apare în zonele cu contuzii sau decolări ale tegumentului sau în cazul unei deplasări secundare sub gips cu apariția ulterioară a escarelor. În aceste cazuri este necesar un tratament chirurgical de acoperire cu lambouri cutanate.

Complicațiile neurologice sunt reprezentate de compresiunea sau de înglobarea unui trunchi nervos într-un calus voluminos și apar frecvent în teritoriul nervului radial, după o fractură diafizară humerală.

1.8.3. Complicații tardive

Întârzierile de consolidare sunt datorate unei imobilizări insuficiente a focarului de fractură. Din punct de vedere clinic remarcăm mobilitatea focarului de fractură, apariția durerilor la imobilizare și prezența semnelor inflamatorii locale, iar din punct de vedere radiologic calusul este slab vizibil.

Pseudartrozele aseptice reprezintă absența definitivă a consolidării, ceea ce duce la crearea unei articulații false (pseudoarticulație).

La nivelul focarului de fractură există o mobilitate persistentă, dureroasă, dar semnele inflamatorii locale lipsesc. Din punct de vedere radiologic, remarcăm prezența unui spațiu interfragmentar, traiectul de fractură fiind încă vizibil.

Pseudartrozele apar în cazul fracturilor multifragmentare, cominutive, cu mare deplasare sau în cazul unei erori terapeutice (manipulări repetate în cursul tratamentului ortopedic, deperiostări excesive, reduceri insuficiente).

Calusul vicios apare în fracturile care s-au consolidat în poziție vicioasă datorită unei reduceri incomplete sau unei deplasări secundare.

Dacă localizarea calusului vicios este la nivelul antebratului, este limitată prono-supinația, iar la nivelul membrilor inferioare este modificat axul mecanic, ceea ce poate conduce la apariția artrozei la nivelul articulațiilor învecinate.

Infecția tardivă

Pseudartrozele infectate asociază două complicații evolutive majore (infecția și neconsolidarea) și sunt tratate prin stabilizarea focarului de pseudartroză, dublată de asanarea focarului osteitic.

Osteitele reprezintă infecții osoase cronice care evoluează la nivelul unui focar de fractură deja consolidat. Tratamentul are drept scop eradicarea procesului septic.

1.8.4. Tratamentul fracturilor diafizare

Obiectivul comun al diferitelor metode de tratament al fracturilor diafizare este obținerea consolidării fără apariția complicațiilor, restabilirea funcției segmentului și reducerea incapacității de muncă și a sechelelor funcționale.

Tratamentul ortopedic

Extensia continuă necesită o broșă transosoasă montată percutan, distal de focar, fixată la o potcoavă la capătul căreia se suspendă o greutate care realizează o tracțiune permanentă.

Extensia continuă se folosește în cazul polifracturilor și politraumatismelor, când pacientul este spitalizat pe o perioadă lungă de timp.

Metoda Bohler presupune reducerea manuală sau pe o atelă, urmată de o imobilizare într-un aparat gipsat mulat. Pentru a asigura stabilitatea reducerii, articulațiile adiacente sunt de asemenea imobilizate în aparatul gipsat.

Inconvenientul major al acestei tehnici este imobilizarea prelungită a articulațiilor, care favorizează staza venoasă prin absența contracțiilor musculare, ceea ce explică frecvența crescută a tromboflebitelor membrului inferior, precum și apariția redorilor articulare, amiotrofiei și tulburărilor trofice.

Pentru a evita apariția redorilor articulare, se pot plasa două broșe transosoase percutanate la distanța de focarul de fractură în zonele metafizare (proximală și distală) și apoi broșele se vor îngloba în aparatul gipsat. Aceasta metodă, aplicabilă fracturilor de gamba și fracturilor instabile ale epifizei distale radiale, se numește tracțiune bipolară divergentă.

Tratamentul chirurgical cuprinde două concepții majore: osteosinteza rigidă cu placă sau fixator static ce conduce la formarea unui calus endostal și realizează o reconstrucție osoasă prin remodelaj osteonal. Osteosinteza elastică cu broșe sau tije centromedulare are dezavantajul ca lezează vasele endomedulare, dar conduce la formarea unui calus periferic periostic și la reluarea precoce a stimulărilor mecanice axiale favorabile reconstrucției osteonale.

Osteosinteza internă cu focar deschis

Șuruburile sunt indicate în fracturile spiroide sau oblice lungi.

Plăcile cu șuruburi sunt implante rigide, folosite în cazul fracturilor transversale sau cu cominuție minimă. Compresiunea focarului de fractură este realizată prin utilizarea plăcilor autocompresive.

Osteosinteza internă cu focar închis folosește implante (broșe, tije) introduse în canalul medular la nivelul epifizei, la distanța de focarul de fractură diafizar.

Broșele elastice centromedulare sunt frecvent folosite în fracturile diafizei humerale

Tijele centromedulare rigide (Kuntscher, Grosse, Kempf) se introduc în canalul medular cu ajutorul alezajului (care realizează calibrarea porțiunii medii a canalului medular, ceea ce conduce la o mai bună stabilizare a montajului).

Caracterul instabil al focarului de fractură justifică folosirea zăvoririi tijeii cu ajutorul șuruburilor introduse proximal și distal. Acest lucru permite controlul simultan (blocarea) al telescopării și rotației fragmentelor.

Dinamizarea reprezintă transformarea montajului static zăvorât într-un montaj dinamic, prin ablația unuia dintre șuruburi, ceea ce favorizează corticalizarea calusului prin solicitările mecanice de încărcare în timpul mersului.

Osteosinteza externă cu fixator

Fixatorul este o metodă de imobilizare externă care utilizează fișe filetate de diametre variabile, introduse percutan în cele două fragmente osoase. Aceste fișe sunt solidarizate între ele și permit reducerea și imobilizarea focarului de fractură.

Indicația clasică a fixatorului extern este fractura deschisă cu leziuni întinse ale tegumentului, dar acesta poate fi folosit și în cazul fracturilor cominutive închise, fracturilor diafizare cu complicații vasculare sau nervoase și al fracturilor infectate secundar.

Tratamentul ortopedico-chirurgical al afecțiunilor aparatului locomotor ia în considerație factori care țin de rezistența mecanică a osului și procesele de reparare a țesuturilor, mijloacele folosite fiind diverse, în funcție de tipul leziunii și gravitatea acesteia, urmărindu-se o cât mai bună fixare a țesuturilor lezate și o realiniere a acestora, respectându-le axele anatomice.

Capitolul 2. ROLUL ȘI IMPORTANȚA KINETOTERAPIEI ÎN RECUPERAREA AFECȚIUNILOR TRAUMATICE ȘI ORTOPEDICE ALE APARATULUI LOCOMOTOR

Kinetoterapia în afecțiunile ortopedico-traumatice ale aparatului locomotor este un proces complex condus în funcție de tipul afecțiunii, caracteristicile morfo-funcționale individuale, gradul de afectare a țesuturilor.

2.1. Organizarea programului de kinetoterapie în afecțiunile traumatice și ortopedice ale aparatului locomotor

În alcătuirea programelor de recuperare se iau în considerare o serie de parametri generali și locali.

2.1.1. Parametri generali

Parametrii generali de cea mai mare însemnătate sînt :

a) Tipul și specificul deficienței.

Diagnosticul medical complet al afecțiunii și localizării trasează primele jaloane generale ale programelor. Recuperarea postoperatorie diferă la traumatizați, la reumatici și la encefalopați.

b) Durata bolii și a recuperării.

Tipul afecțiunii impune durate diverse de recuperare și deci alcătuirea unui plan de acțiune pe întinderi variabile.

c) Vîrsta deficientului

Dă indicații generale asupra naturii programelor de recuperare. La copii se recomandă imitații și jocuri, la adulți și adolescenți — gimnastică, ergoterapie și sport.

d) Capacitatea fizică generală

Indică intensitatea programelor de recuperare și se determină cu ajutorul testelor asupra consumului de *O₂* în efort, asupra dinamometriei și ergometriei.

După testarea capacității maxime, se alcătuiesc programe care solicită 30—50% din forța musculară. Grohmal și Walițki consideră că, de exemplu, pentru paraplegici, **programele care solicită 30% din capacitatea funcțională dau un randament maxim**. La Centrul de reabilitare din Konstancin (Polonia) se consideră că intensitatea optimă este de 50%.

e) Profesiunea și ramura de sport

Au un important rol orientativ, programele de recuperare urmând să se alcătuiască în vederea restabilirii condițiilor optime de muncă specifice. Programul de recuperare al unui muncitor manual este mai îndelungat decât al unui intelectual; de asemenea, acela al unui atlet comparativ cu al unui trăgător de tir. În raport cu vârsta, distanța de la intervenție și starea generală a deficientului, programul zilnic de lucru poate varia între 2 și 6 ore. Din acest punct de vedere, bolnavii se pot împărți în trei grupe :

- *puternici*, care lucrează 6 ore zilnic ;
- *mijlocii*, care lucrează 4 ore zilnic ;
- *slabi*, care lucrează 2 ore zilnic.

Încadrarea bolnavilor în aceste trei categorii, se face pe baza unui examen medical completat cu testări asupra capacității funcționale la efort (consum O_2 , ergografie, dinamometrie etc.).

Programul zilnic al bolnavilor „slabi” poate fi alcătuit, de exemplu, dintr-o ședință de gimnastică respiratorie (care poate ajunge la 30 min., dacă afecțiunea principală este respiratorie), o ședință de exerciții fizice terapeutice selective (40—50 min.) și o ședință de ergoterapie (30 min.). La programul bolnavilor „mijlocii” și al celor „puternici” se pot adăuga ședințe de sport și dans.

Parametri locali

Parametrii locali ce trebuie luați în considerare sunt următorii :

a) Scopul/scopurile recuperării

În mare, programele se alcătuesc pentru două grupe mari de deficienți.

- **prima grupă** în care se încadrează acei deficienți care **nu rămân cu leziuni definitive** și la care scopul este acela de a îmbunătăți progresiv funcția, până la revenirea la normal.
- **în a doua grupă** se încadrează acei deficienți care **rămân cu leziuni organice sau funcționale definitive** și la care scopul este acela de a favoriza crearea unor mecanisme de compensare care să înlocuiască, cu maximum de randament, organele sau funcțiile pierdute.

Programele de reeducare se alcătuesc conform tipului și specificului afecțiunii.

Scopul prim al recuperării este acela de a ridica cât mai precoce deficientul în poziție ortostatică și de a-i oferi posibilitatea de mișcare în această poziție(!!!). Imobilizarea la pat - implicit clinostatismul - agravează situația generală a deficientului, favorizând instalarea stazei venoase generalizate (în special în sistemul venos cav) și a tuturor complicațiilor ce rezultă din aceasta (edeme și tulburări trofice ale membrilor, flebotromboze etc.). Simpla

ridicare în poziție ortostatică, deși influențează favorabil circulația venoasă de întoarcere, nu este suficientă.

În lipsa mișcărilor, în teritoriul venos situat sub planul atrial, se face simțită acțiunea accelerației gravitaționale asupra patului vascular. Deși parțial compensată de o creștere tensională în patul vascular arterial, accelerația gravitațională influențează defavorabil hemodinamica venoasă, în special a trenului inferior (centură pelvină, membre inferioare). În cazurile în care deficienții prezintă leziuni, cu tot corolarul lor de tulburări trofice, la nivelul membrelor inferioare, această influență defavorabilă este și mai marcată. Dacă însă, după ridicarea în poziție ortostatică, se încep cât mai precoce posibil și exercițiile de deambulare, hemodinamica venoasă este evident ameliorată.

Mobilizarea segmentelor prin mișcări, contracția musculaturii scheletice, cât și modificările presiunilor intraabdominale și intratoracice (ca urmare a noilor condiții respiratorii solicitate de mișcări) atrag o activare a circulației de întoarcere. Tradus în termenii fiziologiei vasculare, se poate arăta că, în clinostatism, presiunea venoasă scade, de la periferie spre inimă, de la 150 mm H₂O, la 5 mm col H₂O la venele mari (cave), gradient de presiune suficient pentru a asigura circulația de întoarcere, gradient care, în condițiile unei respirații profunde, crește de la 150 mm H₂O, până la 225 mm H₂O, prin reculul țesutului pulmonar.

În ortostatism, sângele are tendința să se acumuleze în porțiunile declive și mai distensibile ale patului vascular venos, sub acțiunea presiunii hidrostatice și atmosferice. Astfel, presiunea venoasă crește și este egală cu greutatea coloanei de sânge, considerată de la nivelul venei și până la nivelul atriului drept. De exemplu, la picioare aceasta este de 90 mm H₂O, situație pe care o întâlnim în mobilizarea la marginea patului. În timpul mersului, această presiune scade însă la 22 mm H₂O datorită acțiunii „pompei musculare”, puse în funcțiune prin mobilizarea activă a membrelor inferioare.

Scopurile secundare ale recuperării sunt legate de prevenirea apariției tulburărilor posttraumatice sau postoperatorii locale, care pot contribui la încetinirea ritmului de vindecare. Aceste tulburări sunt : edemul, hipotrofia musculară și redoarea articulară.

1) Combaterea edemului se realizează prin:

- posturări: menținerea membrului în poziție declivă (Trendelenburg), adică ridicat și suspendat pe atele sau eșarfe;
- drenaj veno-limfatic: facilitează mobilizarea și resorbția lichidelor excedentare din spațiile interstițiale;
- contracții active (pompa musculară), care facilitează circulația de întoarcere.

2) Hipotrofia musculară se combate în special prin contracții izometrice de scurtă durată (5-6 secunde), rapid eficiente, după părerea autorului, dacă sunt înglobate în tehnici FNP.

3) Lupta contra redorilor articulare se bazează pe mobilizări articulare precoce, tehnici de terapie manuală.

b) Caracteristicile morfo-funcționale ale segmentului interesat.

Fiecare leziune și fiecare segment are propriile caracteristici morfo-funcționale. Orientarea programelor de recuperare va fi deci, diferită în cazul unei coxartroze, al unei sinovite de genunchi sau al unui picior paralizic.

c) Posibilitățile de percepție joacă de asemenea un rol important și trebuie bine cunoscute. Este, de exemplu, inutil (după unii autori: Cl. Baciu) să se aplice stimulări manuale la bolnavii care prezintă tulburări de percepție. Concepțiile mai noi ale recuperării neurologice afirmă contrariul: chiar dacă există aceste tulburări de percepție există, nu trebuie să se renunțe la stimularea manuală, care se poate realiza cu vizualizarea mișcărilor de către pacient.

d) Tipul intervenției chirurgicale efectuate diferențiază de asemenea, în special ca durată a etapelor, programele de recuperare. De exemplu, în cazul unei coxartroze, altfel se vor alcătui programele de recuperare după o denervare, după o osteotomie intertrohanteriană, după o intervenție de degajare musculară totală, după o artrodeză sau după o artroplastie. Eșalonarea acestor programe ține cont de evoluția postoperatorie a bolnavului, atât local, cât și general.

În cazul unei evoluții normale, principalele etape, în mare, sînt următoarele :

1) în primele 24 de ore după operație, bolnavul rămîne de obicei imobilizat la pat, cu segmentul operat în poziție proclivă, pentru prevenirea apariției edemelor postoperatorii. În această etapă, în care bolnavul se află încă sub efectele anesteziei și medicației antalgice, adesea supus drenajului de aspirație postoperatorie, când regiunea operată este sensibilă, nu se recomandă nici un fel de exercițiu.

2) după 24 de ore, drenajul aspirativ se ridică și se schimbă pansamentul. Din acest moment se încep programele de gimnastică generală și respiratorie, contracțiile izometrice și, atunci când este indicat, posturile alternante.

3) după 48 de ore, dacă segmentul nu este imobilizat în aparat gipsat, se încep mișcărilor active și pasive.

4) după 9—14 zile se scot firele și se pot încerca mișcărilor active cu rezistență.

5) după cicatrizarea plăgii și ridicarea ultimului pansament, se trece la programele de recuperare mai complexe.

Din punct de vedere al diferențierilor după tipul de intervenție practicat, bolnavii se pot împărți, în mare, în următoarele patru grupe :

- bolnavi supuși unor intervenții care nu au necesitat osteosinteze ;
- bolnavi cu osteosinteze stabile care nu impun imobilizare postoperatorie în aparat gipsat;

- bolnavi cu osteosinteze relative sau osteoplastii largi, care impun imobilizarea postoperatorie în aparate gipsate pe perioade de timp diferite ;

- bolnavi cu artrodeze (intervenții care urmăresc fixarea definitivă a unei articulații).

Pentru primele două categorii de bolnavi, etapele de recuperare mai sus prezentate rămân, în majoritatea cazurilor, valabile. Pentru celelalte două categorii însă, etapele se prelungesc fortuit, datorită imobilizării, atât cât este necesar, și se insistă asupra gimnasticii generale și respiratorii.

În cazul în care în cursul evoluției postoperatorii apar unele complicații, fie locale (hemartroze, hematoame, infecții, necroze și dehiscente ale plăgii, flebotromboze etc.), fie generale (stări febrile, complicații pulmonare, urinare, digestive, cardiovasculare etc.), etapele se modifică în raport cu gravitatea complicației.

2.2. Caracteristici generale ale ședinței de tratament kinetoterapeutic

Durata unei ședințe de kinetoterapie este de 40—45 minute, dintre care : 10 minute încălzire, 20—25 minute partea fundamentală și 10 minute încheiere.

Programele au un caracter individual și cuprind exerciții adaptate fiecărui caz în parte, conform antecedentelor deficientului, stării lui generale și locale, evoluției probabile și scopului social urmărit.

Programele trebuie presărate cu numeroase exerciții respiratorii, care antrenează participarea amplă a întregului tren superior, expirațiile făcându-se cu forță și zgomot. Elementele exercițiilor respiratorii reprezintă pauze care asigură un efect maximal, deoarece, fiind exerciții simetrice, devin forme de „repaus activ” (Secenov).

Dată fiind complexitatea programelor individuale și necesarul de timp de lucru cu fiecare caz, un kinetoterapeut nu poate lucra cu mai mult de 10—12 bolnavi în cadrul programului său zilnic de muncă. Prezența unui număr mai mare de bolnavi atrage o scădere atât a calității actelor de recuperare, cât și a timpului alocat fiecărui caz.

TESTĂRILE FUNCȚIONALE

Rezultatele programelor de recuperare se testează săptămânal, prin metode de explorare și evaluare proprii kinetoterapiei sau complementare. Cele mai accesibile unui kinetoterapeut sunt metodele bilanțului articular și bilanțului muscular. În funcție de natura leziunii, de diagnosticul funcțional și de reinsertia socio-profesională urmărită, se impune, de cele mai multe ori utilizarea și altor metode, precum și a testării globale a segmentului afectat în cadrul unor gesturi caracteristice profesiei sau ocupațiilor pacientului.

De foarte mare importanță pentru recuperare este și reantrenarea bolnavului la efort, realizată spre finalul perioadei de recuperare. De exemplu, bolnavul este supus unei probe contracronometru, care

constă în parcurgerea unui traseu fix, cu o serie de obstacole pe parcurs. La comanda kinetoterapeutului, care începe să cronometreze, bolnavul se scoală din pat, îmbracă halatul, încălță papucii, deschide ușa salonului, iese pe culoar, aprinde lumina, deschide fereastra, urcă și coboară câteva trepte, face slalom printre câteva scaune așezate în șir, se așează pe ultimul scaun, stă 2 secunde, se ridică, ocolește o masă, revine spre salon închizând fereastra și stingând lumina, deschide ușa salonului, scoate halatul, lasă papucii și se culcă în pat.

Traseul rămânând identic, timpul necesar pentru a se realiza toate aceste mișcări habituale reprezintă un test care, obiectivează săptămână, de săptămână, progresele bolnavului.

2.3. Principii ale aplicării exercițiului fizic terapeutic

Partea generală a lucrării nu poate fi încheiată fără o adaptare la specificul afecțiunilor aparatului locomotor a principiilor, mijloacelor și metodelor de aplicare a exercițiilor fizice în general.

Principii

„Primum non nocere”, principiul de bază al oricărui tratament medical, vechi cât știința medicală, este aplicabil și în kinetoterapie și se referă la a nu aplica un tratament decât cu siguranța de a îmbunătăți starea sănătății pacientului și niciodată, sub motivarea de a face rău.

În domeniul aplicării exercițiului fizic în scop terapeutic, responsabilitatea se împarte între medicul chirurg ortoped și kinetoterapeut. Pentru că baza tratamentului o constituie exercițiul fizic condus și aplicat de kinetoterapeut, acestuia îi revine o parte importantă de responsabilitate. El este în permanentă legătură cu bolnavul, dozează intensitatea tratamentului, urmărește progresele, colaborează permanent cu medicul, în secțiile de ortopedie, colaborarea dintre medicul chirurg și kinetoterapeut trebuie extinsă la maximum.

Kinetoterapeutul trebuie să aibă cunoștințe cât mai temeinice de aplicare a exercițiului fizic ca tratament medical și ortopedic și trebuie să dea dovadă de tact, de înțelegere și apropiere sufletească pentru a câștiga încrederea bolnavului în mijloacele de tratament.

Împreună cu medicul, decide întreruperea temporară sau încheierea tratamentului. Cele mai frecvente simptome, care ne avertizează asupra consecințelor negative ale tratamentului sunt : durerea, creșterea cantității de lichid intraarticular, creșterea temperaturii locale.

Durerea - manifestare aproape nelipsită când este vorba de intervenție chirurgicală - trebuie interpretată, în primul rând, în funcție de localizarea ei, de cauză, de intensitate, de momentul apariției etc. În general, durerea determină contraindicarea tratamentului prin exercițiul fizic. Apariția durerii obligă la reducerea efortului până la suprimarea lui (mai ales dacă durerea este de tip

inflamator!). Tratamentul de recuperare început la momentul oportun și bine condus nu trebuie să provoace durere, aceasta trădând, de obicei depășirea pragului terapeutic util. De regulă, această durere poate dispărea chiar de la o ședință la alta. Mai periculoasă este durerea care persistă sau crește de la o ședință la alta, caz în care reducerea ritmului, ori chiar întreruperea temporară a programului recuperator, se impune. La dispariția durerii, lecțiile se reiau de la un nivel redus, urmărindu-se cu cea mai mare atenție gradarea efortului.

Pragul durerii poate fi totuși depășit uneori - cu prudență, bineînțeles, mai ales în redorile articulare după imobilizări prelungite, în care continuitatea osoasă este asigurată (după consolidarea fracturilor sau osteotomiilor). Cu asentimentul și participarea bolnavului, la care se adaugă experiența kinetoterapeutului, această forțare a articulației poate îndepărta, deseori, iminența unei intervenții secundare.

În cazul utilizării exercițiilor de tonifiere musculară, bolnavul trebuie avertizat de posibilitatea apariției unor dureri musculare de tipul „febrei musculare”. Kinetoterapeutul trebuie însă să știe să facă, în aceste situații, diagnosticul diferențial între acest tip de durere, care nu necesită intervenții speciale și durerea apărută, eventual, din cauza unei manipulări greșite a structurilor afectate(!!!) și care are ca substrat contractura musculară reactivă, caz în care se impune reanalizarea situației și depistarea cauzelor (dezalineri osoase, inflamații musculare/ligamentare/tendinoase/articulare etc.).

Principiul precocității tratamentului.

Tratamentul de recuperare funcțională trebuie început cât mai devreme cu putință, întârzierea atrage după sine prelungirea duratei tratamentului, cu rezultate mai nesigure. Mișcările se încep imediat ce starea de sănătate permite (efectele anesteziei au trecut, iar evoluția locală a plăgii este satisfăcătoare). După intervențiile cu anestezii locale sau rahianestezii, aceasta este posibilă chiar de a doua zi ; în cazurile operate cu anestezie generală, după câteva zile.

Exercițiile indicate în această perioadă se adresează extremităților segmentului lezat, dacă nu sînt imobilizate în aparat gipsat, segmentului analog sănătos și întregului organism. Pentru segmentul lezat, exercițiile se vor limita la contracții statice și exerciții dinamice executate cu prudență.

Tratamentul trebuie început cu precocitate și pentru a se preveni apariția și fixarea diverselor compensări vicioase, mai frecvente la mers și ca atitudine corporală. Suplinirea unor mișcări cu ajutorul segmentelor învecinate, impusă de necesitatea menajării segmentului în cauză, se datorează fie lipsei de forță și mobilitate, fie durerilor.

Prin reluarea la vreme a deprinderilor corecte se previn asemenea compensări sau se înlătură, evitându-se transformarea lor în deprinderi motrice defectuoase, care se șterg cu mare dificultate, menținându-se mult timp după recâștigarea integrală a mișcărilor.

Principiul gradării efortului.

În kinetoterapie, gradarea efortului este obligatorie și de importanță hotărâtoare. Cu toate că intervenția chirurgicală afectează numai un segment al corpului, ea are drept consecință scoaterea bolnavului din activitatea zilnică obișnuită. Urmările intervenției și ale afecțiunii care a necesitat intervenția nu pot fi îndepărtate decât treptat.

Pornind de la limita inferioară a posibilităților normale, uneori de la zero, solicitarea capacității funcționale a segmentului afectat crește zi de zi, pentru a-l reintegra în final în complexul de mișcări cotidiene normale. Depășirea nivelului funcțional de moment este cea mai mare greșală în kinetoterapie, ea putând să întârzie vindecarea.

Efortul localizat la segmentul afectat trebuie să urmeze o curbă ușor ascendentă, atât în cadrul unei ședințe, cât și de-a lungul întregii perioade de tratament. Pentru a obține însănătoșirea în cel mai scurt timp, această curbă trebuie să se situeze cât mai aproape de limita superioară a posibilităților funcționale din momentul respectiv.

Trecerile de la ușor la greu, de la cunoscut la necunoscut, de la simplu la compus, reprezintă reguli riguroase. Se începe cu exerciții elementare, dintre cele mai ușoare, trecându-se apoi la exerciții mai complexe și din ce în ce mai grele, solicitarea segmentului respectiv amplificându-se progresiv.

Dacă este posibil, se urmărește chiar depășirea nivelului calităților fizice anterioare intervenției chirurgicale și deprinderea practicării exercițiului fizic general și terapeutic.

Principiul continuării tratamentului până la recuperarea integrală.

Tratamentul prin kinetoterapie este, în mod obișnuit, de lungă durată, într-o măsură mai mare decât la oricare alt tratament medical. Întreruperile au ca urmare nu numai prelungirea evoluției proceselor de vindecare, ci și un **important regres**, care este proporțional cu durata întreruperii. Tendința de degradare a calităților fizice deja reduse este firească și se manifestă într-un ritm rapid. Funcționând fără un nivel de sănătate satisfăcător, un segment al corpului se poate degrada, uneori, ireversibil. Tratamentul prin kinetoterapie trebuie continuat până la refacerea totală a calităților fizice (în primul rând forța și mobilitatea). Programul nu se întrerupe până la reluarea activității de muncă și de viață normală.

Principiul individualizării tratamentului.

Diversitatea localizării, varietatea afecțiunilor și a intervențiilor chirurgicale și nenumăratele forme de reacții ale organismului la tratamentul prin kinetoterapie obligă la o strictă individualizare. În această privință, kinetoterapia se aseamănă cu oricare alt tratament medical.

Instituirea tratamentului trebuie să țină seama de o serie întreagă de factori, fiecare de importanță majoră, ce se pot împărți în următoarele categorii :

a) Factori legați de persoana bolnavului

Înainte de orice, bolnavul trebuie cunoscut temeinic, iar tratamentul trebuie individualizat pe baza datelor personale.

Tratamentul prin kinetoterapie solicită organismul în totalitatea lui, chiar atunci când exercițiile fizice folosite sunt analitice. Efectul unei contracții musculare se repercutează asupra tuturor marilor funcțiuni. Suprimarea brutală a independenței de mișcare, imposibilitatea îndeplinirii obligațiilor zilnice, au repercusiuni puternice asupra psihicului bolnavului. Imobilizarea uneori îndelungată, incertitudinea firească referitoare la evoluția bolii fac necesară apropierea de bolnav, câștigarea încrederii acestuia, ceea ce se realizează, mai ales, prin obținerea unor rezultate, fie chiar relative, încă după primele ședințe de tratament.

Bolnavii obișnuiți cu practica exercițiului fizic în mod organizat, participă cu, incomparabil, mai mult succes la tratamentul prin kinetoterapie, având un aparat locomotor mai bine dezvoltat și înțelegerea mai cuprinzătoare a mișcării și a efectelor ei. Ei știu să-si concentreze mai bine forțele, au voința mai educată și știu să se odihnească într-un timp mai scurt.

Posibilitățile intelectuale ale bolnavului joacă de asemenea un rol important în succesul recuperării.

Un nivel intelectual mai ridicat presupune o serie de cunoștințe din domeniul anatomiei și fiziologiei sau posibilitatea însușirii acestora, ceea ce constituie o premisă favorabilă în colaborarea cuplului bolnav-kinetoterapeut.

Sexul bolnavului poate condiționa durata tratamentului, prin deosebirile specifice referitoare la calitățile fizice. Mobilitatea se recapătă mult mai ușor la femei, iar forța la bărbați.

Vârsta reprezintă un alt factor legat de bolnav, cu influențe apreciabile asupra duratei recuperării. La copii și la tineri, rezultatele sunt mai sigure și se obțin mai ușor, spre deosebire de cei vârstnici, la care vindecarea este mult mai anevoioasă.

b) Factori generați de natura intervenției chirurgicale.

Evoluția tratamentului de recuperare este în strânsă relație cu intervenția chirurgicală. Gradul acesteia, tehnica aleasă, localizarea, imobilizarea pre- și postoperatorie determină durata și rezultatele recuperării funcționale.

Atunci când intervenția chirurgicală interesează numai sistemul osos, vindecarea este, în majoritatea cazurilor, totală, fără urmări, iar recâștigarea calităților fizice pretinde o perioadă de timp relativ scurtă, după consolidarea leziunilor.

Localizarea intervenției chirurgicale la nivelul articulațiilor (părți moi, ligamente, capsulă, sinovie) determină o recuperare mai anevoioasă și uneori chiar incompletă.

Intervențiile chirurgicale localizate pe mușchi, tendoane sunt cele mai dificile de recuperat, impun o imobilizare și un tratament fizioterapie și de recuperare de lungă durată.

În sfârșit, particularitățile localizării anatomice a intervenției determină uneori net durata și succesul recuperării. Astfel, cotul rămâne articulația cea mai dificilă, traumatismele simple tratate ortopedic sau chirurgical pretinzând în mod obișnuit câteva luni de tratament, iar succesul aflându-se deseori sub semnul incertitudinii.

Între celelalte articulații nu se poate stabili o ordine a receptivității la tratamentul recuperator. De obicei, **articulațiile cu mobilitate mare beneficiază de o recâștigare rapidă** a acestei calități. La **articulațiile la care forța este calitatea primordială** (articulațiile membrelor inferioare), **mobilitatea se recapătă mai greu**, aceasta fiind expresia creșterii elasticității nu numai a părților moi proprii articulației (capsulă articulară, ligamente), ci mai ales a tendoanelor și mușchilor periarticulari (de exemplu : refacerea flexiei dorsale a gleznei, căreia i se opune lipsa de elasticitate a tricepsului sural în urma unei imobilizări îndelungate în flexie plantară).

c) *Factori determinați de calitatea tratamentului.*

În sfârșit, calitatea tratamentului medical aplicat este un factor determinant al duratei recuperării, în sensul scurtării sau prelungirii timpului necesar.

Principalul mijloc al recuperării în afecțiunile aparatului locomotor este exercițiul fizic, sub multiplele lui forme. Numai prin practica exercițiului fizic se pot recăpăta forma și calitățile unui segment afectat de imobilizare prelungită sau de un tratament medical prea îndelungat. Mobilitatea unei articulații este recuperabilă numai prin mișcări cu amplitudine crescândă, din ce în ce mai apropiată de normal, iar atonia și atrofia musculară nu pot fi combătute decât prin exerciții cu rezistență din ce în ce mai mare.

Tratamentul prin kinetoterapie solicită organismul în totalitatea lui, chiar atunci când exercițiile fizice folosite sunt analitice. Efectul unei contracții musculare se repercutează asupra tuturor marilor funcțiuni. Suprimarea brutală a independenței de mișcare, imposibilitatea îndeplinirii obligațiilor zilnice, au repercusiuni puternice asupra stării funcționale a întregului aparat locomotor.

Capitolul 3. AFECȚIUNI TRAUMATICE ȘI ORTOPEDICE ALE COLOANEI VERTEBRALE

Recuperarea kinetoterapeutică în traumatismele coloanei vertebrale joacă un rol esențial în evoluția și prevenirea sechelelor.

3.1. Fracturile coloanei vertebrale

3.1.1. Traumatismele coloanei cervicale

În ultimii ani s-au înregistrat progrese notabile în îngrijirea traumatismelor coloanei. În primul rând

acestea se datorează unei evaluări mai aprofundate prin imagerie, grație tomografiei computerizate și rezonanței magnetice nucleare. Pe de altă parte, această evoluție este consecutivă înființării în țările avansate de unități specializate de tratament pentru traumatizații vertebrale.

Traumatismele rahisului cervical ridică două probleme importante ce trebuie rezolvate de către ortoped. Prima este o reducere precisă a leziunilor osteo-articulare (os-ligamente-disc) urmată de o contenție (fixare-immobilizare) eficientă pentru a evita suferința radiculo-medulară suplimentară (ulterioară traumatismului cauzal). A doua problemă de rezolvat este tratamentul leziunilor nervoase asociate uneori leziunilor osteo-articulare.

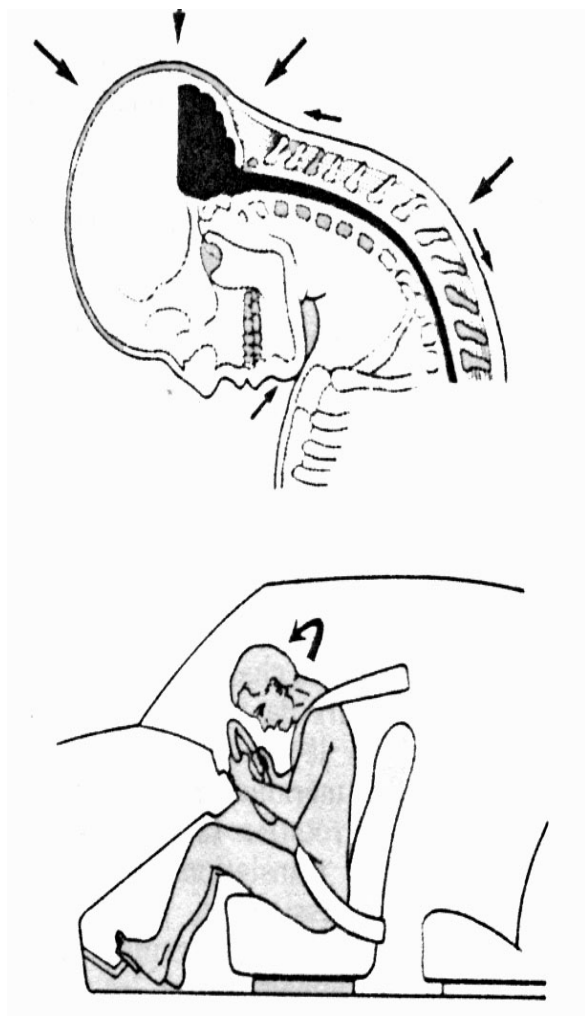


Fig.6 Traumatism prin hiperflexie.

Incidența

Preponderența sexului masculin este netă, fiind de 82% din cazuri (într-un studiu pe 917 traumatisme vertebrale între 1961-1982 al unui centru specializat din Bordeaux). În ultimii ani însă, procentul femeilor a crescut (datorită osteoporozei femeilor în vârstă și speranței de viață mai ridicată).

Frecvența maximă (58% din cazuri) se situează sub 40 de ani, cu un “vârf” între 20-30 de ani.

Tipul de accident înclină net spre cele de circulație (67% din cazuri, dintre care 55% de automobil), accidentele de muncă reprezintă numai 9,5% din cazuri, în timp ce defenestrările furnizează 3% din fracturile coloanei cervicale.

Raportat la populație, în Franța se înregistrează 35 de fracturi de coloana cervicală la 1 milion de locuitori, din care 18 cazuri însoțite de tetraplegie (paralizie a membrilor superioare și inferioare).

3.1.1.1. Mecanisme de producere

O clasificare practică trebuie să faciliteze înțelegerea mecanismelor de producere a leziunilor. Vectorii forței (direcția) cei mai frecvenți se află în planul sagital (antero-posterior), în flexie sau extensie a coloanei cervicale. La aceștia se adaugă vectori de rotație, de înclinație laterală sau de translație. Secvențele se pot succeda (extensie-flexie sau invers) în “lovitura de bici” (whiplash injury).

Traumatismele în hiperflexie (Fig. 6) rezultă dintr-o decelerare brutală a corpului (tamponare frontală în autoturism), o lovitură în regiunea occipitală sau o cădere în vertex. În aceste cazuri, bărbia se blochează pe stern. Coloana anterioară a rahisului cervical este comprimată, în timp ce arcurile posterioare sunt solicitate în tracțiune. Primele se vor rupe mijloacele de unire posterioare (ligamentele interspinoase, capsula și ligamentele articulațiilor zigo-apofizare). În acest caz avem o entorsă benignă stabilă (entorsa=lezare capsulo-ligamentară).

Ruptura părții posterioare a discului intervertebral a ligamentului vertebral comun posterior (situat în canalul medular și care unește posterior corpii vertebrali între ei) agravează entorsa. Când aceasta coloana mijlocie cedează (Fig.7), vertebra supraiacentă (de deasupra leziunii) basculează înainte și antrenează o subluxație a fațetelor articulare (dintre apofizele articulare). Aceste entorse grave se datorează unei rupturi complete a tuturor elementelor (capsula-ligament-disc).

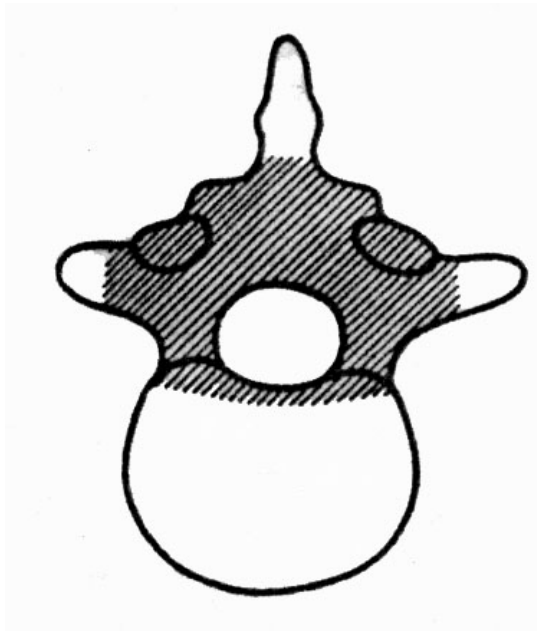


Fig.7 Segmentul vertebral mijlociu: peretele vertebral posterior, cei doi pediculi, masivele articulare, lamele vertebrale

După traumatism, când vertebrele pot reveni spontan la poziția normală, radiografia standard nu prezintă semne patologice. Aceasta face ca ele să treacă neobservate pentru un chirurg neavizat. Se consideră că 30-50% din deplasările secundare ale coloanei cervicale provin din ignorarea unei entorse grave.

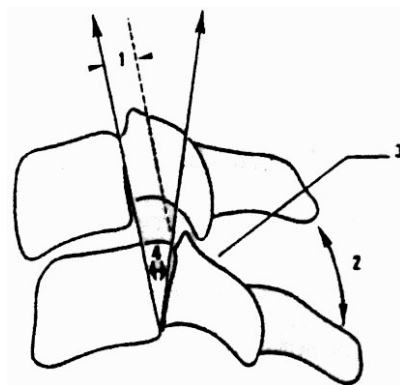
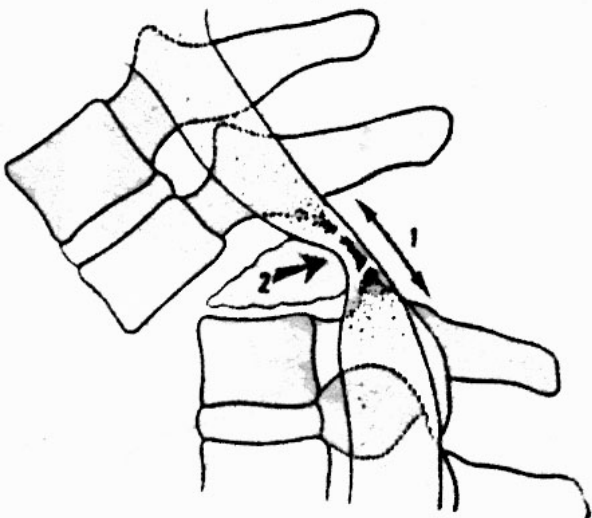


Fig. 8 Criterii radiologice de entorsă gravă:

1. decalaj de 3mm al pereților posteriori
2. departare anormală a proceselor spinoase
3. descoperire >50% a suprafețelor articulare
4. unghiul >15° al pereților posteriori

Dimpotrivă, două radiografii de profil în ”dinamică” (în flexie și extensie) pun în evidență instabilitatea. Modificările care apar sunt: o distanță mai mare între apofizele spinose, alunecarea parțială a corpului vertebral spre anterior, pierderea paralelismului apofizelor articulare (**Fig. 8**).

Când forța de flexie este mai importantă, poate apare o luxație anterioară a vertebrei supraiacente, cu ”încalecarea” bilaterală a fațetelor articulare: fațeta superioară ”sare” peste fațeta inferioară. În cursul traumatismelor prin flexie, pot apare și fracturi ale apofizei odontoide, cu deplasare anterioară.

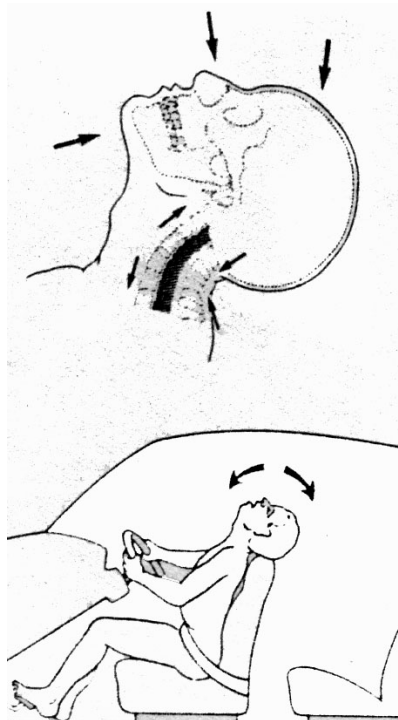


Dacă la mecanismul de hiperflexie se adaugă o compresie verticală, se produce o fractură a corpului vertebral, o tasare cuneiformă sau chiar o fractură-luxație numită de obicei ”tear-drop”, care este leziunea caracteristică a traumatismelor cervicale.

Fig. 9 Leziune medulară prin flexie.

Mecanismul leziunilor neuro-logice (**Fig. 9**) rezidă în elongația măduvei în flexie, partea sa posterioară fiind cea mai alungită. Ruptura ”adevărată” a măduvei este rară (15% din cazuri). Ea se

asociază cu o compresie anterioară a fragmentului osos din corpul vertebral sau cu o compresie prin hernierea discului. Aceasta compresie determină o ischemie (diminuarea până la dispariția fluxului sanguin) a vaselor medulare anterioare.



În practică, îndepărtarea chirurgicală a compresiunii anterioare permite limitarea leziunilor legate de ischemie. Aceasta constituie caracteristica de urgență a reducerii deplasărilor, ca și controlul dispariției compresiunii prin mielografie, TC sau RMN. Dacă manevrele de reducere ortopedică nu sunt eficiente, este indicată decompresia chirurgicală.

Fig.10 Traumatism prin hiperextensie.

Traumatismele prin hiperextensie sunt rezultatul unei accelerări brutale a corpului (tamponare din spate a autovehiculului) sau unui impact frontal sau facial (**Fig. 10, 11**). Acest mecanism este de trei ori mai frecvent decât cel prin hiperflexie, dar coloana cervicală este mult mai rezistentă la hiperextensie. Tulburările neurologice sunt de asemenea mai rare prin acest mecanism.

La sfârșitul mișcării de hiperextensie, lamele vertebrale și spinoasele se blochează unele peste altele, formând o coloană osoasă foarte rezistentă la forțele de compresie, în timp ce partea anterioară a coloanei cervicale este solicitată în tracțiune.

Ruptura ligamentului vertebral anterior (care solidarizează partea anterioară a corpurilor vertebrale), ca și a părții anterioare a discului, determină o deschidere a spațiului dintre corpurile vertebrale, provocând entorsa în extensie. Aceasta imagine nu apare frecvent pe radiografiile standard, deoarece greutatea capului și contracția antalgică a musculaturii reduce această deplasare. Numai radiografiile dinamice în hiperextensie evidențiază deplasarea. Același mecanism poate produce o smulgere osoasă din corpul vertebral supraiacent și o subluxație posterioară a acestuia, producând o fractura-luxație posterioară.

În cazul traumatismelor violente asociate cu compresii, poate apărea o fractură a lamelor și spinoaselor, dar mai ales o fractură a apofizelor articulare superioare ale vertebrei subiacente.

În leziunile medulare prin hiperextensie, măduva este comprimată între marginea inferioară a vertebrei supraiacente și arcul posterior al vertebrei subiacente.



Fig. 11. Leziune medulară prin extensie.

Leziunile medulare care pot apărea sunt următoarele, în ordinea gravității crescânde:

a) Comoția medulară este o leziune funcțională fără modificări morfologice. Cauza se află la nivelul microcirculației intramedulare. Apare o “blocare” completă sau parțială a conducerii impulsurilor nervoase, care poate dura de la câteva minute la 48 de ore.

b) Contuzia medulară este cea mai frecvent întâlnită. La examenul microscopic apar microhemoragii, necroza în “insule” a substanței nervoase și edem. Necroza este leziunea

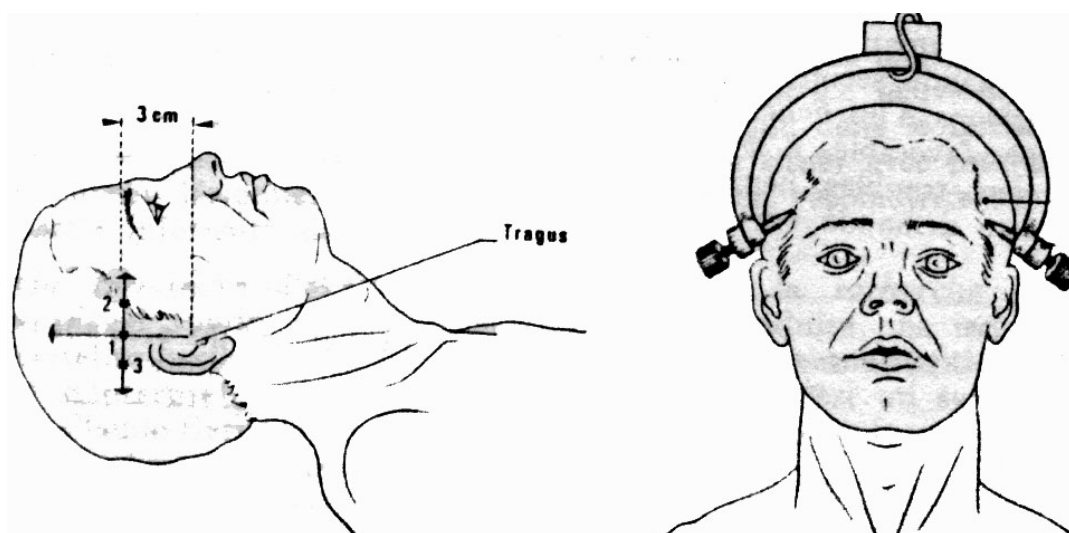
fundamentală a contuziei, ea creând un ramolismen al substanței albe medulare. La originea sa se afla smulgeri sau tromboza arterelor medulare (obstrucție prin cheaguri).

c) **Ruptura medulară** este rară, iar **secțiunea completă** excepțională.

Tratament ortopedico-chirurgical

Reducerea se realizează cu multă precauție, pentru a nu agrava leziunile medulare. Mai întâi se instalează o tracțiune cu o scariță (potcoavă- **Fig. 12**) ce se fixează la oasele parietale cu două fișe nepenetrante. Urmează manevrele realizate cu pacientul conștient, căruia i s-au administrat miorelaxante. Manipulările se practică sub controlul radiosopic, cu un aparat radiologic cu întărire de imagine. În cazul unei luxații cu acrosajul articulațiilor (**Fig.13**), sub tracțiune cu potcoava se asociază și o mișcare de flexie, pentru a elibera articulațiile luxate, urmată de o extensie pentru a completa reducerea.

Fig.12. Punctele de intrare ale fișelor.



În leziunile recente se pot reduce prin aceste manevre până la 95% din luxațiile cu acrosaj. De notat că dacă reducerea n-a fost obținută în urgență, menținerea tracțiunii în axul coloanei permite în general să se obțină o aliniere suficientă a vertebrelor pentru a reface cel puțin parțial dimensiunile canalului medular.

Imobilizarea (contenția ortopedică) poate fi lăsată în seama tracțiunii craniene, care se menține 45 de zile, urmată de imobilizare în aparat gipsat sau orteza din polietilena. Aparatul gipsat cuprinde capul cu sprijin pe frunte și bărbie, fiind continuat cu un segment toracic până la bazin.

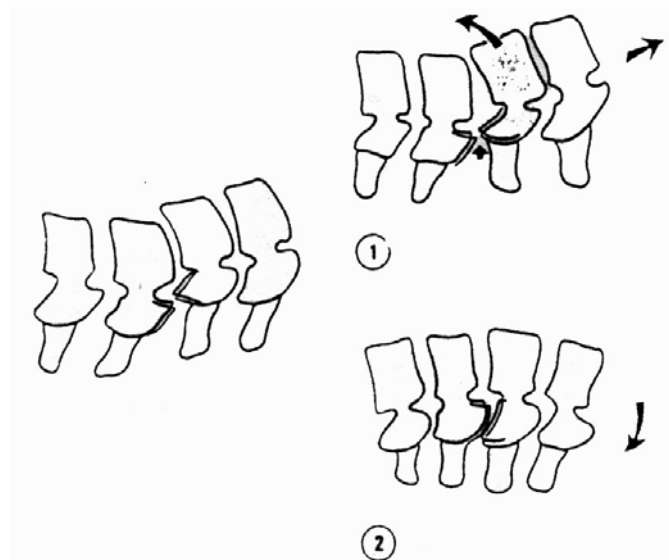


Fig. 13. Manevrelle de reducere ale luxației bilaterale:

1. **Tracțiune + flexie;**
2. **Extensie**

Tratamentul chirurgical are drept scop reducerea și stabilizarea vertebrelor fracturate și/sau luxate. Se poate folosi o cale anterioară sau posterioară, osteosinteza (rahisinteza) recurgând la fixare cu hoban (sârmă), iar în ultimii ani cu plăci și șuruburi. Când mielografia confirmă existența unei compresiuni medulare, intervenția chirurgicală include și un timp de decompresiune medulară. Compresiunea este de obicei anterioară, printr-un fragment de disc sau un fragment osos, care realizează o stenoză (îngustare) a canalului medular. În aceste cazuri se folosește o cale de abord anterioară.

3.1.2. Fracturile și luxatiile coloanei dorsale si lombare

3.1.2.1. Mecanisme de producere

În fracturile coloanei dorso-lombare, analiza leziunilor are drept scop stabilirea indicației de tratament. Consecințele neplăcute și care ar trebui evitate prin aplicarea corectă a tratamentului sunt deformația coloanei și riscul de deplasare secundară a fragmentelor.

Deformațiile vertebrale minime (cifozele mici prin tasare simetrică) pot rămâne fără consecințe funcționale și neurologice. După o tasare corporală (somatică) importantă apare o cifoză dorsală

mare sau mai frecvent lombară. Consecințele ulterioare sunt funcționale, estetice și uneori neurologice.

Pe de altă parte, o luxație unilaterală a unei apofize articulare (chiar dacă nu este însoțită de la început de semne neurologice), poate reduce diametrul găurii de conjugare (prin care rădăcinile nervoase părăsesc canalul medular). Alteori chiar canalul medular este îngustat. Consecința este o radiculalgie (durere prin compresiunea rădăcinii) sau o mielopatie secundară.

Când un fragment din corpul vertebral fracturat proemină posterior în canalul medular (**Fig.14**), pot apare semne neurologice imediate sau secundare, cu instalarea unei mielopatii datorate traumatizării măduvei pe acest fragment osos.



Fig.14 Leziune medulară prin flexie

În ceea ce privește riscul deplasării secundare a fragmentelor, trebuie recunoscuta existența unei instabilități și mai ales trebuie apreciat potențialul evolutiv al acestei instabilități a regiunii rahidiene.

Există așadar leziuni stabile (în care riscul de deplasare este nul) și leziuni instabile, în care o deplasare poate fi progresivă și constantă sau dimpotrivă, bruscă și incontrollabilă.

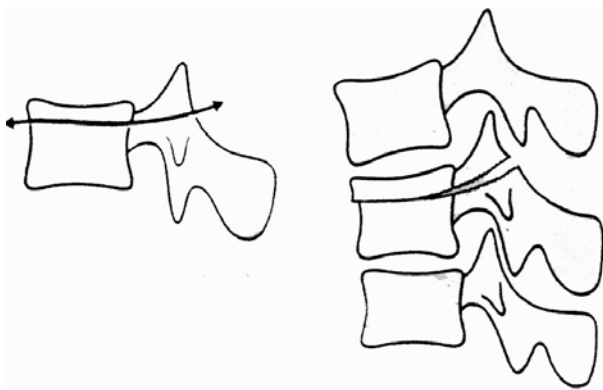


Fig. 15 Fractura cu traiect orizontal.

O lungă perioadă de timp, instabilitatea leziunilor vertebrale a fost atribuită fracturării zidului posterior al corpului vertebral. Astăzi este unanim acceptat că leziunile disco-ligamentare sunt cauza deplasărilor secundare și elementul determinant al instabilității. Gravitatea lor și amploarea leziunilor osoase asociate determină caracterul evolutiv al acestei instabilități.

Dintre leziunile instabile, demne de reținut sunt următoarele:

a) Fractura cu traiect orizontal asociată cu leziuni ligamentare, cum este cazul fracturii datorată centurii de siguranță (seat belt fracture) – **Fig. 15.**

Leziunea este simplă, traversând vertebra dinspre anterior spre posterior și se asociază cu leziunile ligamentelor posterioare (ligamentul interspinos, ligamentele articulare).

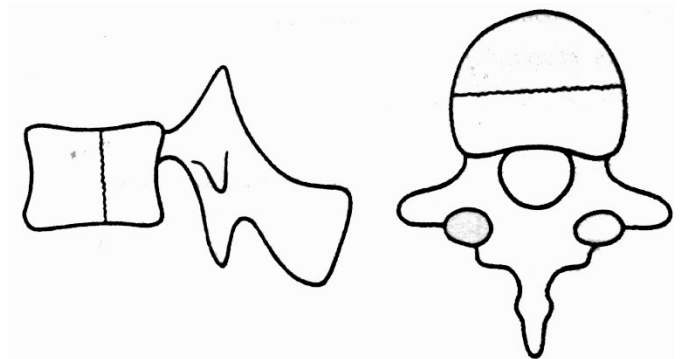


Fig.16. Fractura cu traiect frontal.

Fracturile cu traiect frontal apar prin mecanism în flexie. Unghiul antero-inferior al vertebrei supraiacente pătrunde în treimea anterioară a vertebrei subiacente și o fracturează (**Fig.16**).

Instabilitatea este conferită de leziunea discului. Datorită deplasării progresive, aceste fracturi riscă să nu consolideze, realizând pseudartroza corpului vertebral.

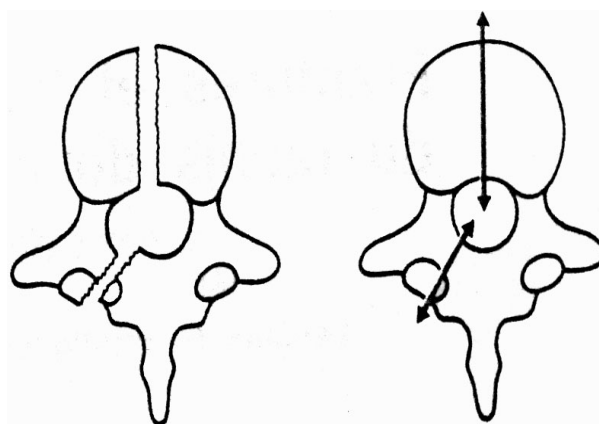
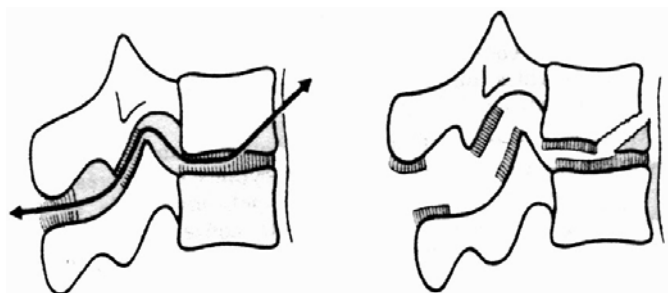


Fig. 17 Fractura cu traiect sagital.

Fracturile cu traiect sagital interesează corpul, segmentul vertebral mijlociu și arcul posterior (Fig.17). Leziunea discală este supra- și subiacentă corpului fracturat. Apare o îndepărtare a fațetelor articulare (diastazis articular) și o îndepărtare a pediculilor vertebrali între ei.

Fractura ”in lacrimă” (tear-drop) este mai mult o lezare a segmentului mobil rahidian (Fig.18). Este vorba de o mică smulgere osoasă din corpul vertebral, restul soluției de continuitate având sediul în discul intervertebral, ligamentele segmentului vertebral mijlociu și în ligamentul interspinos.

Fig. 18. Fractura tip “tear drop” .



În sfârșit, există acele leziuni instabile care se pot deplasa oricând, brusc și necontrolabil. Acestea sunt leziuni cu traiect complex osos și ligamentar (fractura în “cruce” și fracturile cominutive) – Fig.19. Ele necesită o reducere și o stabilizare chirurgicală.

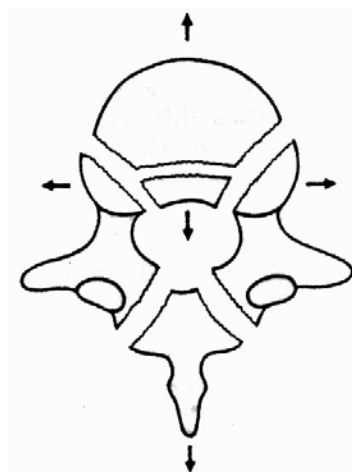


Fig. 19. Fractura cominutivă.

3.1.2.2. Examinarea clinică și radiologică a traumatizatului vertebral

Încă din primul moment trebuie recunoscute leziunile rahidiene. Pacientul este ridicat și transportat de 4-5 persoane în poziție orizontală (**Fig. 20**), cu tracțiune blândă în axul coloanei, fără a flexa trunchiul.

Examenul neurologic este extrem de important și apreciază motilitatea voluntară a tuturor grupelor musculare, ca și sensibilitatea tactilă superficială, sensibilitatea profundă și sensibilitatea termalgică. În funcție de acest examen neurologic avem două situații:

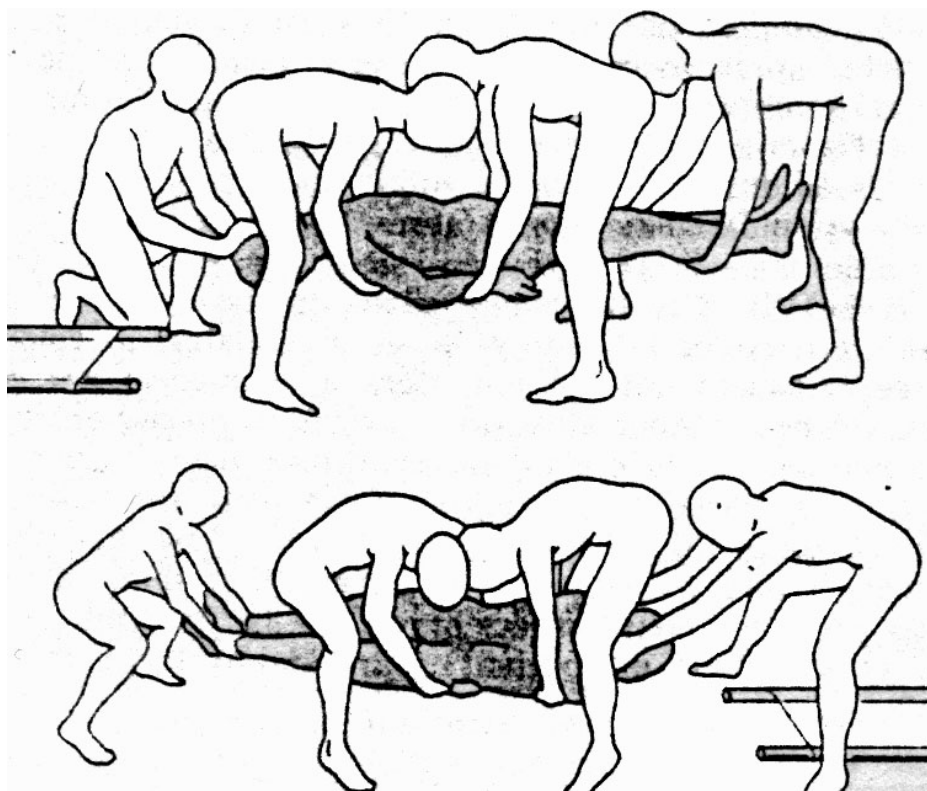


Fig. 20. Transportul pacientului în poziție orizontală.

În absența semnelor de afectare neurologică, vom completa bilanțul prin examen radiologic și tomografie computerizată.

Prezența semnelor neurologice poate stabili nivelul paraplegiei (paralizia membrelor inferioare și absența controlului sfincterian). Trebuie precizat dacă este vorba de o leziune radiculară sau medulară. În caz de lezare medulară completă, reflexele sublezionale sunt abolite, dar reflexele perineale pot fi prezente datorită păstrării unui automatism al conului terminal medular.

Evoluția este în funcție de caracterul complet sau incomplet al paraplegiei, integritatea cordoanelor care inervează perineul traducând caracterul incomplet al leziunii medulare anatomice.

Examenul radiologic

Acesta începe cu clișeele radiologice standard de față și profil. Mobilizarea pacientului pe masa radiologică este deosebit de blândă, condusă de medic și trebuie să evite torsiunea pacientului.

Analiza radiografiilor rahidiene ne permite să recunoaștem două elemente importante: traiectul de fractură și deplasarea. Traiectele au fost în mare parte descrise, dar trebuie să insistăm asupra lezării segmentului vertebral mijlociu (Fig. 21), de care sunt legate frecvent leziunile neurologice. El este format din zidul vertebral posterior cu discul și ligamentele posterioare, pediculii, istmurile, fatetele articulare și lamele vertebrale.



Fig.21 Segmentul vertebral mijlociu.

Tomodensitometria este din ce în ce mai des utilizată chiar în urgență. Se poate efectua cu sau fără injectarea substanței de contrast și realizează un bilanț osos, discal și mai ales medular.

Din punct de vedere osos, sunt identificate cu precizie toate traiectele de fractură de la nivelul corpului, pediculilor, masivului articular, arcului posterior și mai ales fragmentele osoase deplasate în canalul rahidian.

Din punct de vedere discal, tomodensitometria relevă posibilă hernie discală care proemină în canal, iar din punct de vedere medular, măduva poate fi comprimată prin deformarea canalului sau prin fragmentele osoase.

Rezonanța magnetică nucleară oferă detalii suplimentare despre leziunile părților moi, în special rădăcinile și măduva, evidențiind hemoragiile intra- sau perimedulare, inclusiv edemul interstițial al țesutului nervos.

3.1.2.3. Tratamentul ortopedico-chirurgical

a) Tratamentul ortopedic

Repausul la pat și kinetoterapia cu sau fără corset este rezervată leziunilor stabile, fără risc de deplasare secundară.

Tratamentul permite dispariția durerilor, iar mușchii paravertebrali și abdominali sunt tonificați prin contracții izometrice.

După 3-4 săptămâni de repaus la pat, imobilizarea este continuată într-un corset gipsat (sau din material plastic), în funcție de amplitudinea și sediul leziunii. Consolidarea fracturilor este completă după 3-4 luni. În cazul unui subiect tânăr și activ, pentru a obține o bună reducere a cifozei urmată de reluarea precoce a activității, se poate propune fixarea chirurgicală.

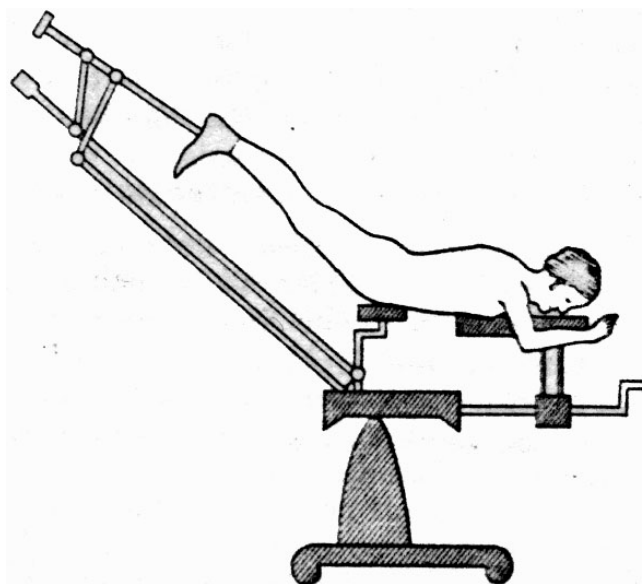


Fig.22. Reducerea ortopedică a unei fracturi cu cifoza (tasare).

Reducerea ortopedică urmată de imobilizare externă este metoda lui Böhler, folosită în fracturile cu cifoză (tasare) a rahisului dorso-lombar (**Fig. 22**). Metoda se aplică numai tasărilor somatice, sub 1/3 din înălțimea corpului vertebral. Pacientul este așezat pe masa ortopedică sau pe două mese decalate ca înălțime, obținându-se o hiperlordoză cu corecția cifozei determinată de fractură. După controlul radiologic, pacientul este imobilizat într-un corset gipsat ce se întinde de la manubriul sternal până la pubis și bazin. Acesta are punct de sprijin pe manubriul sternal, iar distal pe crestele iliace, pubis și sacru.

În prima lună se controlează radiologic calitatea reducerii și menținerea rezultatului. Trebuie să obținem corecția cifozei prin reducerea (dezinclavarea) tasării corpului vertebral cuneiformizat și nu prin lărgirea spațiilor supra - și subiacent. Imobilizarea se menține 3-4 luni, iar musculatura paravertebrala și abdominală este întreținută prin gimnastica izometrică.

b) Tratamentul chirurgical trebuie să respecte anumite principii, indiferent dacă fractura este însoțită sau nu de leziuni neurologice. Se urmărește reducerea deformației, înlăturarea unei eventuale compresii directe radiculare sau medulare și stabilizarea rahisului. Osteosinteza este uneori asociată cu o grefă osoasă complementară.

Fig. 23 Osteosinteza cu plăci posterioare.

Mijloacele de fixare sunt variate. Pot fi folosite plăci posterioare, fixate cu șuruburi în pediculi (**Fig. 23**), tije posterioare fixate la lame (Luque) sau pediculi (Cotrel-Dubouset, Harrington). Fixarea anterioară sau dublă (anterioară și posterioară) este indicată în leziunile complexe cu mare instabilitate, dar și în consolidările vicioase (cifoze angulare, înclinații laterale).



Imobilizarea postoperatorie diferă, în funcție de leziunile neurologice. În absența acestora, scopul este mobilizarea cât

mai precoce a pacientului. Ridicarea pacientului se face în zilele următoare intervenției, sub protecția unui corset din plastic (cu minerva pentru coloana dorsală superioară sau tip Bohler pentru regiunea dorsală și lombară). Imobilizarea se menține 3-4 luni, timp necesar consolidării leziunilor osoase sau a grefei.

În cazul semnelor neurologice, prezența unui deficit senzitiv face dificilă folosirea corsetului datorită riscului escarelor. Evident, rahisinteza cu plăci și șuruburi transpediculare face posibilă începerea precoce a programului de recuperare și eventuală verticalizare a pacientului.

3.1.3. Fracturile pe teren patologic ale rahisului dorso-lombar

Aceste cazuri sunt relativ frecvente, având o simptomatologie cu debut progresiv, rareori brutal. Examenele radiologice arată liza osoasă importantă, cu deformarea în cifoza a corpurilor vertebrale.

1. Tumori

Tumorile primitive sunt rare la originea fracturilor, durerile relevând frecvent leziunea.

Tumorile secundare sunt frecvente, iar fracturile sunt descoperite în trei situații: în cursul unui bilanț sistematic al extensiei unui cancer (de sân, tiroidă, plămân) prin intermediul radiografiei sau scintigrafiei osoase (care arată hiperfixare), în fața unei dureri localizate rebele la tratamentul medical sau în urma unei compresii medulare cu paraplegie. Pentru a preciza extensia locală a metastazelor vertebrale, se vor realiza tomografiile computerizate ale rahisului dorsal.

2. Osteoporoza

Fracturile survin spontan, în absența unui traumatism, mai frecvent la femeile în vârstă. Majoritatea au sediul corporal și pot fi localizate toracal sau lombar.

Tratamentul acestor leziuni la femeile vârstnice constă din administrarea de antalgice, purtarea unui corset pentru obținerea consolidării și tratamentul general al osteoporozei. În rarele cazuri cu semne

neurologice datorate compresiei radiculare sau medulare, corecția deformării se poate realiza printr-o tracțiune continuă.

3.2. Principii ale tratamentului kinetoterapeutic în afecțiunile traumatice ale coloanei vertebrale

3.2.1. Tratamentul kinetoterapeutic al traumatismelor coloanei vertebrale cervicale fără leziuni neurologice

Tratamentul kinetoterapeutic și recuperarea funcțională după fracturi sau luxații ale rahisului cervical completează munca neurochirurgului, eliminând complicațiile datorate imobilizării și intervenind în mod favorabil asupra componentei psihologice care poate fi invalidantă, chiar și în lipsa oricăror sechele somatice.

Indiferent de gravitatea traumatismului, bolnavul este imobilizat în manieră și pe durată de timp variabilă, în funcție de leziune și de tratamentul ortopedic sau chirurgical instituit.

Etapa I- perioada postoperatorie, de imobilizare la pat:

Cazurile cele mai grave sunt imobilizate la pat, în tracțiune, timp de 3-4 săptămâni.

Tratamentul kinetoterapeutic are ca obiective în această etapă:

- prevenirea complicațiilor datorate decubitului (escare, tromboembolii, redori articulare, hipotrofii musculare etc.);
- conservarea troficității și supleței părților moi, profilaxia contracturilor musculare prin ședințe repetate de masaj loco-regional.

Etapa a II a – reluarea poziției ortostatice și a mersului

Ulterior, în cea mai mare parte din cazuri, se permite ridicarea în ortostatism, sub protecția constantă a unei orteze de imobilizare. Acum rolul kinetoterapeutului constă și din a învăța bolnavul cum trebuie să se ridice în ortostatism, trecând printr-o etapă de așezat la marginea patului. Ideea este ca activitățile de transfer să fie efectuate în condiții de menținere imobilă a coloanei vertebrale.

Odată permisă reluarea mersului, începe un program mai complex de reeducare care are două obiective:

- învățarea gesturilor cotidiene în condițiile purtării ortezei (autoservire, ridicare, anteflexie, înclinații laterale etc.),
- al doilea se adresează în mod special rahisului cervical. Toate exercițiile trebuie să fie absolut indolore. Se continuă masajul gâtului și al feței și se începe re-antrenamentul muscular. Atenție: contracția musculară izometrică **nu se permite la început dacă intervenția chirurgicală s-a făcut inclusiv pe țesutul muscular**. În aceste situații, programul muscular trebuie să debuteze cu „contractii evocate” prin

contractia izometrică susținută a musculaturii distale, care induce activarea progresivă a musculaturii cervicale.

Foarte eficiente sunt tehnicile de facilitare neuroproprioceptivă (FNP), executate pentru lanțurile musculare care intersectează **mușchii flexori ai coloanei cervicale** (izometrie alternantă):

- din decubit dorsal, picioarele dezlipite de planul mesei; kinetoterapeutul aplică o rezistență manuală pe fața antero-internă a coapsei stângi și cu cealaltă mână, pe fața antero-externă a coapsei drepte. Bolnavul dezvoltă o contracție care încearcă să învingă rezistența opusă. Se schimbă partea.
- într-un al doilea timp, aceste solicitări de efort pot fi efectuate și la nivelul centurii scapulohumorale: bolnavul, în decubit dorsal cu membrele inferioare întinse, kinetoterapeutul se opune rotației umărului cu mâna plasată alternativ pe fața anterioară și posterioară a umărului. Acest exercițiu, care are ca punct de plecare centura, permite obținerea unor contracții a mușchilor flexori profunzi, predominant unilateral (partea opusă rezistenței).

Pentru **exersarea mușchilor extensori ai coloanei cervicale**: bolnavul în decubit ventral, picioarele dezlipite de masă, kinetoterapeutul opune rezistență pe fața antero-internă a coapsei stângi, cu o mână și cu cealaltă pe fața antero-externă a coapsei drepte. Același exercițiu este efectuat apoi invers.

Se continuă progresiv prin inițierea contracției pornind de la centura SH : bolnavul în decubit dorsal, membrele inferioare întinse, membrele superioare pe lângă trunchi cu palmele în jos. Kinetoterapeutul opune rezistență la mișcarea de ridicare a membrilor, cu priza pe fața dorsală a mâinilor.

În paralel cu aceste contracții musculare evocate, se lucrează și pentru întreținerea musculo-articulară a rahisului dorso-lombar.

Etapa a III a – reluarea progresivă a mișcărilor segmentului afectat

După consolidarea focarului de fractură-luxație se trece la această etapă a recuperării, dar numai după acordul chirurgului.

Prima problemă de rezolvat este aceea a eliminării mijlocului de imobilizare cervicală.

Bolnavul care a purtat un simplu colar (minervă simplă) pentru o leziune ligamentară simplă trebuie să renunțe la el după 3-4 săptămâni. Eliminarea lui începe inițial diurn, între ședințele de tratament kinetoterapeutic. Progresiunea lentă constă din creșterea duratei de timp, cu câte o oră după fiecare ședință, până la ajungerea punerii minervei numai seara. Când se ajunge la această fază, se poate încerca îndepărtarea minervei și în timpul nopții. Toată această practică se întinde pe o durată de 8-10 zile.

Bolnavii mai gravi, care au fost imobilizați în minervă gipsată timp de 75-90 de zile, parcurg cam aceleași etape, cu condiția ca între ședințe să se folosească o minervă simplă din plastic.

Din momentul în care se poate renunța la orice imobilizare, fie ea cât de simplă, obiectivul recuperării este de a reintegra funcțional coloana cervicală în ansamblul corporal.

Kinetoterapia în piscină oferă condițiile optime pentru acest lucru. Concomitent cu recuperarea în apă, se efectuează în continuare exercițiile de contracții musculare evocate. Se începe prin alungirea axială activă din decubit dorsal cu o pernă sub cap, picioarele încrucișate. Kinetoterapeutul plasează o mână pe cap și cere bolnavului ca în inspir profund să-și alungească coloana (concretizată prin împingerea în palma terapeutului). Revenirea se face în timpul expirului. Același exercițiu se execută apoi din poziție așezat, cu coloana dorso-lombară în poziție corectată și la sfârșit, din ortostatism.

Etapa a IV a – readaptarea profesională și /sau sportivă

Odată ce consolidarea focarului de fractură este obținută, obiectivele tratamentului kinetoterapeutic sunt:

- creșterea amplitudinii mișcărilor;
- tonifierea musculaturii;
- reeducarea proprioceptivității.

Recuperarea mobilității începe prin mișcări de rotație din decubit dorsal, activ, progresiunea realizându-se prin schimbarea poziției de lucru (așezat și apoi ortostatism). Din poziție ortostatică, rotațiile active ale coloanei vertebrale cervicale vor fi integrate cu mișcările membrului superior.

Exercițiile de flexie sunt începute mai târziu (în special la bolnavii la care traumatismul s-a produs în hiperflexie). Ajutorul kinetoterapeutului este numai manual. De preferat ca înaintea flexiei globale să se efectueze, pe rând, flexia segmentelor superioare și inferioare.

Mobilizarea în extensie începe odată cu flexia.

În final, se efectuează mișcările de inflexiune laterală care asociază rotațiile și flexia.

Tonifierea musculaturii trebuie efectuată global deoarece nu există nici un motiv real pentru o tehnică analitică. Deci, se va lucra pe grupe musculare cu acțiune sinergică, contracția fasciculelor musculare derulându-se pe o traiectorie diagonală, în izometrie. Exercițiile izodinamice nu aduc nimic în plus, dar riscă declanșarea durerii.

S-a dovedit EMG-ic că mușchii superficiali sunt prevalent mușchi cu acțiune dinamică, pe când cei profunzi au un rol static. Așadar, se impune tonifierea ambelor categorii musculare.

Reeducarea proprioceptivității încheie programul de recuperare funcțională reintegrând segmentul cervical în unitatea funcțională reprezentată de coloana vertebrală în totalitatea sa și pe aceasta în schema corporală.

Importanța legăturii biomecanice dintre curburile vertebrale explică de ce este preferabil ca programul kinetoterapeutic să fie global.

Programul debutează prin exerciții de reintegrare a staticii coloanei cervicale în statica vertebrală. Se începe din decubit dorsal pe un plan dur, se coboară umerii și se trage mentonul înspre înapoi („bărbie dublă”). Se pare că acest exercițiu de ștergere a curburilor fiziologice ale coloanei provoacă o netă reducere

a contracturilor musculare, elimină durerea și dă o stare de relaxare. Se continuă cu aceeași manevră din poziție așezat și apoi din ortostatism și în mers.

Când statica a fost bine fixată, se trece la **exerciții dinamice**. Pentru a învăța bolnavul să se deplaseze cu coloana în poziție corectată, se practică exerciții de fandare antero-posterioară și laterală cu menținerea unui bun control al capului. Se trece apoi la exerciții din poziție de patrupedie (cifozare, extensie globală și segmentară).

Ultimul timp se adresează recuperării capacității de redresare spontană activă a schimbărilor bruște de poziție ale capului ce survin în variate condiții.

Cu toată recuperarea bine condusă și în ciuda tratamentului ortopedic chirurgical adecvat, aproximativ 20% din bolnavii care au suferit un traumatism cervical fără interesare neurologică, rămân cu o durere cronică și /sau redori ale cefei. Cauzele sunt multiple dar pe primul plan se situează componenta psihologică (anxietate exagerată, nevroză, spirit revendicativ etc.).

3.3. Afecțiuni algice netraumatice ale coloanei vertebrale cervicale

3.3.1. Examinarea clinică a coloanei cervicale

Anamneza patologiei cervicale cuprinde:

- 1) Localizarea durerii: poate fi cervicala înaltă (patologie la nivel cervico-occipital), cervicala medie sau joasă, globală cu iradiere către baza craniului, umăr, membru superior sau regiunea toracică.
- 2) Debutul durerii poate fi progresiv sau brusc.
- 3) Caracteristicile durerii sunt importante: intensitate, orar (diurnă, nocturnă, permanentă), factori de agravare, simptome de însoțire (vertij, cefalee, parestezii, tulburări motorii sau senzitive la nivelul membrului superior sau inferior, alterarea stării generale)



Fig. 24 -Extensia coloanei cervicale



Fig. 25 - Rotatia coloanei cervicale

Examenul clinic

Mobilitatea cervicală va fi testată activ apoi pasiv (flexie, extensie, rotație, flexie laterală) (Fig. 24, 25, 26, 27). Palparea regiunii suboccipitale, santurilor paravertebrale, unghiul omoplatului și al trapezului releva prezența punctelor dureroase. Contractura musculară paravertebrală poate fi evidențiată prin inspecție (postura anormală a capului și gâtului) sau prin palpare (Fig. 27).



Fig. 26-Rotația laterală a coloanei cervicale



Fig. 27-Palparea regiunii cervicale

Examenul clinic va fi completat cu examenul neurologic care poate pune în evidență: tulburări motorii la nivelul membrelor, tulburări senzitive, prezența reflexelor osteotendinoase, semnul de iritație piramidala, anomalii ale simpaticului cervical (sindrom Claude-Bernard-Horner cu mioza, ptoza, enoftalmie).

Examenul paraclinic

Radiografia este examenul de elecție.

1) *Radiografia de profil* arată (Fig.28):

a) curbura globală a coloanei cervicale: pierderea lordozei fiziologice poate apărea în leziunile disco-ligamentare post-traumatice



Fig. 28 - Radiografie de profil, normală a coloanei cervicale

- b) corpurile vertebrale au o forma patrata si la nivelul lor se proiecteaza apofizele transverse
- c) discurile intervertebrale au o inaltime normala cuprinsa intre 3-5 mm
- d) arcul posterior contine masivele articulare cu apofizele articulare superioare si inferioare
- e) diametrul antero-posterior al canalului rahidian cervical corespunde ca dimensiune cu cea a corpului vertebral adiacent
- f) apofizele spinoase au dimensiuni variabile
- g) partile moi prevertebrale (colectie edematoasa, abces, colectie hematica, tumori)

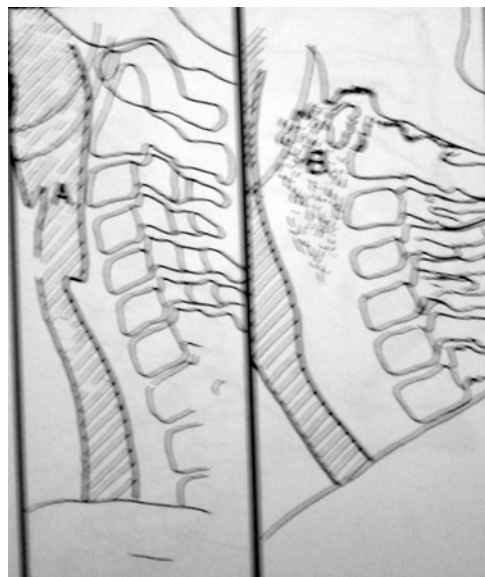


Fig. 29 - Radiografie de față, normală a coloanei cervicale

- 2) *Radiografia de față* contine puține informații: apofizele spinoase se proiecteaza pe linia mediana avand aspect bifid (**Fig. 29**).
- 3) *Radiografiile oblice* (**Fig.30**) permit vizualizarea gaurilor de conjugare, care pot fi micșorate în uncartroza, în artroza interapofizara posterioara sau în fracturile apofizare. Pediculi vertebrali pot fi vizualizați, iar dispariția unui pedicul (liza pediculară) poate semnala prezența unei tumori neoplazice.
- 4) *Radiografiile în dinamică*, de profil, vizualizeaza leziunile disco-ligamentare posttraumatice.

Tomografia computerizată vizualizează măduva spinării înconjurată de lichidul cefalo-rahidian, ganglionii spinali și rădăcinile spinale la nivelul găurilor de conjugare.

Rezonanța magnetică nucleară (**Fig. 31**) evidentiaza degenerescenta discala (pierderea semnalului discului intervertebral), prezenta herniilor discale, suferinta medulara de natura compresivă (hipersemin în T2), prezența unor cavități.



Figura 30 - Radiografie oblică normală a coloanei cervicale



Figura 31- RMN normal de coloană

3.3.2. Tratamentul kinetoterapeutic în sindromul algo-funcțional cervical inferior (C3-C7)

Durerea cervicală inferioară este o suferință frecventă, la fel ca și lombalgia, dar spre deosebire de aceasta din urmă, este mai bine tolerată, bolnavii prezentându-se la medic abia în stadiile avansate de suferință, când la durere se adaugă și alte simptome subiective ca: parestezii, cefalee, vertij, tulburări de echilibru etc.

Cauzele care provoacă durerea cervicală inferioară sunt multiple, astfel că diagnosticul pozitiv complet trebuie să reprezinte în mod obligatoriu prima etapă în fața unui bolnav care ne solicită pentru tratament kinetoterapeutic.

Aceeași manifestare dureroasă poate fi provocată de afecțiuni al căror substrat etiopatogenic este inflamația acută, o cauză mecanică, tumorală, infecțioasă etc.

Principalele cauze de durere localizată la nivel cervical inferior sunt:

- unco-discartroza, artroza articulațiilor interapofizare posterioare;
- poliartrita reumatoidă - PR (care poate provoca subluxația atlanto-axoidiană), fractura apofizei odontoide sau ruperea aliniamentului vertebral normal;
- spondilartritele seronegative, SA (spondilita anchilozantă), artrita psoriazică;
- traumatismele vertebrale;
- hernia discului intervertebral;
- osteomielita;

- tumori primitive sau metastaze vertebrale;
- abcesul epidural.

Alte cauze în care durerea este la fel de intensă și la fel de stânjenitoare, dar a căror gravitate este mult mai mică, sunt:

- contractura musculară paravertebrală cervicală acută;
- fibrozitele localizate;
- tendinita sternocleidomastoidianului;
- infecții faringiene;
- nevralgia occipitală Arnold.

Din punct de vedere clinic, cervicalgiile au o evoluție intermitentă, pot iradia spre coloana toracică înaltă sau în regiunea sub-occipitală. Episoadele dureroase acute produc torticolis, care antrenează o poziție antalgică în flexie laterală - rotație, cu redoare și contractură musculară.

Radiografiile nu arată modificări patologice structurale, dar pot apare tulburari de statica vertebrala (hiperlordoza, rectitudinea coloanei cervicale) (Fig. 32).

Fig. 32 - Rectitudinea coloanei cervicale în cervicalgie datorată spasmului musculaturii paravertebrale



Cervicartroza

Este prezentă la aproximativ 75% din populația peste 10 ani și frecvența ei crește cu vârsta. Sediul este frecvent regiunea cervicală joasă (C5-C6). Discul intervertebral este presat, apare osteoscleroza platourilor vertebrale adiacente și osteofitoza (anterioară, laterală, posterioară) (Fig. 33).

Artroza cervicală este frecvent asimptomatică, dar se poate manifesta uneori prin cervicalgii cronice cu acutizări intermitente favorizate de cauze mecanice. Durerea are ca sediu regiunea cervicală medie și joasă și iradiază spre mușchiul trapez, umăr, regiunea interscapulovertebrală, occipitală sau dorsală înaltă. Durerea se calmează în repaus.



Fig. 33 - Radiografie de profil în spondiloză cervicală

Examenul clinic arată limitarea mișcărilor coloanei cervicale (active și pasive), mai marcate pe rotație și flexii laterale, cu contractura musculaturii paravertebrale cervicale și a trapezului.

Examenul neurologic poate evidenția prezența unei nevralgii cervico-brahiale sau a unei mielopatii cervicale (la nivelul membrelor inferioare).

Radiografiile sunt efectuate în incidențe diferite. *Radiografia de profil (Fig.33)* arată prezența unei hiperlordoze sau a unei rectitudini cervicale, pensarea discurilor intervertebrale, prezența osteofitelor anterioare, condensarea osului subcondral. Radiografia de față vizualizează artroza uncovertebrală și ultimele discuri intervertebrale cervicale. Radiografia oblică arată starea găurilor de conjugare.

Tratamentul constă în repaus în perioadele dureroase acute, utilizarea ortezelor (colar cervical) intermitent, manipulări vertebrale (fără a declanșa durerea și în absența semnelor neurologice), elongațiile vertebrale cu valoare analgică, kinetoterapie și fizioterapie (masaj decontracturant, tehnici miotensive, unde scurte, infraroșii, reeducare activă).

Tratamentul medicamentos constă adesea în administrarea de antialgice (paracetamol, aspirina), antiinflamatoare nesteroidiene în puseele acute, miorelaxante.

Uneori tratamentul kinetoterapeutic este doar simptomatic (tumori vertebrale osteomielită), alteori este mai complex, etiopatogenic (contractura musculară, unco-discartroza vertebrală).

Artroza regiunii cervico-occipitale

Poate fi occipito-atlantoidiană sau atlanto-axoidiană, mai frecvent unilaterală. Durerile au sediu occipital, iradiază spre umăr sau regiunea retro-auriculară și sunt mai pronunțate noaptea.

Examenul clinic arată limitarea rotației, flexiei laterale, cu păstrarea flexiei anterioare.

Radiografiile arată pensarea articulară și osteocondensare, iar în cazurile mai grave subluxația laterală și rotatorie la nivelul C1-C2.

Tratamentul este frecvent ineficace și constă în administrarea de antialgice.

Mielopatia cervicală

Mielopatia cervicală se datorează prezenței cervicartrozei și a unei stenoze constituționale a canalului vertebral. Măduva spinării este comprimată în regiunea anterioară de prezența modificărilor disco-osteofitice, apare degenerescența cordoanelor posterioare și laterale, leziuni la nivelul substanței cenușii cu necroza vasculară și apariția de cavități.

Mielopatia afectează de obicei persoanele peste 60 de ani și este mai frecventă la bărbați. Se constată modificări senzitive la nivelul membrelor inferioare (parestezii, disestezii), semne piramidale (hipertonie, deficit motor).

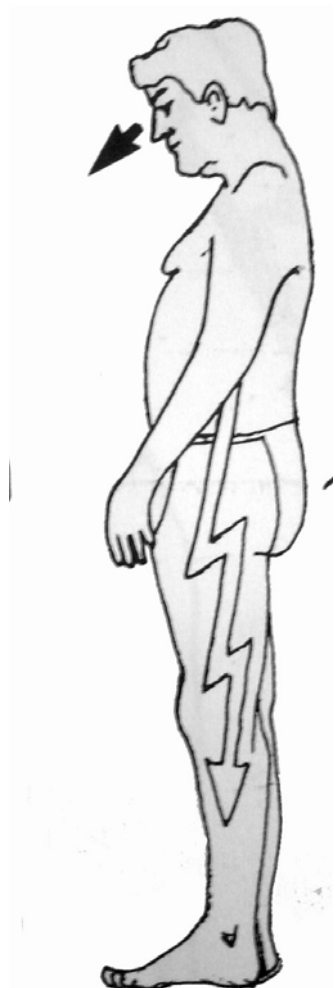
Semnul Lhermitte (**Fig.34**) este patognomonic (senzatie de soc electric la nivelul membrelor inferioare in momentul flexiei anterioare a gatului). Membrle superioare pot fi sediul unei nevralgii cervico-brahiale. Modificările sfincteriene sunt rare și tardive și pot fi de tip micțiune întârziată sau imperioasă. Evoluția spontană a bolii este lentă.

Examenul paraclinic imagistic

Radiografia evidențiază semne de cervicartroză și îngustarea canalului cervical rahidian (diametru antero-posterior mai mic de 11 mm, raportul diametru antero-posterior al canalului vertebral - diametru antero-posterior al corpului vertebral corespunzator mai mic de 0,8).

RMN este foarte valoroasă și arată modificările la nivelul sacului dural și a măduvei, stenoza, care poate fi anterioară discală sau posterioară prin îngroșarea ligamentelor galbene și artroza interarticulară posterioară, leziunile medulare (ischemie, edem, necroza), starea rădăcinilor nervoase spinale.

Diagnosticul diferențial al mielopatiei cervicale se face cu alte forme de compresiune medulară (hernie, tumori, malformatii vasculare), siringomieli.



**Fig. 34 -Compresie medulară cervicală -
Semnul Lhermitte (flexia-extensia
coloanei cervicale produce senzație de
soc electric la nivelul membrelor inferioare)**

Tratamentul medical constă în repaus, elongatii cervicale blande, purtarea unui colar cervical, antialgice, antiinflamatoare nesteroidice, kinetoterapie.

Tratamentul chirurgical are următoarele indicații: eșecul tratamentului medical, agravarea deficitului neurologic, reparația sa. Intervenția chirurgicală are mari șanse de reușită dacă deficitul neurologic are o durată mai mică de 1 an. Călea de abord poate fi anterioara sau posterioara. Călea anterioara eliberează fața anterioară a structurilor nervoase radiculo-medulare prin intervenție pe fața posterioară a discurilor și corpurilor vertebrale adiacente, prin discectomie simplă sau grefă osoasă, rezecție spondilodiscală mediană cu ablația osteofitelor posterioare, corporectomie subtotală și grefare osoasă. Călea posterioară eliberează structurile nervoase prin decompresie posterioară (laminectomie, largirea găurilor de conjugare).

Nevralgia cervico-brahială este o afecțiune destul de frecventă, în care durerea de la nivelul coloanei cervicale iradiază la nivelul membrului superior și poate interesa rădăcinile nervoase ale plexului brahial (C5-T1).

Din punct de vedere fiziopatologic se poate datora unei hernii de disc cervicale sau unei compresii radiculare prin nodul disco-osteofitic la nivelul găurii de conjugare.

a. Nevralgia cervico-brahială tipică.

Debutul durerii este progresiv, iradiază inițial la nivelul gâtului, apoi coboară pe membrul superior. În antecedente se semnalează cervicalgii, poziții prelungite vicioase ale gâtului sau traumatisme locale. Durerile se acompaniază de paretezii, modificări senzitive, iar tusea și strănutul pot accentua simptomatologia algică.

Gâtul se afla în poziție antalgică, cu redoare, mobilizarea cervicală accentuează durerea la nivelul membrului superior, ca și presiunea laterovertebrală și verticală pe craniu (semnul Spüring).

Semnele de elongație radiculară sunt pozitive (membrul superior afectat este mobilizat în abducție, retropulsie și rotație externă).

Radiografiile arată semne de artroză cervicală inferioară (pensare discală, osteofitoza anterioară și laterală, artroza interapofizară posterioară, scăderea diametrului găurilor de conjugare) sau tulburări de statica vertebrală (rigiditate, scăderea lordozei fiziologice).

b. Nevralgiile cervico-brahiale atipice:

- Nevralgia cervico-brahială hiperalgică: necesită internare, tracțiuni continue cervicale, antialgice majore și eventual tratament chirurgical
- Nevralgia cervico-brahială cu tulburări motorii (pareza, paralizie) necesită intervenție chirurgicală
- Nevralgia cervico-brahială cu topografie atipică
- Nevralgia cervico-brahială în cursul unui traumatism necesită investigații speciale (RMN, TC) pentru evidențierea unei fracturi, luxații vertebrale
- Nevralgia cervico-brahială în bascula bilaterală: se datorează unei hernii discale mediane sau unei tumori intrarahidiene
- Nevralgia cervico-brahială care devine pluriradiculară și se asociază cu semne de compresie medulară poate avea drept cauză o osteopatie malignă (primitivă sau secundară), o tumoră intrarahidiană sau o mielopatie prin canal îngust cervical
- Nevralgia cervico-brahială cu febră și alterarea stării generale se poate datora unei spondilodiscite sau epidurite de natură infecțioasă
- Nevralgia cervico-brahială la nivel C8-T1 se acompaniază cu sindromul Claude-Bernard-Horner (mioza, ptoza, enoftalmie) și poate avea drept cauză un neoplasm pulmonar apical (sindrom Paucias-Tobias)

- Nevralgia cervico-brahiala la un pacient cu neoplasm poate semnifica prezenta metastazelor osoase vertebrale sau epidurale. Radiografiile vor fi completate de scintigrafie osoasa si RMN. Daca pacientul a fost tratat cu radioterapie care a cuprins si regiunea cervicala poate fi vorba despre o scleroza postradioterapie

- Nevralgia cervico-brahiala asociata cu zona zoster (eruptie veziculara care survine la cateva zile dupa aparitia durerii).

Diagnosticul diferential al nevralgiei cervico-brahiale

1. Patologia umărului de origine tendinoasă (durerile apar la mobilizarea umărului, fără parestezii sau alte tulburări neurologice).
2. Algoneurodistrofia umărului și mâinii
3. Epicondilita (durerile pot iradia în mână, sunt localizate la nivel epicondilian și se exacerbează la manevrele de punere în tensiune a inserției tendinoase).
4. Leziunile nervilor radial, median, cubital sunt asociate cu tulburari senzitive si motorii care caracterizeaza teritoriul de distributie al nervului respectiv
5. Siringomielia se asociaza cu dureri de tip cervicobrahial bilaterale, pluriradiculare insotite de disociatie termo-algica. Diagnosticul pozitiv se face prin RMN (cavitati siringomielice).
6. Durerile de origine talamica se asociaza cu hiperpatie si modificari ale sensibilitatii profunde.
7. Durerile de origine vasculara (flebite, obliterare arteriala).
8. Dureri de origine psihogena.

Tratamentul nevralgiei cervico-brahiale este frecvent medical, cu o evoluție spre remisiune în maxim 6-8 săptămâni.

Repausul este complet în perioada acută, cu purtarea unui colar cervical rigid, care va fi înlocuit ulterior cu unul simplu. Sunt de evitat mișcările bruște ale coloanei cervicale, ca și repausul nocturn în decubit ventral.

Tratamentul medical recomandă antialgice (paracetamol, aspirina), antiinflamatoare nesteroidiene și hipnotice pentru ca pacientul să se poată odihni. Cazurile hiperalgice sau rezistente la medicația de mai sus se trateaza cu antialgice majore (sulfat de morfina per os) și corticoterapie pe cale orală (doza inițiala de 40-60 mg de prednison pe zi va fi scazuta progresiv aproximativ 3 saptamani).

Tracțiunile vertebrale sunt extrem de utile, se realizează discontinuu, 10-20 minute de 2-3 ori pe zi, cu greutate de aproximativ 5-10 kg. Creșterea intensității durerii necesită întreruperea tratamentului.

Chimionucleoliza cervicală se realizează cu ajutorul chimiopapainei și are ca indicație principală nevralgiile cervico-brahiale care dureaza de mai mult de 6 saptamani, care sunt rezistente la tratamentul medical corect condus, si care au drept etiologie o hernie discala cervicala.

Tratamentul chirurgical are următoarele indicații:

- a) formele algice medii care durează de mai mult de 6 săptămâni și au impact negativ asupra vieții socio-profesionale
- b) în prezența unui deficit motor care se agravează în ciuda tratamentului medical
- c) în formele paralitice de la debut (testing muscular inferior valorii de 3).

Căile de abord sunt variate:

- a) posterioară - foraminotomie posterioară cu ablația porțiunii interne a fațetelor articulare inferioare și superioare și exereza fragmentului discal
- b) antero - laterală - discectomie simplă, discectomie cu grefă intersomatică, discoforaminotomie
- c) laterală - permite deschiderea foramenului vertebral și necesită o arteriografie în prealabil

Rezultatele tratamentului chirurgical sunt bune, cu dispariția rapidă a durerii și reluarea activității profesionale în următoarea lună de la intervenție. Recidivele sunt rare, ca și complicațiile postoperatorii (deplasarea grefonului osos, demontarea materialului de osteosinteza, infecție, complicații neurologice).

Calea de abord depinde de localizarea procesului patologic: calea antero-laterală este utilizată în herniile mediane sau paramediane, calea posterioară în herniile laterale și artroza foramină. Discectomia simplă este utilizată în herniile de disc, iar discectomia combinată cu grefare osoasă în leziunile disco-osteofitice importante.



Fig. 35 -Torticollis dobândit

Torticollisul spasmodic (Fig. 35) afectează adulții de ambele sexe, fiind o distonie de etiologie neprecizată. Există 2 forme:

- a) *fazic* - în care extremitatea cefalică prezintă mișcări permanente, care se repetă

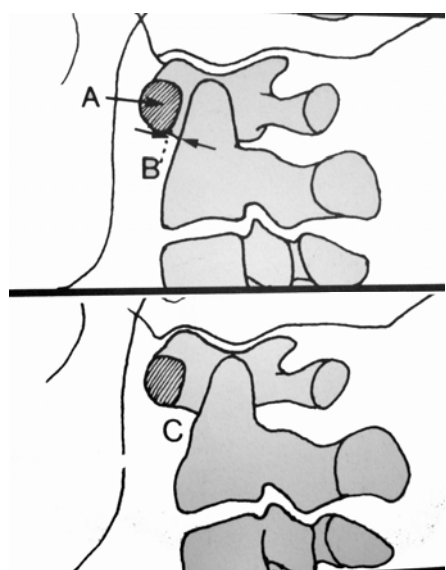
- b) *tonic* - capul este fixat într-o atitudine patologică datorită contracturii mușchilor sterno-cleido-mastoidian, care este însoțită de dureri și de limitare a mobilității coloanei cervicale. Examenul neurologic este normal.

Tratamentul este frecvent ineficace și constă în administrarea de anticolinergice, β -blocante, injectarea de toxină botulinică, reeducarea musculară.

Poliartrita reumatoidă la nivel cervical

Afectarea coloanei cervicale apare în 30% din cazurile de poliartrita reumatoidă, mai frecvent la nivelul articulației atlanto-axoidiene sub forma unei subluxații care se traduce radiologic prin mărirea distanței între marginea posterioară a arcului atlasului și marginea anterioară a apofizei

odontoide peste 3 mm (**Fig. 36**). Apar dureri cervicale înalte sau posterioare cu caracter inflamator, intermitent. Pot apare și alte modificări, de exemplu: subluxatia laterala a atlasului, subluxatia rotatorie atlanto-axoidiana, dislocarea apofizei odontoide.



Coloana cervicală medie poate prezenta modificări de tip artroza inter-apofizara posterioara (15% din cazuri), subluxatii ale corpurilor vertebrale.

Fig. 36 - Poliartrita reumatoidă la nivel cervical - subluxație atlanto-axoidiană

Spondilita ankilopoetică la nivel cervical

Semnele clinice sunt reprezentate de durerea cu caracter inflamator, cu localizare cervicală, însoțită de redoare și instabilitate cervico-cefalică.

Coloana cervicală superioară poate prezenta următoarele modificări: subluxație atlanto-axoidiană în fazele tardive (2-12% din cazuri), subluxație verticală a apofizei odontoide (29% din cazuri), erodarea apofizei odontoide (liza parțială sau completă cu risc de fractură și complicații neurologice majore).

Coloana cervicală medie și inferioară prezintă sindesmofite, artroza interapofizară posterioară, osificarea ligamentelor comune anterior și posterior.



Fig. 37 - Spondilita anchilopoetică la nivelul coloanei cervicale

Eroziunea platourilor vertebrale adiacente și îngustarea discală evoluează frecvent spre formarea unui bloc vertebral (**Fig. 37**). Fracturile de natură osteoporotică afectează frecvent segmentul vertebral

C5-C6-C7 și se caracterizează prin apariția bruscă a unei dureri la nivel cervical în cursul unui traumatism minim. Fracturile de acest tip sunt grave, deoarece sunt instabile, cu deplasare, și pot provoca leziuni medulare și deces. Tratamentul constă în imobilizare și ulterior osteosinteza vertebrală.

Tumori benigne cervicale

- a) **Osteomul osteoid** este rar localizat cervical (mai frecvent lombar) (**Fig. 38**), predomină la sexul masculin și apare de obicei în a doua decadă a vieții. Durerile sunt nocturne și se calmează la administrarea de aspirină. Localizarea tumorii este frecventă la nivelul arcului posterior. Din punct de vedere radiologic, se remarcă prezenta unui nidus (zonă opacă cu halou clar periferic).



Fig. 38 - Osteom osteoid (pedicul sclerotic la nivelul vertebrei L5)

- b) **Osteoblastomul** (**Fig. 39**) este o tumoră benignă mai mare de 2 cm în diametru, frecventă la adultul tânăr. Se localizează frecvent la nivelul arcului posterior, rupe corticala osoasă și invadează părțile moi, realizând o masă voluminoasă friabilă, hemoragică, care se poate calcifica în timp.

Radiografia arată osteoliză cu mici zone de calcificare centrale și ruperea corticalei osoase.

Tratamentul constă în exereza chirurgicală și eventual radioterapie pentru împiedicarea apariției recidivelor.



Figura 39 - Osteoblastom al elementelor vertebrale posterioare (vertebra L5)

- c) Condroamele sunt tumori benigne care provin din multiplicarea patologica a celulelor cartilajului de crestere. Localizarea cervicala se face la nivelul arcului posterior, iar imaginea radiologica este reprezentata de o hipertransparenta inconjurata de osteocondensare. Tumorile multiple pot degenera sarcomatos (cresterea brusca a volumului tumorii si aparitia fenomenelor dureroase).
- d) Chisturile anevrismale sunt localizate frecvent la nivel C1-C2, pe arcul posterior. Chistul poate rupe corticala si invadeza partile moi. Din punct de vedere histologic se caracterizeaza prin prezenta unor lacune pline cu sange, separate de travee fibroase, si contine tesut osteoid, cartilagos, celule inflamatorii si celule gigante.

Tumorile maligne cervicale

- a) Metastazele osoase cervicale sunt rare si au un prognostic grav datorita complicatiilor neurologice care pot apare. Tumora primară are frecvent localizare mamară, prostatică, renală, pulmonară, tiroidiană.

Simptomele clinice sunt dominate de cervicalgii cu caracter nocturn, rebele la tratament, rar de nevralgie cervico-brahială progresivă, intensă, uneori bilaterală, care poate evolua spre compresiune medulară cu deficit motor progresiv, tulburări senzitive și sindrom piramidal.

Radiografiile evidențiază imagini osoase litice ale corpurilor vertebrale sau ale arcului posterior (**Fig. 40**). Leziunile litice la nivelul pediculilor vertebrali se vad pe radiografiile oblice.



Fig. 40 - Metastaza litică a procesului spinos al vertebrei L4 în cancerul pulmonar

În 25% din cazuri, metastazele pot fi de tip osteocondensant (cancere prostatice) (**Fig. 41**) sau mixt. Discul intervertebral este conservat.

Tratamentul constă în radioterapie și/sau tratament chirurgical, în paralel cu chimioterapia tumorii primare.

Fig. 41 - Metastaze multiple de tip leziuni osteoblastice în carcinomul de prostată



b) **Mielomul multiplu** este localizat cervical în aproximativ 70% din cazuri și nu se complică cu compresii medulare. Radiografia arată prezența unei leziuni lacunare care poate evolua spre tasare vertebrală (**Fig 42**).

Tratamentul constă în radioterapie sau tratament chirurgical de decompresie sau de stabilizare, urmat de tratamentul propriu-zis al mielomului multiplu (chimioterapie sau greață de maduva osoasă).

Fig. 42 - Mielom multiplu (osteopenie difuză)

Spondilodiscitele de natură infecțioasă sunt rar localizate la nivel cervical (7-9 % din cazuri), afectând egal ambele sexe de vârstă adultă. Agenții infecțioși pot fi de tip germeni banali sau mai rar bacilul Koch (morb Pott cervical). Factorii favorizanti sunt diabetul zaharat, alcoolismul, toxicomania, imunodepresia, tratamentul cortizonic sau dializa renală. Infecția se transmite pe cale hematogenă sau limfatică. Stafilococul este cel mai frecvent incriminat, urmat de streptococ, E-coli, proteus, salmonella, candida albicans.

Simptomatologia constă din cervicalgii cu caracter

nocturn, febră, redoare. Riscul apariției complicațiilor neurologice este mare, favorizat de mobilizarea sau manipularea intempestivă a coloanei cervicale.

Scintigrafia osoasă (**Fig. 43**) arată hiperfixare la nivelul a două vertebre, separate de un spațiu clar. TC evidențiază hipodensitatea discului intervertebral, geode la nivelul platourilor vertebrale adiacente. RMN arată hiposemnal la nivel discal și al platourilor vertebrale adiacente (T1) și hipersemnal la același nivel în T2. În stadii tardive, radiografia arată pensare la nivelul



discurilor intervertebrale, imagine în “ceata” a platourilor vertebrale adiacente și geode în corpurile vertebrale.

Diagnosticul bacteriologic se face prin hemoculturi seriate sau prelevare locală din disc sau din abces.

Tratamentul constă în antibioterapie specifică, imobilizare în minervă 3 - 4 luni sau tratament chirurgical în cazul distrucțiilor osoase care pot determina complicații neurologice (chiuretaj discal și al zonelor de osteită adiacentă, greșare osoasă, imobilizare timp de 2-3 luni).

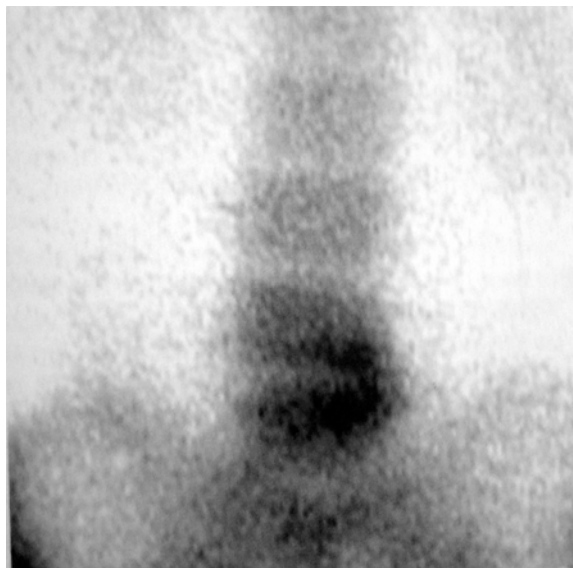


Fig. 43 - Scintigrafie osoasă în spondilodiscita L4-L5 (hiperactivitate segmentară stângă)

3.3.2.1. Cervicalgia inferioară acută și cronică

Excluzând cauzele infecțioase (meningita, osteomielita), traumatisme directe evidente (depistate anamnestic), neoplazice (radiografie, biologic) care în mod formal sunt contraindicate pentru tratamentul kinetoterapeutic, cervicalgiile acute care se prezintă la consultație au la origine, de cele mai multe ori, cauze degenerative ale discurilor intervertebrale și apofizelor articulare posterioare, hipertrofia apofizelor unciforme, localizate la nivelul ultimelor vertebre cervicale (C₅, C₆, C₇).

Durerea este localizată la această regiune topografică, iradiază în vecinătate sau la distanță și induce contractura musculaturii scheletice. Astfel se încheie un cerc vicios, în care durerea inițială provoacă o contractură musculară de apărare, mecanism natural de limitare a mobilității generatoare de durere, contractură musculară ce va deveni ea însăși sursă generatoare de durere odată cu trecerea timpului și organizarea sa fibroasă.

Dacă la un bolnav, care este cunoscut și diagnosticat cu PR, apare în mod brutal o durere cervicală violentă, vom suspecta fie fractura apofizei odontoide, fie subluxație atlanto-axoidiană. Ambele situații impun imobilizarea de urgență și abținerea de la orice tratament kinetoterapeutic.

Acolo unde se bănuiește un substrat degenerativ al cervicalgiei acute, examenul obiectiv trebuie să urmărească câteva elemente fundamentale, atât pentru diagnostic cât și pentru stabilirea conduitei terapeutice.

La inspecție, se poate constata frecvent, o poziție antalgică a capului, care se află fie în înclinație laterală, fie rotat, fie în anteflexie.

Palparea evidențiază modificări ale tonusului musculaturii paravertebrale, de intensitate variabilă. De la o simplă creștere a tonusului de fond, până la contractură puternică și extrem de dureroasă. Tot prin palpare, se depistează punctele de maximă sensibilitate dureroasă, așa-numitele „puncte trigger”. Stimularea acestor puncte declanșează o durere violentă atât local cât și iradiată, de obicei spre occiput.

Topografia clasică a acestor puncte „trigger” este: la emergența nervului supraspinos, a nervului subspinos, inserțiile musculare de pe marginea medială a omoplatului, retromastoidian etc. Merită o prezentare mai amănunțită deoarece rezolvarea lor este salutară pentru suferința bolnavului (ele fiind abordate și de reumatologi prin infiltrații locale cu anesteziice și steroizi cu acțiune prelungită).

La nivelul capului: mobilizarea pielii păroase a capului și presiunile bigitale permit evidențierea aderențelor aponevrozei epicraniene și a punctelor dureroase din vertex, retroauricular, de-a lungul liniei occipitale.

Mai mult, prin palpare pot fi decelate punctele dureroase datorate unor infiltrate celulitice localizate de-a lungul mușchilor posteriori ai cefei. Când pliul cutanat este indolor, dar prin presiune se provoacă durere, cel mai adesea sunt în suferință structurile musculo-aponevrotice.

La nivelul feței, punctele dureroase sunt localizate în regiunea temporală sau preauriculară. De asemenea, le putem găsi în regiunea supraorbitară, puncte dureroase sugestive pentru o suferință a nervului articular C₂-C₃.

La nivel cervical posterior (C₇-D₁) se poate depista prin palpare o zonă aderentă, cu infiltrat celular uneori foarte dureros spontan, cu exacerbare la palpare sau la presiune. Cel mai adesea, este martorul unei suferințe cervicale cronice, dar este bine să se știe că aceste modificări tisulare pot fi prezente și fără a fi dureroase.

Prin presiuni localizate efectuate cu pulpa degetelor, se pot declanșa dureri la nivelul spațiilor interspinoase, pe ligamentul nugal, la emergența nervului Arnold. Prin presiuni exercitate pe inserțiile musculare occipitale se obține o bună relaxare musculară și o ușurare a suferinței bolnavului.

La nivelul centurii scapulare punctele „trigger” se găsesc în fosa supraspinoasă, subspinoasă și subacromial. De asemenea, sunt foarte dureroase punctele de inserție ale mușchiului unghiular, inserțiile de pe fața medială a omoplatului precum și inserțiile care formează coiful rotatorilor.

Corpul muscular poate prezenta contracturi mai mult sau mai puțin întinse, sub forma de „coardă musculară”, fie sub forma unei mase dure, bine delimitată.

Mobilizarea coloanei vertebrale cervicale se evaluează global cerând bolnavului să execute câteva mișcări elementare: flexie-extensie, înclinație laterală, rotații, circumducție. La mobilizarea pasivă se menajează bolnavul, nedepășind arcul dureros sesizat cu ocazia mobilizării active efectuate anterior.

Prezența cracmentelor nu are nici o semnificație și acest lucru trebuie explicat bolnavului care, de multe ori, este mai speriat de prezența lor, decât de durere.

Examenul clinic se completează cu examene radiografice ale coloanei vertebrale cervicale efectuate din poziție „de față”, din profil sau din poziție de rotație 3/4. Semnele radiologice sugestive de spondilodiscartroză cervicală sunt: reducerea lordozei cervicale, osteoscleroza suprafețelor articulare ale apofizelor posterioare, pensarea spațiului intervertebral la unul sau mai multe nivele și hipertrofia apofizelor unciforme.

Datele de laborator sunt utile mai ales pentru diagnosticul diferențial cu alte suferințe de cauză inflamatorie.

Indiferent de etiologia cervicalgiei, acute sau subacute, în toate aceste cazuri, primul gest terapeutic îl constituie blocarea mobilității segmentare cu ajutorul unei minerve. Această minervă poate fi confecționată din diferite materiale, poate fi de diferite tipuri, esențial este ca ea să blocheze realmente mișcarea în segmentul vertebral afectat, eliminând astfel principala sursă generatoare de durere. Eficiența terapeutică a acesteia este dependentă de corectitudinea aplicării și de purtarea minervei 24 de ore din 24. Practic, minerva se scoate numai pentru nevoile de igienă personală și pentru efectuarea unor tratamente locale kinetoterapeutice, care au drept obiectiv tot reducerea intensității durerii, prin relaxarea musculaturii și blocarea influxurilor nervoase, în calea lor, de la periferie spre centrul de integrare medulo-cortical.

Relaxarea musculară dar și blocarea conductibilității nervoase se realizează cel mai bine prin masaj cu gheață. Se ia un cub de gheață de dimensiuni 10/5/3 cm, se înfășoară într-un material textil și astfel se masează corpul muscular contracturat, inserțiile sale precum și punctele „trigger”. Este o manevră cu durată scurtă (5-10 minute) ce se repetă de mai multe ori în cursul zilei.

Un amănunt tehnic ce poate favoriza sau anula efectul antalgic al acestei proceduri, îl reprezintă postura antalgică, ce va fi respectată pe toată durata tratamentului. O poziție incomodă pentru bolnav anulează practic efectul recelului local, prin stimularea concomitentă a nociceptorilor.

Electroterapia poate fi folosită cu scop antalgic încă din stadiul acut, cu condiția ca alegerea formei de curent terapeutic să fie făcută în condițiile unei bune cunoașteri a mecanismelor fiziopatologice de producere și transmitere a durerii. Cu aceleași precauțiuni, legate de posturarea bolnavului în timpul ședinței de electroterapie, cu o atenție deosebită asupra intensității curentului și cu o durată mare a aplicației, se poate spera la o reducere importantă a intensității durerii.

Pentru un tratament simptomatic antalgic se folosesc diferite forme de curenți de joasă frecvență: CDD (curenți diadinamici), curenții Träebert, curenții Leduc, TENS (stimularea electrică neurală transcutanată) etc.

Este de la sine înțeles că eficiența reală este dependentă de experiența terapeutului, care alege cea mai adecvată metodă de lucru pentru fiecare caz în parte. Fără a intra în detalii tehnice, câteva considerații practice pot fi utile:

- pentru tratamentul durerii, intensitatea curentului are cea mai mare importanță și ea va fi dozată întotdeauna în funcție de pragul de sensibilitate la durere al bolnavului, în aplicațiile cu durată lungă (peste 20 de minute) indiferent de forma curentului utilizat, sensibilitatea va fi la prag sau chiar ușor sub prag. Pentru unele aplicații speciale de CDD pe punctele trigger, se folosesc intensități supraliminare dar cu durată scurtă (1-2 minute);

- atunci când se optează pentru curentul galvanic și în special pentru ionogalvanizare, respectarea normelor metodologice devine obligatorie (compresă personală, apă distilată, soluție medicamentoasă adecvată, soluții de protecție, durată mare a procedurii, postură relaxantă în timpul tratamentului);

- electrostimularea antalgică după tehnica TENS poate fi efectuată de către bolnav, la domiciliu, dar necesită o bună instruire prealabilă.

Electrostimularea antalgică prin tehnica TENS se realizează cu curenți rectangulari de joasă frecvență a căror frecvență este variabilă de la 10 la 200 Hz, durată fixă a fiecărui impuls și intensitatea variabilă. Electrozii sunt de diferite dimensiuni (se aleg în funcție de regiunea de tratat) și se aplică pe punctele de maximă durere, de preferință la o distanță mică unul de altul sau dacă preferăm, negativul pe punctul de maximă durere și pozitivul paravertebral la nivelul rădăcinii spinale corespondente. Durata tratamentului este foarte mare (ore, zile) fapt care îi conferă un deosebit avantaj și o posibilitate de utilizare în durerile intratabile (cancer).

Pentru evitarea, mai corect spus, pentru limitarea fenomenului de acomodare care reduce eficiența tratamentului, pe parcursul aplicației se variază intensitatea și frecvența curentului.

Din domeniul electroterapiei de înaltă frecvență se poate folosi ultrasunetul, în special sub forma ultrasonoforezei cu hidrocortizon în aplicații în câmp semimobil cu intensitate de 0,6-0,8 watt/centimetru pătrat suprafață de emițător și cu durată de 5-6 minute. Efectul antalgic, fibrolitic și simpaticolitic favorizează eliminarea contracturii musculare și ruperea cercului vicios care se poate schematiza astfel:

STRES

DURERE

TENSIUNE MUSCULARĂ

CONTRACTURĂ

Pe măsură ce durerea scade în intensitate, ne apropiem de tabloul clinic al cervicalgiei cronice, suferință întâlnită foarte frecvent în serviciile de kinetoterapie și care beneficiază de o gamă mult mai largă de proceduri. Important este ca aceste proceduri să fie aplicate într-o manieră judicioasă, individualizat la particularitățile clinice pe care le prezintă fiecare bolnav în parte. Obiectivele pe care le urmărește tratamentul sunt:

- reducerea intensității durerii;
- reducere până la eliminare a contracturilor musculare;
- redobândirea mobilității coloanei vertebrale cervicale, cel puțin până la valorile funcționale;
- reechilibrarea tonusului muscular și refacerea echilibrului fiziologic dintre forța de contracție a flexorilor și cea a extensorilor.

Pentru reducerea durerii, paleta procedurilor kinetoterapeutice este mult mai largă. Crioterapia locală poate fi folosită dar acum trebuie să se facă distincție între avantajele pe care le oferă procedurile de termoterapie locală față de efectele aplicației de rece local. Vasodilatația superficială, relaxarea musculară creșterea troficității tisulare sunt elemente extrem de favorabile și trebuie exploatate cu atenție.

Încălzirea locală se poate realiza prin diferite mijloace, în funcție de obiectivele urmărite, dar și de posibilități. O încălzire profundă necesită aparatură specială (unde scurte, microunde), dar pentru structurile superficiale sunt suficiente o lampă solux, o cataplasma cu parafină, cu muștar, sare caldă etc.

Pentru aplicațiile de unde scurte cervical este de preferat metoda în câmp inductor cu monedă (încălzește structurile profunde). Suprafața electrodului trebuie să fie paralelă cu suprafața tratată, la o distanță de 2-3 centimetri. Intensitatea se alege în funcție de stadiul evolutiv și sensibilitatea bolnavului. Fără a da indicații pentru un tratament de rutină (șablon) este bine să se știe că în afecțiuni cronice degenerative se preferă doze mai mari (calde) și durate mai mari de tratament. Invers, cu cât ne apropiem de stadiul acut, se preferă doze mai reci (oligoterme sau atermo) și durate mai mici de tratament, în același sens evoluează și ritmul de aplicare ca și numărul total de ședințe. Pentru afecțiuni aflate în stadiul subacut, ritmul de aplicare este zilnic, numărul total de ședințe 8-10. Cu cât afecțiunea este mai cronică, ritmul de aplicare poate fi de o dată la două zile și durata fiecărei ședințe mai mare, 20-30 de minute. Se pot efectua serii de 12-15 ședințe, repetabile după un timp.

În linii mari, aceleași reguli trebuie respectate și atunci când în locul undelor scurte folosim microundele. După asigurarea unei bune troficități tisulare și pentru a întări efectul antalgic și miorelaxant se folosesc cu rezultate foarte bune aplicațiile de curenți interferențiali. Posibilitatea de a alege frecvențe antalgice, excito-motorii, de a le combina în diferite moduri, de a localiza efectul exact în zona dorită, de a nu avea efectele dezagreabile ale joasei frecvențe, precum și alte efecte specifice curenților de medie frecvență, fac acest gen de electroterapie extrem de util în tratamentul afecțiunilor aparatului locomotor și deci și în suferințele cervicale cronice.

Contractia și relaxarea ritmică a musculaturii paravertebrale (inclusiv cea profundă) au ca rezultat reducerea contracturii și drenarea tisulară locală, cu eliminarea metaboliților modificatori de *Ph* și generatori de stimuli nociceptivi.

Acțiunea ultrasunetului este utilă și aplicațiile se fac după regulile clasice, parțial enumerate mai înainte.

Din momentul în care durerea este relativ bine suportată de bolnav, acesta este lămurit asupra cauzei durerii și a modului în care se încearcă îndepărtarea ei. Se trece la aplicații manuale, între care masajul este cel mai apreciat și cel mai des solicitat de către bolnavi. În ciuda acestui SeziSerat cvasiunananim, este Sine Se știut că și aici trebuie respectate o serie de reguli, dar și mai importantă este alegerea tehnicii adecvate substratului patogenetic generator de suferință la bolnavul în cauză. Nu se poate vorbi generic despre masaj în suferințele vertebrale cervicale.

Masajul coloanei vertebrale cervicale trebuie considerat ca un tratament de fond prin care se acționează atât împotriva dezordinii posturale (aflată de foarte multe ori la baza dezvoltării suferinței bolnavului), cât și împotriva consecințelor induse de uzura morfologică a structurilor musculo-ligamentare.

Așa cum spuneam, nu se poate da o rețeta de masaj, valabilă pentru toți bolnavii, în schimb, este sigur că maximul de beneficiu se obține printr-o înlănțuire judicioasă a mai multor tehnici și terapeutul care are mai multe cunoștințe va avea rezultate pe măsură.

Poziția de lucru este extrem de importantă și trebuie aleasă pentru fiecare bolnav în parte ținând cont de particularitățile clinice dar și de experiența mascurului. Practic, masajul se poate efectua din decubit dorsal, ventral, lateral, așezat. Tehnicile de lucru pot fi următoarele:

a) *presiuni superficiale* aplicate într-o manieră lentă și repetitivă de la periferia zonei dureroase spre epicentru, cu scopul de a obține o primă detentă a țesuturilor;

b) *presiuni statice localizate*: pot fi menținute pe o zonă de contractură până la dispariția acesteia. Se realizează cu podul palmei sau cu pulpa degetelor, mișcarea corelându-se cu expirația pacientului: . În tot timpul în care se exercită presiunea statică, se cere bolnavului să respire profund;

c) *presiuni dinamice profunde* de-a lungul mușchilor trapez, inserțiile musculare occipitale, până la nivelul brațului;

d) *presiuni combinate* cu întinderi ale țesuturilor. Se realizează cu ambele mâini, țesuturile cuprinse de cele două mâini suferind procese de deformare prin presiune și întindere simultană;

e) *mobilizarea pliului cutanat* la nivelul cefei, pe toată lungimea, deasupra apofizelor spinoase, unde țesuturile sunt, de obicei, infiltrate. Manevrelor se execută mai blând la început (din cauza durerii) devenind din ce în ce mai intense pe măsură ce durerea scade;

f) *masaj transversal de tip fricțiune sau fricțiune-presiune* (Ciryax) pe inserțiile mușchiului unghiular pe omoplat, ale mușchiului trapez pe occiput, de-a lungul marginii mediale a omoplatului și de-a lungul claviculei;

g) *presiuni exercitate* cu toată palma pe masele musculare sau presiuni digito-palmare exercitate asupra marginilor mușchiului trapez;

h) întinderea maselor musculare cu podul palmei sau cu degetele;

i) întinderea planului cutanat în raport cu planurile subjacente;

j) masajul feței: frontal, temporal, maseții, regiunea suborbitară.

Aceste manevre reduc intensitatea cefaleei de origine cervicală.

k) masaj pulpar și presiuni asupra scalenilor, asociat cu întinderea lor prin înclinarea controlaterală a capului;

l) masajul pielii păroase a capului prin mobilizarea pielii pe planurile profunde.

Relaxarea în continuare a musculaturii paravertebrale cervicale se obține prin tracțiuni continue sau discontinue, efectuate manual și combinate cu mobilizarea pasivă în toate sensurile fiziologice de mișcare la nivel cervical. Tehnica este simplă, dar **presupune o experiență practică, cunoștințe de anatomie și biomecanică**, deoarece terapeutul trebuie să aprecieze cât mai corect forța optimă a tracțiunii, unghiurilor ideale în care se mobilizează pasiv, altfel, manevra din sedativă, relaxantă, devine ea însăși o sursă suplimentară de suferință (**Fig. 44, 45**).

Fig. 44





Fig. 45

Tracțiunea poate fi continuă sau discontinuă, iar forța de întindere variază de la caz la caz în funcție de: durere, masă musculară, tonus, intensitatea contracturii.

Pacientul trebuie să fie complet relaxat, să nu participe voluntar la mișcări, de aceea manevrele se execută doar după o scurtă perioadă de „tatonare” a reacțiilor acestuia, până la instalarea așa –numitului „trust”- încredere în terapeut.

Tracțiunile vertebrale cervicale pot realizate și mecanic folosind un montaj de scripeți sau cu ajutorul aparatului de tracțiune vertebrală TRU-TRAC sau ELTRAC.

Indiferent de sistemul de tracțiune, pentru a obține o bună detentă musculară, o decomprimare articulară și o eliberare a găurilor de conjugare, trebuie respectate câteva reguli de bază: poziția bolnavului în timpul tracțiunii poate fi de decubit dorsal sau așezat. Important este ca să fie asigurat un unghi de flexie de 10-15 grade a coloanei vertebrale cervicale.

Durata tracțiunii mecanice, în afara regulii generale de creștere progresivă, trebuie stabilită în funcție de reacția pe care o are bolnavul (disconfort, durere, vertij, acufene etc.). De obicei, se menține în tracțiune cel puțin 40 de minute și se poate ajunge la tracțiuni de două ore sau chiar mai mult. Această durată include și pregătirea bolnavului, instalarea sistemului de tracțiune, înainte de a se opri tracțiunea este bine ca bolnavul să execute câteva contracții izometrice scurte ale musculaturii gâtului, pentru reechilibrarea tonusului muscular.

Forța de tracțiune variază între 3 și 12 kg, în funcție de tipul constituțional, vârstă. Printr-o tracțiune realizată cu o forță sub 6 kg, efectul terapeutic se datorează eliminării factorilor de tensiune musculară crescută. Dacă durerea cedează la această tracțiune cu forță redusă avem o confirmare obiectivă asupra rolului etiologic al tensiunilor anormale din musculatura cefei.

În jurul a 9 kg forță de tracțiune contăm deja pe o decompresiune reală a articulațiilor interapofizare posterioare, iar la 10-12 kg se poate spera o veritabilă degajare a găurilor de conjugare.

Dincolo de granița celor 12 kg, tracțiunea vertebrală devine contraproductivă deoarece induce reacții musculare de apărare exprimate prin contractură, sursă generatoare de durere.

Numărul total de ședințe este de 6-10 cu mențiunea că, dacă după primele ședințe durerea se accentuează, trebuie abandonate.

Rearmonizarea echilibrului de forță între musculatura flexoare și cea extensoare a gâtului (normal — 2/1) se începe din momentul în care durerea este minimă sau absentă, iar mobilitatea în limite apropiate de normal sau normală.

Recuperarea forței musculare, a rezistenței la efort, precum și a rapidității adaptării posturale, sunt obiectivele kinetoterapiei, îndeplinirea lor asigurând garanția reducerii riscului de recidivă.

Exercițiile kinetoterapeutice trebuie organizate în programe individuale, cel puțin la început, după care, pentru menținerea performanțelor motorii, se pot efectua și în grup. Oricum la formarea grupului se ține seamă de o serie de parametri care să permită o cât mai mare omogenitate (vârsta, gravitatea afecțiunii, afecțiuni asociate, capacitate fizică, intelectuală etc.).

Refacerea tonicității și forței de contracție normală în grupele musculare extensoare ale cefei constituie piatra unghiulară a programului de kinetoterapie pentru că, în felul acesta, se acționează concomitent și pentru refacerea lordozei fiziologice a coloanei cervicale.

Solicitarea extensorilor coloanei cervicale se poate realiza în diferite moduri, dintre care exemplificăm câteva exerciții simple ce se pot executa și la domiciliu.

Bolnavul așezat, cu capul pe masă. I se cere să ridice capul de pe masă, să întindă bine gâtul și să mențină această poziție timp de câteva secunde. Din poziție așezat, cu mâinile încrucișate la ceafă, extinde susținut coloana cervicală împotriva unei rezistențe pe care și-o opune cu propriile mâini și a cărei mărime o gradează în funcție de forța de contracție musculară pe care o poate dezvolta. Contractia maximă se menține 5-8 secunde. Același exercițiu poate deveni mai eficient dacă se asociază o manevră de facilitare simplă ce constă din împingerea simultană a ambelor plante spre sol. În felul acesta se produce o iradiere puternică a influxului nervos în toate grupele musculare extensoare ale rahisului. Dacă rezistența la nivel occipital este puternică, în timpul acestui exercițiu bolnavul se ridică de pe scaun datorită declanșării contracției simultane în întreg lanțul cinetic.

O altă facilitare simplă a activității extensorilor se realizează prin alungirea lor prealabilă, urmată de o contracție contra rezistență (practic, mai întâi face o flexie completă a gâtului și mișcarea de extensie pornește din această poziție).

Concomitent cu exersarea musculaturii cervicale se vor lucra și centurile scapulo-humerale și coloana vertebrală dorsală superioară.

Bolnavilor cu suferință a coloanei cervicale, în special acelorora la care anamnesthic se depistează unii factori etiopatogenetici legați de posturi prelungite sau anormale impuse de activitatea profesională, sunt necesare unele recomandări igienice care pot avea realmente o valoare deosebită dacă sunt urmate cu conștiinciozitate.

Astfel, repausul nocturn se va face evitând pernele înalte, de preferință utilizând o pernă ortopedică sau în lipsa acesteia un simplu rulo plasat în șanțul dintre occiput și coloana dorsală superioară.

În felul acesta, se forțează poziția de lordoză cervicală și *se relaxează musculatura tensionată în timpul zilei.*

În timpul zilei, dacă activitatea profesională impune poziții prelungite de flexie a gâtului, la interval de 2-3 ore se întrerupe activitatea și se fac câteva mișcări libere ale coloanei cervicale, în toate sensurile de mișcare și unul din exercițiile de contrarezistență pe care le-am prezentat mai înainte.

Controlul posturii, conștientizarea menținerii unei posturi corecte indiferent de poziția în care se află bolnavul (așezat, ortostatism, decubit) este tot sarcina kinetoterapeutului, care va trebui să extindă aria preocupărilor sale și asupra educației bolnavului.

3.3.3. Tratamentul kinetoterapeutic și recuperarea medicală a traumatismelor vertebrale dorso-lombare fără leziuni neurologice

Metodologia de tratament depinde înainte de toate de locul pe care îl ocupă traumatizatul într-o clasificare simplă:

- leziune neevolutivă;
- leziune evolutivă.

Leziunile neevolutive sunt cele mai frecvente, reprezintă cea 70% din totalul traumatismelor vertebrale, interesează în special **stâlpul anterior** (corpul vertebrali) și nu trebuie reduse ortopedico-chirurgical.

Consolidarea se realizează spontan în 1-2 luni, fără risc de agravare sau deplasare. Rolul principal revine tratamentului kinetoterapeutic. Metoda de recuperare funcțională descrisă de Magnus este preferată de cei mai mulți.

Leziunile evolutive, deși mai rare, sunt mult mai grave. Este vorba, în general, de leziuni disco-ligamentare a căror consolidare este lentă și aleatorie. În lipsa unor mijloace de contenție adecvate se pot constata deplasări secundare cu interesarea structurilor nervoase. Aici, primul rol îl are tratamentul ortopedic și /sau chirurgical, dar nu este de neglijat nici rolul tratamentului kinetoterapiei, atât în perioada contenției, cât mai ales după ce s-a obținut consolidarea leziunii.

3.3.3.1. Tratamentul kinetoterapeutic al leziunilor neevolutive

Metodologia de tratament se stabilește după examen clinic și funcțional al coloanei vertebrale. Interesează durerea locală cu toate particularitățile ei, statica coloanei, mobilitatea, examenul radiografie, examen neurologic complet.

Oricare metodologie se alege, aceasta va trebui să respecte regulile fundamentale: fără durere, lent progresivă și să răspundă următoarelor obiective:

- conservarea funcției statice și dinamice a coloanei vertebrale;
- întreținerea supleței și a mobilității rahidiene;
- asigurarea unei bune dinamici costo-vertebrale și toracice;
- menținerea unui tonus bun și a forței de contracție a musculaturii spinale dorso-lombare;
- menținerea tonicității musculaturii abdominale;
- prevenirea dezvoltării tulburărilor de statică ale coloanei.

Pe lângă mijloacele kinetoterapeutice, masajul, electroterapia, hidroterapia, hidro-kinetoterapia completează tratamentul pe tot parcursul recuperării și permit reinsertia socio-profesională a bolnavului.

O jalonare a progresivității programului de recuperare poate fi utilă, mai ales pentru cei care nu sunt foarte familiarizați cu problemele pe care le ridică bolnavul imediat după traumatism.

În primele 48 de ore (Etapa I), bolnavul rămâne imobilizat la pat. Se vor face exerciții de respirație, se învață bolnavul cum să-și schimbe poziția, controlând coloana vertebrală care se menține imobilă, în bloc. Postura, atât în decubit ventral, cât și în decubit dorsal, va fi în lordoză.

În a treia zi (Etapa a II a) se permite bolnavului să se ridice și se înceapă un program de kinetoterapie în lordoză, tonifierea musculaturii abdominale, spinale și a centurilor. Se continuă astfel până la împlinirea a 30 de zile.

Între 30 și 45 de zile de la traumatism (Etapa a III a), continuând exercițiile în lordoză, se introduc progresiv exerciții din poziția neutră a coloanei, învățarea blocării voluntare a coloanei în această poziție neutră, și creșterea forței de contracție a mușchilor spinali prin exerciții izometrice.

Între 45 și 60 de zile (Etapa a IV a) se începe mobilizarea activă a rahisului și de la caz la caz se *permit posturile* în cifoasă.

Înotul (în special), dar și alte activități sportive pot fi reluate după 2 luni.

3.3.3.2. Tratamentul kinetoterapeutic al leziunilor evolutive

Datorită instabilității evolutive a acestor leziuni (mai rare la nivel dorsal), instabilitate care este neuroagresivă, asigurarea unei contenții solide este obligatorie. Se realizează fie ortopedic fie chirurgical, în ambele cazuri urmând imobilizarea în aparat gipsat.

În linii mari, tratamentul kinetoterapeutic urmează aceeași metodologie, se supune aceluiași reguli și are aceleași obiective, în limitele permise de evoluția focarului traumatic și a contenției realizate.

În prima săptămână bolnavul este imobilizat la pat în decubit.

Se practică exerciții de respirație, mobilizare activă a membrilor inferioare cu acțiuni delordozantă asupra coloanei vertebrale lombare (ridicarea activă a membrilor inferioare în cursă externă).

Din a 4-a zi, se începe tratamentul postural în lordoză prin adoptarea unor poziții în decubit dorsal sau ventral (sfinx). Se continuă cu posturarea progresivă până la decolarea trunchiului de planul patului. Tonifierea musculaturii spinale, abdominale și a centurilor, se continuă din aceste poziții.

La sfârșitul acestei perioade de o săptămână, se verticalizează progresiv cu ajutorul planului înclinat, în așa fel încât corsetul gipsat să poată fi pus în poziție neutră.

Corsetul gipsat este păstrat timp de 3 luni. Obiectivul principal în această perioadă îl constituie întreținerea tonicității musculaturii rahidiene prin exerciții izometrice și de creșterea performanțelor musculaturii extrarahidiene, care să-i permită bolnavului un grad cât mai mare de autonomie.

Corsetul gipsat se scoate după 90 de zile și până la 120 de zile programul kinetoterapeutic urmărește în continuare menținerea forței musculaturii spinale, a mobilității cuștii toracice și a forței de contracție a musculaturii membrelor, fără a solicita zona lezată. Este perioada de tratament intensiv (masaj, electroterapie antalgică și excitomotorie, hidro-kinetoterapie) prin care se combate durerea și se crește troficitatea tisulară pregătind astfel terenul pentru un program de kinetoterapie funcțională.

Obiectivele acesteia sunt: restabilirea funcției dinamice a rahisului, prevenirea apariției unor tulburări de statică și a durerilor posturale (creșterea rezistenței la efort a musculaturii spinale) și dezvoltarea unei foarte bune musculaturi.

Purtarea unui lombostat este absolut inutilă, mai mult, condiționează psihologic bolnavul de traumatism și întârzie ruperea acestei condiționări care, uneori, poate fi extrem de periculoasă pentru viitorul funcțional al bolnavului.

În finalul programului de recuperare trebuie făcute câteva indicații pentru viitor:

- menținerea greutății corporale normale;
- evitarea deplasărilor lungi în automobil;
- evitarea poziției ortostatice prelungite;
- nu se va apleca înainte fără a bloca perfect coloana dorso-lombară;
- efectuarea zilnică a unui program de kinetoterapie de întreținere;
- va evita spoiiturile violente, preferând sporturi ca: înot, marș, mers pe bicicletă (în limite rezonabile).

Capitolul 4. AFECȚIUNI TRAUMATICE ȘI ORTOPEDICE ALE CENTURII SCAPULARE

Centura scapulară este un ansamblu osos format din claviculă și omoplat, care fac legătura între membrul superior și trunchi prin intermediul sternului.

Centura asigură stabilitatea și mobilitatea membrului superior printr-un complex multidirecțional de mușchi. Mișcarea se execută în jurul unui punct fix, reprezentat de articulația sterno-claviculară.

4.1. Mecanisme de producere a traumatismelor centurii scapulare

Omoplatul este format dintr-un corp fragil, pe care proemină posterior apofiza spinoasă prelungită cu acromionul, anterior apofiza coracoidă, iar lateral colul și glena omoplatului cu care se articulează capul humeral.

Omoplatul este suspendat între coasta 2 și 7 și este atașat la grilajul costal printr-un complex de mușchi, rămânând totodată mobil în toate direcțiile: 12 cm în înălțime și 9 cm transversal, cu o mișcare asociată de rotație.

Clavicula fixează omoplatul de stern și împiedică deplasarea anterioară a umărului.

Mișcările umărului sunt transmise printr-o articulație intermediară, acromio-claviculară, dublată de ligamentele coraco-claviculare.

Orice impact aplicat pe umăr din direcție laterală, deci în axul claviculei, va determina fie fractura acesteia, fie leziuni ale articulației sterno sau acromio-claviculare.

Clavicula, prin situarea sa superficială, este expusă de asemenea la traumatismele directe. Ea protejează pachetul vasculo-nervos subclavicular și axilar, pe care îl poate însă leza în fracturile cu mare deplasare.

Mecanismele leziunilor centurii scapulare se pot clasifica în funcție de direcția traumatismului.

a) Traumatismele posterioare sau postero-laterale acționează direct pe omoplat și pot determina fracturi simple ale scoicii omoplatului sau chiar o impactare a umărului în torace (sindrom omocleido-toracic).

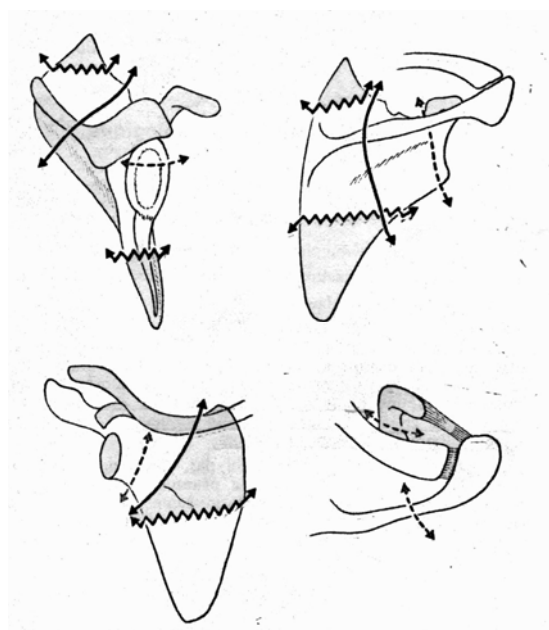
b) Traumatismul extern, care a fost menționat anterior, se aplică direct pe umăr sau prin intermediul membrului superior îndepărtat de corp la 90 grade abducție. Pe lângă fracturile claviculei și luxația articulației claviculare, mai pot apărea leziuni ale articulației scapulo-humerale.

c) Traumatismul anterior poate fi direct pe claviculă, dar și indirect prin intermediul brațului întins anterior la 90 grade în poziție de protecție în momentul căderii. Umărul este împins înapoi și cea mai vizată este articulația scapulo-humerală.

d) Traumatismul superior coboară umărul și poate fractura extremitatea laterala a claviculei, apofiza coracoidă, prima coastă și mai ales poate elonga plexul brahial.

e) Traumatismul inferior se exercită prin intermediul brațului, iar capul humeral lovește și poate fractura bolta acromială.

4.2. Fracturile omoplatului



În funcție de consecințele leziunilor asupra mobilității umărului, este propusă de Gagey și col.(1984) o clasificare în fracturi extraarticulare și fracturi articulare, care determină o dezorganizare a bolții acromio-claviculare sau a articulației gleno-humerale. (fig.46)

Fig.46 Fracturile omoplatului.

Dintre fracturile articulare menționăm:

1. Fracturile colului chirurgical, cele mai frecvente, iar traiectul lor sagital detașează în bloc glena și apofiza coracoidă.

2. Fracturile colului anatomic sunt rare, ca și fracturile glenei omoplatului.

3. Fracturile apofizei coracoide sunt tot fracturi articulare, care compromit biomecanica bolții acromio-coracoidiene ce participă la formarea celei de-a doua articulații a umărului.

4. Fracturile acromionului, printr-un traiect situat la câțiva cm înapoia articulației acromio-claviculare, dezorganizează de asemenea bolta acromio-coracoidiană.

Fracturile extraarticulare interesează corpul omoplatului. După un impact postero-lateral, fractura trans-spinală se asociază adesea cu o fractură a claviculei.

4.3. Fracturile claviculei

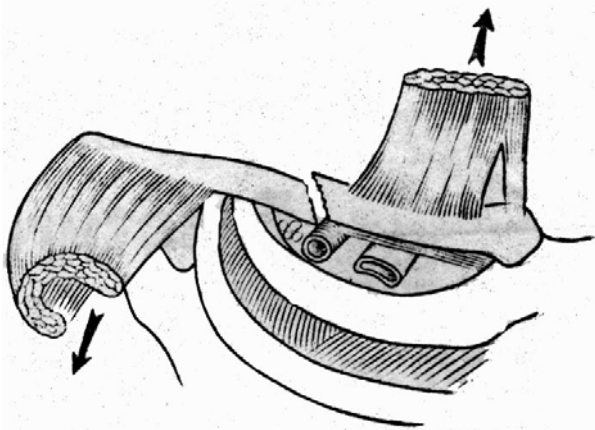
Fracturile claviculei (fig. 47)

Fracturile corpului claviculei au sediul, în general, la nivelul curburii laterale sau foarte medial, acolo unde osul cilindric din 1/3 medie se turtește spre extremități.

În momentul căderii pe brațul aflat în abducție la 45 grade, forța se transmite și se concentrează în zona curburii claviculei. Acest mecanism indirect determină 80% din fracturile spiroide sau cu al treilea fragment.

Traumatismele anterioare directe (prin obiecte contondente), reprezintă 20% din fracturile diafizei. Forța vulnerantă tinde să redreseze curbura claviculei. Sediul fracturii este în treimea medie, iar aici traiectul este oblic, transvers sau mai adesea cominutiv.

Sindromul omo-cleido-toracic apare prin șocul postero-lateral pe umăr în cursul înfundării laterale a automobilului. Se mai numește sindromul “stâlpului ușii”, prin similitudine cu sindromul tabloului de bord. Centura de siguranță clasică nu protejează corpul împotriva acestui impact, ceea ce a făcut



necesară construcția air-bag-ului lateral. Sindromul asociază o fractură de omoplat intraarticulară, o fractură a claviculei comprimată între omoplat și stern și fracturi costale (între 1-7).

Fig.47 Fractura 1/3 medii a claviculei.

Voletul costal (toracic) poate apărea când omoplatul se impactează în torace. Voletul este delimitat de două linii verticale de fractură, una anterioară și una posterioară, între care apare un “capac” format din 3-5-7 coaste.

Articulația sterno-claviculară

Energia cinetică se transmite, după cum am văzut, de-a lungul brațului la 90 grade abducție, apoi prin clavicula. Poate apărea leziunea (entorsa) ligamentului sterno-clavicular, care se poate complica cu disjuncția (subluxația) articulației.

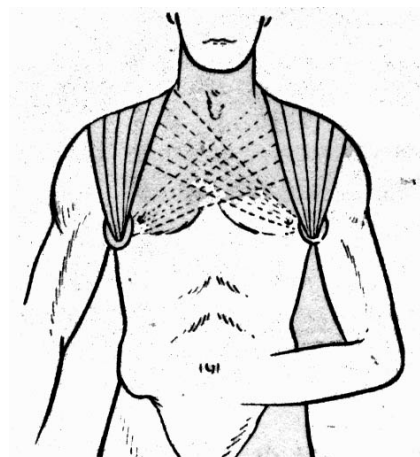


Fig.48. Bandajul în “8” Watson-Jones.

Articulația acromio-claviculară

Este sediul leziunilor capsulei, a ligamentelor acromio-claviculare și a ligamentelor coraco-claviculare (conoid și trapezoid), care suspendă coracoida și deci omoplatul în $\frac{1}{4}$ externă a claviculei.

Ruptura ligamentelor acromio-claviculare, fără lezarea ligamentelor conoid și trapezoid, determină o subluxație superioară a extremității laterale a claviculei, care produce o mobilitate în “clapă de pian”.

Radiologic apare o lărgire a interliniului și chiar o subluxație discretă superioară a claviculei, dar clișeele în dinamică arată integritatea ligamentelor coraco-claviculare.

În sfârșit, luxația acromio-claviculară este consecința rupturii tuturor ligamentelor, iar radiografia arată o încălecare a claviculei peste acromion. Rezultă astfel o instabilitate globală a centurii scapulare cu impotență funcțională severă a umărului, care justifică tratamentul chirurgical: refacerea ligamentului conoid și trapezoid prin ligamentoplastie și stabilizarea articulației acromio-claviculare.

4.3.1. Complicații

În ciuda evoluției cel mai adesea favorabile a acestor leziuni, orice deformare reziduală (subluxație sau calus vicios) este greu suportată de pacient, mai ales în plan psihologic. Deci, tratamentul inițial corect constituie piatra angulară a succesului.

Complicațiile precoce, rare, sunt reprezentate de leziuni cutanate sau vasculare. Dimpotrivă, elongația plexului brahial este mai frecventă în traumatismele superioare.

Complicațiile tardive sunt dominate de redorile umărului. Fracturile acromionului cu deplasare periclitează funcția umărului dacă nu sunt reduse corect și sintetizate pentru a permite mobilizarea precoce.

4.3.2. Examinarea clinico- radiologică

Pune în evidență o treaptă la nivelul claviculei, scurtarea osului comparativ cu partea sănătoasă sau semnul “clapei de pian” în articulația acromio-claviculară.

Durerile vii sunt cantonate în focarul de fractură clavicular sau al omoplatului. Impotența funcțională este completă, pacientul ia o poziție “umilă” cu capul înclinat spre umărul lezat și își menține antebrațul cu mâna de partea opusă.

Examenul radiologic de față și axial orientează adesea diagnosticul. Tomografia computerizată este însă metoda de elecție pentru centura scapulară, care prezintă o anatomie tridimensională, dificil de

examinat prin metodele clasice. Pe tomografie sunt bine vizibile fracturile glenei și disjuncțiile sterno-claviculare.

Examinarea prin RMN dă și mai multe detalii, mai ales asupra leziunilor ligamentare, capsulare și musculare, cărora li se acordă în prezent o pondere mai mare în stabilitatea centurii scapulare.

4.3.3. Tratamentul ortopedico-chirurgical al fracturilor de omoplat și claviculă

Scopul este obținerea consolidării fracturilor omoplatului și claviculei, concomitent cu conservarea mobilității în articulația sterno-claviculară, acromio-claviculară și scapulo-toracică.

Trebuie avute în vedere două reguli: reducerea, pe cât posibil, anatomică a fracturilor celor două oase și a articulațiilor învecinate și imobilizarea leziunilor prin procedee stabile, pe o perioadă cât mai scurtă de timp, pentru a relua cât mai precoce mobilizarea activo-pasivă.

4.3.3.1. Tratament ortopedic

Reducerea și imobilizarea fracturilor de claviculă a cunoscut numeroase tehnici. Ni se pare cea mai sigură și mai bine suportată de pacient metoda lui Watson Jones (**fig.48**).

Pentru fracturile omoplatului fără deplasare sau extraarticulare, un bandaj elastic sau o eșarfă pentru 2-3 săptămâni sunt suficiente.

4.3.3.2. Tratamentul chirurgical

Tratamentul fracturilor de clavicula presupune reducerea și osteosinteza cu placă și șuruburi sau broșe-tije centro-medulare.

Un loc aparte îl reprezintă procedeele de reparație ligamentară și stabilizarea temporară a articulațiilor respective. În luxațiile acromio-claviculare este indicată reconstrucția ligamentului conoid și trapezoid. Pot fi folosite alte ligamente din vecinătate (ligamentul coraco-acromial), tendoane, materiale sintetice. Concomitent, articulația acromio-claviculară este fixată temporar (3-4 săptămâni) cu broșe pentru a proteja neoligamentul până la cicatrizarea sa.

Operația lui Dewar-Barrington transferă vârful coracoidei pe claviculă împreună cu mușchiul coraco-brahial ce se inseră pe el. Con tracția acestuia acționează ca o ligamentoplastie activă, care coboară clavicula la nivelul acromionului. Și aici fixarea temporară articulară este obligatorie.

Concluzii

Deși frecvente, fracturile claviculei rămân leziuni benigne. Reducerea imperfectă a focarului este compatibilă adesea cu un rezultat funcțional perfect. În aceste cazuri este indicat tratamentul ortopedic.

Tratamentul chirurgical este indicat fracturilor cu mare deplasare, care nu se reduc și unor fracturi complicate, asociate cu leziuni vasculare sau cutanate.

Fracturile omoplatului sunt tratate chirurgical în cazul deplasărilor importante la sportivii sau adulții care solicită imperativ o funcție perfectă a articulației umărului.

Prognosticul leziunilor centurii scapulare este dominat de recuperarea precoce a pacientului.

4.3.4. Paraliziile posttraumatice ale plexului brahial

Plexul brahial este format din ramurile anterioare ale ultimilor 4 nervi cervicali și ale primului nerv toracal și cuprinde două planuri (anterior și posterior), care conțin fibre motorii, senzitive și simpatice, total independente unele față de celelalte. Rădăcinile plexului se unesc și formează trunchiul primar superior (C5-C6), mijlociu (C7) și inferior (C8-T1). Fiecare trunchi primar se divide într-o ramificație anterioară care realizează flexia membrului superior și una posterioară, responsabilă de extensia acestuia.

Leziunile pot fi localizate la orice nivel, de la originea medulară, până la diviziunea în regiunea axilară. De obicei acestea sunt leziuni de alungire-tracțiune, clasificate după Sunderland în 5 grade:

Gradul 1 cuprinde neurapraxia, în care continuitatea axonilor este intactă.

Gradul 2, în care continuitatea axonilor este întreruptă, dar tubii endoneurali rămân intacti.

Gradul 3, în care atât continuitatea axonilor, cât și tubii endoneurali sunt distruse.

Gradul 4 cuprinde leziunile în care numai epinervul este conservat, perinervul și fasciculele nervoase fiind distruse.

Leziunile încadrate în gradul 2, 3 și 4 cuprind notiunea de axonotmezis (întreruperea continuității axonului, cu păstrarea tecilor).

Gradul 5 este reprezentat de neurotmezis, în care este pierdută complet continuitatea nervului.

Mecanismul de producere al leziunilor nervoase poate fi periferic sau central.

Mecanismul periferic este reprezentat în 95% din cazuri de accidente de motocicletă, în care căderea pe umăr are loc cu bratul în abducție. Restul de 5% din cazuri sunt reprezentate de tracțiuni ale membrului superior în abducție maximă și de luxații sau traumatisme antero-posterioare ale umărului.

Mecanismul central este produs datorită mișcărilor extreme ale coloanei cervicale provocate de traumatisme violente.

Avulsia radiculară este o leziune particulară, în care smulgerea rădăcinilor din originea lor medulară antrenează leziuni ireversibile, care nu mai pot fi reparate prin metode chirurgicale.

Examenul clinic inițial constituie o etapă esențială pentru stabilirea unui diagnostic topografic și pentru predicția evoluției ulterioare și cuprinde un examen motor, senzitiv și trofic.

Examenul motor trebuie să fie complet și să cuprindă fiecare grup muscular al membrului superior, realizându-se examinări repetate, periodice, care pot urmări evoluția leziunii.

Examenul senzitiv al sensibilității obiective poate decela hipoestezia, anestezia sau hiperestezia, precum și modificările sensibilității profunde, în cazul paraliziiilor extinse. Modificările sensibilității subiective sunt reprezentate de dureri, care pot fi sub forma unor furnicături provocate de percuția sau palparea regiunii axilare sau de dureri fără topografie precisă, de tipul cauzalgiilor, care apar în paraliziiile totale, cu smulgerea rădăcinilor inferioare, bogate în fibre simpatice.

Modificările trofice cuprind tulburări vaso-motorii de tipul anhidrozei, cianozei, edemului părților moi sau leziuni trofice cutanate la nivelul mâinii însoțite de demineralizări osoase vizibile radiologic.

Examenul neurologic complet va cuprinde și căutarea semnelor medulare care denota o avulsie radiculară (semne piramidale prezente la membrele inferioare, tulburări vezicale pasagere, prezența sângelui în LCR).

Leziunile asociate vasculare pot cuprinde ruptura arterei subclavii sau a arterei axilare.

Examinarea paraclinică cuprinde mielografia și electromiografia, care pot decela leziunile anatomo-patologice.

Un aspect anormal mielografic este martorul unei leziuni radiculare, pe când aspectul radiologic normal al tecilor și rădăcinilor nervoase permite identificarea leziunilor distale, accesibile tratamentului chirurgical direct.

Electromiografia face parte din bilanțul terapeutic și constă în examinări succesive, care pot confirma prezența unei reinervări infraclinice.

Tratamentul ortopedic

În primele luni după accident, există o fază de recuperare posibilă, deci nu vom interveni chirurgical decât în cazul unor leziuni vasculare asociate, care trebuie tratate precoce. În cazul ischemiei acute, se impune intervenția de urgență și cu acest prilej vom efectua și un bilanț al leziunilor nervoase.

Repararea leziunilor nervoase se va face secundar, deoarece nu putem preciza cu exactitate nivelul la care trebuie realizate grefele, în cazul leziunilor prin dilacerare longitudinală.

Trebuie evitată tracțiunea membrului superior, iar brațul va fi imobilizat în abducție și antepulsie. Mobilizarea activă trebuie începută cât mai precoce, iar cea pasivă va preveni instalarea redorilor articulare.

Evoluția va fi urmărită prin examene clinice repetate, la o lună bilanțul se va completa prin EMG, iar dacă recuperarea nu a survenit, se va practica o mielografie.

Tratamentul chirurgical

În paraliziiile traumatiche ale plexului brahial la adult este posibilă o sutură termino-terminală a nervului întrerupt cu ajutorul grefelor, care în majoritatea cazurilor duce la obținerea unor rezultate funcționale excelente. Cele mai bune rezultate sunt obținute în cazul paraliziiilor parțiale radiculare,

dar și în cazul paraliziiilor radiculare totale putem avea un procentaj de 65% din cazuri cu rezultate funcționale bune.

Chirurgia paleativă

În paraliziiile sechelare, chirurgia paleativă poate fi indicată în funcție de evoluția spontană sau după grefare nervoasă. Acest tip de tratament trebuie să țină cont de topografia paraliziei reziduale, de starea musculaturii supra- și subiacente și nu în ultimul rând de profesia pacientului.

Paraliziile umărului beneficiază de două metode de tratament:

1. Transferurile musculare se adresează paraliziiilor la nivelul C5-C6, în care abducția și rotația externă au fost pierdute, cel mai frecvent utilizându-se transferul marelui pectoral pe deltoid, în cazul pierderii abducției și transferul marelui rotund pe marele dorsal, în cazul paraliziei rotatorilor externi.
2. Artrodeza umărului este indicată în paraliziiile C5-C6, pentru restabilirea unei abducții active, prin intermediul mușchiului trapez.

Paraliziile flexiei cotului sunt important de tratat, deoarece această mișcare este indispensabilă pentru folosirea normală a mâinii. Se utilizează transferurile musculaturii epitrohleene (musculatura care se inseră pe paleta humerală), transferuri directe ale tendonului marelui sau micului pectoral pe porțiunea proximală a bicepsului, pe care îl reanimă sau transferul anterior al tendonului distal al tricepsului pe biceps, cu rezultate excelente în cazul paraliziei totale a flexorilor cotului.

Paraliziile pumnului și mâinii sunt deosebit de important de recuperat, ele constituind o sechelă a unei paralizii totale sau în cazuri mai rare, o paralizie radiculară inferioară izolată.

Astfel, se vor practica transferuri musculare, se va indica purtarea unei orteze (în cazul paraliziiilor totale) sau se vor face tenodeze ale extensorilor pentru a poziționa degetele (fixarea tendonului în scopul blocării articulației distale).

În concluzie, putem observa că paraliziiile traumatice ale plexului brahial trebuie studiate în funcție de leziunile anatomice și anatomo-patologice, insistând pe tratamentul chirurgical direct de reparare a leziunilor nervoase, la aproximativ 3-4 luni de la producerea traumatismului.

4.4. Luxația acromio-claviculară

Luxația acromioclaviculară reprezintă o pierdere permanentă a contactului articular normal dintre suprafața articulară a acromionului și extremitatea laterală a claviculei.

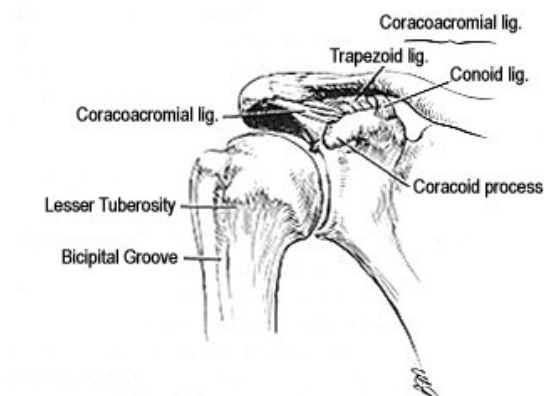


Fig 49. Anatomia aparatului capsuloligamentar al articulației acromioclaviculare

Articulația acromioclaviculară face parte din grupul articulațiilor plane (**Fig.49**). Pe extremitatea acromială (laterală) a claviculei se află o față articulară ovalară ușor convexă, în timp ce pe extremitatea acromionului se află o față articulară similară, ușor concavă.

Mijloacele de unire sunt reprezentate de o capsulă articulară întărită de un ligament acromioclavicular care se află pe fața suprioară a acesteia. Între cele două suprafețe articulare se găsește un fibrocartilaj (menisc) de dimensiuni variabile.

Clavicula este unită de procesul coracoid prin ligamentul coracoclavicular format din două fascicule: ligamentul trapezoid și ligamentul conoid. Împreună, alcătuiesc o adevărată sindesmoză coracoclaviculară.

În această articulație se produc mai ales mișcări de alunecare. Scapula urmează deplasările claviculei în articulația sternoclaviculară, dar rămâne alipită de torace.

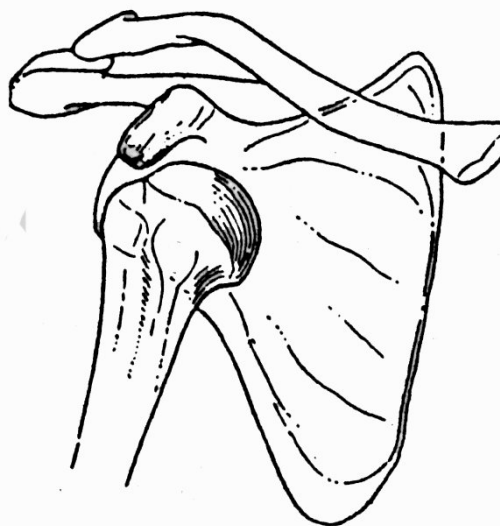


Fig 50. Poziția capului humeral în luxația scapulohumerală anterioară subcoracoidiană

4.4.1. Mecanismul de producere

Mecanismul de producere al acestei luxații este de cele mai multe ori direct. El constă într-o cădere de la același nivel pe umăr cu brațul surprins în poziție de adducție (**Fig. 50**). Forța traumatică împinge acromionul în jos și medial. Mecanismul poate fi și indirect (mai rar), prin cădere pe mână de la același nivel cu cotul în extensie; forța traumatică se transmite în axul membrului superior la acromion care este împins în sus. Prin acest mecanism pot fi lezate numai ligamentele acromioclaviculare, cele coracoclaviculare nefiind solicitate de traumatism (chiar se relaxează) (**Fig.50**).

4.5. Luxațiile umărului

4.5.1. Mecanismul de producere

Luxația de umăr se produce de obicei printr-un mecanism indirect. Pacientul cade pe umăr, pe cot sau pe mână cu brațul în abducție, rotație externă și retroducție. În această poziție capul humeral este împins printre fibrele anterioare ale capsulei articulare, în fața cavității glenoide.

În funcție de poziția în care se așează capul humeral luxat față de cavitatea glenoidă există 4 varietăți clinice de luxații: anterioară, posterioară, inferioară (erecta) și superioară. Luxațiile inferioare și superioare sunt rarissime și se produc în circumstanțe speciale.

Luxația anterioară este pe departe cea mai frecventă (aproximativ 96% din totalul luxațiilor de umăr). În acest tip de luxație capul humeral se găsește în fața cavității glenoide și, în funcție de poziția pe care o ocupă în raport cu procesul coracoid al scapulei, putem distinge 4 varietăți:

- extracoracoidiană - capul humeral se găsește lateral de procesul coracoidian
- subcoracoidiană - capul humeral se găsește sub procesul coracoid (**Fig 50**)
- intracoracoidiană - capul humeral se găsește medial de procesul coracoid
- subclaviculară - capul humeral se găsește într-o poziție foarte medială, sub claviculă

În luxația posterioară capul humeral se așează în spatele cavității glenoide fie în regiunea subacromială, fie sub spina omoplatului (subspinoase).

Ieșirea capului humeral din cavitatea articulară presupune ruperea capsulei articulare la partea ei anterioară, a mușchiului subscapular și, de cele mai multe ori desprinderea bureletului glenoidian de pe marginea anterioară a glenei (leziunea Bankart). Tot cu ocazia luxației se pot produce fracturi ale capului humeral, colului chirurgical de humerus, tuberculului mare al humerusului, precum și ale marginii anterioare a cavității glenoide.

4.5.2. Tabloul clinic

Indiferent de varietatea de luxație, simptomatologia este dominată de durere localizată la nivelul umărului și impotență funcțională cvasitotală.

În cazul luxațiilor scapulohumerale anterioare, pacientul se prezintă cu membrul superior de partea traumatizată în poziție de abducție și rotație externă, susținându-și antebrațul cu mâna sănătoasă (așa numita atitudine “umilă”). Dacă privim umărul din față (comparativ cu cel din partea controlaterală), el apare deformat “în epolet”, deoarece capul humeral, care dă rotunjimea caracteristică a umărului, nu se mai găsește în cavitatea glenoidă și acromionul se continuă la unghi drept cu regiunea deltoidiană. Dacă încercăm să apropiem brațul de corp pentru a reduce abducția, vom constata că acesta revine în aceeași poziție după încetarea apăsării (semnul abducției elastice al lui Berger)(Fig 51).

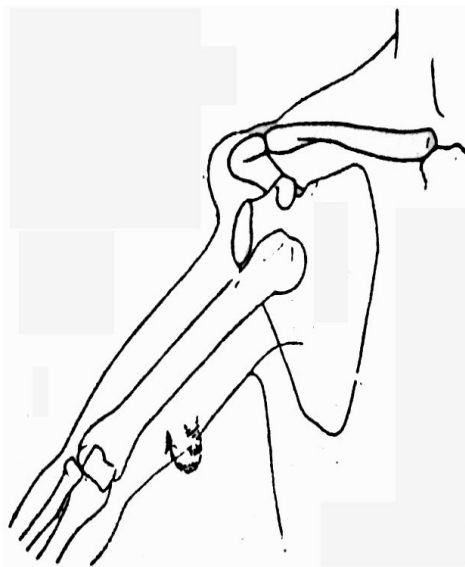


Fig 51 Semnul abducției elastice al lui Berger.

La palparea umărului se constată absența capului humeral de sub mușchiul deltoid unde, la persoanele slabe, se poate palpa chiar suprafața articulară a cavității glenoide. Capul humeral luxat se poate palpa la nivelul axilei.

În luxația posterioară, poziția vicioasă a membrului este mai puțin evidentă și forma umărului pare uneori nemodificată. Membrul toracic se găsește în rotație internă și adducție (“mâna băgată în buzunarul de la spate”). Capul humeral se palpează sub unghiul acromionului.

În toate cazurile, este obligatoriu examenul neurologic al membrului toracic afectat precum și starea vascularizației periferice. Pacientul trebuie invitat să efectueze toate mișcările active posibile la nivelul mâinii și antebrațului pentru a verifica integritatea nervilor motori periferici. De asemenea, trebuie testată sensibilitatea cutanată la nivelul întregului membru toracic și trebuie palpat pulsul la artera radială. Toate aceste examene trebuie făcute înainte de orice tratament pentru a depista o eventuală complicație vasculonervoasă a luxației care ulterior ar putea fi pusă pe seama manevrelor de reducere.

Examenul radiologic este obligatoriu pentru a certifica luxația (reprezintă și un document medicolegal retrospectiv), pentru a obține informații asupra varietății de luxație și pentru a depista eventualele leziuni osoase (fracturi) asociate. Uneori, poate fi necesară și o radiografie de profil (axială) pentru diagnosticul diferențial al luxației posterioare de cea anterioară.

4.5.3. Complicații

Complicațiile care pot apărea cu ocazia traumatismului, pot fi osoase și de părți moi periarticulare.

Complicațiile osoase constau din fracturi asociate luxației. Astfel se pot produce fracturi ale extremității superioare a humerusului cum ar fi fractura capului humeral, fractura colului anatomic sau chirurgical al humerusului, fractura tuberculului mare (trohiter) humeral. De asemenea poate apărea și fractura marginii anterioare a cavității glenoide care reprezintă un mare factor de risc pentru instalarea luxației recidivante de umăr.

Complicațiile părților moi vizează mai ales formațiunile vasculonervoase periarticulare. Plexul brahial și ramurile sale pot fi comprimate cu ocazia luxării capului femural în axilă și să apară pareze și paralizii ale nervilor periferici. Cel mai frecvent afectat este nervul circumflex (axilar), situație în care se instalează o zonă de hipoestezie în zona deltoidiană, însoțită de o hipotonie a mușchiului deltoidian (**Fig 52**). Complicațiile vasculare sunt mai rare și interesează mănunchiul vascular axilar, prin compresiune, constatându-se dispariția pulsului la artera radială și instalarea unui sindrom de ischemie periferică.

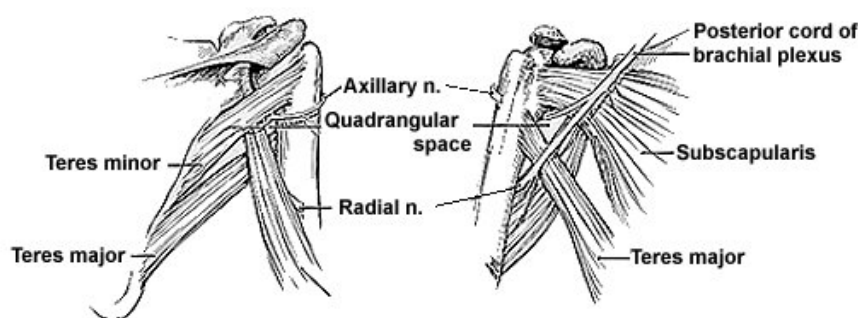


Fig. 52. Situația anatomică a nervului axilar la nivelul umărului, cel mai frecvent traumatizat cu ocazia luxației scapulohumerale.

Alte complicații țin de imposibilitatea reducerii luxației; luxația incoercibilă se produce atunci când cavitatea glenoidă este fracturată și reducerea nu se poate menține, luxația reproducându-se instantaneu. Alteori, luxația poate deveni greu reductibilă atunci când au trecut peste două săptămâni de la momentul producerii accidentului sau ireductibilă prin manevre externe după patru săptămâni de la accident.

4.5.4. Tratamentul ortopedico-chirurgical al luxațiilor de umăr

Tratamentul unei luxații traumatiche de umăr trebuie instituit de urgență, de obicei la prezentarea pacientului, imediat după examenul clinic și radiologic. Cu cât luxația este mai recentă, cu atât șansele de a o reduce prin metode ortopedice sunt mai mari. Dacă pacientul este în vârstă sau are o



musculatură hipotonă și se prezintă la scurt timp după accident, reducerea se poate face fără anestezie. Uneori, reducerea fără anestezie nu reușește, din cauza contracturii musculare reflexe sau a masei musculare maru pe care o prezintă pacientul (sportivi de performanță).

Fig 53. Metoda Hipocrate de reducere a luxației scapulohumerales

În aceste situații trebuie folosită o anestezie generală de scurtă durată sau o anestezie locoregională. Reducerea ortopedică se poate practica prin mai multe procedee; dacă primul procedeu pe care-l aplicăm nu reușește este indicat să încercăm și un al doilea, înainte de a solicita anestezia generală.

- *Procedeul Hipocrate* este cel mai vechi procedeu cunoscut (din antichitate) (**Fig.53**); pacientul se așează în decubit dorsal pe o masă, iar operatorul prinde antebrațul pacientului cu ambele mâini în timp ce își plasează călcâiul în axila pacientului. Cu ambele mâini se exercită o tracțiune în axul membrului superior, contraextensia fiind realizată de călcâi. După câteva minute de tracțiune necesare obținerii relaxării musculare se imprimă brațului o mișcare de adducție, moment în care se percepe un declic caracteristic reducerii luxației (tregerii capului humeral peste marginea anterioară a glenei).

- *Procedeul von Arlt* se efectuează cu pacientul așezat pe un scaun cu spetează înaltă care se introduce în axila pacientului (**Fig 54**). Operatorul apucă cu o mână antebrațul pacientului și cu cealaltă mână apasă la nivelul plicii cotului efectuând astfel tracțiune în axul brațului. După câteva minute de tracțiune se imprimă brațului o mișcare de rotație externă, moment în care se obține reducerea.

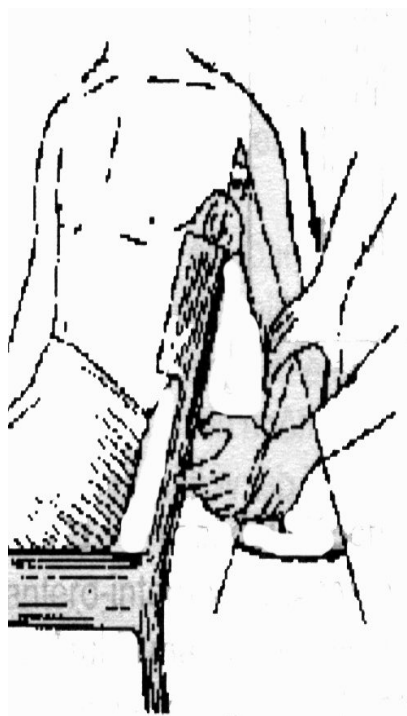
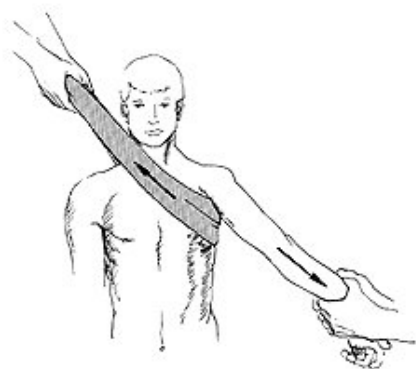


Fig. 54 Metoda von Arlt de reducere a luxației scapulohumerale

- *Procedeul Mothes (Fig 55)*. Pacientul se așează în decubit dorsal pe o masă și i se execută o tracțiune în axul membrului superior plasat în abducție de 90 de grade, contraextensia fiind realizată de o chingă petrecută oblic peste torace.



În această poziție, operatorul împinge capul humeral din axilă spre în afară până se găsește în dreptul cavității glenoide. În acest moment se imprimă brațului o mișcare de rotație internă și anteducție și capul humeral se reduce.

Fig.55. Metoda Mothes de reducere a luxației scapulohumerale

- *Procedeul Djanelidze (Fig 56)*. Pacientul se află în decubit lateral la marginea mesei cu brațul suspendat. După câteva minute de suspensie, forța gravitațională realizează o tracțiune în axul membrului superior necesară relaxării musculare. În acest moment se apucă antebrațul flectat al pacientului și se trage în jos, simultan cu o mișcare de rotație internă.

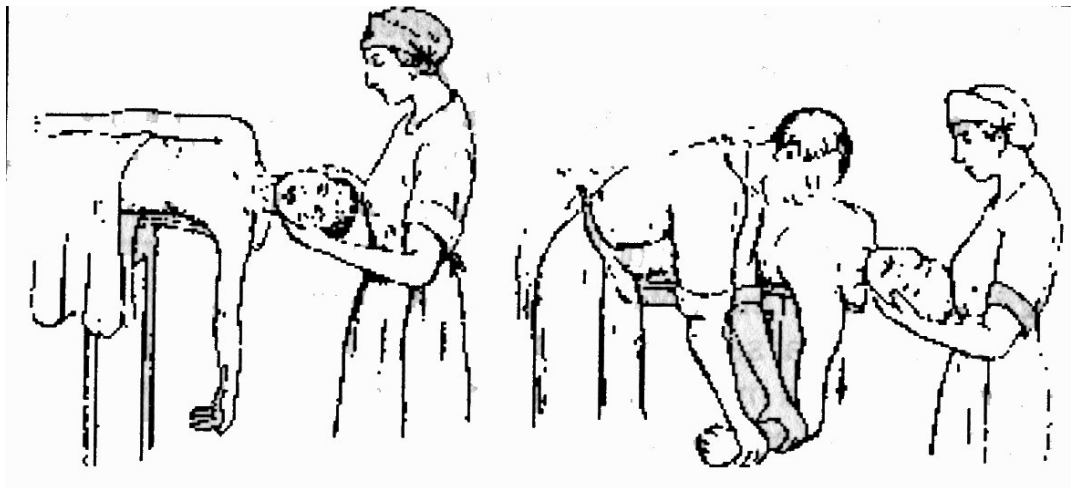


Fig. 56. Metoda Djanelidze de reducere a luxației scapulohumerale

Indiferent de procedeul folosit, reducerea trebuie controlată radiologic și apoi umărul imobilizat într-un bandaj moale de tip Dessault pentru 14-21 de zile, timp considerat necesar pentru stabilizarea formațiunilor capsulomusculare care s-au rupt cu ocazia luxației. După scoaterea bandajului moale trebuie începută recuperarea funcțională a umărului cu precauția de a evita mișcările de rotație externă pe o durată de aproximativ 3 săptămâni.

Există situații în care reducerea ortopedică a unei luxații, chiar recente, nu este posibilă prin mijloace ortopedice (luxația ireductibilă); acest lucru se poate datora fie interpoziției unei formațiuni anatomice înconjurătoare (tendonul lung al bicepsului, bureletului glenoidal etc) fie vechimii mari a luxației (peste 4 săptămâni). Reducerea se poate realiza numai chirurgical, nefiind indicate manevre extreme intempestive care ar putea duce la fractura humerusului.

4.5.5. Luxația recidivantă de umăr

Luxația recidivantă de umăr este o complicație tardivă a luxației traumatiche. Ea este mai frecventă la bărbați decât la femei și predomină la tineri în decada a treia de viață. Pentru diagnosticul acestei afecțiuni este esențială demonstrarea anamnestică a episodului de luxație scapulohumerală inițial, confirmată la acel moment de intervenția specialistului, prin aplicarea unei reduceri ortopedice urmate de imobilizare. Cu cât pacientul este mai tânăr la momentul inițial al episodului de luxație traumatică, cu atât mai mari sunt șansele ca luxația să recidiveze.

Intervalul de timp care se scurge de la primul episod de luxație la recidivă este variabil; el poate fi de câteva săptămâni până la câțiva ani; el depinde de calitatea tratamentului luxației inițiale (mai ales calitatea și durata imobilizării) precum și de profilul socioprofesional al pacientului (practică sport de performanță, muncă fizică grea etc). Cu cât numărul recidivelor este mai mare, cu atât ele

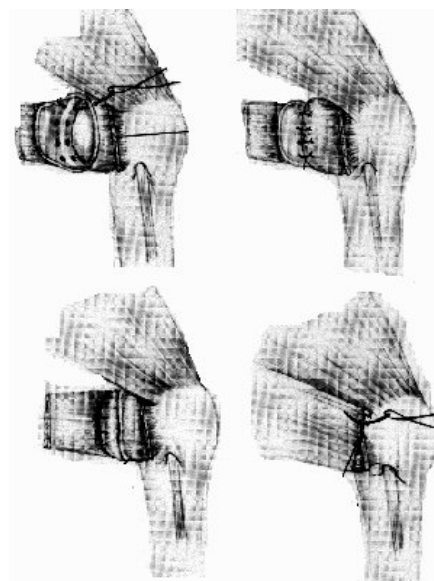
se produc mai frecvent și la traumatisme din ce în ce mai mici. După câteva episoade de luxație pacienții ajung să-și practice singuri reducerea; cu timpul ei își reduc activitatea fizică cu membrul superior respectiv în mod reflex, în dorința de a evita episoadele de luxație care sunt dureroase. Din aceste motive pot apare hipotrofiile ale musculaturii umărului care ele însele scad gradul de contenție al articulației.

Din punct de vedere anatomopatologic la nivelul umărului se produc niște modificări osoase și de părți moi care pe de o parte se datoresc luxațiilor frecvente iar pe de altă parte favorizează luxarea din ce în ce mai facilă a articulației. Astfel, la partea anteroinferioară a articulației se constituie un diverticul al capsulei articulare (punga Broca- Hartman) unde capul se luxează de fiecare dată. Alteori putem întâlni desprinderea bureletului (labrul glenoidal) de la nivelul marginii anterioare a glenei (leziunea "Bankart"). Mușchiul subscapular care se găsește la partea anterioară a articulației umărului suferă și el dilacerări de fibre cu hipotrofie musculară. Examenul radiologic trebuie să cuprindă obligatoriu o incidență de față și una axială (superoinferioară) și ne poate semnala modificări ale structurilor osoase care intră în componența articulației. Astfel se poate observa deformarea capului humeral "în toporaș" sau teșirea marginii anterioare a cavității glenoide.

Din punct de vedere clinic, între episoadele de luxație, pacientul este asimptomatic. Cu toate acestea, dacă el a suferit un număr mare de luxații și înaintează în vârstă, pot apare dureri de tip artrozic și o scădere progresivă a mobilității articulare.

Tratamentul este eminent chirurgical și presupune o reparare chirurgicală a leziunilor existente. S-a descris o gamă întreagă de intervenții chirurgicale care se adresează diferitelor leziuni anatomic e răspunzătoare de luxația recidivantă.

Fig 57. Operația Bankart pentru luxația recidivantă de umăr; reatașarea bureletului glenoidal la marginea anterioară a glenei cu fire transosoase.



Operația Bankart se adresează leziunii Bankart și constă în reinsertia bureletului glenoidal al marginea anterioară a glenei (**Fig 57**). O altă intervenție este cea imaginată de Putti- Platt și care realizează o scurtare a mușchiului subscapular pentru a realiza o barieră în calea luxării capului humeral la partea anterioară a capsulei articulare. Operația Eden- Hybbinette se adresează defectelor osoase de la marginea anterioară a cavității glenoide și constă în aplicarea unui grefon osos iliac la acest nivel. Operația Bristow secționează vârful coracoidei împreună cu originile musculare aferente (capul scurt al bicepsului și coracobrahialul) și o aplică pe marginea anteroinferioară a glenei, după ce este în prealabil trecută prin grosimea m.subscapular. Toate aceste intervenții prezintă avantaje și dezavantaje legate de tehnică dar rezultatele lor tardive sunt bune, obținându-se vindecarea recidivelor.

După intervenția chirurgicală umărul se imobilizează într-un bandaj Dessault timp de 4-6 săptămâni după care se poate începe reeducarea lui funcțională. După terminarea recuperării, activitățile sportive pot fi reluate la aproximativ 3 luni de la operație; deseori se constată o limitare a rotației externe a brațului legată de cicatricea care invariabil se formează la nivelul m.subscapular. Fig 5. Metoda Hipocrate de reducere a luxației scapulohumerale

4.6. Fracturile extremității superioare a humerusului

Acestea sunt fracturi situate în zona metafizo-epifizară, delimitate distal de marginea inferioară a tendonului marelui pectoral. Sunt foarte frecvente și afectează preponderent persoanele în vârstă.

Humerusul face parte dintr-un complex musculo-articular care permite mișcări ale brațului într-un sector de sferă foarte vast. Este evident că fracturile care afectează mobilitatea articulației umărului reduc și acest sector.

Extremitatea superioară este formată dintr-un segment articular, capul humeral reprezentând 1/3 de sferă, separat de metafiză prin colul anatomic pe care se inseră capsula articulară. Capul humeral privește posterior, formând un unghi de retroversie de 30 de grade cu planul frontal.

Partea extraarticulară cuprinde cele două tuberozități (apofize): trohiterul în afară și trohinul anterior, despărțite de șanțul bicipital, în care alunecă lungă porțiune a bicepsului. Pe aceste tuberozități se inseră mușchii scurți ai umărului, pe trohin subscapularul, iar pe trohiter supraspinosul, subspinosul și micul rotund.

Colul chirurgical se află sub masivul epifizar format din cap și tuberozitate și separă epifiza de diafiză. Capul humeral are raport medial cu glena omoplatului, iar superior cu fața inferioară a acromionului și ligamentul acromio-coracoidian, ce formează bolta acromială. (**fig.58**)

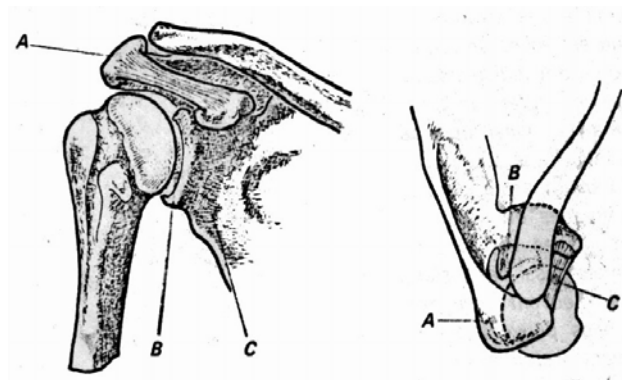


Fig. 58. Raporturile humerus-omoplat:

A.acromion, B. cavitatea glenoida, C. ligamentul acromio-coracoidian.

Mobilitatea umărului nu depinde numai de articulația gleno-humerală, ci și de aceste spații de alunecare subacromio-deltoidiene. O alterare anatomică a acestor spații are drept consecință o redoare a umărului.

4.6.1. Clasificarea fracturilor extremității superioare a humerusului

Pentru uzul curent vom folosi o clasificare mai veche a lui Malgaigne, în fracturi extra și intraarticulare, pe care o raportăm la imaginile clasificării AO.

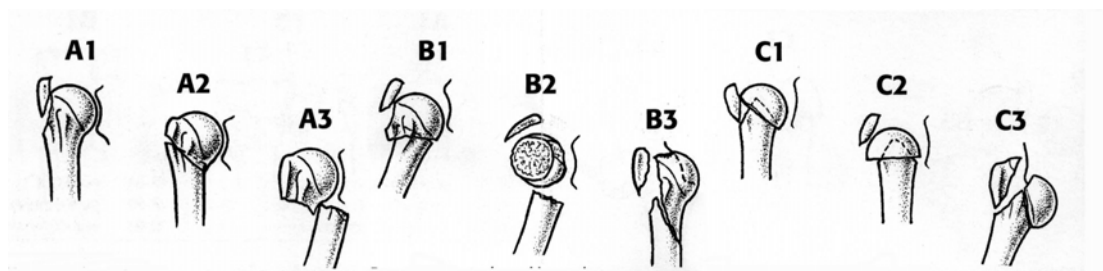


Fig. 59. Clasificarea A.O. a fracturilor extremității superioare ale humerusului

Fracturi parcelare izolate ale tuberozităților (fig 59 A1). Acestea interesează cel mai adesea trohiterul. Ele se datorează de obicei unei smulgeri prin contracția mușchilor scurți, sau unui soc pe bolta acromială. Când fragmentul este deplasat în sus prin contracția supra și subspinosului, **umărul** are aspect “**pseudo-paralitic**”, echivalând cu o ruptură a coafei rotatorilor prin imposibilitatea abducției. Tratamentul fracturilor cu deplasare este chirurgical.

Fracturile extraarticulare (fig.59 A2 ,A3) sunt cele mai frecvente și se datorează unui mecanism indirect: cădere pe cot sau pe podul palmei. Traiectul de fractură se află sub cele două

tuberozități (fractura subtuberozitară sau a colului chirurgical). Când fragmentele sunt deplasate, (fractura neangrenată) ele pot înțepa pediculul vasculo-nervos axilar, mușchiul deltoid sau chiar pielea. Uneori, la traiectul metafizar se poate asocia fractura mării tuberozități.(fig 59 B1, B2, B3). Fracturile deplasate ale colului chirurgical sunt foarte instabile, adică odată reduse, dacă nu sunt fixate chirurgical se redeplasează.

Fracturi articulare (fig 59 C1, C2, C3) asociază o fractură a colului anatomic a humerusului cu o fractură a tuberozităților. Aceste fracturi articulare cefalo-tuberozitare au un prognostic nefavorabil, iar tratamentul lor este dificil.

Fracturi asociate cu luxații. Toate fracturile descrise mai sus pot fi asociate cu o luxație a umărului, considerată secundară fracturii. Fractura colului anatomic este foarte frecvent asociată cu o luxație a capului humeral.

Fig.60. Bandaj toracic Dujarier



4.6.2. Examinarea clinico-radiologică

Umărul este tumefiat prin hematom și datorită deplasării fragmentelor. Se va căuta întotdeauna o leziune vasculară sau nervoasă, (cea mai frecventă a nervului axilar sau circumflex).

Examenul radiologic trebuie să cuprindă obligatoriu o incidență de față și una de profil, aceasta din urmă obținându-se prin abducția brațului sau transtoracic (baza casetei se poziționează lateral de umăr, iar spotul radiologic traversează toracele în planul frontal). Profilul evidențiază cel mai bine o eventuală luxație asociată.

Tomografia computerizată oferă însă cele mai complete informații, mai ales în fracturile cu mare cominuție oferind un inventar complet al leziunilor, în vederea intervenției chirurgicale de osteosinteză.

4.6.3. Complicații

Pot fi cutanate, musculare, nervoase sau vasculare: tendonul lung al bicepsului poate fi dilacerat sau încarcerat în focar, iar plexul brahial sau nervul circumflex pot fi lezate la nivelul colului chirurgical.

Leziunile vasculare interesează de obicei artera sau vena axilară prin leziuni directe datorate deplasării fragmentelor diafizare. Ele se manifestă printr-un sindrom ischemic distal sau un hematom compresiv în regiunea axilară.

4.6.4. Evoluție

Vindecarea se produce prin consolidarea focarului în aproximativ 3 săptămâni. Recuperarea poate fi îndelungată și dificilă, chiar în fracturile cu mică deplasare, datorită unor leziuni asociate ale mușchilor coafei rotatorii, capsulei și ligamentelor articulare. Astfel apare o capsulită retractilă cu aderența fundurilor de sac sinoviale (inferior) și artrofibroza, ca și acolarea spațiilor de alunecare periarticulare (subacromial) sau osificări periarticulare.

Nu există un paralelism între amploarea leziunilor și rezultatul funcțional.

Elementele de prognostic nefavorabil sunt reprezentate de sediul articular al fracturii, deplasarea mare a fragmentelor și asocierea luxației cu fractura.

În final, prognosticul bun pe care autorii clasici îl acordau acestor fracturi este real în majoritatea cazurilor.

4.6.5. Tratamentul ortopedico-chirurgical

Scopul tratamentului este obținerea unui umăr mobil și nedureros. Autorii sunt de acord că nu există un paralelism între calitatea reducerii fracturii (mai ales cele extraarticulare) și calitatea recuperării. Această constatare este de natură să modereze elanul operator al unor chirurghi.

a) Tratamentul ortopedic

Reducerea prin manevre ortopedice se adresează mai ales fracturilor extraarticulare, stabile și eventual luxațiilor asociate. Manevra se face sub anestezie generală cu o bună relaxare musculară și nu trebuie să fie brutală, în caz contrar putând apare leziuni ale vaselor mari (axilare) sau elongația iatrogenă (produsă de medic) a plexului brahial.

Imobilizarea se face cu un bandaj toracic – Metoda Dujarier (**fig.40**). Fracturile stabile nu sunt urmate în general de o deplasare secundară reducerii. Durata imobilizării nu va depăși 21 de zile.

O altă metodă ortopedică foarte folosită este “gipsul de atârnamare” (hanging cast), un aparat gipsat brahio-antebrahio-palmar, la care se adaugă după necesitate greutatea de 1-1,5 kg în axul brațului (la nivelul cotului). Acesta acționează ca o tracțiune continuă, când pacientul stă în ortostatism, cu rol de reducere și imobilizare. El permite și efectuarea unor mișcări reduse din articulația umărului.

b) Tratamentul chirurgical este rezervat fracturilor instabile, cominutive și celor cu mare deplasare. Se practică intervenții chirurgicale cu deschiderea focarului sau cu focar închis prin osteosinteza percutană, după reducerea fragmentelor.

Dintre toate aceste tehnici este preferabilă osteosinteza cu placă în T și șuruburi, care solidarizează fragmentele principale, obținându-se o reducere anatomică și o fixare robustă.

Artroplastia a fost propusă ca alternativă, datorită complicațiilor previzibile ale fracturilor cu mare deplasare și dificultăților de osteosinteză.

Artroplastia parțială prin înlocuirea capului humeral rezecat cu un cap protetic prelungit cu o tijă introdusă în canalul humeral a fost propusă de Neer. Rezultatele mediocre, subluxația, umărul dureros, redoarea, au condus la utilizarea unei proteze totale de umăr, cu rezultate mai bune pe plan funcțional.

Reeducarea este un element deosebit de important în tratamentul fracturilor. Ea trebuie să fie precoce, zilnică și să intereseze întreg membrul superior. La nivelul umărului, ea trebuie să fie inițial pasivă, apoi activă, insistându-se pe exerciții în planul omoplatului, ca și exerciții de flexie și rotație a brațului. Ea se prelungește pe parcursul mai multor luni.

4.7. Fracturile diafizei humerale

Acestea sunt delimitate superior de marginea inferioară a tendonului marelui pectoral, iar distal sunt situate la 4 laturi de deget deasupra interliniului articulației cotului. Reprezintă numai 1,29% din fracturile membrelor. Evoluția lor este de obicei fără complicații, cu excepția paraliziei de nerv radial.

Diafiza are o forma de cilindru în treimea sa superioară, pentru a lua o formă triunghiulară pe secțiune în treimea medie și latita, cu doua margini mai ascuțite în treimea distală.

Particularitatea anatomică este reprezentată de raporturile sale cu nervul radial. Acesta încrucișează fața sa posterioară de sus în jos și dinăuntru în afară, aflându-se în contact intim cu diafiza în “șanțul radial al humerusului sau șanțul de torsiune”.

4.7.1. Mecanisme de producere

Pot fi:

- indirect prin cădere pe antebraț sau cot, când apare o fractură transversală sau oblică scurtă.
- direct recunoaște un traumatism printr-un impact violent sau un obiect contondent.

Traiectele de fractură sunt superpozabile cu ale altor fracturi diafizare (**fig.61**): fracturi oblice, spiroide, transverse, cele mai frecvente (A1,A2,A3), cu al treilea fragment (B1,B3) sau complexe (C1,C3).

Sediul cel mai frecvent este în treimea medie (50% din cazuri), unde configurația diafizei se schimbă. Deplasarea fragmentelor este constantă și complexă, asociind o translație laterală cu încălecare sau chiar rotație.

4.7.2. Complicații

Complicațiile locale sunt reprezentate de: lezarea nervului radial (10-20% din cazuri), leziuni vasculare (1-2% din cazuri) și deschiderea focarului (6,5-10% din cazuri), ultima fiind datorată unui șoc direct violent. Când brațul este prins de o presă în rotație (valț), mecanismul de elongație poate determina o lezare globală a plexului brahial.

4.7.3. Examenul clinic

Evidențiază o durere în punct fix cu deformare și mobilitate anormală la nivelul diafizei. El se va concentra de la început pe căutarea complicațiilor cutanate, vasculare și nervoase (motorii și senzitive). Rezultatele depind mai mult de modul corect în care este aplicată o metodă, decât de principiile acesteia.

4.7.4. Tratamentul ortopedico-chirurgical

a) Tratamentul ortopedic

Bine condus asigură consolidarea în 6-8 săptămâni, fără riscuri, cu recuperare funcțională completă a articulațiilor vecine.

Fracturile fără deplasare prin încălecare a fragmentelor beneficiază de imobilizare cu atela acromio-brahio-antebrahio-palmară, cu cotul la unghi drept, timp de 3-5 săptămâni. "Gipsul de atârnavă" descris în capitolul precedent reduce prin greutatea sa încălecare a fragmentelor, jucând deci rolul unei tracțiuni continue. El se poate aplica unor pacienți disciplinați și necesită controale repetate săptămânale. După 3-4 săptămâni, călusul care se formează face posibilă recuperarea pasivă a umărului. După 6-8 săptămâni, imobilizarea se suprimă și începe reeducarea activă prelungită.

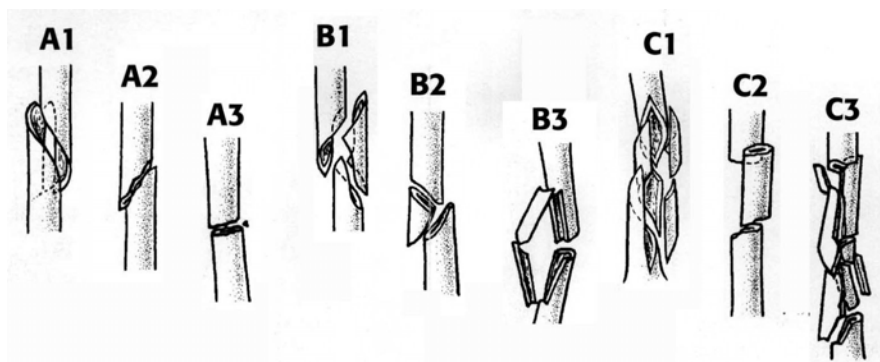
b) Tratamentul chirurgical realizează o osteosinteză solidă și este urmat imediat de recuperare activă, cu reluarea precoce a funcției membrului.

Fie ca este vorba de o osteosinteză cu placă și șuruburi sau de o osteosinteză cu focar închis cu tija centro-medulară Kuntscher sau cu un mănunchi de broșe Hackethal, esențialul este de a asigura o imobilizare a focarului suficient de robustă, pentru a începe imediat mobilizarea umărului și a cotului.

Progresele recente ale osteosintezei biologice cu focar închis au ameliorat mult rezultatele.

Anumite fracturi au indicație chirurgicală indiscutabilă: fracturile bifocale și bilaterale, fracturile deschise, fracturile asociate cu leziuni vasculare sau nervoase care obligă la explorarea acestora, fracturile humerale din cadrul politraumatismelor pentru a facilita îngrijirile și fracturile pe teren patologic (metastaze), care asigură un confort mai bun pacientului.

Fig. 61 Clasificarea A.O. a fracturilor diafizei humerale



Concluzii

Fracturile necomplicate vor beneficia mai ales de tratament ortopedic, deoarece este vorba de un segment care nu lucrează în sprijin și astfel mici defecțiuni ale axului sau lungimii sunt bine tolerate. Indicațiile fracturilor complicate sunt mai nuanțate.

Scopul tratamentului nu este neapărat reprezentat de reducerea anatomică, ci în primul rând de a asigura o funcție cât mai aproape de normal a membrului superior.

4.8. Principii ale tratamentului kinetoterapeutic în traumatismele centurii scapulare

4.8.1. Examinarea clinico/funcțională a umărului traumatic

În afara bilanțului articular și a testării musculare manuale, care permit o cuantificare a funcționalității structurilor centurii scapulare, de o mare utilitate clinică pentru depistarea stării lezionale a articulațiilor, este aprecierea așa-numitei senzații finale („end-feel”), resimțită de mâna testatorului, când articulația a parcurs întreaga amplitudine posibilă, ajungând la limita ei. Aici se pot aprecia 3 tipuri de senzații:

- o senzație de duritate, ca de blocare os pe os - „end-feel” dur - care denotă existența unor leziuni osoase, deplasarea unor fragmente osoase în articulație etc ;
- o senzație de rezistență moale care cedează câțiva milimetrii - „end-feel ” moale – denotă existența unor leziuni capsulo-ligamentare;
- o senzație intermediară între cele 2 caracteristici ca formă - „end-feel” ferm – mai ales în existența unor contracturi musculare asociate.

O a treia etapă în examinare va fi examinarea globală a centurii scapulare și folosirea unor teste de „provocare” a durerii sau altor senzații, comunicate de pacient și resimțite, prin palpate, de către terapeut.

Aceste așa-numite *blocaje* sau *conflicte*, care apar în mișcări, modifică vizibil ritmul centurii scapulare, așa cum am justificat mai departe în cazul rupturii coifului rotatorilor, de exemplu, respectiv o desincronizare între deplasarea membrului superior prin mișcări în articulația scapulo-humerală și mișcările scapulei.

Prezentăm câteva din cele mai uzuale teste:

4.8.1.1. Teste pentru diagnosticarea conflictului sub- acromio-coracoidian

Extremitatea superioară a humerusului, acoperită de tendoanele terminale ale coifului rotatorilor, are deasupra sa o boltă formată, din partea posterioară spre partea anterioară, din:

- acromion,
- articulația acromio-claviculară,
- ligamentul acromio-coracoidian
- apofiza coracoidă.

Spațiul delimitat de aceasta boltă este ocupat atât de coiful rotatorilor cât și de bursele seroase, care asigură o alunecare armonioasă: bursa seroasă sub-acromio-deltoidiană superior și a seroasă sub-coracoidiană anterior.

În timpul mișcărilor de abducție sau flexie a membrului superior, tuberozitățile humerale, trohiterul și trohinul, pot fi sursa a două conflicte cu localizările :

- partea antero - superioară a boltei, sub acromion, articulația acromio-claviculară și ligamentul coracoidian stau la originea unui umăr dureros prin conflict antero-superior. Acest conflict provoacă o inflamare a bursei sub-acromio-deltoidiene și poate interesa în timpul evoluției supraspinosul, subspinosul și lungă porțiune a bicepsului;
- partea antero-internă a boltei, apofiza coracoidă, care se opune trohinului și tendonului scapularului, stă la originea unui umăr dureros prin conflict antero-intern. Bursita sub-coracoidiană poate interesa, secundar, tendonul subscapularului.

Existența unor astfel de conflicte rezultă din suprasolicitarea umărului în cursul gesturilor suprasolicitante repetate, cu ridicarea membrului superior: abducția membrului superior în rotație internă, în planul scapulei, poate favoriza apariția unui conflict antero-superior, în timp ce flexia membrului superior poate sta la originea unui conflict antero-intern.

Conflictele pot fi agravate în următoarele situații:

- anomalie a planșeului humeral (fractură de trohiter cu calus vicios, modificări ale tendoanelor coifului);
- o leziune a boltei (fibrozarea ligamentului acromio-coracoidian, orientarea și lungimea apofizei coracoide, osteofibroza acromio-claviculară).

Simptomatologia este dominată de dureri care apar în timpul mișcărilor de abducție a membrului superior aflat în rotație internă (conflict antero-superior) sau în timpul mișcărilor de flexie cu adducție și rotație internă (conflict antero-intern).

Teste pentru diagnosticarea sediului conflictului

Constau în căutarea durerii la impact, fie a trohiterului contra părții antero - superioare a bolții (conflict antero-superior), fie a trohinului contra apofizei coracoide (conflict antero - intern). Izolate

în stadiul de bursită (stadiul I), aceste semne pot fi asociate durerilor din timpul testelor izometrice (stadiul II sau tendinita) sau deficitului de forță (stadiul III sau ruptură). Această evoluție anatomo-clinică progresivă în 3 stadii (bursită, tendinită, ruptură) a fost descrisă de Neer (**Fig. 62, 63, 64, 65**).

Fig. 62 Semnul lui NEER (conflict antero-superior): abducție pasivă în planul scapulei, brațul în rotație internă. Priza proximală a examinatorului trebuie să fixeze omoplatul.

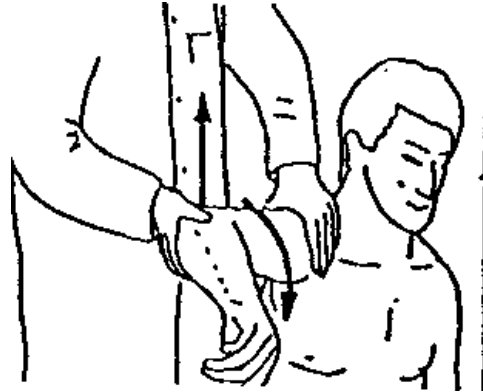


Fig. 63. Testul "Cvadrant" al lui MAITLAND (conflict antero-superior): priza proximală fixează omoplatul, în timp ce priza distală (de pe cot) imprimă o compresiune axială, apoi o flexie asociată la final cu mici oscilații, explorând zona conflictuală.

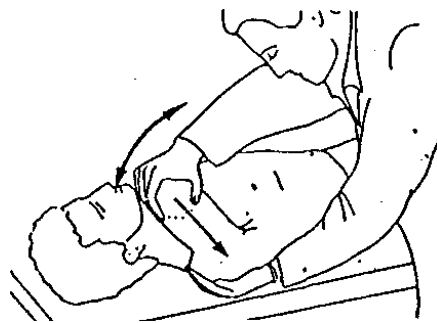


Fig. 64. Testul HAWKINS (conflict antero-intem): umărul și cotul sunt flectate la 90°. Examinatorul imprimă o rotație internă forțată.

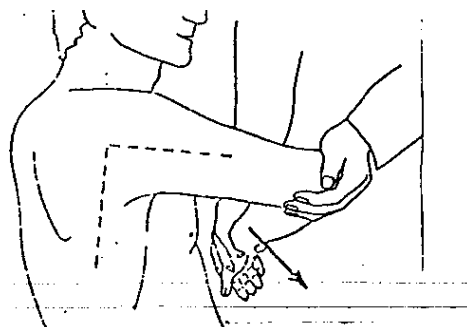


Fig. 65. Adducția orizontală forțată: mâna subiectului pe umărul opus (provocarea conflictului antero-intern): examinatorul trage de cot, imprimând o adducție orizontală și apoi, caută prin mici oscilații verticale, zona conflictuală.



4.8.1.2. Teste de provocare pentru diagnosticarea tendinitei coifului rotatorilor

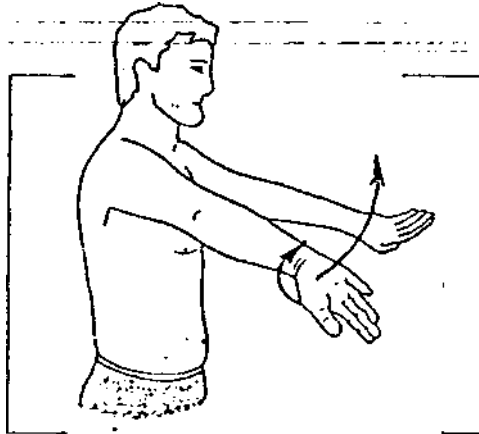
În tendinita coifului rotatorilor durerea este prezentă la locul inserției tendoanelor (pe trohiter) și pe fața externă a umărului și brațului; aceste dureri sunt provocate de gesturi din viața curentă. Căpătând un caracter mecanic, durerile pot împiedica subiectul să doarmă pe partea afectată și îl pot trezi în timpul nopții.

La examinare, în formele recente, nu se constată amiotrofie, nici tumefacție; mobilizările active și pasive sunt normale (flexia, abducția și rotațiile), dar poate exista, în caz de conflict antero-superior, un "arc dureros" între 60° și 90° abducție, care poate dispărea dacă se asociază rotația externă.

În timpul tuturor mișcărilor de ridicare, examinatorul va observa armonia și ritmul scapulo-humeral, plasând degetele sale pe spina omoplatului: bascularea precoce a omoplatului se produce în cazul unei capsulite debutante.

Testele izometrice, contra rezistenței manuale, pun în evidență durerea în mod selectiv, constituind cheia diagnosticării, cu condiția de a fi efectuate la diferite grade de tensiune ale mușchilor și la diferite grade de amplitudine articulară (**fig. 66**):

Fig. 66 Test izometric pentru mușchiul supra-spinos în plan funcțional. Manevra JOBE:



Subiectul poziționează membrele sale superioare în abducție și flexie de 30°, în planul omoplatului, cu policele orientate în jos (pronație accentuată).

Situații întâlnite:

- prezența durerii trădează un conflict antero-superior;
- dacă pacientul rezistă bine, tendonul supra-spinosului nu este rupt;
- dacă nu poate rezista presiunii examinatorului, în lipsa unui deficit de forță, aceasta este o dovadă a unei eventuale rupturi de tendon.

Fig. 67. Test izometric pentru mușchiul supra-spinos în plan frontal

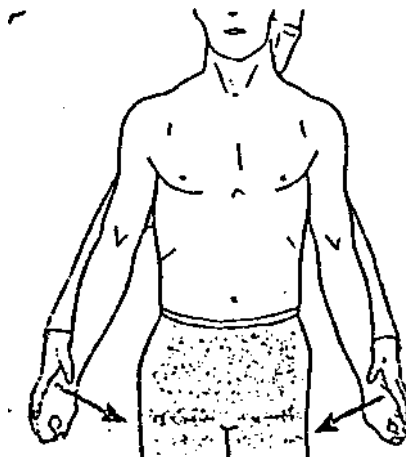


Fig. 68. Testul YOKUM, test izometric pentru diagnosticarea afectării mușchiului supra-spinos, în poziție de întindere parțială: subiectul poziționează membrul superior în flexie de 90° cu cotul flectat și mâna sprijinită pe umărul opus.

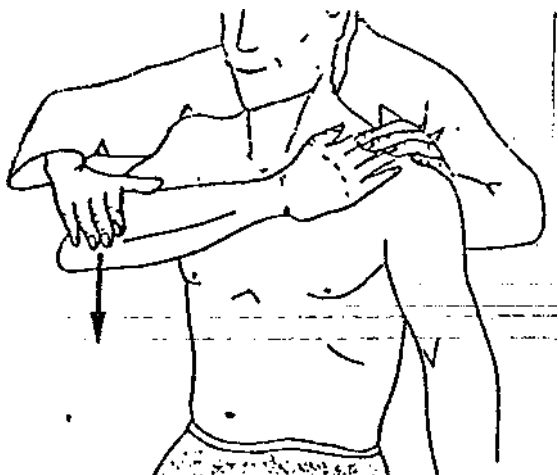


Fig. 69. Testul PATTE, test izometric pentru diagnosticarea afectării mușchiului sub-spinos (și micul rotund) : în abducție se rezistă mișcării de rotație externă..

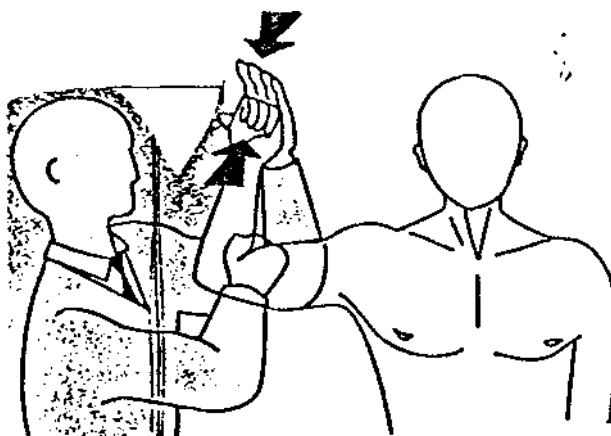
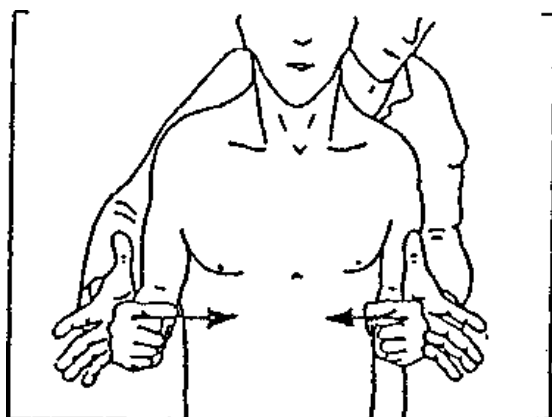


Fig. 70. Test izometric pentru subspinos și micul rotund: subiectul poziționat cu brațele pe lângă



trunchi efectuează rotație externă cu rezistență (săgețile indică direcția de opunere a rezistenței din partea kinetoterapeutului).

Fig. 71. Test izometric pentru subscapular: subiectul poziționat cu brațele pe lângă trunchi efectuează rotație internă cu rezistență (săgețile indică direcția de opunere a rezistenței din partea kinetoterapeutului).

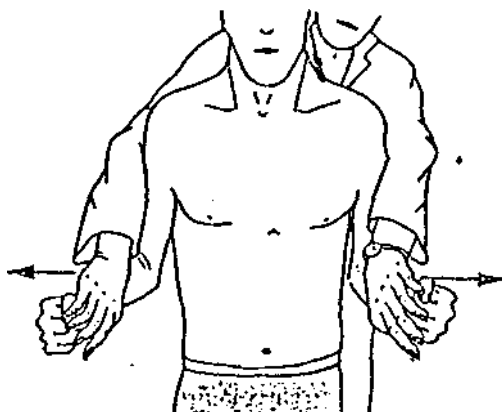
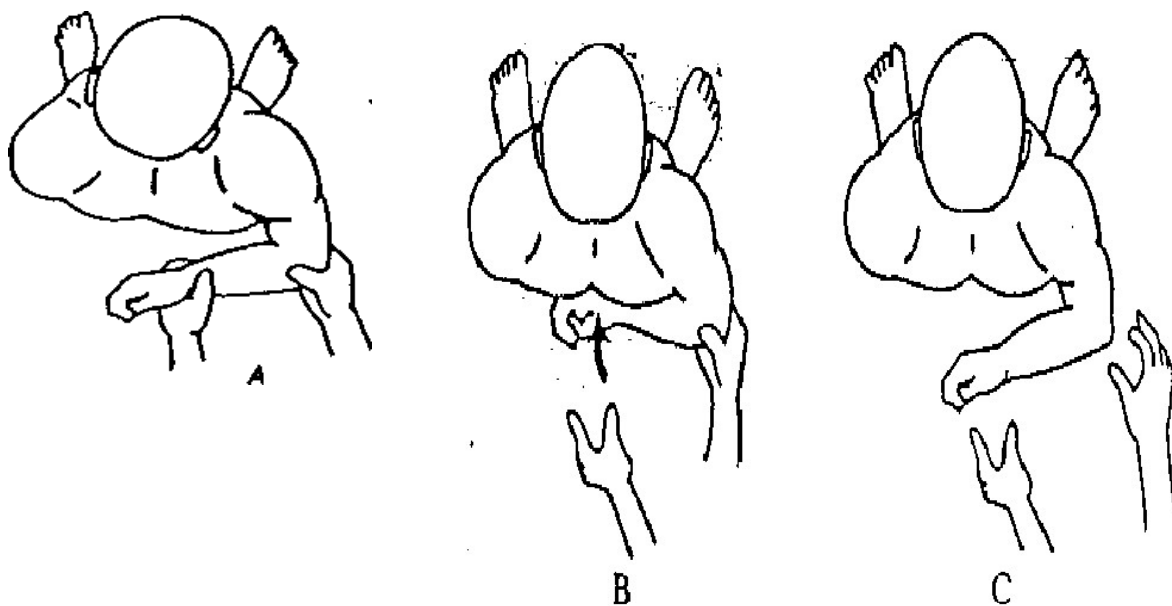


Fig. 72 Mușchiul subscapular este evaluat prin testul GERBER: subiectul în șezând sau în ortostatism duce mâna la spate și încearcă să mențină mâna desprinsă de planul spatelui. Examinatorul menține mâna în rotație internă forțată (A).



Testul este pozitiv când:

Subiectul nu poate să mențină poziția

Mâna subiectului pleacă din mâna examinatorului ca un resort (B).

Testul este negativ când:

Subiectul poate menține poziția (C).

4.8.2. Principii generale ale tratamentului kinetoterapeutic în traumatismele umărului

Sechelele funcționale ale umărului nu se pot corela în mod obligatoriu cu întinderea sau gravitatea traumatismelor inițiale. Ele constituie mai mult un răspuns la manifestările vasculare și vegetative locale și depind în foarte mare măsură de tipul de reactivitate al bolnavului, evident, în condiții de tratament corect instituit.

4.8.2.1. Obiectivele generale ale recuperării kinetoterapeutice a umărului posttraumatic

1. Prevenirea instalării redorii articulare și corectarea ei cât mai precoce, atunci când a apucat să se instaleze deja.
2. Stabilitatea articulară și forța musculară sunt obiectivele imediat următoare.
3. Reducerea până la dispariție a durerii este o preocupare constantă a kinetoterapeutului pentru că durerea și inflamația locală sunt elemente prezente constant în toate fazele de evoluție a traumatismului umărului. Principiul conform căruia ședințele de tratament kinetoterapeutic nu trebuie să provoace durere (nici în timpul aplicării și nici după aceea) este mai valabil decât oricând, dar el nu trebuie luat *ad-literam*, pentru că, în diverse momente ale recuperării, efectuarea unor manevre până la limita dureroasă și puțin peste, reprezintă o condiție necesară pentru eficiență.

În mod clasic, recuperarea prin mijloace kinetoterapeutice a umărului posttraumatic se desfășoară etapizat după schema lui Ruelle și Sohier.

Etapa I, imediat după traumatism și încheierea tratamentului ortopedic sau chirurgical, bolnavul se află într-una din următoarele trei situații:

- a) umărul imobilizat cu cotul lipit de trunchi;
- b) umărul imobilizat cu brațul în abducție;
- c) brațul imobilizat într-o eșarfă.

În toate aceste tipuri de imobilizare este previzibilă dezvoltarea redorii articulare, dar *riscul este maxim pentru imobilizarea cu brațul lipit de corp*. Profilaxia redorii și întreținerea tonusului muscular al umărului se realizează doar prin contracții musculare izometrice ale musculaturii locale și exerciții izotonice efectuate la nivelul mâinii. Se controlează activ postura și mobilitatea coloanei cervicale și se practică exerciții de respirație. Masajul cefei poate avea un bun efect relaxant local și sedativ general.

Etapa a II a este perioada imediat următoare renunțării la imobilizare (cam după trei săptămâni). Câmpul de acțiune pentru tratamentul kinetoterapeutic se deschide larg, singurul element limitativ fiind durerea.

Obiectivele kinetoterapeutice pentru etapa a II a vor fi:

a) *Combaterea durerii locale*, inflamației reziduale, tulburărilor vasculo-trofice și hipotoniei musculare.

Se poate recurge la următoarele mijloace ale kinetoterapiei :

- termoterapie locală sau crioterapie (de la caz la caz, funcție de substratul inflamator prezent),
- electroterapie antalgică și excitomotorie (în special curenții interferențiali)
- masajul loco-regional,
- kinetoterapia activă și pasivă,
- exerciții Codman

b) *Rearmonizarea articulației gleno-humerale*

c) *Mobilizarea articulației scapulo-toracice*

Etapa a III a, continuând programul kinetoterapeutic instituit în etapa precedentă, este o etapă de tranziție spre programul de recuperare funcțională propriu-zisă ce se desfășoară în etapa a IV-a și care are următoarele **obiective** majore:

- refacerea amplitudinii totale a mișcărilor ce se realizează din centura-scapulo-humerală,
- restabilirea forței, volumului și a rezistenței musculare care să asigure pe lângă mobilitate și o bună stabilitate a umărului.

Oricât de corect a fost tratamentul ortopedico-chirurgical al traumatismului și oricât de precoce și de susținut s-a instituit tratamentul kinetoterapeutic, sunt foarte rare cazurile în care să nu apară un grad de redoare articulară și o hipotrofie /hipotonie musculară.

În această etapă se finalizează ultimele grade de libertate articulară, se reface forța musculară de contracție la valorile normale și se redă posibilitatea efectuării, în condiții normale, a tuturor gesturilor uzuale.

Etapa a V-a nu este obligatorie pentru toți bolnavii. Ea se adresează redobândirii performanțelor motorii particulare pe care bolnavul le avea înainte de traumatism și se aplică sportivilor sau acelor care desfășoară activități fizice deosebite.

În afara acestei scheme generale, orientative, de tratament al traumatismelor umărului, în anumite condiții particulare furnizate de substratul anatomic lezat sau tehnica ortopedică sau chirurgicală abordate pentru refacerea integrității morfologice, se descriu unele precauții deosebite de care trebuie să se țină seamă.

4.8.2.2. Ruptura traumatică a coifului rotatorilor

Se rezolvă chirurgical ca și ruptura de cauză reumatismală. În general, nu există restricții deosebite. În stadiile inițiale vor fi evitate următoarele mișcări: ducerea mâinii la spate, ducerea mâinii la umărul opus, rotația internă și ultima parte a cursei rotației externe. Aceste mișcări pun sub tensiune coiful rotatorilor și riscă să deșire sutura chirurgicală a tendonului operat.

4.8.2.3. Ruptura tendonului lungii porțiuni a bicepsului

Programul terapeutic este asemănător cu acela al rupturii coifului rotatorilor, cu câteva precizări:

- în general, durerea este prezentă mai mult timp și impotența funcțională se întinde pe 8 săptămâni;
- scurtarea tendonului (ca urmare a suturii) induce tendința la blocare într-un anumit grad de flexie a cotului. Va fi lucrat activ cotul pentru recuperarea extensiei complete;
- atenție la mișcările de retropulsie a brațului efectuate cu cotul întins și combinate cu rotația externă.

4.8.2.4. Luxația umărului

Reclamă, în general (după reducerea ei), combaterea durerii, inflamației și a redorii articulare. După ce se renunță la imobilizare, dată fiind fragilitatea cicatricei capsulo-ligamentare și musculare se ține cont de următoarele reguli:

- nu se practică mobilizarea pasivă;
- rearmonizarea articulației gleno-humerale se amână pentru etapa a treia când se pot atinge deja 70 de grade de antepulsie sau/și abducție a brațului;
- vor fi evitate (cel puțin în primele 2 săptămâni) mișcările de abducție, rotație externă și retropulsie. În luxațiile posterioare este interzisă rotația internă și retropulsia și este chiar indicată rotația externă.

În recuperarea **luxației acromio-claviculare** nu există probleme speciale după renunțarea la imobilizare.

4.8.2.5. Fracturile umărului

Se caracterizează, din punctul de vedere al recuperatorului, prin:

- rapiditatea consolidării osoase;
- posibilitatea instituirii precoce a programelor kinetoterapeutice de recuperare funcțională.
-

4.8.2.6. Fracturile claviculei

Se consolidează în 3-4 săptămâni. Pseudartroza este rară, mai des se formează un calus vicios care nu dă jenă funcțională dar este inestetic. Tratamentul este adresat *profilaxiei redorii umărului* și se începe la două săptămâni de la imobilizarea focarului de fractură, în primele două săptămâni nu se vor depăși amplitudinile care duc brațul dincolo de orizontală, după care programul normal de refacere a

mobilității articulare și forței musculare intră în parametrii cunoscuți. O atenție particulară se acordă conservării posturii normale a gâtului deoarece bolnavii au tendința instinctivă (teama de durere, teama de a nu deranja focarul de fractură) să mențină ceafa imobilă.

Așa cum în PSH mușchiul deltoid suferă cel mai repede și cel mai tare efectele imobilizării, în fracturile claviculare, mușchiul cel mai sensibil este *marele dințat*. Pentru recuperarea forței sale este necesar un program de kinetoterapie analitică.

4.8.2.7. Fracturile humerusului

În afara lezării posibile a nervului circumflex, aceste fracturi nu dau complicații precoce notabile. Complicațiile tardive constau din dezvoltarea călușului vicios dar, în special, din redoare articulară izolată sau în cadrul unui SAND.

Tratamentul fracturii este, în general, ortopedic și constă din reducerea fracturii și imobilizare cu brațul lipit de corp.

Recuperarea trebuie să fie precoce, urmează schema generală cu unele precauții suplimentare ce trebuie luate înainte de consolidarea completă sau în cazul unei osteosinteze nu foarte stabile.

În funcție de sediul anatomic al fracturii, se remarcă unele aspecte particulare de care trebuie să se țină seama în mod deosebit în timpul kinetoterapiei active.

4.8.2.8. Fractura trohiterului

Este însoțită de leziune concomitentă a tendoanelor coifului rotatorilor ridică aceleași probleme ca și umărul pseudoparalitic operat.

4.8.2.9. Fractura colului humeral (colul anatomic)

Permite începerea tratamentului kinetoterapeutic direct cu perioada a treia deoarece această fractură nu interferează inserțiile mușchilor planului profund. Acesta este și motivul pentru care *toate mișcările active sunt permise*. Mărimea amplitudinii mișcărilor și a rezistenței opuse sunt dictate de intensitatea durerii provocată de mișcarea respectivă.

4.8.2.10. Fractura capului humeral

Tratamentul kinetoterapeutic este identic, cu mențiunea că durerea este mult mai intensă. Reducerea intensității durerii se obține prin decoaptarea suprafețelor articulare folosind exercițiile Codman (numite și „aspirina „umărului”) și asociind la diferitele mișcări executate, tracțiunea în ax a brațului.

4.8.2.11. Fractura colului chirurgical

Este extraarticulară, motiv pentru care influențează mai puțin funcționalitatea umărului. Recuperarea se începe foarte devreme, mai ales în fracturile fără deplasare care nu necesită reducere și imobilizarea nu este întotdeauna obligatorie.

În acest tip de fractură nu se permit mișcări contra rezistență sau prize care transformă humerusul în braț de pârghe. Așadar, tehnicile de rearmonizare gleno-humerală, tracțiunile și mișcările pasive sunt, cel puțin, contraindicate.

4.8.3. Tratamentul kinetoterapeutic în sindroamele algo-funcționale ale umărului

Poate mai mult decât în cazul altor articulații periferice, durerea și limitarea funcțională a umărului este cauzată de afecțiuni cu etiologic diferită. O sistematizare a acestora este utilă kinetoterapeutului care se confruntă cu aceste situații, atât pentru precizarea diagnosticului, cât și pentru alegerea celei mai corecte conduite terapeutice.

A. PSH (periartrita scapulo-humerală) determină următoarele entități clinice:

- umăr dureros simplu
- umăr mixt
- umăr blocat
- umăr pseudo-paralitic

B. Artritele inflamatorii cronice:

- PR (poliartrita reumatoidă)
- SA (spondilita anchilozantă)
- Polimialgia reumatică

I. Afecțiuni reumatismale

C. Artroza umărului (omartroza):

II. Afecțiuni nereumatismale

A. Dureri de origine viscerală proiectate în umăr:

- tumori ale vârfului plămânului;
- pleurezia diafragmatică;
- angina pectorală;
- colecistopatii;
- CICD (cardiopatia ischemică cronică dureroasă).

B. Afecțiuni osoase:

- traumatisme (fracturi, luxații);
- netraumatice (tumori, infecții nespecifice, Tbc.)

C. Afecțiuni neurologice:

- radiculopatii cervicale inferioare;
- paralizia n. circumflex;
- miopatii, polimiozite;
- atrofia spinală pseudomiopatică.

Tratamentul kinetoterapeutic se va adresa cu aceleași mijloace specifice, dar cu metodologie diferită în funcție de substratul fiziopatologic al durerii și al impotenței funcționale.

Cel mai frecvent diagnostic care se întâlnește în durerea localizată la umăr este cel de *periartrită scapulo-humerală*.

Înainte aplicării oricărui tratament kinetoterapeutic este necesară o examinare foarte atentă a bolnavului și stabilirea diagnosticului pozitiv pe baza substratului etiopatogenetic exact determinat.

Periartrita scapulo-humerală este clasificată în mod obișnuit în următoarele trei forme clinice: umăr dureros simplu, umăr mixt și umăr blocat. Se mai poate adăuga și umărul pseudo-paralitic, dar acesta face obiectul tratamentului kinetoterapeutic doar după rezolvarea chirurgicală a integrității tendoanelor. Vom lua în discuție PSH doar din considerentul că ea poate fi una din sechelele umărului posttraumatic și nu din perspectiva unei afecțiuni reumatismale.

În umărul dureros simplu, durerea este datorată procesului inflamator localizat, de cele mai multe ori, în tendoanele mușchilor care contribuie la formarea așa-numitului „coif al rotatorilor”, cu sau fără cointeresarea bursei subacromio-deltoidiene.

În general, se poate admite că la vârsta medie, indiferent de utilizarea excesivă sau nu a brațului, coiful rotatorilor este întotdeauna mai mult sau mai puțin deteriorat. Această uzură normală este favorizată de unele activități fizice profesionale sau nu (o postură anormală în cifoză dorsală cu proiecția anterioară a umerilor), traumatisme locale sau microtraumatisme repetate. Nu de puține ori, vedem că în lipsa tuturor cauzelor enumerate, apariția durerii poate fi datorată numai unei stări psihice particulare caracterizată de anxietate, depresie.

Organismul se opune acestor modificări morfologice ce se petrec în tendon, prin mecanismele reparatorii obișnuite (cicatrizare cu /sau fără calcifiere). Atât timp cât calcifierea rămâne localizată strict intratendinos și această cicatrice nu este supusă nici unei tensiuni suplimentare, umărul este mobil și nedureros. Oricând este posibilă o creștere a tensiunii tendonului sau un traumatism (chiar minor) care declanșează durerea și chiar impotența funcțională.

Uneori, datorită condițiilor anatomice, poate fi cointeresată și bursa, ceea ce duce automat la agravarea tabloului clinic.

Diagnosticul clinic este relativ simplu. Prima manifestare ce apare este durerea de intensitate variabilă și este prezent „**arcul dureros**”:

- Durerea este localizată inițial la nivelul trohiterului și acromionului.

- Urmează limitarea antalgică a mișcării de abducție (dar pot fi limitate și antepulsia ca și rotațiile).

De o însemnătate particulară pentru recuperator este cunoașterea evoluției naturale a bolii.

De foarte multe ori, repausul articular este suficient pentru ca întreaga simptomatologie să dispară. În cazul tendinitelor recidivante, tendonul se fragilizează și se poate rupe parțial astfel că tot conținutul intratendinos (o masă păstoasă) se evacuează în spațiul subdeltoidian sau chiar în bursa subacromio-deltoidiană. Din acest moment, durerea devine mult mai intensă și își pierde caracterul pur mecanic, devenind permanentă cu exacerbare nocturnă. Orice mișcare în articulația scapulo-humerală devine imposibilă datorită durerii și a contracturii musculare reflexe. Dacă migrarea materialului inflamator intratendinos se face înspre partea inferioară și exterioară a bursei, durerea va fi resimțită mai jos, la nivelul „V”-ului deltoidian.

Tratamentul kinetoterapeutic va urmări exact fazele evolutive ale procesului patologic:

- în perioada acută se imobilizează total umărul printr-o eșarfă care menține brațul lipit de trunchi. Crioterapia locală este utilă pentru blocarea inflamației și, implicit, a durerii. Trebuie să se acorde o deosebită atenție duratei de imobilizare totală a umărului deoarece aceasta întreține ischemia locală, dezechilibrele metabolice și edemul țesuturilor, hipotrofia musculaturii regionale și, în final, rețracția capsulară.

Efectele negative ale imobilizării se contracarează prin exerciții terapeutice active ce se încep încă din primele 6 zile de la debutul bolii, sub protecția unor proceduri antalgice și antiinflamatorii (crioterapie, electroterapie antalgică).

Trebuie menționat că pentru a nu agrava situația locală, aceste exerciții fizice trebuie să evite atât mișcarea de abducție cât și pe aceea de antepulsie.

În această etapă, cele mai indicate sunt exercițiile Codman: exerciții pendulare ce mobilizează pasiv articulația gleno-humerală printr-o manieră simplă, posibil de efectuat și acasă.

Pe măsură ce durerea scade în intensitate, se poate renunța la crioterapie în favoarea unor proceduri de încălzire blândă a țesuturilor prin cataplasme umede, diatermie cu unde scurte și se pot institui tratamente antalgice și excitomotorii utilizând curenții interferențiali. Ultrasonoterapia, ultrasonoforeza cu hidrocortizon contribuie la eliminarea restului de inflamație.

Din acest moment, din punct de vedere clinic, pot exista două situații:

- fie că întreaga simptomatologie dispare și bolnavul reintră în viața sa socio-profesională,
- fie persistă o jenă dureroasă și un grad de redoare care ne plasează în tabloul clinic al umărului mixt, unde se impune continuarea tratamentului.

Pentru că durerea resimțită de bolnav în timpul mișcării de abducție a brațului este atribuită compresiunii tendoanelor coifului rotatorilor între humerus și ligamentul acromio-coracoidian, orice mișcare de abducție se va asocia cu o rotație externă a brațului, manevră prin care trochiterul se deplasează spre înapoi și se

degajează astfel acromionul. Așadar, rotația externă a brațului este cheia care permite performarea unei abducții complete și indolare.

Antepulsia diminuează probabilitatea compresiunii coifului rotatorilor, cu condiția ca să fie asociată unei tracțiuni în jos a brațului (astfel se coboară capul humeral).

Kinetoterapia joacă rolul principal în tratamentul umărului mixt care în afară de durere este dominat de redoarea articulară. Deși se folosește toată gama de curenți terapeutici, masajul, termoterapia locală, tratamentul umărului mixt se poate reduce la două cuvinte: *exercițiul activ*.

4.8.3.1. Umărul blocat

Ridică probleme diferite pentru kinetoterapeut. Sindromul de umăr blocat desemnează o redoare articulară în care atât mișcările active, cât și cele pasive sunt mult limitate și inițial se manifestă și prin durere. Limitarea mobilității interesează atât articulația geno-humerală, cât și scapulo-toracică, de multe ori scăpată din vedere și neglijată.

În multe cazuri de umăr blocat nu se poate evidenția o cauză intrinsecă, nu este o anchiloză, deși orice mișcare este imposibilă, răspunsul la tratament este variabil (de cele mai multe ori foarte slab) și după o perioadă de evoluție ce durează chiar și un an se constată vindecarea spontană. Din această cauză, umărul blocat nu trebuie considerat ca o maladie, ci mai degrabă ca o entitate clinică. De altfel, nu toate redorile secundare ale umărului sunt umere blocate. Este aici o linie foarte îngustă de demarcație pe care doar experiența clinică o poate sesiza.

În fața unui umăr blocat trebuie căutată cu insistență și componenta psihică. Se vorbește despre un anumit tip psiho-somatic definit ca „personalitate periartritică”: anxios, depresiv, apatic, pragul sensibilității dureroase foarte coborât etc.

Diagnosticul de umăr blocat trebuie suspectat în cazul unei limitări dureroase a umărului la care durerea scade progresiv în intensitate pe măsură ce limitarea mobilității active și pasive se accentuează.

Umărul blocat nu este dureros dacă brațul este menținut imobil - dar toate sensurile mișcărilor umărului sunt limitate. Brațul stă lipit de corp în adducție și rotație internă. Orice tentativă de a-l mobiliza pasiv sau activ întâmpină o rezistență crescută neobișnuită și facă se insistă pentru învingerea ei, apare durerea. Gradul limitării mobilității este variabil și interesează atât articulația gleno-humerală cât și pe cea scapulo-toracică.

Cel mai corect tratament al umărului blocat este tratamentul profilactic instituit precoce în toate cazurile în care există suspiciunea că o durere banală a umărului va putea evolua spre această formă clinică. Când limitarea mobilității este deja instalată și bolnavul vine la tratament după două-trei luni de evoluție (așa cum se vede în practică), rezolvarea este extrem de greu de obținut. Fibroza musculară, artrita secundară, contracturile - retracturile musculo-tendinoase și ligamentare, osteoporoza și, în final, atrofia musculaturii umărului face extrem de dificilă recuperarea funcțională.

Oricum, este necesară o angajare serioasă atât din partea terapeutului cât și din partea bolnavului într-o cursă lungă de tratament, susținută printr-o psihoterapie activă și continuată pe tot parcursul programului de recuperare (tehnici de relaxare generală și locală). Uneori se constată o rezolvare spontană cu retrocedarea spectaculară a tuturor fenomenelor generatoare de deficit funcțional (de obicei cam după 1 an de evoluție).

Tratamentul kinetoterapeutic are două obiective: unul local și altul general, în afara exercițiilor active și fizioterapia locală, se aplică proceduri cu caracter general, care să acționeze asupra terenului favorizant (anxietate, tulburări vasomotorii, prag scăzut la durere, hipotonie musculară etc.).

În linii mari, tratamentul local și kinetoterapia sunt similare cu tratamentul umărului mixt, cu mențiunea că aici dozarea parametrilor de lucru trebuie făcută cu mai mare grijă și progresivitatea se realizează mult mai lent.

4.8.3.2. Umărul pseudo-paralitic (*ruptura tendoanelor coifului rotatorilor*)

Face obiectul tratamentului kinetoterapeutic, abia după rezolvarea chirurgicală și urmează metodologia de tratament a umărului mixt.

Profilaxia secundară a periartritelor scapulo-humerale ține în mod special de kinetoterapie în ciuda unei concepții tradiționaliste care consideră curele balneare și tratamentul fizioterapie efectuat periodic, garante pentru prevenirea recidivelor.

Prin studii biomecanice s-a dovedit că este esențial să se refacă armonia echilibrului instabil ce există între ridicarea brațului și ascensiunea capului humeral în cursul acestei mișcări.

Descentrarea capului humeral este prezentă în cele mai multe cazuri de PSH atribuit microtraumatismelor repetate sau traumatismului forte al umărului.

Cele mai frecvente și cele mai importante descențrări constau din alunecarea capului humeral în sus și anterior.

Alunecarea înspre înainte a capului humeral este favorizată de o postură generală particulară caracterizată de exagerarea cifozei dorsale și proiecția anterioară a umerilor.

Depistarea alunecării anterioare a capului humeral se face observând pur și simplu proeminența bontului umărului care este vizibil mai mare decât în mod normal.

Alunecarea în sus, datorată componentelor musculare longitudinale ascendente, antrenează o frecare crescută între capul humeral și mușchii ce participă prin tendoanele lor la constituirea „coifului rotatorilor” și o creștere a tensiunii în mușchii subspinos, mic rotund și lunga porțiune a bicepsului. Depistarea acestei alunecări se face urmărind linia acromio-tuberozitară, care este pensată net pe fața anterioară.

Corectarea alunecării superioare a capului humeral se face respectând articulația acromio-claviculară (priza kinetoterapeutului cu o mână pe umăr). Cu cealaltă mână, kinetoterapeutul face priză la nivelul cotului

bolnavului. Corecția se execută printr-o presiune exercitată în jos, asociind un ușor grad de abducție a brațului.

Cel mai bine se lucrează din poziția de decubit lateral. Prin tracțiuni lente și prelungite și rotații axiale ale brațului se obține detenta musculară care favorizează întinderea musculaturii. Această întindere musculară ce corectează alunecarea superioară este extrem de utilă în cazurile de PSH cu bursită subacromială.

Corecția *alunecării anterioare* se face cu bolnavul așezat, contra priză la nivelul fosei subspinoase, care este fixată de genunchiul kinetoterapeutului. Priza se face la nivelul umărului. Mișcarea este de tracțiune spre înapoi prin manevre succesive la care se asociază mișcări circulare efectuate în sens invers acelor ceasornicului.

Cu același scop se poate utiliza și o tehnică de lucru activă: brațul la zenit, se contractă izometric mușchiul deltoid. Con tracția deltoidului, din această poziție, antrenează o alunecare în jos a capului humeral. Pentru a asigura reușita acestei manevre, humerusul va fi poziționat fie în abducție, fie în antepulsie dincolo de 90 de grade.

În programul de recuperare a forței musculare se ține cont de faptul că, în abducție, glena scapulară se orientează în așa fel încât trohanterul trece înainte de acromion și că acest lucru este posibil grație unui joc muscular în care rolul principal îl are trapezul mijlociu. Glena vine spre linia mediană și se ridică puțin. Mișcarea de abducție realizată din articulația gleno-humerală este asigurată de mușchii deltoid și supraspinos. Această mișcare nu acoperă decât 90 de grade din abducția normală a cărei amplitudine este de 180 de grade. Restul de 90 de grade provin din mobilizarea articulației scapulo-toracice unde mușchii principali sunt marele dințat și trapezul mijlociu. Din acest motiv, nu trebuie neglijați acești mușchi în programul de kinetoterapie. Marele dințat dezvoltă forța maximă în poziția cu brațul la zenit, dar aceeași forță se dezvoltă și în timpul ridicării unei bare grele dacă se asociază 30 de grade de abducție a brațului.

Nu va trebui uitat nici mușchiul mic pectoral care coboară bontul umărului și dezvoltă forța maximă atunci când cotul este în extensie și se asociază și acțiunea marelui dințat. Exercițiul este simplu: bolnavul stă așezat călare pe o banchetă, prinde cu ambele mâini marginile banchetei și împinge în jos după care se ridică pe brațe.

4.8.4. Tratamentul kinetoterapeutic în luxațiile umărului

4.8.4.1. Luxațiile capului humeral

Peste 90% sînt anterioare și doar restul sunt posterioare.

Capul humeral se luxează anterior în special prin hiatusul format de fasciculele superior și median ale ligamentului glenohumeral (fora-menul Weitbrecht), care este acoperit doar de o parte subțire și laxă a

capsulei articulare. După poziția pe care o va lua capul humeral, se descriu trei forme : subclaviculară, subcoracoidiană (cea mai frecventă) și subglenoidiană. De fapt, o formă poate trece oricând în alta. Luxația posterioară sau subspinală este rară.

La subiecții tineri (10—30 ani), se poate întâlni **luxația recidivantă**, explicată prin distrucția progresivă a fasciculului median al ligamentului glenohumeral, formându-se o adevărată „cameră de luxație”. Peste 45 de ani, luxația recidivantă este rară. Azi, se apreciază că luxația recidivantă nu are mecanisme deosebite, ci este consecința unei prime luxații prost tratate. Uneori luxația recidivantă are la bază o leziune osoasă de la prima luxație (fragment smuls din marginea anterioară sau postero-laterală a glenei).

De obicei, luxațiile sînt determinate de căderi pe braț. Teoria modernă a producerii luxației este „teoria hiperextensiei”. Se știe din mecanica umărului că pentru a avea o abducție completă trebuie să asociem rotația externă, iar pentru a obține o anteducție completă cuplăm rotația internă. În cazul asocierilor inverse (abducție + rotație internă și antepulsie + rotație externă) mișcarea este limitată de arcul acromiocracoid. Dacă în acest moment este aplicată o forță (căderea pe mână spre exemplu) arcul acromiocracoid devine un adevărat pivot, iar forța va luxa înainte și în jos capul humeral.

Luxația posterioară prinde brațul în abducție și antepulsie, dislocând capul humeral îndărătul omoplatului.

Diagnosticul luxației anterioare de umăr se pune pe următoarele semne, care apar după un traumatism direct, sau indirect al umărului :

- capul humeral nu se palpează în locul obișnuit, umărul este deformat și dureros ;
- capul fiind blocat antero-intern, cotul este îndepărtat de trunchi și nu reușește să-l atingă ;
- uneori, în luxația subcoracoidă, brațul este blocat în abducție completă („luxatio erecta”),

În luxația posterioară :

— brațul este în rotație internă și în imposibilitate de a se executa rotația externă și nici revenirea la poziția indiferentă de rotație ;

— coracoida este mult evidențiată ca relief ;

— uneori, sub spina omoplatului, se poate palpa capul humeral.

Luxațiile umărului se pot complica cu lezarea plexului brahial și în special a nervului circumflex (luxația antero-internă), dar mai ales cu fracturi. Aceste fracturi (de margine glenoidă, de trohiter, cu smulgere osoasă a inserției tendinoase a supraspinosului) nu sunt grave prin ele însele, dar reprezintă un factor suplimentar de redoare articulară, ca și posibilitate de recidivă a luxației. Există însă, asociată cu luxația, fractura colului humeral, gravă prin pericolul necrozei capului humeral.

Rareori se înregistrează lezarea vaselor din axilă, complicație ce devine o mare urgență.

Tratamentul luxației umărului este în primul rând ortopedic și anume reducerea luxației sub anestezie, cât mai precoce posibil după traumatism. După reducere, se aplică o contenție tip Dujarrier (cu cotul lipit la trunchi) pe o durată de trei săptămâni. Prin această imobilizare, se evită rotația externă. Dacă odată cu luxația a fost smuls tendonul supraspinosului sau s-a produs și o fractură a trohiterului, imobilizarea se face în abducție, rotație externă și antepulsie de 90°, pe atelă gipsată. În luxațiile posterioare, imobilizarea gipsată este în rotație externă, ușoară abducție, cotul fiind ușor îndărătul planului frontomedian.

Rareori este necesară intervenția chirurgicală (luxație ireductibilă, interpoziția vreunui fragment tisular, luxație incoercibilă, luxație cu fractură a capului humeral etc.). Există mai multe tipuri de operații, dar mai frecvent se utilizează capsulorafie anterioară (Bankart) și bute-urile osoase anterioare. Prima necesită imobilizare 45 de zile, cu cotul la trunchi.

Bute-urile anterioare, efectuate după diferite tehnici, cer imobilizarea variabilă. Spre exemplu, tehnica Jean Gosset nu necesită imobilizare și nu lasă redoare articulară.

Luxația umărului, chiar tratată ortopedic (sau chirurgical) la timp și corect, poate lăsa cele două sechele obișnuite ale umărului : dureri și redoare. Sub raport lezional aceste sechele pot fi :

- capsulita retractilă ;
- sindromul manșonului rotatorilor ;
- calcificări pluriarticulare (bursita calcară etc.) ;
- necroza capului humeral ;
- pareze (mai ales de circumflex).

Nu există un paralelism întru gravitatea leziunilor tisulare inițiale, declanșate de luxație sau luxație-fractură, și rezultatul funcțional tardiv, respectiv tipul lezional sechelar.

Recuperarea luxației necomplicate a umărului trebuie să înceapă cât mai precoce pentru a evita instalarea redorii, mai ales că imobilizarea este de tip Dujarrier. Aproximativ trei săptămâni sînt suficiente pentru a asigura cicatrizarea capsuloligamentară și musculară. În timpul imobilizării, se aplică programul fazei I. Pentru fazele următoare ale recuperării, trebuie să se țină seama de unele particularități :

— mobilizările pasive nu sunt permise în principiu ; ar putea fi încercate doar cu foarte multă atenție de către un kinetoterapeut cu experiență. La baza începerii mobilizărilor, va sta mișcarea activă-pasivă ;

— armonizarea mecanică articulară este contraindicată în faza a II- a, ea putând fi aplicată (dacă este necesar), în faza a III-a, după ce s-a realizat minimum 70° elevație a brațului — prin anteducție sau (și) abducție. Această valoare a amplitudinii mișcării de elevație este denumită „unghi de trecere” și dă siguranță alunecării capului humeral sub arcul acromioclavicular ;

— vor fi evitate, în primele 15 zile, mișcările de abducție, rotație externă și retropulsie ;

mai ales atenție deosebită la abducție. Se va putea lucra pe anteducție și rotație internă, dar la unghiuri joase, care să nu depășească 70°. Sunt permise circumducțiile.

În luxațiile posterioare, din contră, sunt interzise rotațiile interne și retropulsia, fiind permise și chiar necesare pentru fixarea anterioară a capului humeral rotațiile externe ;

— exercițiile statice izometrice sînt de la început permise, dar nu mai cu brațul în poziție joasă ;

— la sfârșitul primei luni, reluarea mișcărilor interzise trebuie să se facă inițial la nivel jos de amplitudine, sub 60—70°. Este vorba de mișcările simple, analitice. Mișcările combinate (de exemplu abducție cu rotație externă și retroducție etc.), se introduc mai târziu, după ce mișcările analitice de elevație au depășit 90°, adică aproximativ după 45—60 de zile. Din acest moment, orice mișcare, inclusiv cu încărcare, este permisă, se poate intra complet; deci, în schema generală a fazei a III-a și a următoarelor

4.8.4.2. Luxația acromioclaviculară

Apare prin căderea pe umăr sau lovire directă, întîlnind-o destul de frecvent la sportivi la muncitorii care poartă greutatea pe umăr sau deasupra capului. Pentru a apărea dislocarea capetelor articulare, trebuie să se producă ruptura ligamentelor acromioclaviculare și coracoclaviculare. În funcție de gravitatea leziunilor acestor ligamente, se produce o deplasare mai mult sau mai puțin importantă. Dar între mărimea deplasării și viitorul funcțional al centurii scapulare nu există un paralelism.

În timpul luxării, se poate leza cartilajul meniscoid al articulației, pe fondul căreia se va instala ulterior artroza dureroasă acromioclaviculară.

Diagnosticul luxației acromioclaviculare se stabilește pe aspectul umărului. Fibrele superioare ale trapezului tracționează în sus clavicula, în timp ce deltoizii și mai ales tracțiunea greutății brațului coboară acromionul. În acest fel, omoplatul este coborât în raport de claviculă, acromionul devenind anterior și inferior claviculei. Aceste dislocări se pot palpa sau vedea. Mobilitatea scapulohumerală este normală, dar omoplatul rămâne imobil la elevația brațului, producând dureri mari.

Ca tratament, este obligatorie imobilizarea, dar în eșarfă simplă de susținere a cotului, pentru a diminua durerea. Este indicat, de asemenea, un bandaj trecut peste umăr și pe sub 1/3 proximală a antebrățului (cot flectat). Scopul este să tragă în jos acromionul și să împingă în sus brațul. Sub axilă, se pune o pernă de vată. Imobilizarea aceasta durează trei săptămâni. Rareori este necesară intervenția operatorie, existând mai multe tehnici corectoare, după care brațul este imobilizat 3—5 săptămâni.

Recuperarea funcțională a luxației acromioclaviculare nu ridică probleme deosebite. Ea se realizează printr-o fizioterapie de cca trei săptămâni :

— curenți diadinamici ;

— ultrasunet ;

— căldură + masa j ;

— hidro-kinetoterapie și scripetoterapie pentru recâștigarea amplitudinilor mari ale mișcărilor unde participă omoplatul.

Dealtfel, jumătate din bascularea omoplatului (30°) se face prin ridicarea claviculei, iar restul prin rotația axială a acesteia. În kinetoterapia recuperatorie a luxației acromioclaviculare, se va ține deci seama de aceste aspecte, orientându-ne după bascularea omoplatului în aprecierea gradului de interesare articulară.

Capitolul 5. AFECȚIUNI TRAUMATICE ALE MEMBRULUI INFERIOR

5.1. Fracturile femurului

5.1.1. Fracturi ale extremității superioare a femurului

5.1.1.1. Anatomie

Extremitatea proximală a femurului are o configurație particulară în consola (porte-a-faux, lampadar, braț de macara), iar structura sa de rezistență este consecința solicitărilor axiale de încărcare la care este supusă.

Axul colului și capului formează un unghi de 125° - 130° cu axul diafizei. Pe de altă parte, acest ax face un unghi (situat anterior fata de planul frontal) de $15^{\circ} \pm 8^{\circ}$, numit anteversie.

Osul spongios de la nivelul extremității are o structură formată din fascicule de travee, dintre care cele mai importante sunt grupul principal de presiune sau “evantaiul de sustentație”(Fig.73).

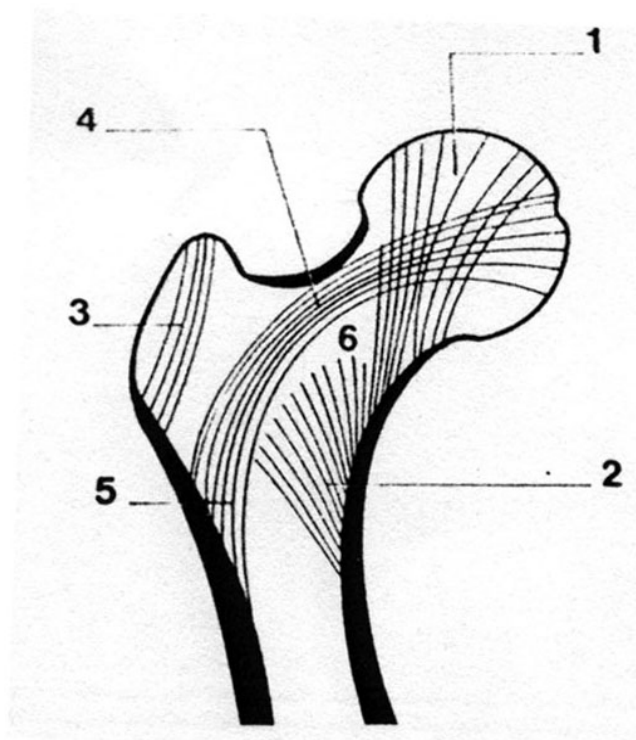
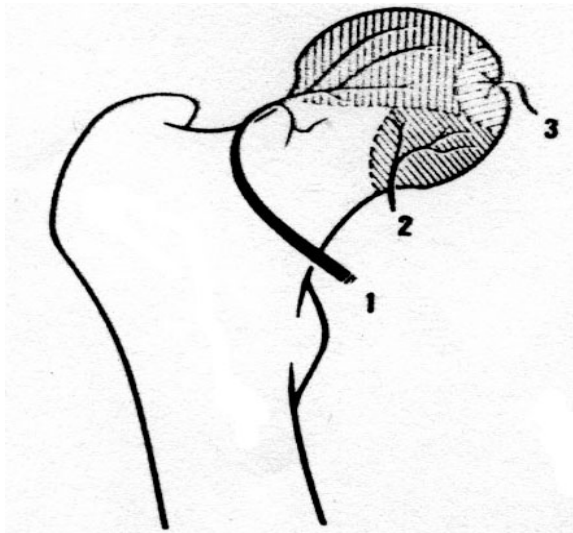


Fig.73. Arhitectura trabeculară a extremității superioare femurale:

- 1.Travee principale de compresi-une;
- 2.Travee secundare de compresiune;
- 3.Travee trohanteri-ene ;
4. Travee pricipale de tensi-une ;
- 5.Travee secundare de tensiune ;
- 6.Triunghiul lui Ward

La persoanele în vârstă, o parte din traveele osoase se resorb, determinând o fragilitate crescută a extremității proximale a femurului și deci predispoziția lor la fracturi.

Vascularizația capului femural (Fig.74) este precară și asigurată în principal de un cerc arterial situat la baza colului femural, alimentat de cele 2 artere circumflexe: anterioară și



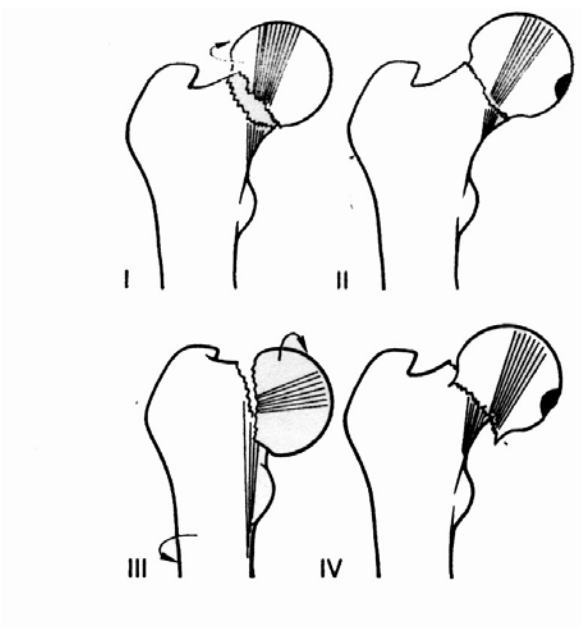
posteroară. Din acest cerc provine și pediculul postero-superior care asigură vascularizația a treimii superioare a capului, dar care este vulnerabil în cazul fracturilor colului femural. Lezarea acestui pedicul determină frecvent necroza capului femural, ceea ce influențează negativ evoluția fracturii, dar și conduita terapeutică de urmat.

Fig.74. Teritoriul de irigație al capului femural (după Ficat și Arlet):

1. Pedicul postero-superior;
2. Pedicul anterior;
3. Pedicul intern

5.1.1.2. Etiologie. Epidemiologie.

Frecvența fracturilor de col variază în funcție de populația studiată: ea este de 98/100.000 locuitori /an în SUA și numai de 5,6/100.000 locuitori /an în Africa de Sud.



Incidența s-a dublat în ultimii 20 de ani și datorită creșterii vârstei medii de viață a populației. Vârsta medie a pacientului este de 74 ani, cu o predominanță feminină (raport femei/ bărbați=2/1).

Agentul traumatic trebuie să fie violent pentru a produce o fractură la adultul tânăr, în timp ce la vârstnici, datorită osteoporozei, este suficientă o cădere la același nivel (se pare că uneori fractura se produce înaintea căderii).

Fig.75. Clasificarea Garden a fracturilor medio-cervicale

5.1.1.3. Clasificare

Dintre numeroasele clasificări propuse în timp, o reținem pe cea a lui Delbet, în fracturi subcapitale, medio-cervicale și bazi-cervicale.

Cea mai acceptată este însă clasificarea “vasculară” a lui Garden (1961) ce are drept criteriu gradul deplasării fragmentelor, reperul fiind “evantaiul de susținere”. Amplitudinea deplasării crește proporțional riscul lezării vaselor nutritive ale capului și deci incidența necrozei osoase (**Fig. 75**).

5.1.1.4. Diagnostic clinic și radiologic

Semnele clinice sunt: durere în regiunea șoldului și impotența funcțională a membrului pelvin care apare scurtat și rotat extern.

La politraumatizați, fractura de col poate trece neobservată, fiind mascată de o fractură a diafizei femurale sau de alte fracturi. De aceea se va efectua totdeauna o radiografie de bazin de față și un profil al șoldului fracturat.

5.1.1.5. Tratament

Tratamentul, prin excelență chirurgical, are drept scop principal ridicarea în ortostatism a pacientului și dacă este posibil, mersul cu încărcare precoce.



DHS

Chirurgul are două alternative. Prima este osteosinteza solidă în vederea obținerii consolidării care permite mobilizarea precoce a pacientului sau chiar mersul cu încărcare. Complicațiile osteosintezei sunt necroza și pse-udartroza. A doua opțiune este artroplastia, care permite în toate cazurile mobilizarea și încărcarea precoce. Nici artroplastia nu este scutită de complicații, iar longevitatea sa nu este garantată.

Fig.76
Șurubul-placă D.H.S. (Dynamic Hip Screw)

1.OSTEOSINTEZA

Mijloacele de osteosinteză au evoluat continuu, pentru ca, în prezent, toate preferințele să se îndrepte către șurubul placă DHS (Dynamic Hip Screw - **Fig. 76**). Acesta se

inspiră din principiul compresiunii continue interfragmentare, care neutralizează solicitările nedorite, crește stabilitatea fracturii și în final favorizează consolidarea, evidentă între 3-6 luni.

Indicațiile osteosintezei sunt reprezentate de: toate varietățile de fractură (grad 1-4 Garden) la adultul tânăr sub 50 ani și toate fracturile fără deplasare, deci cu risc minim de necroză, indiferent de vârstă.

Complicațiile osteosintezei:

1. Pseudartroza (articulația falsă), reprezintă eșecul definitiv al consolidării. Incidența sa a scăzut în jurul valorii de 10% (Fielding, 1974), datorită unei mai bune selecții a cazurilor și a mijloacelor de osteosinteză mai robuste.

Este o complicație foarte invalidantă, iar indicația de tratament cea mai rezonabilă este artroplastia cu proteza totală, mai ales pentru pacienții ce depășesc 60 ani sau când capul femural este suspectat de a evolua spre necroză.

2. Necroza, sau moartea celulară prin lipsă de aport sangvin a unei zone sau a întregului cap femural, este consecința lezării ireversibile a pediculului superior. Ea poate apare insidios în primii doi ani de la fractură. Incidența sa este de 30-36% în funcție de tipul fracturii (după Garden). Depistarea precoce a necrozei se poate face prin scintigrafie osoasă, arteriografie, aximetrie sau flebografie.

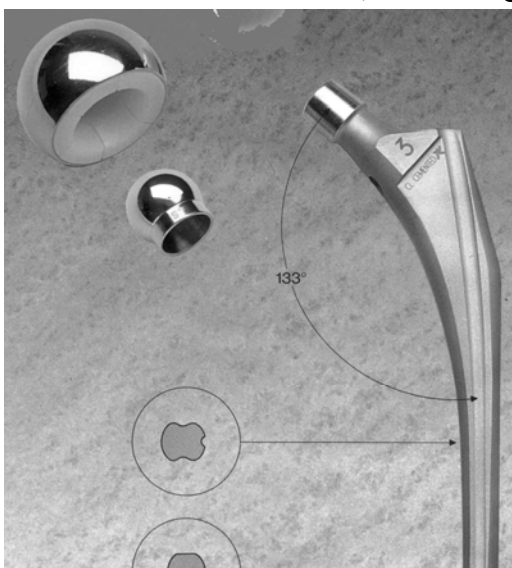
La vârstnici, necroza are o singură soluție terapeutică sigură: artroplastia totală.

2.ARTROPLASTIA

Artroplastia este a doua opțiune terapeutică a fracturilor de col femural. Ea permite mersul și recuperarea funcțională imediată.

Endoproteza cervico-cefalică (endo = coada protezei se introduce în canalul femural) înlocuiește capul și colul femural, care se articulează cu cotilul, al cărui cartilaj este sănătos.

Proteza Moore necimentată, cu un lung istoric de succese, dar și de complicații (dureri, cotiloidită) nu mai este folosită în Occident.



Proteza intermediară (cervico-cefalică, bipolară, cu cupa mobilă- **Fig. 77**), interpune între cap și cotil o cupă mobilă care reduce coeficientul de frecțiune între cupa metalică și cartilajul cotiloidian.

Fig.77. Proteza intermediară

Când uzura cartilajului (cotiloidita) apare totuși, proteza este ușor de convertit într-o proteză totală prin implantarea și a unui cotil protetic.

Pentru a preveni apariția cotiloiditei, deci reintervenția, unii chirurghi chiar recurg la artroplastia totală ”d’emblée (de la început). Datorită complicațiilor care pot surveni (infecție, luxație, decimentare precoce datorită osteoporozei), dar și a costurilor ridicate, această indicație rămâne excepțională.

Îngrijirile postoperatorii

Sunt caracteristice chirurgiei vârstnicilor constând în: nursing, tratament anticoagulant, mobilizarea în fotoliu și mersul cu încărcare de îndată ce este permis.

Mortalitatea se situează între 15-25%, dar cifrele par independente de tipul de tratament. Cauzele deceselor sunt reprezentate de tarele organice preexistente, insuficiența cardio-respiratorie, tulburările neurologice, prezența escarelor și a diabetului zaharat.

Când putem mobiliza pacientul cu fractura de col femural?

Dacă obiectivul osteosintezei (fixarea robustă a fragmentelor) este atins, putem autoriza sprijinul precoce pe membrul operat. Osteoporoza caracteristică vârstnicilor poate reduce priza materialului în capul femural, deci pacientul poate fi mobilizat la marginea patului sau într-un fotoliu, dar mersul cu încărcare trebuie amânat după 2-3 luni. Artroplastia cu proteză parțială sau totală are avantajul că permite mersul cu sprijin imediat postoperator.

5.1.2. Fracturile masivului trohanterian

5.1.2.1. Anatomie

Regiunea trohanteriană este delimitată superior de baza colului, iar distal de o linie imaginară la 2,5 cm sub micul trohanter

Corticalele sunt subțiri, structura osoasă este spongioasă, fragilă, mai ales la persoanele în vârstă datorită osteoporozei, ce are drept consecință o rarefiere a trabeculației

5.1.2.2. Clasificare

Din multitudinea de traiecte care pot afecta masivul trohanterian, Ender a izolat 2 grupe:

- ◆ Fracturi stabile reprezentate de fractura cervico-trohanteriană (bazi-cervicala)-27%din cazuri și fractura pertrohanteriană simplă-24% din cazuri (**Fig 78**)
- ◆ Fracturi instabile reprezentate de fracturi pertrohanteriene complexe(31%) cu două sau mai multe fragmente intermediare, fracturile intertrohanteriene, fracturi trohantero-diafizare și fracturi subtrohanteriene (**Fig .79**).

Utilitatea acestei clasificări se regăsește în recomandarea unui anumit tip de osteosinteză, mai robustă în cazul fracturilor instabile, iar pe de altă parte, prevede evoluția și posibilitățile de

recuperare precoce. Fracturile instabile se deplasează frecvent după intervenția chirurgicală, deci recuperarea mersului cu încărcare trebuie temporizată.

Fig. 78

Fractura pertrohanteriană simplă

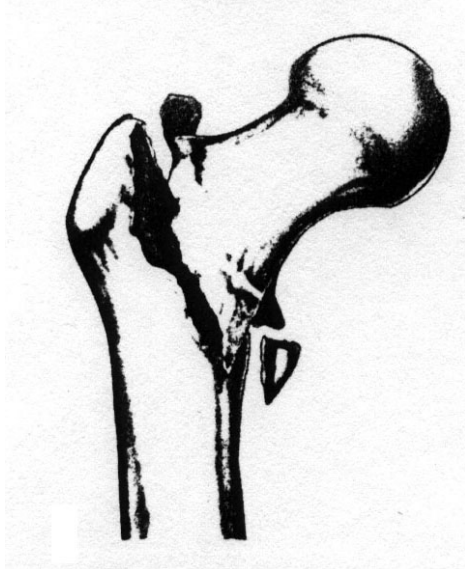


Fig.79

Fractura pertrohanteriană complexă



5.1.2.3. Examen clinic si radiologic

Aceste examinări sunt superpozabile cu ale fracturilor colului femural, cu singura deosebire ca rotația externă și scurtarea membrului inferior sunt mai mari.

In anamneza pacientului trebuie să căutăm o tumoră malignă, de obicei mamară, deoarece regiunea trohanteriană poate fi sediul metastazelor osoase.

5.1.2.4. Tratament

Obiectivele tratamentului fracturilor trohanteriene sunt bine stabilite și constau din evitarea decubitalui prelungit, ridicarea pacientului și mersul cu sprijin precoce, dacă osteosinteza este suficient de robustă.

Tratamentul conservator prin tracțiune continuă la pat timp de 45-60 zile este recomandabil pacienților care nu pot suporta o intervenție chirurgicală. Mortalitatea precoce a acestui tip de tratament este de 24,6 %.

Tratamentul chirurgical permite atingerea obiectivelor menționate anterior, iar mortalitatea precoce este de numai 14,6%.

Metodele folosite sunt:

1. Osteosinteza cu focar deschis cu șurub placă DHS sau THS (trohanteric hip screw)

Șurubul placă imobilizează foarte bine fracturile stabile, permițând mersul precoce cu încărcare. Fracturile complexe cu mare cominuție nu pot fi însă stabilizate numai prin acest material. Este uneori necesară umplerea spațiului dintre fragmente cu grefe cortico-spongioase sau cu ciment acrilic. Postoperator, acești pacienți pot merge fără încărcare pe membrul operat timp de 2-3 luni, după care este permis și sprijinul progresiv.

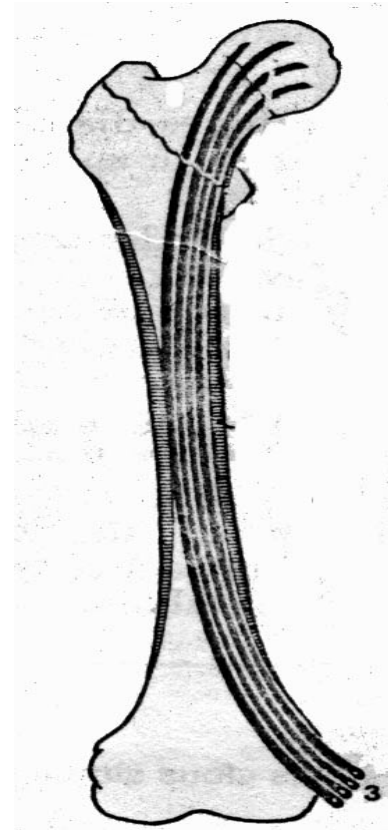
2. Osteosinteza centro-medulară cu focar închis cu tije elastice Ender sau cui Gamma (cui centro-medular cu un șurub cervico-cefalic)

Osteosinteza “biologică” cu focar închis conservă vascularizația periostală a fragmentelor osoase, iar materialul este plasat centro-medular, în axul liniilor de forță.

Tijele elastice Ender (1972) se introduc prin regiunea supracondiliană medială și prin canalul medular până în capul femural (**Fig. 80**). Ele ghidează compactarea fragmentelor fracturate “în căutarea propriei stabilități”, compactare care favorizează formarea calusului.

Interventia este bine suportată de vârstnici, cu pierderi sangvine reduse, materialul este foarte puțin costisitor, dar cu prețul unor consolidări vicioase (20% cazuri) și a migrării tijelor (20% cazuri).

Fig. 80 Fractura pertrohanteriană simplă. Osteosinteza cu tije elastice Ender.



Acești pacienți pot fi mobilizați precoce, dar dacă fractura este cominutivă, încărcarea se va permite numai după 3-4 săptămâni.

Cuiul Gamma (**Fig.81**) asociază toate avantajele osteosintezei biologice cu focar închis (conservarea vascularizației fragmentelor, sângerare redusă, risc infecțios minim), cu o bună fixare a fragmentelor.

El este format dintr-o tijă centro-medulară ce poate fi zavorâtă distal, realizând un montaj static. În partea superioară acesta prezintă un orificiu prin care se introduce un șurub până la nivelul capului femural, ce se blochează la rândul său pe tijă. Montajul ia punct de sprijin pe de o parte pe capul femural, iar pe de altă parte pe diafiza, prin șuruburile de zăvorire.

Prin această metodă, o fractură cominutivă este pusă în repaus mecanic până la apariția calusului (1-2 luni). După acest moment, osteosinteza trebuie dinamizată prin ablația șuruburilor de zăvorâre.

Pacientul este mobilizat a doua zi postoperator, iar mersul cu încărcare este autorizat imediat ce starea sa generală o permite, în medie după 3-5 zile.

Fig. 81. Cuiul Gamma.



3. **Artroplastia** în fracturile trohanteriene a fost propusă de unii autori, având drept argument posibilitatea mersului precoce cu încărcare la persoanele în vârstă, indiferent de tipul de fractură.

Indicația sa rămâne excepțională, deoarece intervenția este șocantă, sângerândă și reprezintă un risc major pentru vârstnici.

În concluzie, pentru pacienții cu fracturi de masiv trohanterian, indicația chirurgicală este indiscutabilă.

Toate procedeele au ca principal obiectiv o mai bună stabilizare a fracturii și mobilizarea pacientului cu sprijin precoce pe membrul operat. De asemenea, trebuie luată în calcul fragilitatea biologică a pacienților vârstnici, purtători ai unor tare organice dificil de tratat.

5.1.3. Fracturile diafizei femurale

5.1.3.1. Anatomie. Biomecanică.

Diafiza chirurgicală este un cilindru, limitat superior de micul trohanter și distal de o linie imaginară situată la 5 cm deasupra interliniului articular.

În plan sagital, diafiza prezintă o curbură cu concavitatea posterioară. Diametrul canalului medular diferă, având o zonă proximală mai evazată, cu corticale mai subțiri, o zonă medie cilindrică de 8-10 cm înălțime mai îngustată și o zonă distală în care canalul se lărgeste din nou.

Vascularizația este asigurată de artera nutritivă și arterele musculo-periostale. Treimea mijlocie diafizară este caracterizată printr-o vascularizație deficitară, care poate explica tulburările de consolidare, mai ales după deschiderea focarului de fractură.

În momentul de față, cercetătorii sunt de acord asupra importanței sistemului musculo-periostal, care asigură 2/3 din grosimea corticalei.

5.1.3.2. Incidența

Frecvența este diferită în funcție de populația testată. Într-un studiu efectuat în Olanda în 1958, incidența este de 6/1000 locuitori. Față de totalul urgențelor traumatologice, fracturile de femur reprezintă 5% (Heidelberg, 1958).

Sexul masculin este afectat în 77% cazuri.

Fractura diafizei femurale este mai frecventă la tineri 50% din pacienți având sub 30 ani.

În cazul sexului feminin, incidența maximă se situează între 80-90 ani.

5.1.3.3. Etiologia

Este nevoie de un traumatism “de înaltă energie”, în trei sferturi din cazuri fiind vorba de un accident de circulație, ocupanții automobilului fiind afectați în 25% din cazuri, pietonii în 30% din cazuri, dar mai ales accidente de motocicletă, când frecvența acestor fracturi poate atinge cifre impresionante de 70-95% (SUA, Canada, Marea Britanie). Femurul a fost de altfel asimilat cu caroseria sau parașocul motociclistului. Accidentele casnice și prin arme de foc recunosc cifre variabile de 7-23%.

5.1.3.4. Examen clinic

Pacientul acuză dureri de intensitate mare, iar coapsa este deformată în “crosa” cu convexitatea anterioară, cu diametrul crescut datorită hematomului fracturii ce poate atinge 1-2 litri. Impotența funcțională este totală.

Este important să depistăm complicațiile, dintre care cea mai de temut este șocul care însoțește constant fractura de femur, dar și alte leziuni etajate la nivelul aceluiași membru, sau la nivelul bazinului, toracelui, craniului, datorită violenței traumatismului.

5.1.3.5. Clasificare

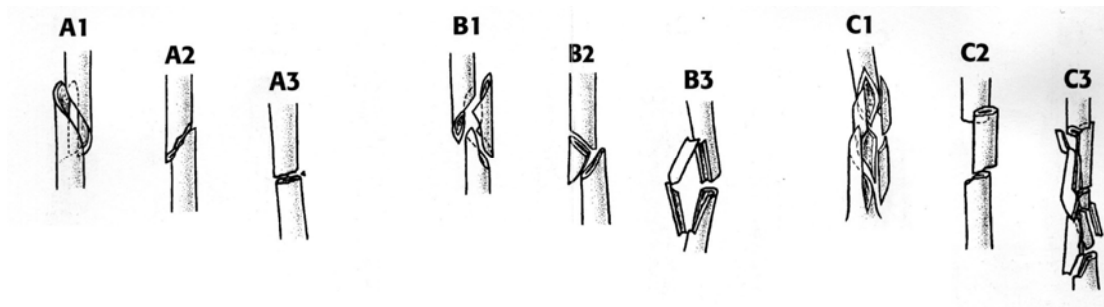
Sunt descrise două tipuri de fracturi diafizare:

1. Fracturile cu traiecte simple: transversale, oblice și spiroide (produse prin mecanism de torsiune), care reprezintă 60% din totalul fracturilor diafizei femurale (Mac Master).

2. Fracturi complexe sau cominutive (între 10-30% din cazuri) , care prezintă pe lângă cele două fragmente principale, unul sau mai multe eschile osoase, constituind fracturile în “K”, ”în fluture”, bifocale sau cele cu mare cominuție (**Fig. 82**)

Fig. 82. Clasificarea A.O. a fracturilor diafizei femurale:

A. fracturi simple, B. fracturi cu fragment intermediar, C. fracturi complexe



5.1.3.6. Evoluție

Corect tratate, fracturile diafizare consolidează în 3-4 luni, iar cele complexe în aproximativ 5 luni. În fracturile tratate conservator sau prin osteosinteza cu tijă centro-medulara calusul este voluminos și are origine periostală.

Incapacitatea tranzitorie de muncă este variabilă (9-24 luni), mai redusă după osteosinteza cu tije (7 luni) față de cea cu placă (10-12 luni).

Leziunile asociate joacă un rol important în prelungirea perioadei de deficit funcțional.

5.1.3.7. Complicații

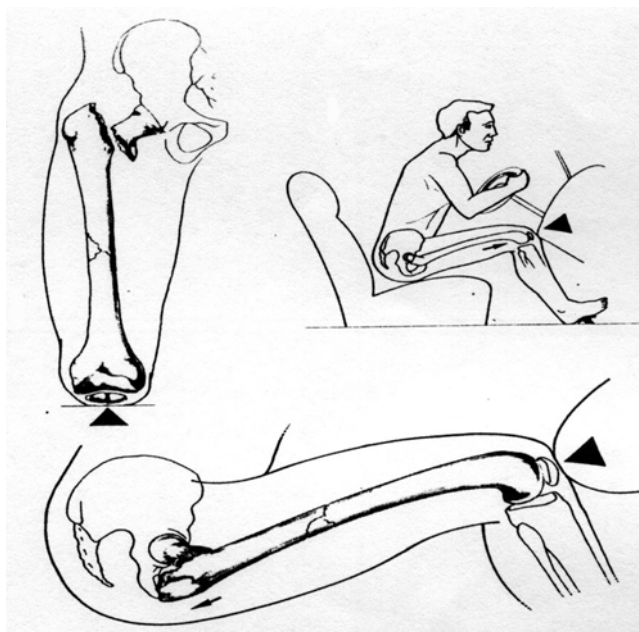
La socul traumatic asociat se adaugă șocul hemoragic datorat sângerărilor locale prin focarul de fractură și lezarea vaselor musculare. Manifestările clinice sunt reprezentate de creșterea frecvenței pulsului și respirației, scăderea tensiunii arteriale, cianoza feței și răcirea extremităților.

Leziunile traumatiche asociate însoțesc frecvent fractura femurului (70% din cazuri) și sunt reprezentate de deschiderea focarului de fractură (10-20%), leziuni vasculare (1.5%), leziuni nervoase și musculare.

Leziunile etajate (24% din cazuri), mai frecvent la motocicliști, pot asocia fracturi ale cavității cotiloidiene, luxații ale șoldului, fracturi ale colului femural, leziuni ligamentare genunchi, fracturi de platou tibial și fracturi ale gambei.

Leziunile traumatiche la distanță sunt reprezentate de polifracturi și politraumatisme și include fracturi bilaterale de femur, leziuni toraco-pulmonare, abdominale, cranio-cerebrale, fracturi de bazin și fracturi ale coloanei vertebrale (**Fig. 83**)

Fig. 83. Tabloul de bord



5.1.3.8. Tratament

1.Ortopedic

Tratamentul conservator constă în tracțiunea continuă timp de 2-3 luni, realizând reducerea și imobilizarea focarului. Este favorizată osteogeneza naturală și este evitată infecția focarului de fractură.

Tracțiunea continuă este indicată în unele fracturi cu mare cominuție sau la pacienții care nu pot suporta o intervenție chirurgicală (politraumatizați, comatoși, cirofici, hemofilici, etc).

Dezavantajele acestui tip de tratament constau în spitalizare prelungită, inconfortul pacientului, complicații trombo-embolice, escare de decubit, consolidări vicioase, redoarea genunchiului, recuperarea funcțională lungă și dificilă și mersul cu încărcare numai după 4-5 luni.

2.Chirurgical

Are drept scop recuperarea rapidă a unei funcții normale a membrului fracturat. In acest caz durata de spitalizare este redusă (sub 15 zile), focarul de fractură este redus anatomic, pacientul este mobilizat imediat postoperator și în funcție de metoda de osteosinteza poate merge cu încărcare precoce.

În prezent dispunem de două tehnici chirurgicale care au principii diferite, dar același obiectiv: obținerea fuziunii focarului de fractură.

a) Osteosinteza cu focar închis, supranumită “biologică”, folosește o tijă centro-medulară.

Această metodă are avantaje certe: nu devitalizează fragmentele prin deperiostare, nu lezează musculatura și conservă hematumul ce participă la formarea calusului.

Riscul infecțios este redus deoarece intervenția este scurtă și nu produce delabrări intense ale țesuturilor moi.

b) Tija Kuntscher, descrisă în 1939, a evoluat de-a lungul timpului, pentru ca în ultimul deceniu să se impună tija zăvorâtă static sau dinamic, fără alezaj. Se știe că lărgirea canalului medular prin alezare (pentru a putea utiliza tije cu diametru mai mare) determină leziuni ale endostului, cu perturbări ale vascularizației osoase și deci ale formării calusului.

c) Tija Grosse-Kempf (**Fig. 84**) este suficient de rezistentă pentru un diametru de 8-10 mm și permite stabilizarea focarului prin zăvorâre bipolară statică (proximală și distală).

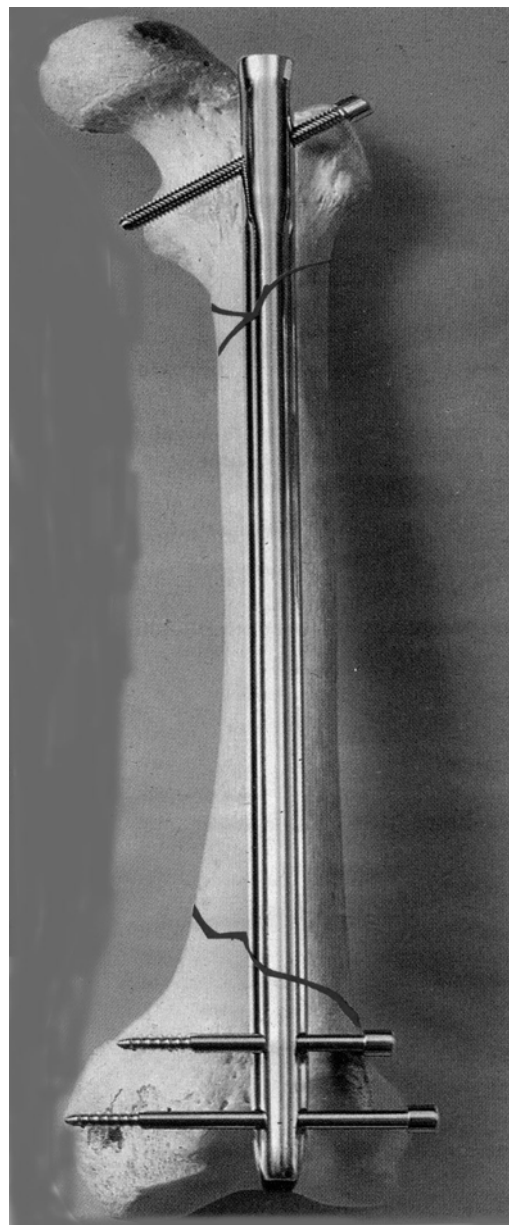
Introducerea unor șuruburi transfixiante prin orificiile situate la extremitățile tije realizază un montaj rigid care anulează mișcarea de rotație și de telescopare a fragmentelor osoase.

Intervenția se realizează pe masa ortopedică sub control radiosopic, cu ajutorul unui amplificator radiologic de imagine.

d) Osteosinteza cu placă și șuruburi asigură o reducere anatomică și o fixare rigidă cu compresie în focar care favorizează formarea calusului reparator “autogen”.

Dezavantajele sunt legate de deschiderea focarului, la care se adaugă fenomenul de oboseală a materialului care se poate rupe datorită solicitărilor permanente care se acumulează.

Fig.84. Tija Grosse- Kempf



Un alt incident este fractura iterativă după ablația materialului, favorizată de fragilizarea osului prin atrofia corticalei situată sub placă.

e) Fixatorul extern, folosit curent în fracturile deschise și infectate, este indicat numai excepțional în alte cazuri de fracturi cominutive închise.

Modelele sunt numeroase, cele mai cunoscute fiind AO, Wagner, Orthofix, Ilizarov.

Fixatorul asigură imobilizarea relativă a fragmentelor fără a plasa material de osteosinteză în focar și este format din broșe Kirschner sau fișe filetate, implantate în fragmentele osoase, de o parte și de alta a focarului de fractură și solidarizate la un corp rigid situat la exteriorul segmentului.

5.1.3.9. Recuperarea funcțională

Are ca principal scop conservarea mobilității genunchiului și a tonusului și a rezistenței la oboseală a cvadricepsului.

Sunt recomandate contracții statice scurte și repetate, exerciții de contracție izometrică, exerciții de ridicare a membrului contra gravitației și contra rezistenței. Mușchii se vor adapta la funcția lor normală de viteză și rezistență.

5.1.3.10. Complicațiile tratamentului ortopedico-chirurgical

1. Complicații tromboembolice sunt mult mai frecvente decât se crede: 11% din cazuri după tratamentul ortopedic și 10% din cazuri după osteosinteza cu tijă Kuntscher centro-medulara.

Alături de semnele clinice (durere în molet la extensia pasivă a piciorului), mult mai precise sunt flebografia sau echo-dopplerul în depistarea precoce a trombozelor venoase profunde. Acestea pot determina embolii letale după osteosinteza centro-medulara (3% cazuri).

Tratamentul preventiv constă din administrarea de anticoagulante, mobilizarea activă a membrului, poziție proclivă și purtarea ciorapilor elastici anti varice. După apariția trombozei venoase se poate recurge la trombectomie.

2. Complicațiile septice apar în 5-8% cazuri în majoritatea statisticilor.

Factorii favorizanți sunt deschiderea focarului în momentul accidentului, dar și osteosinteza cu focar deschis cu placă. Osteosinteza cu focar închis are incidența cea mai scăzută a infectării. Chiar corect tratată, infecția se poate croniciza, luând aspectul unei osteite.

3. Pseudartroza sau absenta consolidării osoase este o complicație serioasă datorată de obicei unei erori de tratament. Factorii favorizanți ai apariției sale sunt: deschiderea focarului, multitudinea fragmentelor osoase, metoda de osteosinteză (pseudartrozele sunt mai rare după osteosinteza cu focar închis, cu tija fără alezaj). Infecția este o cauză frecventă a neconsolidării. Avem de a face în acest caz cu o pseudartroza infectată, extrem de dificil de tratat.

4. Consolidarea vicioasă apare în 6-10% cazuri datorită unor greșeli de tehnică, dar și a unor mijloace terapeutice (tratamentul ortopedic se însoțește în 24% cazuri de calus vicios, iar fixatorul extern antrenează această complicație în 20% cazuri).

5. Reducerea mobilității genunchiului.

Este admis că pentru efectuarea unor gesturi în viața curentă a subiectului este necesară o flexie a genunchiului de 125 grade pentru a se ghemui și a lua un obiect de jos, 110-125 grade pentru a-și lega șireturile la pantof și 100-110 grade pentru a urca scările și a se așeza fără dificultate.

Fractura de femur se însoțește de o reducere a forței cvadricepsului datorită cicatricilor musculare datorate traumatismului și aderențelor acestuia la planul osos.

Factorii agravanți sunt vârsta (peste 25 ani), rotația fragmentelor, deschiderea traumatică sau chirurgicală a focarului și infecția post operatorie. Fracturile distale sunt mai nocive, limitând flexia

între 90-115 grade, în timp ce fracturile proximale determină un deficit al fazei terminale a extensiei.

Întârzierea de consolidare are un răsunet negativ asupra mobilității genunchiului. Pacienții cu fractura diafizei femurale recuperează o forță musculară excelentă în 17% cazuri, normală în 31% cazuri și o flexie normală în 62% cazuri. Încă o dată, tratamentul cu fixator extern afectează grav mobilitatea, provocând în 30-40% cazuri redori ale genunchiului, față de 10-25% cazuri după tratament ortopedic.

6. Fractura iterativă se produce de obicei după ablația materialului.

Cel mai frecvent apare în primele 3 luni după ablația plăcii de osteosinteza și se poate produce spontan, în mers sau în cursul unei ședințe de recuperare. Cauzele sunt multiple: absența remanierii cu spongiozarea osului aflat sub placă, prezenta orificiilor șuruburilor, atrofia musculară și redorile articulare învecinate.

Tratamentul constă în reluarea osteosintezei cu o tijă centro-medulară.

Concluzii

Imperativele vieții moderne ca și tendința de diminuare a duratei spitalizării au impus o îmbunătățire a mijloacelor de tratament .

Astfel, osteosinteza “biologică” cu focar închis cu tijă fără alezaj zăvorâtă și-a demonstrat superioritatea. La majoritatea pacienților, ea permite păstrarea unei funcții cvasinormale a membrului.

5.1.4. Fracturile extremității inferioare a femurului

Accidentele de circulație au crescut incidența și gravitatea acestor fracturi, genunchiul fiind considerat polul traumatic al membrului inferior.

Evoluția fracturilor distale ale femurului este grevată de riscul apariției calusului vicios, a redorilor articulare frecvente, deschiderea traumatică a focarului putând fi urmată de infecție.

Mecanismul direct se întâlnește la pietonii aruncați sau tamponați de un vehicul sau obiect greu.

Mecanismul indirect poate fi o simplă cădere la același nivel la un vârstnic, dar mai ales un traumatism violent (high energy) prin mecanismul tabloului de bord la pasagerii automobilului sau la motocicliști.

Frecvența acestor fracturi poate atinge 60% din cazurile de traumatologie, făcând parte adeseori dintr-un tablou de polifracturi sau politraumatisme.

5.1.4.1. Anatomie patologica

Forma și structura mai rezistentă a condililor femurali explică sediul mai frecvent al traiectului principal la joncțiunea epifizei cu diafiza, realizând fractura supracondiliană simplă, cu un traiect oblic (în jos și anterior). Fragmentul distal basculează distal sub influența gemenilor care se înseră pe condili.

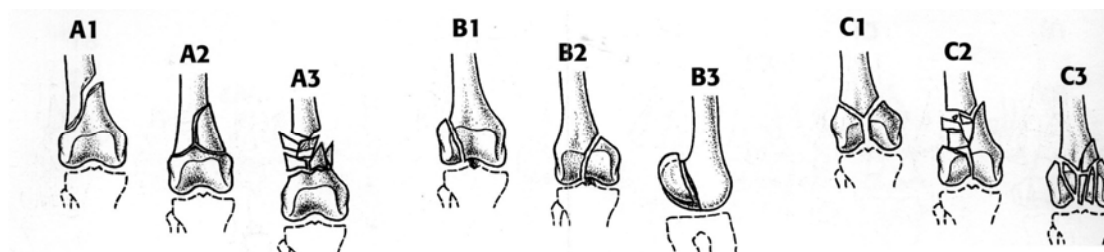


Fig.85 Clasificarea A.O. a fracturilor extremității inferioare a femurului:

A. fracturi extraarticulare, B. fracturi articulare parțiale, C. fracturi articulare totale

Când un traiect secundar izolează cei doi condili, avem o fractură supra/ intercondiliană în T,V,Y (**Fig.85**). Deplasarea este importantă, iar cei doi condili se îndepărtează și basculează.

Fracturile cominutive reprezintă circa 50% din total, iar cominuția interesează mai ales traiectul supracondilian, ceea ce reduce drastic stabilitatea focarului.

Fracturile unicondiliene sunt mai puțin grave și au o frecvență mai redusă (15% din totalul cazurilor). Traiectul este sagital și detașează de obicei condilul extern de la nivelul incizurii intercondiliene. Inserțiile ligamentare rămân intacte, astfel încât deplasarea este limitată.

Leziunile asociate se datorează violenței traumatismului. Pot apărea fracturi deschise, (20% cazuri), leziuni vasculare (artera poplitee) și nervoase, iar în cadrul politraumatismelor, toate asocierile sunt posibile. Trebuie remarcată asocierea concomitență cu fracturile rotulei sau ale extremității superioare a tibiei, care constituie un element suplimentar de gravitate pentru funcția viitoare a articulației genunchiului.

5.1.4.2. Complicații

Complicațiile secundare sunt comune tuturor fracturilor membrului inferior: deplasarea secundară a fragmentelor, infecția focarului ce se poate propaga în articulație (factor de mare gravitate) și de asemenea accidente trombo-embolice. Pentru acestea din urmă, tratamentul preventiv este obligatoriu și constă din mobilizare precoce activă, tratament anticoagulant, asociat cu depistarea precoce a trombozei venoase profunde prin echo-doppler.

5.1.4.3. Tratament

Tratamentul vizează două obiective:

A) *In plan anatomic*: refacerea suprafeței articulare, a axului diafizo-epifizar și a lungimii normale a femurului.

B) *In plan funcțional*: conservarea mobilității articulare, posibilă datorită unei osteosinteze ferme care permite recu-perarea și chiar mersul cu încărcare precoce.

Tratament ortopedic

Constă în tracțiune continuă cu o broșă transosoasă (prin tuberozitatea tibială anterioară) cu genunchiul în flexie la 45 grade, pe o atelă metalică (Fig. 86).

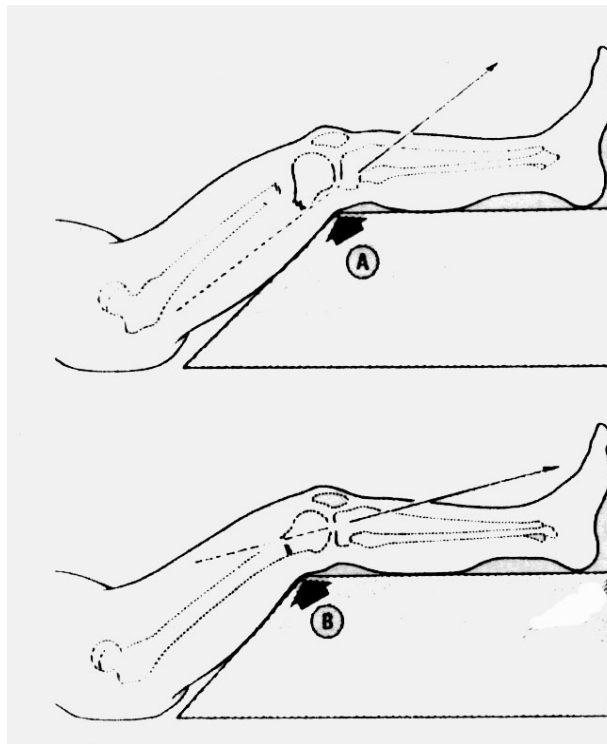


Fig.86. Tracțiune continuă transosoasă prin tuberozitatea tibială anterioară cu genunchiul în flexie 45°.

Reducerea este obținută după câteva zile și tracțiunea se menține 6 săptămâni, după care este înlocuită cu un aparat gipsat, iar după 2-2 ½ luni cu o orteză articulată ce autorizează mobilizarea genunchiului și chiar mersul, în funcție de stabilitatea focarului.

Metoda este puțin agresivă, fără risc septic, iar complicațiile trombo-embolice pot fi prevenite prin tratament anticoagulant, postura proclivă și contracții izometrice.

Inconveniente sunt reprezentate de repausul prelungit la pat (dificil de suportat pentru vârstnici), reducerea imperfectă mai ales a basculei posterioare a fragmentului distal, dar mai ales imposibilitatea mobilizării precoce a genunchiului, generatoare de redoare articulară.

Metoda este rezervată persoanelor care, din diverse motive, nu suportă o intervenție chirurgicală: tarați, obezi, politraumatizați cu leziuni organice și cranio-cerebrale grave.

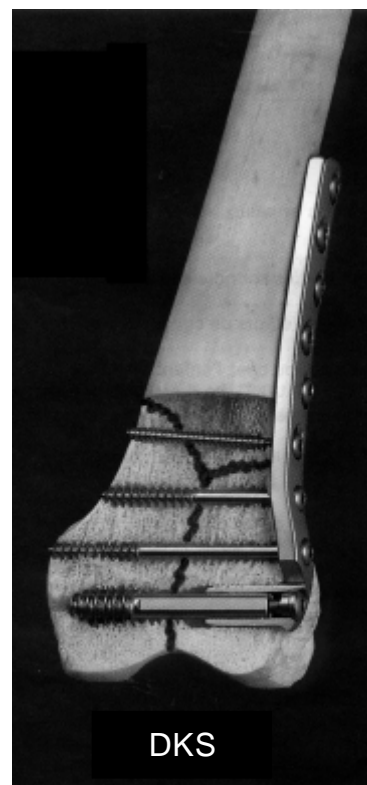
Tratament chirurgical

Osteosinteza modernă asigură o reducere anatomică și o contenție sigură chiar în fracturile cominutive, permițând mobilizarea precoce.

Unul din aceste mijloace este osteosinteza cu șurub-placă dinamic DKS (dynamic condylar screw-**Fig.87**). Cei doi condili femurali sunt solidarizați cu ajutorul unui șurub ce permite compresiunea, iar epifiza astfel reconstruită este fixată la diafiza printr-o placă înșurubată ce se articulează cu șurubul la un unghi de 90 grade.

Pentru stabilizarea unui focar cu cominuție, mai ales la nivelul corticalei mediale, se poate recurge la grefe autogene cortico-spongioase care au și rolul de a induce formarea calusului.

Fig. 87. Șurubul placă D.K.S.



Ingrijirile postoperatorii

Soliditatea montajului permite mobilizarea precoce a articulației din primele zile postoperator.

Pentru fracturile instabile este preferabilă instalarea membrului pe o atelă electrică (aparatur Kinetec- **Fig.88**) care mobilizează pasiv genunchiul, cu viteza redusă și amplitudine reglabilă.

Mersul cu încărcare este permis de principiu după 90-120 zile, în funcție de tipul fracturii.



Prin folosirea acestei metode de osteosintează, statisticile menționează o flexie de peste 90 grade în 75% din cazuri.

Fig.88. Aparatur Kinetec.

5.1.4.4. Complicațiile tratamentului chirurgical

1. **Pseudartroza** în fracturile cominutive poate fi prevenită prin osteoplastie autogenă (aport de grefe osoase) în completarea osteosintezei.

2. Infecția focarului de fractură

Blocul operator cu un înalt grad de securitate și administrarea preventivă de antibiotice cu spectru larg au redus și incidența acestei complicații de temut.

3. Redorile de genunchi

Tratamentul acestei complicații este mai ales preventiv.

Totuși se poate întâlni o redoare în extensie în cazul majorității tratamentelor ortopedice și în 10% din cazuri în tratamentul chirurgical.

Dacă după 6-8 luni de recuperare corect executată nu se observă o creștere a amplitudinii mișcărilor, trebuie să avem în vedere intervenția descrisă de Judet, constând în artroliza și mobilizarea sângerândă a cvadricepsului (dezinsertia sa de pe femur). După obținerea intraoperatorie a flexiei care trebuie să depășească 90 grade, tratamentul recuperator continuă până la consolidarea rezultatului funcțional.

5.2. Fracturile rotulei

Cunoscute din vechime, fracturile rotulei erau considerate grave, deoarece ruptura aparatului extensor al genunchiului determină o invaliditate importantă. Aceasta se manifestă prin instabilitatea anterioară a genunchiului, mai ales la coborârea scărilor.

Fractura rotulei este considerată de către Merle d'Aubigne un caz particular al rupturii aparatului extensor al genunchiului, deci ea este descrisă alături de ruptura tendonului cvadricipital și rotulian.

Fracturile rotulei sunt relativ frecvente la adult și exceptionale la copil și vârstnic.

Mecanismul direct, cel mai frecvent, constă într-un soc al agentului vulnerant pe fața anterioară a genunchiului (50% cazuri), o cădere în genunchi (35% cazuri), sau prin socul tabloului de bord (15% cazuri). Șocul survine pe genunchiul în flexie. De fapt, este vorba de un mecanism mixt, deoarece în flexie contracția cvadricepsului dezvoltă o forță ce poate ajunge la 200 kg.

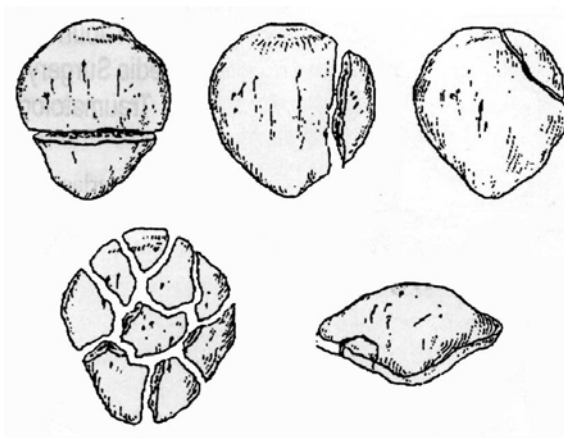
5.2.1.1. Clasificare

Există 2 tipuri importante de fracturi:

- Fracturile care nu lezează aparatul extensor al genunchiului: verticale sagitale, fracturi transverse fără deplasare și fracturi parcelare, în total 8% din cazuri.

- Fracturi care lezează aparatul extensor, 92% din cazuri, sunt fracturi transversale, cu sau fără cominuție, ce pot fi plasate în treimea medie, polară superioară sau polară inferioară (**Fig 89**).

Fig.89 Clasificarea fracturilor de rotula după traiectul de fractura: transversal, vertical, marginal, cominutiv și osteocondral



Deplasarea fragmentelor (diastazisul interfragmentar) este variabilă de la 1 la 6 cm și se

datorează rupturii transversale (orizontale) a manșonului fibros perirotulian, format din expansiunea prerotuliană a cvadricepsului și expansiunile laterale (aripioarele rotuliene).

Alte leziuni ale aparatului extensor : acesta poate suferi leziuni traumatice și la alte nivele.

1. Ruptura tendonului cvadricipital, mai ales la persoanele vârstnice, poate fi bilaterală și este de obicei situată chiar deasupra rotulei. În absența tratamentului apare o miozita osifiantă.
2. Ruptura ligamentului rotulian este o leziune a subiectului tânăr, ligamentul fiind smuls fie de lângă rotulă, fie de lângă tuberozitatea anterioară a tibiei.
3. Smulgerea tuberozității anterioare a tibiei este o leziune mai rară, care apare la tineri, prin decolarea apofizară de la nivelul cartilajului de creștere.

5.2.1.2. Diagnostic clinic și radiologic

Pacientul se prezintă cu genunchiul tumefiat datorită hemartrozei voluminoase, iar extensia activă este imposibilă și adesea mersul este imposibil.

Radiografia de față și profil precizează sediul, direcția, gradul cominuției și diastazisul interfragmentar.

Ruptura ligamentului rotulian se însoțește de o depresiune și o echimoză subrotuliană, iar radiologic rotula este ascensionată.

Ruptura completă a tendonului cvadricipital determină de asemenea imposibilitatea extensiei active, iar depresiunea apare deasupra rotulei.

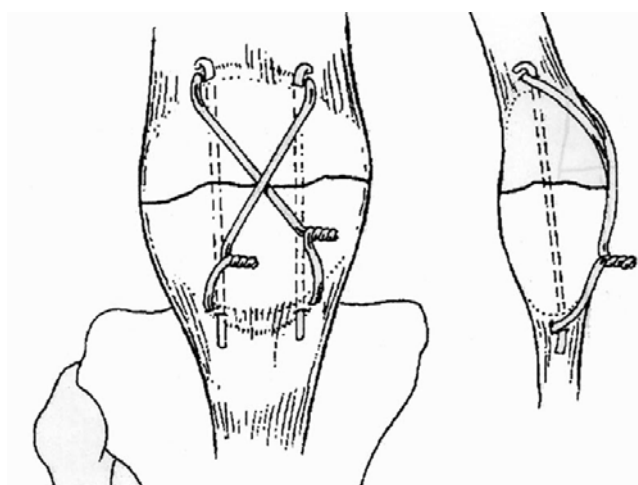
5.2.1.3. Complicații

În absența tratamentului, impotența funcțională gravă este persistentă. Deschiderea focarului de fractură se poate complica cu o artrită septică cu evoluție dramatică. Alte complicații ale fracturilor cu deplasare sunt reprezentate de atrofia cvadriicepsului, limitarea mobilității genunchiului și artroza femuro-patelară.

5.2.1.4. Tratamentul ortopedic

Este limitat la fracturile fără deplasare. Imobilizarea gipsată timp de 3-4 săptămâni este dublată de reeducarea imediată prin contracții izometrice, iar mersul cu încărcare este autorizat precoce.

Fig. 90. Fractura transversală de rotulă în I treimea medie. Tratament chirurgical: osteosinteza cu broșe și sârmă după tehnica hobanului.



5.2.1.5. Tratamentul chirurgical

Osteosinteza prin metoda hobanului (Weber) este cea mai folosită. După reducerea anatomică a focarului, verificată printr-o radiografie de profil, osteosinteza solidarizează cele 2 fragmente (superior și inferior) cu 2 broșe verticale. Pe sub extremitățile lor se trece un fir de sârmă în “8”, plasat prerotulian. **Fig. 90.** Aripioarele rotuliene rupte după un traiect transversal sunt suturate cu fir neresorbabil, ca și expansiunea prerotuliană a cvadriicepsului.

Tehnica hobanului permite mobilizarea activă a genunchiului, deoarece contracția cvadriicepsului determină solicitări de compresiune în focarul de fractură, care stabilizează astfel montajul.

Patelectomia parțială este indicată în fracturile polului superior sau inferior, de obicei însoțite de cominuția fragmentului mai mic. După excizia fragmentelor mici, tendonul cvadricipital și rotulian sunt reinserate cu fir neresorbabil la tranșa osoasă ca fragment rotulian restant.

Patelectomia totală a fost preconizată în 1937 datorită rezultatelor mediocre ale osteosintezei. Actualmente este folosită în fracturile cu mare cominuție și constă din ablația în totalitate a rotulei, urmată de sutura tendonului cvadricipital la tendonul rotulian. De remarcat este faptul că rotula se reface frecvent pe seama periostului restant.

Avantajele metodei constau din absența durerilor, recuperarea rapidă a mobilității și absența artrozei, dar forța cvadricepsului scade prin absența rotulei, manifestându-se prin impresia pacientului de insecuritate sau chiar cădere.

Complicațiile sunt dominate de artroza femuro-patelară, consecința unei reduceri imperfecte a suprafeței cartilaginoase a rotulei, favorizată de cominuție. Necroza fragmentelor osoase izolate are același efect. Demontarea parțială a osteosintezei creează un spațiu sau o treaptă între fragmente, urmată de uzura cartilajului femural.

Recuperarea este indispensabilă indiferent de metoda de tratament, reeducarea activă a cvadricepsului începând imediat postoperator și fiind continuată până la recuperarea completă.

5.3. Entorsa de genunchi

Entorsa de genunchi reprezintă un traumatism articular caracterizat prin apariția de leziuni capsulo-ligamentare la nivelul articulației.

5.3.1. Anatomie și biomecanică

Articulația genunchiului este o articulație complexă care lucrează în încărcare. Ea este compusă din trei compartimente cuprinse într-o cavitate articulară unică. Pe de-o parte sunt cele două compartimente articulare femurotibiale, medial și lateral, formate de cei doi condili femurali cu cele două tuberozități tibiale, iar pe de altă parte articulația femuropatelară formată de rotulă și trohlea femurală. Rotula este un os sesamoid dezvoltat în grosimea tendonului mușchiului cvadriceps care favorizează alunecarea aparatului extensor al genunchiului pe femur în timpul mișcărilor de flexie și extensie. Articulațiile femurotibiale prezintă un viciu de incongruență datorită unor raze de curbură inegale între condiliile femurali și respectiv tuberozitățile tibiale. Raza de curbură a condiliilor femurali este mai mică decât cea a concavității tuberozităților tibiale, lucru care ar face ca presiunile transmise de la femur la tibie să se facă într-un singur punct central din mijlocul concavităților tibiale. Acest lucru este în mod natural corectat de prezența a două fibrocartilaje, meniscurile medial și lateral, care anulează acest viciu de incongruență. (Fig.91)

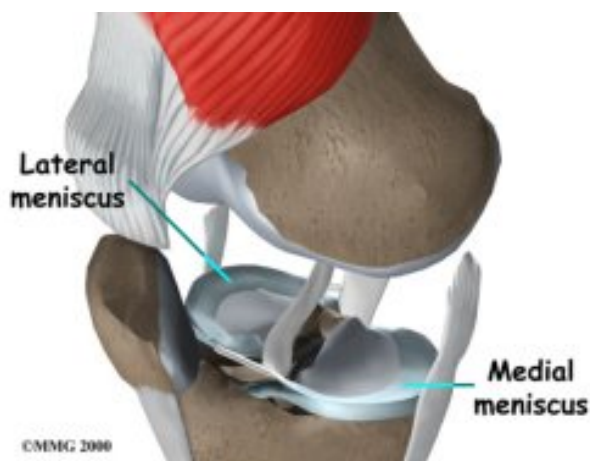


Fig. 91. Aspectul meniscurilor la nivelul platoului tibial

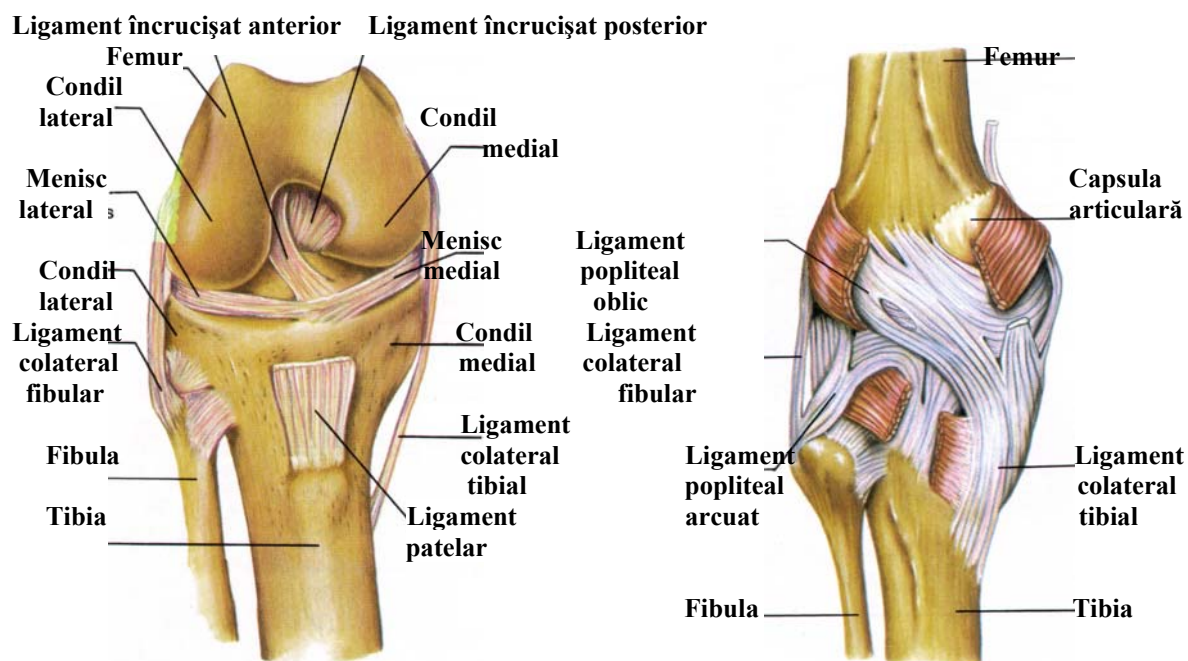


Fig. 92. Dispoziția aparatului capsulo-ligamentar la nivelul genunchiului

Articulația genunchiului are un singur grad de libertate, flexie-extensie, de la 0 la 140 de grade. Conțința articulară se realizează printr-un aparat capsuloligamentar foarte puternic care stabilizează genunchiul atât în plan frontal, cât și în plan sagital. În plan frontal, articulația este stabilizată de cele două ligamente colaterale, medial și lateral, care sunt extraarticulare, iar în plan sagital de cele două ligamente în-crucișate, anteroex-tern și posterointern, care se găsesc intraarticular dar extrasinovial. Aceste ultime două ligamente realizează un complex biomecanic care mai poartă numele de pivotul central. În afară de aceste formațiuni ligamentare, articulația este stabilizată și de capsula articulară foarte puternică mai ales la partea ei posterioară, precum și de inserțiile musculare ale mușchilor coapsei care prin tonusul lor contribuie mai ales la realizarea stabilității în extensie. (Fig. 92)

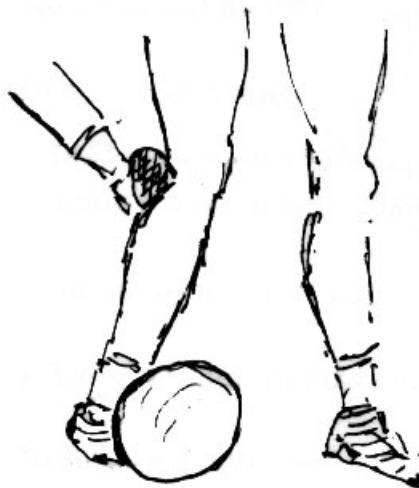
Pentru fiecare mișcare există un element ligamentar preferențial pus imediat în tensiune la limita mișcării normale și altul adjuvant care preia sarcina atunci când elementul preferențial este insuficient.

5.3.2. Mecanism de producere

Entorsa de genunchi se produce atunci când unul sau mai multe din formațiunile capsuloligamentare de conțință sunt sollicitate peste limita lor fiziologică prin mișcări forțate (valgus, varus, hiperflexie, hiperextensie, torsiune).

Mecanismul lezional este de obicei complex și recunoaște două sau mai multe mecanisme elementare.

Fig. 93. Mecanismul de valgus, flexie și rotație externă a genunchiului în producerea entorsei



Cauza cea mai frecventă a entorsei de genunchi este traumatismul sportiv. În această categorie, în ordinea frecvenței, intră traumatismele la jocul de fotbal, schi și rugby. Mecanismul descris clasic este acela în care genunchiul este forțat în abducție, flexie și rotație externă a gambei pe coapsă. (Fig. 93) Tipică este situația la fotbal în care sportivul se găsește în sprijin unipodal cu genunchiul în ușoară flexie și corpul rotat intern, deci cu solicitarea maximă a ligamentului colateral medial, moment în care el este lovit dinspre lateral de un alt jucător. Alte cauze de entorsă le reprezintă accidentele de circulație, în care un pieton este lovit dinspre lateral la înălțimea genunchiului de bara unui autovehicul. Astfel, genunchiul care ia primul contact cu bara este solicitat în valgus, iar celălalt în varus. Aceste mecanisme solicită mai ales compartimentul femurotibial medial, dar și cel lateral poate fi interesat (mai rar) prin mecanisme inverse.

5.3.3. Anatomie patologică

Gradul de afectare ligamentară este în funcție de forța agentului traumatic. Conform clasificării anatomoclinice generale a entorselor, și la genunchi acestea pot fi de trei grade:

- gradul I se caracterizează printr-o întindere ligamentară în care există o rupere parțială a fibrelor care intră în componența ligamentului. Aceasta este o entorsă benignă care nu afectează funcția de contenție a ligamentului.
- gradul II se caracterizează printr-o rupere completă a unuia sau a mai multor ligamente cu constituirea unui hematom și apariția instabilității articulare.
- gradul III sau entorsa gravă de genunchi cuprinde pe lângă afectarea ligamentară, și leziuni ale capsulei articulare mai ales la nivelul inserției sale posterioare. Leziunea completă a unuia din cele două ligamente încrucișate ne încadrează obligatoriu entorsa respectivă în gradul III.

Uneori, dacă ligamentul rezistă la traumatism, se pot produce smulgeri osoase ale inserțiilor acestora fie de la nivelul condililor femurali sau capului peroneului, în cazul ligamentelor colaterale, fie de la nivelul spinelor tibiale în cazul ligamentelor încrucișate. Diferențierea corectă a acestor situații este foarte importantă pentru indicația de tratament.

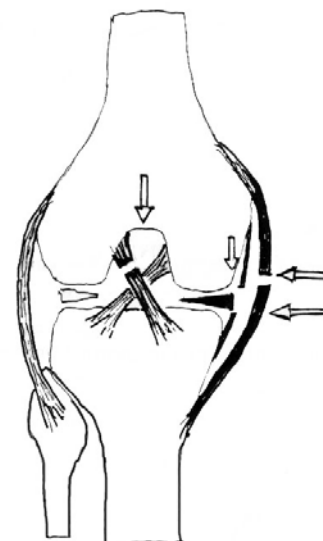


Fig. 94. Triada nefastă a lui O'Donoghue

La nivelul genunchiului există câteva asociații lezionale care sunt mai frecvent întâlnite. De exemplu, tripla asociere lezională cunoscută sub numele de “triada nefastă” descrisă de O'Donoghue este reprezentată de leziunea completă a ligamentului colateral medial, a ligamentului încrucișat anteroextern și a meniscului medial. (Fig. 94) Dacă forța traumatismului este mai mare, poate apare o “pentadă nefastă” descrisă de Trillat fie într-un compartiment, fie în celălalt la care, pe lângă leziunile descrise în cadrul triadei, se mai adaugă leziunea completă a ligamentului încrucișat posterointern și dezinserția posterioară a capsulei articulare de la nivel tibial.

5.3.4. Aspecte clinice

În entorsa ușoară, pacientul se plânge de durere în punct fix pe fața medială (cel mai frecvent) sau laterală a genunchiului, însoțită de un grad variabil de impotență funcțională. Palparea atentă poate determina cu exactitate ligamentul interesat în entorsă și chiar locul de origine sau de inserție unde



s-a produs ruperea fibrelor. În această situație, nu există acuze sau semne de instabilitate articulară.

Fig. 95. Palparea jocului rotulian

În entorsele grave, la simpla inspecție a genunchiului putem constata tumefierea acestuia cu ștergerea reliefurilor articulare normale. Pacientul prezintă durere generalizată și impotență funcțională marcată care poate merge până la imposibilitatea sprijinului pe membrul pelvin

respectiv. La palpare se constată șocul rotulian prezent care denotă prezența unui revărsat articular (**Fig. 95**). Acesta poate fi lichid serocitrin, situație în care avem de-a face cu o hidartroză, sau sânge, constituind o hemartroză. Diagnosticul diferențial al acestor două situații nu se poate face clinic, ci numai prin puncție articulară. Genunchiul se găsește într-o atitudine antalgică de ușoară flexie care corespunde unei relaxări musculare și a unei capacități articulare maxime.

Palparea minuțioasă a traiectelor ligamentare și mai ales a inserțiilor acestora poate decela formațiunile ligamentare interesate de traumatism. De exemplu, în cazul ligamentului colateral medial, cel mai frecvent interesat în entorse, este foarte importantă diferențierea punctelor dureroase de la nivelul inserțiilor femurală sau tibială față de durerea la nivelul interliniului articular care este în general un semn de afectare meniscală.

Valoarea diagnostică cea mai importantă o are însă cercetarea mișcărilor articulare anormale. Stabilitatea genunchiului în plan frontal se testează cu genunchiul în extensie completă și încercând să imprimăm gambei mișcări de lateralitate (varus-valgus) în condițiile în care coapsa este fixată cu cealaltă mână. În mod normal, aceste mișcări de lateralitate nu trebuie să existe (**Fig. 96**).

La unele persoane, mai ales femei tinere, există o laxitate ligamentară constituțională care ține de fondul hormonal și care poate să ne falsifice rezultatele. Din această cauză, este obligatorie examinarea comparativă a genunchilor. În cazul în care mișcările de varus-valgus sunt prezente, avem de-a face cu o leziune a unuia din cele două ligamente colaterale, cel mai frecvent cel medial. Mișcările de lateralitate sunt mai ample în situația în care și ligamentul încrucișat anteroextern este rupt.

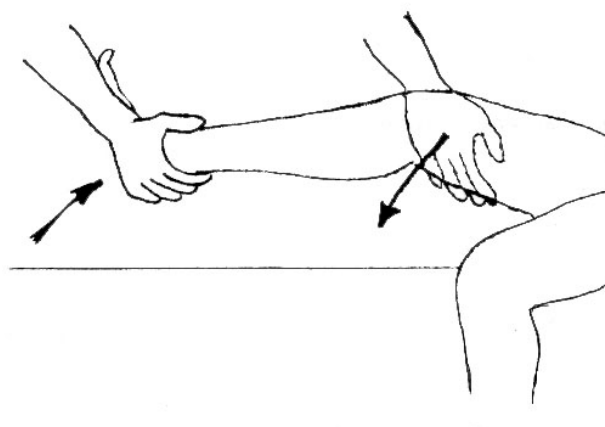


Fig. 96. Testarea laxității în plan frontal

Integritatea pivotului central se testează prin câteva manevre prin care se verifică stabilitatea genunchiului în plan sagital (anteroposterior).

În cadrul pivotului central, cel mai frecvent implicat în entorse este ligamentul încrucișat anteroextern.

Manevra “sertarului” în flexie de 90 de grade (Slocum) (**Fig. 97**): cu pacientul așezat în decubit dorsal și cu genunchiul în poziție de flexie de 90 de grade, se trage anterior de extremitatea proximală a gambei pentru a vedea dacă ea se mișcă în raport cu condiliile femurale.

Dacă această mișcare este posibilă, avem de-a face cu o leziune a ligamentului încrucișat anteroextern; invers, dacă putem împinge extremitatea proximală a tibiei către posterior, avem de-a face cu o leziune a ligamentului încrucișat posterointern.

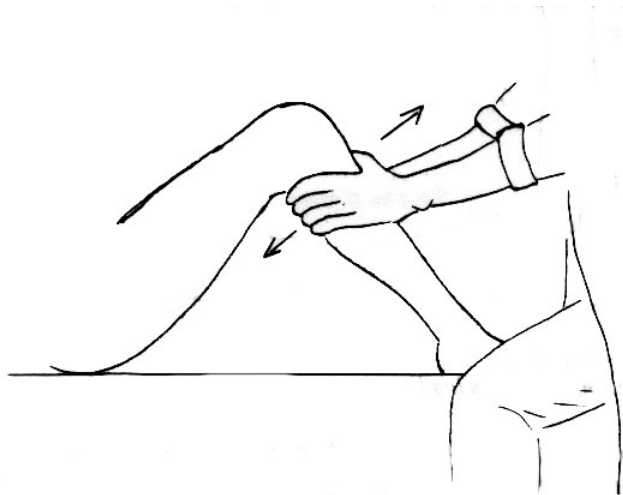


Fig. 97. Manevra sertarului cu genunchiul în flexie de 90 de grade (Slocum)

Această manevră este mult influențată de integritatea capsulei posterioare a genunchiului. Din această cauză, manevra trebuie efectuată în poziție neutră sau de rotație internă și externă a gambei pe femur pentru a pune în tensiune elementele capsulare posterioare controlaterale sensului rotației și deci pentru a putea diferenția leziunile izolate ale ligamentului încrucișat de cele asociate cu rupturi capsulare.

Testul Lachman, valabil numai pentru ligamentul încrucișat anteroextern, se face cu genunchiul în extensie, stabilizând cu o mână extremitatea distală a coapsei, iar cu cealaltă mână trăgând de extremitatea proximală a gambei înspre în sus (**Fig 98**).

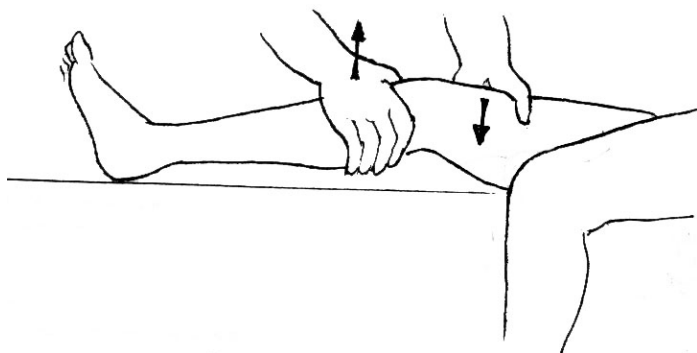


Fig. 98. Manevra Lachman pentru ligament încrucișat anteroextern

Dacă această alunecare este posibilă, testul este foarte fidel pentru leziunea izolată a ligamentului încrucișat anteroextern. Acest test se poate face cu ajutorul unui dispozitiv electronic numit

artrometru care ne poate și cuantifica gradul de alunecare anterioară a platoului tibial față de condilii femurali.

Examenul radiologic standard constă în efectuarea unei radiografii de față și de profil a genunchiului pentru a elimina eventuale avulsii osoase de la locurile de inserție ligamentare (spina tibială anterioară, capul peroneului etc). Pe lângă aceste radiografii standard, de mai mare utilitate sunt radiografiile în poziție menținută care obiectivează leziunile ligamentare. Dintre acestea, mai frecvent se folosesc cele în care genunchiul este în poziție de valgus forțat sau de sertar anterior.

În condițiile actuale, de o mare importanță diagnostică este examenul RMN care ne poate descrie uneori în amănunțime o leziune ligamentară fie ea intra sau extraarticulară.

O altă metodă de diagnostic foarte precisă, dar invazivă, este artroscopia care permite atât vizualizarea directă a leziunilor intraarticulare, cât și palparea lor sub controlul vederii. În felul acesta pot fi decelate leziuni ale pivotului central cu înveliș sinovial rămas intact.

5.3.5. Complicații și evoluție

Principala complicație a entorselor de genunchi este instalarea instabilității cronice de genunchi care rezultă fie din prezența unor leziuni capsuloligamentare grave, fie din cauza tratamentului insuficient. Există foarte multe situații în care, în urma unei entorse de genunchi, leziunea meniscală domină tabloul clinic, și o posibilă leziune a ligamentului încrucișat anteroextern trece neobservată. În principiu, acest lucru nu este posibil dacă genunchiul se operează artroscopic. Înainte de folosirea artroscopiei, numeroase leziuni ale pivotului central nu au fost diagnosticate, dar din fericire foarte multe din ele au rămas și asimptomatice.

5.3.6. Tratament ortopedic

Principalul scop al tratamentului unei entorse de genunchi este păstrarea stabilității articulare. Tratamentul poate fi ortopedic sau chirurgical în funcție de gradul de entorsă.

În entorsele ușoare (gradul I) se imobilizează genunchiul într-o atelă gipsată crurogambieră timp de o săptămână și se administrează antiinflamatorii și antalgice. În tot acest timp, pacientului îi este permis sprijinul pe membrul pelvin respectiv, iar la sfârșitul imobilizării trebuie început tratamentul de reeducare (kinetoterapie) articulară și musculară.

În entorsele medii (gradul II), în care există chiar o leziune completă a ligamentului colateral medial, se poate folosi tot tratamentul ortopedic prin imobilizarea genunchiului într-un burlan gipsat pentru 21 de zile. Pacientului îi este permis sprijinul în această perioadă și gimnastică izometrică la

nivelul mușchiului cvadriiceps. Numeroase studii care au comparat rezultatele acestui tratament ortopedic cu cel chirurgical (sutura chirurgicală a ligamentului colateral) au arătat rezultate superpozabile. După suprimarea imobilizării trebuie continuat un tratament energetic de tonifiere a mușchiului cvadriiceps și a mușchilor ischiogambieri, cunoscut fiind rolul acestora în stabilitatea genunchiului.

Entorsa gravă (gradul III) beneficiază de tratament chirurgical. După cum am amintit și anterior, leziunile pivotului central se încadrează în acest tip de entorsă. În entorsa gravă conduita chirurgicală a fost stabilită de O'Donoghue și se practică așa numita operație Don I care constă în artrotomie, inventarierea leziunilor capsulo-ligamentare și repararea lor per primam. Leziunile ligamentelor colaterale se repară prin sutură periostală ținând cont că ele se produc de obicei la capetele de inserție. Capsula posterioară dacă este dezinsertată se reinseră cu fire nerezorbabile trecute prin tunele situate sub platoul tibial. Ligamentul încrucișat anteroextern dacă este dezinsertat la unul din capete se poate reinsera printr-un tunel transosos (**Fig. 99**).

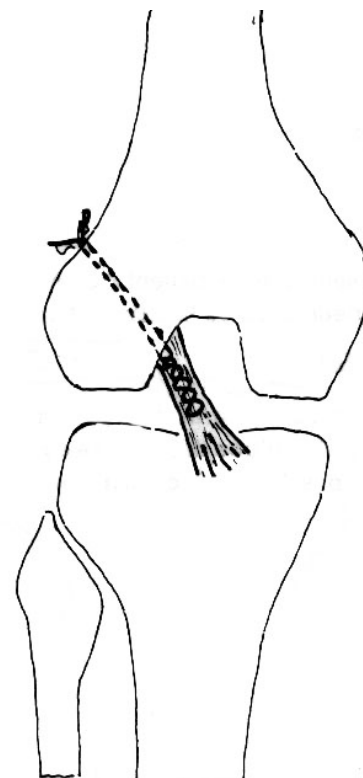


Fig. 99. Reinscriția transosoasă a ligamentului încrucișat anteroextern

Dacă ruptura lui este în treimea medie, sutura nu mai este posibilă și este obligatorie ligamentoplastia. După operație se imobilizează genunchiul într-un aparat gipsat femuropodal timp de șase săptămâni, nefiind permis sprijinul pe membrul pelvin operat. După scoaterea aparatului gipsat se reia sprijinul progresiv și se începe reeducarea funcțională a genunchiului. Se consideră că la trei luni de la operație se poate reîncepe activitatea fizică normală.

5.4. Leziunile de menisc

Meniscurile (medial și lateral) sunt două formațiuni fibrocartilagineoase care se interpun între condilii femurali și tuberozitățile tibiale. Pe scara filogenetică, apariția meniscurilor este considerată o adaptare la stațiunea bipedă.

5.4.1. Anatomie și fiziologie

Cele două meniscuri se găsesc la periferia celor două compartimente femurotibiale și acoperă aproximativ o treime până la două treimi din suprafața platoului tibial (**Fig. 91**). Meniscul medial are forma literei C și prezintă un corn anterior prin care se atașează de inserția tibială a ligamentului încrucișat anteroextern și de spina tibială anterioară și un corn posterior atașat în spatele eminentei intercondiliene posterioare. Lateral, meniscul medial aderă, pe toată lungimea lui, de capsula articulară prin intermediul ligamentului coronar.

Meniscul lateral are forma literei O și acoperă aproximativ două treimi din suprafața articulară. Cornul său anterior se atașează în fața eminentei intercondiliene anterioare, iar cornul posterior se solidarizează cu ligamentul Wrisberg. La partea laterală este și el aderent de capsula articulară cu excepția unei zone situate în treimea lui posterioară unde este traversat de tendonul mușchiului popliteu, realizând hiatusul popliteu. Datorită faptului că este mai rotund, mai gros, mai lat și atașat la ambele capete de formațiuni ligamentare, leziunile sale se produc mai rar.

Din punct de vedere funcțional, meniscurile reprezintă formațiunile anatomice care compensează viciul de congruență dintre condilii femurali și platourile tibiale și realizează o distribuție uniformă a presiunilor exercitate de condilii femurali pe întreaga suprafață articulară a platoului tibial. De asemeni, meniscurile au rol în lubrefierea articulară, absorb șocurile transmise de la condilii femurali și împiedică “impingment”-ul capsulei articulare și sinoviale asupra formațiunilor osoase.

Din punct de vedere structural, meniscurile sunt formate din fibre de colagen dispuse radiar și circumferențial, realizând o rețea. Vascularizația lor este prezentă numai la nivelul zonei periferice, de inserție capsulară, interesând numai aproximativ o cincime din lățimea meniscului (zona roșie). Restul de patru cincimi din menisc se hrănește prin imbițiție din lichidul articular (zona albă). În schimb fibrele nervoase senzitive sunt prezente în întreaga structură meniscală.

5.4.2. Mecanism de producere

Leziunile de menisc recunosc un mecanism predominant rotațional. În orice moment al mișcărilor genunchiului, meniscurile trebuie menținute în poziția lor anatomică de formațiunile de ancorare (coarnele meniscale, inserția capsulară). Când aceste mijloace de menținere sunt depășite, și acest lucru se întâmplă mai ales în mișcările de rotație forțată a genunchiului, meniscurile sunt proiectate spre centrul genunchiului și strivite între porțiunea centrală a condilului femural și a platoului tibial. Această situație este favorizată de unii factori cum ar fi: laxitatea meniscală constituțională, instabilitățile cronice de genunchi, leziuni meniscale degenerative, deviații de ax anatomic ale genunchiului, insuficiența de cvadriceps.

5.4.3. Anatomie patologică

Din punct de vedere al aspectului leziunilor de menisc acestea pot fi de mai multe feluri: longitudinale, transversale oblice, radiale precum și combinațiile acestora (**Fig.100**). Rupturi particulare pot suferi meniscul discoid sau meniscul extern când este asociat cu chistul meniscal.

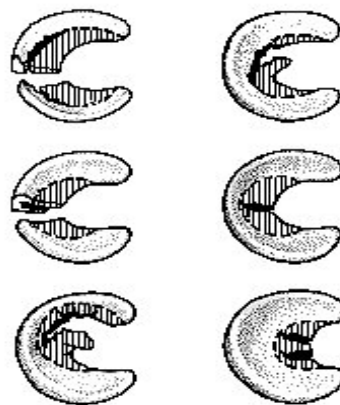


Fig . 100. Tipurile elementare de leziuni de menisc

Meniscul medial suferă mai ales rupturi longitudinale, tipică fiind leziunea în “toartă de coș”. Acest tip de leziune poate avea o întindere variabilă, de la o treime din circumferința meniscului până la leziunea cvasicompletă. Porțiunea meniscală ruptă se poate luxa în fața condilului femural medial (intercondilian) și să dea sindromul de blocaj articular. Tot la nivelul meniscului medial se pot produce leziuni oblice mai ales la nivelul unirii a o treime anterioară cu două treimi posterioară, realizând aspectul în “cioc de papagal”. Aceste tipuri de leziuni sunt de 5 până la 7 ori mai frecvente la meniscul medial față de cel lateral.

Meniscul lateral suferă predominant leziuni radiale. Acestea interesează mai ales treimea medie a meniscului și pornesc de la marginea lui liberă, întinzându-se până la o distanță variabilă de inserția capsulară. Sunt posibile și leziuni longitudinale produse mai ales la nivelul hiatusului popliteu care reprezintă principala zonă slabă a acestui menisc. Acest tip de leziune este întâlnit cu o frecvență de aproximativ 9 ori mai mare decât la meniscul medial.

5.4.4. Tabloul clinic

Anamneza este foarte importantă pentru a stabili circumstanțele în care s-a produs accidentul. De cele mai multe ori pacientul relatează un mecanism de rotație în timpul căruia a apărut o durere vie la nivelul genunchiului însoțită de o senzație de scăpare. Imediat după acest episod se poate instala blocajul articular care constă în imposibilitatea de a mai face extensia completă a genunchiului. În absența blocajului, activitatea fizică poate fi de multe ori continuată, simptomele instalându-se abia la reluarea repausului. La aproximativ 6 ore de la traumatism genunchiul se tumefiază și apare

revărsatul articular (hidartroza sau, mai rar, hemartroza). Alteori, leziunea de menisc se poate produce și printr-o simplă genuflexiune mai ales la pacienții hiperponderali sau care poartă în acest timp o greutate.

Palparea genunchiului ne relevă prezența revărsatului articular (șocul rotulian prezent) și durere provocată la nivelul interliniului articular. Uneori, la palparea zonei de leziune meniscală, pacientul descrie o senzație dureroasă care-și are sediul în centrul genunchiului. În unele situații leziunea meniscală se poate asocia cu rupturi ale ligamentului colateral de aceeași parte sau a ligamentului încrucișat anteroextern încât diagnosticul de menisc este acoperit de semnele leziunilor ligamentare. Dacă leziunea meniscală nu este recunoscută sau tratată la momentul producerii ei (în faza acută), ea trece în faza cronică. Simptomatologia se ameliorează treptat, și chiar leziuni importante, cum ar fi ruptura în “toartă de coș” luxată intercondilian, pot deveni complezente. Cu toate acestea, persistă unele simptome care ne pot orienta spre o leziune veche de menisc cum ar fi: senzația de scăpare, hidartroză repetată, hipotrofie de mușchi cvadriceps, durere pe interliniu articular, producerea unui declic intern articular prin manevre externe.

Există numeroase manevre care au fost imaginate pentru a diagnostica leziunile meniscale. Dintre acestea, cele mai cunoscute sunt testul Steimann, semnul Bragard, semnul Bohler, semnul Payr, semnul Merke, testul Apley, testul Fouchet, testul McMurray. Atunci când se examinează genunchiul, nu toate aceste manevre și teste sunt folosite. Dintre ele, testul Apley și testul McMurray se pare că au cea mai mare rată de utilizare:



Testul Apley este cel mai bun test pentru diagnosticul unei leziuni a meniscului intern (**Fig. 101**). Pacientul se găsește în decubit ventral, cu genunchiul flectat la 90 de grade.

Fig. 101. Testul Apley

Se apasă cu greutatea corpului pe picior în axul gambei și efectuăm o mișcare de rotație externă pentru a testa meniscul intern și o mișcare de rotație internă pentru a testa meniscul extern. În caz de leziune meniscală pacientul simte durere la nivelul interliniului articular respectiv.

Testul McMurray se efectuează cu pacientul așezat în decubit dorsal (**Fig. 102**); se flectează genunchiul la maximum și se plasează degetele la nivelul interliniului articular intern. Cu cealaltă mână se forțează piciorul în rotație externă și se extinde brusc genunchiul până la 90 de grade. Dacă există o leziune a meniscului medial, mâna care palpează interliniul articular simte un șoc dat de deplasarea porțiunii rupte a meniscului.

Pentru a testa meniscul extern se plasează piciorul în rotație internă și mâna examinatoare la nivelul interliniului extern.



Fig.102. Manevra MacMurray pentru leziunile de menisc.

Ca pentru orice afecțiune a genunchiului, examenul radiologic este obligatoriu. Meniscurile sunt niște structuri radiotransparente, deci care nu pot fi vizualizate radiologic, dar radiografiile sunt obligatorii pentru a detecta alte posibile leziuni osoase asociate (mai ales leziunile de artroză). Sunt necesare radiografiile de genunchi de față și de profil și uneori cu genunchiul în încărcare.

O perioadă bună de timp investigația paraclinică cea mai valoroasă pentru diagnosticul leziunilor meniscale a constituit-o artrografia (examenul radiologic al genunchiului după prealabila injectare intraarticulară a unei substanțe de contrast). Numeroasele studii efectuate au arătat că acuratețea diagnostică a acestei metode depinde de o mulțime de factori cum ar fi: care din meniscuri este rupt, prezența leziunilor de artroză și mai ales experiența radiologului și a chirurgului care interpretează radiografiile. De aici rezultă un factor mare de eroare care a dus de multe ori la artrotomii inutile.

În prezent, o investigație de mare acuratețe și în același timp neinvazivă este RMN-ul. Fidelitatea ei este de aproximativ 90 % și este de o egală valoare în detectarea leziunilor meniscale și ligamentare. Inconvenientul principal este costul ei foarte ridicat. Actualmente, există programe care pot reconstrui tridimensional imaginile RMN, pot măsura volumul țesutului meniscal de mare utilitate pentru depistarea leziunilor de structură.

5.4.5. Tratament

Tratamentul leziunilor meniscale nu mai poate fi discutat decât prin metoda artroscopiei (endoscopia de genunchi). În mâinile unui artroscopist experimentat această metodă este testul de

diagnostic absolut pentru orice deranjament intern al genunchiului. Metoda artroscopică reprezintă de asemeni și mijlocul de tratament al oricărei leziuni meniscale (**Fig. 103**). Practicarea unei intervenții chirurgicale asupra meniscului prin artrotomie (deschiderea chirurgicală a articulației) este depășită deoarece este grevată de numeroase complicații și inconveniente care sunt eliminate prin folosirea artroscopiei.

Leziunile meniscale pot fi tratate conform a două principii: meniscectomie (ablația chirurgicală a porțiunii meniscale rupte) sau sutură meniscală (reatașarea fragmentului meniscal rupt atunci când acest lucru este posibil).

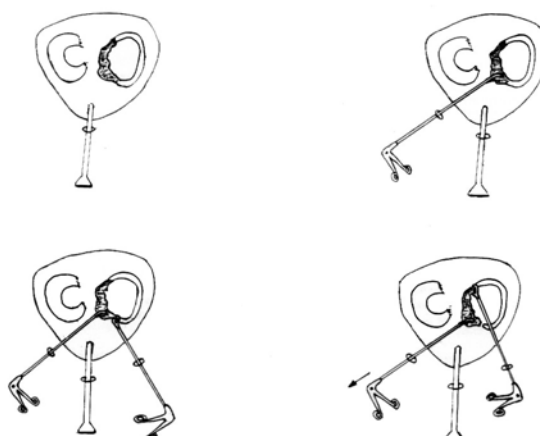


Fig.103. Metoda artroscopică de rezecție a unei leziuni longitudinale de menisc intern în “toartă de coș”.

Principiile după care se efectuează meniscectomia au suferit și ele modificări în timp. Până acum 20-30 de ani meniscectomia totală era procedeul obligatoriu efectuat pentru tratarea oricărei leziuni meniscale, crezându-se că păstrarea vreunei porțiuni de menisc este o cauză importantă de artroză. Ulterior, când posibilitățile de cercetare s-au dezvoltat, s-a constatat că meniscectomia totală în sine reprezintă cea mai importantă cauză de artroză. Actualmente, meniscectomia se recomandă a fi întotdeauna parțială și cu cât mai multă economie posibilă.

Sutura meniscală este de preferat întotdeauna când leziunea meniscului s-a produs în așa numita “zonă roșie” care este vascularizată (**Fig.104**). Sutura meniscale în “zona albă” se însoțesc de eșecuri, motiv pentru care, în aceste situații, se recomandă meniscectomia. S-au descris mai multe tehnici de sutură meniscală pe cale artroscopică sau pe cale mixtă (artroscopică și deschisă), fiecare din ele fiind la fel de bune în funcție de preferința chirurgului.

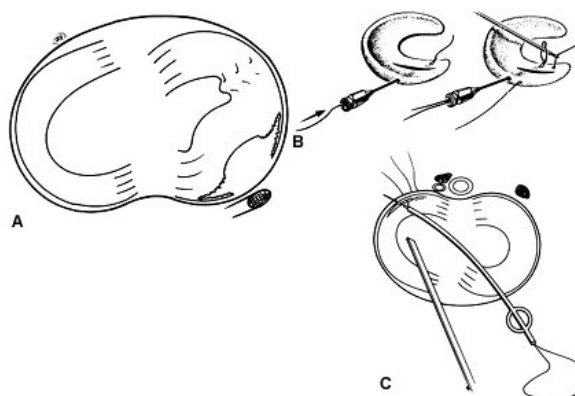


Fig.104. Metoda mixtă (artroscopică și deschisă) de sutură meniscală.

După meniscectomia pe cale artroscopică nu este necesară imobilizarea gipsată, pacientul poate relua mersul cu sprijin la câteva ore de la intervenția chirurgicală (în funcție de tipul de anestezie folosit), iar reeducarea funcțională poate începe în aceeași zi cu gimnastică izometrică și mișcări de ridicare a membrului pelvin operat în scopul antrenării mușchiului cvadriceps. Sportivii de performanță se pot întoarce la antrenamente la aproximativ 2-3 săptămâni de la intervenția chirurgicală.

În cazul suturilor meniscale, pacientului nu îi este permis sprijinul pe membrul pelvin operat timp de 6 săptămâni, mai ales pentru a evita mișcările de rotație ale genunchiului care pot smulge sutura. În schimb reeducarea musculară și mișcările active de flexie-extensie ale genunchiului (eventual folosirea kinetec-ului) pot fi începute în ziua intervenției chirurgicale. După 6 săptămâni sprijinul se reia progresiv cu ajutorul cârjelor și el poate deveni complet la aproximativ 10-12 săptămâni de la operație. Activitatea sportivă nu poate fi reluată înainte de 4 luni de la intervenția chirurgicală.

5.5. Fracturile gambei

5.5.1. Fracturile platoului tibial

Aceste fracturi sunt grave datorită caracterului lor articular, care poate afecta stabilitatea și mobilitatea genunchiului.

Tratamentul este dificil, deoarece fragmentele osoase sunt adesea moi, spongioase, dificil de fixat. Totuși metodele chirurgicale au câștigat teren în ultimii ani în defavoarea celor ortopedice.

5.5.1.1. Anatomie

Extremitatea superioară a tibiei este formată din două tuberozități, plasate în consolă față de diafiză. Acest lucru le expune fracturării în momentul unui traumatism violent, când forțele se transmit platoului tibial prin intermediul condililor femurali.

Fața superioară este compusă din cele două platouri, concave în plan frontal. Platoul extern este convex antero-posterior.

Între platouri se afla masivul spinelor tibiale pe care se inseră cele două ligamente încrucișate, ce formează pivotul central.

Structura trabeculară a osului spongios este mai densă sub platoul medial și prezintă o zonă mai puțin rezistentă în partea anterioară a platoului lateral, loc în care se produc majoritatea fracturilor.

Congruența femuro-tibială este imperfectă. Ea este ameliorată prin meniscurile semicirculare care împreună cu un puternic aparat capsulo-ligamentar periferic și central conferă genunchiului normal o bună stabilitate.

Când acest complex ligamentar este tensionat în poziție de extensie maximă a genunchiului, epifiza proximală a tibiei este foarte vulnerabilă la traumatisme.

5.5.1.2. Mecanism de producere

Fracturile platoului tibial sunt produse printr-un mecanism indirect de compresiune.

Forța vulnerantă se poate exercita fie longitudinal în axul membrului, ca în căderea de la înălțime, fie lateral, printr-un soc pe fața laterală a genunchiului.

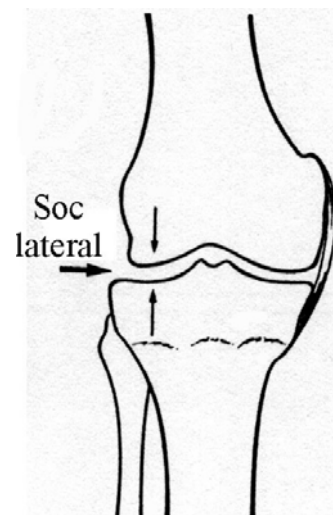


Fig. 105. Mecanismul de producere al fracturilor de platou tibial prin soc lateral în sprijin monopodal

Acesta din urmă este mecanismul cel mai frecvent, produs de exemplu de parașocul automobilului care surprinde pietonul în sprijin monopodal (bumper lesion al anglosaxonilor). Mecanismul se mai numește în valgus sprijinit și se explică prin tensionarea ligamentului colateral lateral care antrenează înfundarea condilului femural extern ce fracturează platoul tibial lateral (**Fig. 105**).

Mecanismul de valgus (varus) forțat cu membrul în sprijin monopodal asociază deci compresiunea axială cu forța vulnerantă transversală dezvoltată de parașoc.

5.5.1.3. Clasificare

Leziunile anatomice elementare sunt:

1. **Fractură-separare**, în care un traiect vertical detașează o parte din suprafața articulară, asemănătoare cu o așchie (**Fig.106 – B1**).
2. **Fractură-tasare**, în care condilul femural înfundă o zonă a platoului lateral, aceasta având aspectul unui mozaic format din mai multe fragmente osteo-cartilaginoase (**Fig.106 – B2**).
3. **Fracturile mixte** sunt cele mai frecvente și asociază un fragment separat ce se deplasează lateral cu o zonă tasată situată în vecinătatea spinele tibiale (**Fig.106 – B3**).

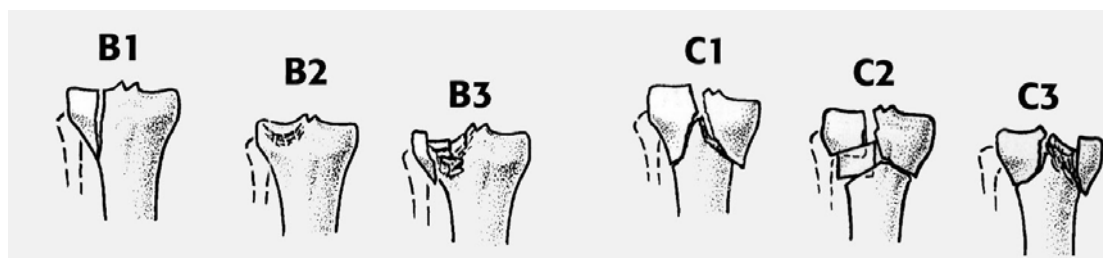


Fig.106 Clasificarea A.O. a fracturilor de platou tibial:

B. fracturi articulare parțiale, C. fracturi articulare totale.

Leziunile descrise formează **fracturile unituberozitare**, cele mai frecvente fiind ale tuberozității laterale (60% cazuri).

Fracturile bituberozitare (30% cazuri) asociază o fractură diafizo-epifizară cu o fractură epifizară articulară. Ele pot fi simple (în T,V,Y – Fig.106 – C1, C2) sau complexe, asociind o fractură articulară mixtă a unei tuberozități, cu un traiect diafizo-epifizar (Fig.106 – C3).

Leziuni asociate

Leziunile asociate sunt frecvente și pot modifica decizia terapeutică.

1. **Leziunile cutanate**, rare, se datorează traumatismelor cu viteză și forță mare, ce acționează direct asupra genunchiului (motocicliști) și determină o deschidere a focarului de fractură, ce va fi imobilizat în acest caz cu fixator extern.

2. **Leziunile ligamentare** nu sunt rare și vor fi diagnosticate prin artroscopie sau RMN (rezonanța magnetică nucleară).

De repararea lor chirurgicală simultană cu osteosinteza depinde în mare măsură prognosticul funcțional al genunchiului.

Leziunile pivotului central (ligamentele încrucișate) se întâlnesc adeseori în fracturile bituberozitare sub forma smulgerii spinelor tibiale. Masivul spinelor va fi reinsertat în “mozaicul” platoului pentru a asigura stabilitatea genunchiului în plan antero-posterior.

3. **Leziunile meniscale** sunt frecvente mai ales în fracturile mixte unituberozitare externe (Fig.106 - B3).

Meniscul poate fi dilacerat sau dezinsertat la periferie și încastrat în cavitatea tibială de către condilul femural.

Alteori este lezat meniscul controlateral, iar diagnosticul de precizie este pus cu ajutorul RMN.

4. **Leziunile la distanță** sunt frecvente în cazul traumatismelor de înaltă energie, dar pot uneori să treacă neobservate în absența unui examen radiologic sistematic.

Diagnosticul clinic și radiologic va fi completat de tomografică care permite o analiză de finețe a zonelor înfundate, stabilind topografia lor exactă și gradul cominuției.

RMN oferă informații precise asupra leziunilor părților moi (ligamente, capsulă, meniscuri).

5.5.1.4. Tratament ortopedico-chirurgical

Tratament ortopedic

Metodele conservatoare se rezumă în cele din urma la tehnica preconizată de Apley: tracțiune-mobilizare precoce la planul patului cu genunchiul în extensie pentru a controla mai exact reducerea fragmentelor prin tensionarea ligamentelor colaterale (ligamentotaxis).

Pacientul este încurajat să mobilizeze activ articulația încă din primele zile.

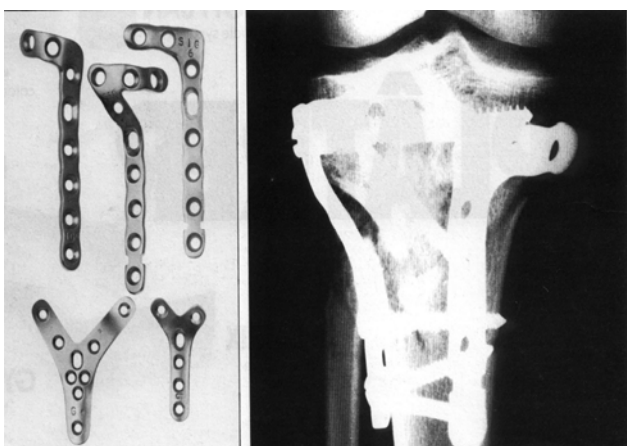
Metoda nu poate corecta înfundarea, dar prin “rodaj” articular țesutul de reparație ce umple zonele tasate se poate transforma în țesut fibros, apoi în țesut condroid și chiar în cartilaj, fapt confirmat prin artroscopie.

Tracțiunea-mobilizare precoce este rezervată fracturilor bituberozitare cu mare cominuție, a căror reconstrucție se anunță foarte dificilă datorită unei fragilități osoase, persoanelor tarate, vârstnicilor, pacienților cu osteoporoză foarte pronunțată, cu politraumatisme, care nu pot suporta o intervenție chirurgicală precoce.

Dezavantajele metodei constau din timpul prelungit de spitalizare, riscul crescut trombo-embolic și imposibilitatea refacerii exacte a suprafeței articulare.

Tratament chirurgical

Are două obiective: reducerea exactă a fragmentelor pentru a restabili suprafața articulară de rulare-alunecare și refacerea unghiului dintre suprafața articulară și axul diafizei (90 grade), garanție a stabilității genunchiului și a încărcării simetrice a celor două platouri.



De exemplu, în fractura mixtă tasare-separare a platoului lateral, abordul focarului este urmat de ridicarea zonei înfundate, cu alinierea uneori foarte dificilă a “mozaicului” fragmentelor articulare.

Vidul osos care rezultă după ridicarea acestora este plombat cu grefe cortico-spongioase (de preferință autogene) pentru a susține suprafața articulară reconstruită.

Fig.107. Fractura mixtă platou tibial. Osteosinteza cu 2 plăci în “L”.

Se aplică peste focar fragmentul separat cortical și se fixează epifiza cu o placă în consolă în L sau T răsturnat.

Când fractura asociază și un traiect subtuberozitar, epifiza reconstruită se solidarizează la diafiză cu 1-2 plăci în L (**Fig. 107**).

Tratamentul chirurgical al fracturii bituberozitare complexe necesită un chirurg experimentat, deoarece dificultățile, imperfecțiunile și complicațiile sunt frecvente. În aceste cazuri este mai rezonabil uneori să ne mulțumim cu un tratament conservator, iar rezultatul funcțional poate fi mai bun.

Osteosinteza fracturilor de platou permite o reconstrucție exactă a suprafeței articulare și repararea concomitentă a leziunilor ligamentare și meniscale, fiind urmată de mobilizare precoce activo-pasivă.

Complicațiile tratamentului chirurgical

Complicațiile precoce sunt comune fracturilor articulare ale membrului inferior: tromboembolia, leziunea nervului sciatic popliteu extern, infecția urmată de osteo-artrita, fiind complicația cea mai de temut.

Redoarea

Intervenția chirurgicală este acuzată că favorizează aderențele intra articulare (artrofibroza). De fapt, cauza este imobilizarea prelungită, pe care osteosinteza stabilă o poate evita.

Recuperarea beneficiază de aparate de mobilizare pasivă care permite obținerea unor rezultate excelente cu prețul unor dureri minime.

Când rezultatele nu sunt satisfăcătoare în ciuda unui program bine condus, se poate recurge la mobilizarea blândă sub anestezie, care poate relansa recuperarea amplitudinii flexiei genunchiului.

După 4-6 săptămâni, redoarea este constituită și este indicată o artroliză chirurgicală sau artroscopică.

Mersul cu încărcare este autorizat după 3-4 luni, în funcție de gradul cominuției, stabilitatea montajului și evoluția procesului de consolidare.

5.5.2. Fracturile diafizare ale gambei

Fracturile ambelor oase ale gambei pot avea evoluție banală terminată cu consolidare în 2 ½-3 luni sau pot fi grave de la început, când se însoțesc de leziuni cutanate întinse, suprainfecția focarului sau leziuni vasculare.

5.5.2.1. Anatomie

Diafiza tibială este un cilindru osos al cărui canal medular se lărgeste la cele două extremități, terminându-se în câte un bloc osos spongios metafizo-epifizar.

Peroneul este neglijat adesea de chirurghi, el fiind solidarizat la tibie prin ligamentele de la nivelul articulației peroneo-tibiale proximală și distală, dar și prin membrana interosoasă, ce joacă un rol important în stabilitatea fracturilor.

Vascularizația diafizei este asigurată de artera nutritivă ce coboară în canalul medular din regiunea metafizară superioară și se anastomozează cu arterele epifizare distale.

Vasele periostale au un rol minim în irigarea corticalei osoase, mai ales la adulți și în special în prima treime distală, unde diafiza este înconjurată de tegument și tendoane.

Din acest motiv, în fracturile treimii distale și mai ales în cele bifocale (etajate), când artera nutritivă este lezată, consolidarea focarului este mult întârziată sau eșuează.

5.5.2.2. Mecanism de producere

Mecanismul de producere poate fi direct, fractura producându-se în cazul unui impact (parasocul automobilului) sau ca urmare a unei zdrobiri de către roata unui vehicul sau corp greu. În acest caz fractura este adesea deschisă, cu leziuni cutanate de gravitate variabilă.

Mecanismul indirect este invocat când fractura se produce la distanță de impact, prin torsiunea bruscă cu glezna imobilizată (accidente de schi). În acest caz fractura este spiroidă și rareori deschisă.

Fractura prin flexie recunoaște un mecanism indirect. Corpul este proiectat lateral sau posterior, piciorul fiind fixat pe sol. În acest caz traiectul este oblic.

5.5.2.3. Anatomie patologică

Tipul de fractură și sediul sau este important pentru stabilirea indicației terapeutice.

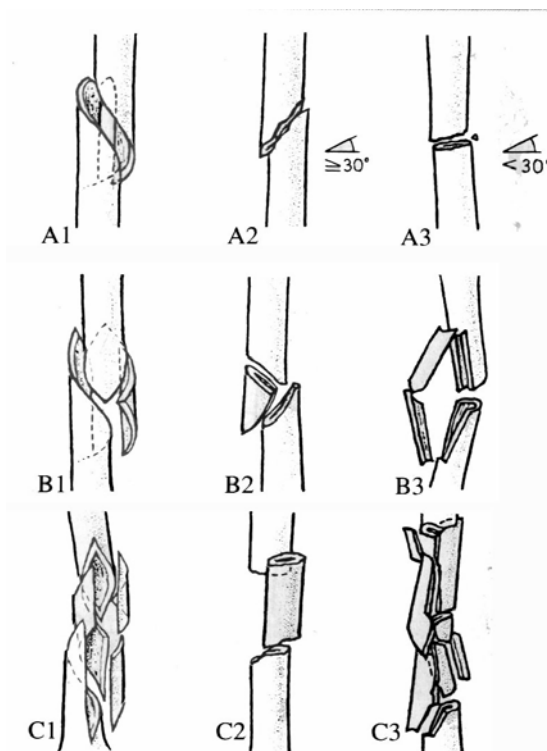
Avem pe de o parte fracturi simple cu traiect transversal, oblic sau spiroid (**Fig.108 A**). Deplasarea este variabilă și depinde de mecanismul de producere, de tipul fracturii și de modalitatea de transport a pacientului.

Pentru fracturile fără deplasare, tratamentul constă într-o simplă imobilizare, în timp ce fracturile deplasate trebuie reduse în prealabil.

Noțiunea de stabilitate joacă un rol important când avem în vedere tratamentul ortopedic, deoarece fracturile instabile sunt expuse la deplasare secundară.

Fig. 108 Clasificarea A.O. a fracturilor diafizare de gambă:

A. fracturi simple, B. fracturi cu fragment intermediar, C. fracturi complexe



Fracturile complexe cuprind mai multe tipuri de leziuni de gravitate progresivă. Astfel, fracturile cu al treilea fragment (în “aripă de fluture”, în K) au avantajul de a conserva o corticală stabilă, ceea ce face posibil controlul lungimii segmentului (**Fig.108 B**). În cele din

urma, fracturile complexe bifocale sau cu mare cominuție izolează un fragment intermediar sau distrug un întreg segment cilindric diafizar (**Fig.108 C2, C3**).

Instabilitatea este totală, consolidarea este foarte lentă, iar pseudartroza mai frecventă datorită sărăciei vascularizației fragmentelor intermediare și datorită eschilelor osoase existente.

Leziunile părților moi

1. Leziunile cutanate domină prognosticul deoarece reprezintă poarta de intrare a infecției.

Poziția diafizei imediat sub tegument pe toată fața ei medială crește riscul poluării septice a focarului.

Se poate afirma că pentru fracturile deschise, amploarea și gravitatea leziunilor cutanate dictează tratamentul inițial al fracturii.

2. Leziunile musculo-periostale sunt, de asemenea, foarte variabile și urmează gravitatea leziunilor cutanate.

Ele pot merge până la zdrobirea, dilacerarea și deci devitalizarea părților moi, cu denudarea osului pe suprafețe întinse.

Vascularizația extremităților osoase fracturate este asigurată în mare parte prin periostul și mușchii care se inseră pe ele. De aceea, distrugerea maselor musculare și a vascularizației lor determină ischemia osoasă, care compromite consolidarea și totodată produce ischemie cutanată.

5.5.2.4. Tratament ortopedico-chirurgical

Scopul tratamentului este obținerea consolidării fără a expune pacientul la riscuri, cel mai grav dintre ele fiind infecția focarului de fractură.

În același timp, funcția membrului trebuie să rămână normală și să se reducă la minimum incapacitatea de muncă a pacientului.

Tratament ortopedic

Reducerea fragmentelor urmată de conținția gipsată este valabilă numai pentru fracturile stabile, cu traiect transversal, fără cominuție.

Aparatul gipsat femuro-gambo-pedios se menține 2-2 ½ luni, fiind urmat de o cizmă gipsată care lasă genunchiul liber și cu care pacientul poate merge cu încărcare.

Fracturile închise instabile (oblice, spiroide, cominutive) pot fi tratate prin metoda Bohler: tracțiune continuă cu o broșă Kirschner transcalcaneană pe o atelă metalică Braun timp de 3-4 săptămâni, până când calusul fibros care apare stabilizează focarul de fractură. Urmează o imobilizare în aparat gipsat până la 2 ½-3 ½ luni.

Această metodă are avantaje certe: este ușor de aplicat și permite o reducere bună a axelor gambei.

Ea are însă nevoie de o internare prelungită a pacientului, iar deplasările secundare urmate de calusuri vicioase sunt frecvente.

Tratamentul chirurgical

Este astăzi unanim preferat de către pacienți și chirurghi.

Osteosinteza numită “biologică” domină celelalte metode și folosește tija centro-medulară zăvorâtă (interlocking nail), introdusă cu focar închis și fără alezaj, pentru a menaja circulația periostală.

Metoda reduce la minimum riscul infecției, datorită reducerii închise a focarului de fractură. Zăvorârea uni- sau bipolară (în funcție de nivelul focarului și cominuția acestuia) permite extinderea osteosintezei cu tija și la fracturile înalte și joase și mai ales la fracturile complexe foarte instabile. Montajul face posibil sprijinul complet precoce.

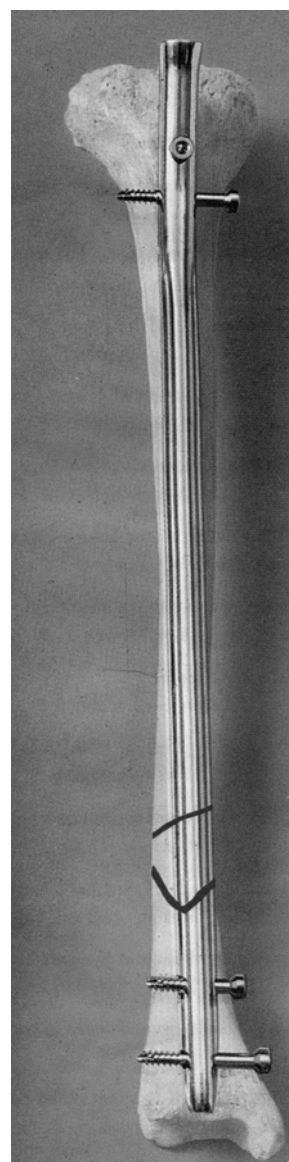
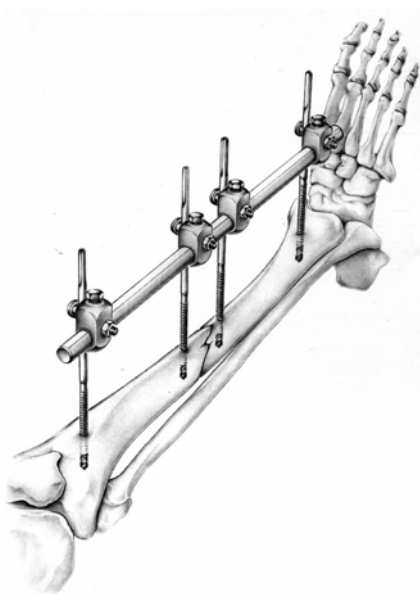


Fig. 109. Tija Grosse-Kempf zăvorâtă static.

Zăvorârea statică (bipolară, la ambele extremități ale tije) se aplică în special fracturilor cominutive. Ea neutralizează forțele de rotație și împiedică telescoparea fragmentelor (**Fig. 109**).

Zăvorârea dinamică se recomandă fracturilor simple, proximale sau distale. Șuruburile se introduc la extremitatea unde se află fragmentul osos mai scurt. Dinamizarea constă în ablația unora dintre zăvorârile (proximală sau distală) a unui montaj static. Ea favorizează corticalizarea calusului prin solicitarea sa în sprijin.

Tratamentul fracturilor deschise trebuie să fie urgent, complet și definitiv. Osteosinteza este gestul cel mai important, deoarece stabilitatea focarului este indispensabilă pentru consolidare, dar și



pentru vindecarea leziunilor părților moi și pentru prevenirea infecției.

Osteosinteza internă este aplicată numai în primele 6 ore la fracturile cu deschidere mică a focarului, fapt ce permite sutura primară a plăgii.

În rest, fracturile cominutive însoțite de dilacerări și devitalizări mai întinse ale părților moi sunt osteosintetizate cu un fixator extern, care nu introduce în focar material străin. Se folosesc mai frecvent două modele: fixatorul în hemicadru (Hoffman, AO, Orthofix - **Fig. 110**) sau fixatorul circular Ilizarov, mai stabil și care produce leziuni minime la locul de implantare a broșelor în os.

Fig. 110 Fixatorul hemicadru.

5.5.2.5. Complicații

Complicațiile sunt comune fracturilor în general și celor diafizare în special.

Complicațiile precoce constau din sindromul trombo-embolic, embolia grasoasă, infecția, necroza cutanată, deplasările secundare și sindromul de loja.

Complicațiile tardive sunt formate din întârzierile de consolidare, pseudartroza, calusul vicios și osteita.

Dintre toate, infecția este desigur cea mai redutabilă atât pe termen scurt cât și la distanță. Ea survine la 3% din totalul fracturilor deschise și închise.

Antibioticele, tratamentul preventiv antitetanic și antigangrenos au făcut să dispară accidentele septicemice, dar complicațiile septice locale rămân în primul rând la nivelul țesutului osos (osteita postfracturară).

Necroza osului și avortarea procesului de consolidare datorită supurației asociază cele două complicații, absența consolidării și infecția, procesul purtând denumirea de pseudartroza septică.

Tratamentul osteitei este de lungă durată, costisitor, necesită uneori numeroase reintervenții, iar succesul este nesigur.

Sindromul ischemic de lojă după fractura de gambă constă într-un deficit circulator la nivelul microcirculației, urmat de o creștere a presiunii interstițiale (tisulare) peste presiunea diastolică. Se poate constata atât la fracturile închise tratate ortopedic, cât și după osteosinteza centro-medulară.

Clinic, apar dureri în lojele musculare anterioare sau posterioare, o indurație și tensiune a maselor musculare și mai ales un deficit senzitivo-motor cu paralizia mușchilor din lojele anterioare și posterioare profunde. Anestezia piciorului poate fi globală sau să afecteze numai partea dorsală.

Diagnosticul de certitudine este pus cu ajutorul unui ac introdus în lojele musculare, cuplat la un manometru (aparatură Whitesides). În mod normal zero, presiunea interstițială devine concludentă când depășește cifra presiunii arteriale diastolice.

Tratamentul este exclusiv chirurgical și constă în aponevrotomia largă a tuturor lojelor musculare, care efectuată în primele 12 ore permite evitarea sechelelor musculare și nervoase. După 12 ore poate apărea necroza tisulară. Ea este urmată de fibroza cicatricială diseminată a fibrei musculare care se retractă, determinând scurtarea mușchilor cu apariția atitudinilor vicioase în grifă ale degetelor. Această sechela poartă numele de sindrom Volkman și este mai frecvent cunoscută la nivelul antebrăului.

Redorile articulare sunt mai puțin frecvente și de mai mică importanță față de fracturile articulare sau ale femurului. Recuperarea mobilității este de obicei rapidă și completă.

5.5.3. Fracturile pilonului tibial

Fracturile pilonului afectează o zonă a tibiei de circa 6 cm deasupra interliniului articular al gleznei, iar traiectul de fractură interesează prin definiție suprafața articulară de sprijin a mortezei tibio-peroniere.

Ele sunt studiate separat de fracturile maleolelor, deoarece tratamentul și prognosticul lor este diferit.

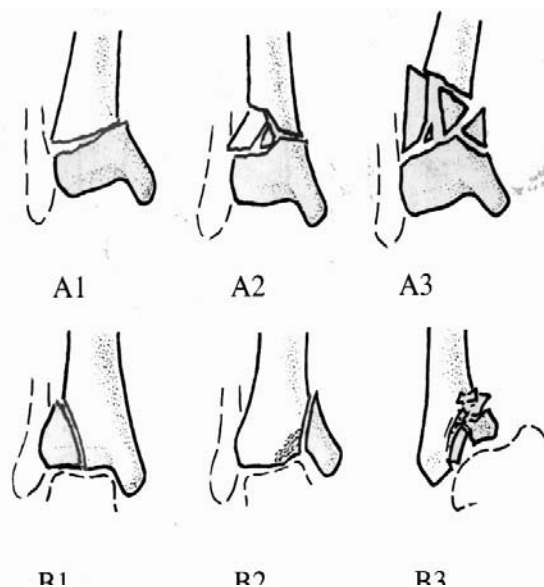
Obiectivul tratamentului este, ca și la fracturile platoului tibial, reconstrucția exactă a suprafeței articulare. Din acest motiv, tratamentul chirurgical reprezintă metoda de elecție.

5.5.3.1. Clasificare

Dintre numeroasele clasificări descriptive propuse, va supunem atenției cea folosită de grupul AO (Fig. 111).

Fig.111. Clasificarea A.O. a fracturilor pilonului tibial:

A. fracturi extraarticulare, B. fracturi articulare partiale,



1. **Fracturile incomplete**, în care este fracturat numai un sector al epifizei : fractura tuberculară cu traiect sagital (B1), fractura cuneo-maleolară tibială (B2), fractura marginală posterioară (B3), fractura marginală anterioară și fracturile bimarginale.

2. **Fracturile complete**, în care totalitatea epifizei este separată de restul diafizei:

3. **Fractura supra-articulară** (extra-articulară) simplă sau cominutivă.

4. **Fracturile supra-intra-articulare** cu traiect simplu în T,V, Y (C1) sau cominutive (C2,3).

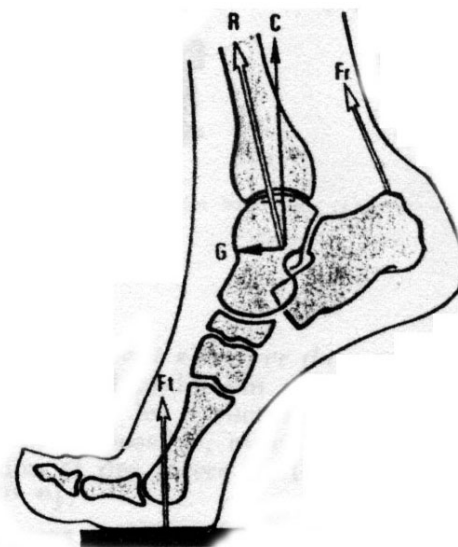


Fig. 112. Mecanismul de producere al fracturilor pilonului tibial.

5.5.3.2. Mecanism de producere

Mecanismul este dificil de descris datorită multitudinii factorilor care pot intra în joc: contracția musculară a tricepsului (Fr-forța reactională) și forța vulnerantă (Ft-forța traumatică care se transmite pilonului tibial prin intermediul astragalului – Fig. 112.). Aceasta forță traumatică se

descompune obligatoriu într-o forță de compresie și una de alunecare. În realitate, rezultanta dintre forța traumatică și forțele reacționale se propagă arareori în axul pilonului. Ea se propagă mai frecvent după o direcție oblică (excentrată) spre periferie, anterioară (fractura marginală anterioară), sau posterioară (fractura marginală posterioară).

Etiologia este dominată de accidentele de circulație și căderile de la înălțime. În țările unde se practică sporturile de iarnă, accidentele de schi predomina.

Frecvența a crescut în ultimele două decenii, depășind 20% din ansamblul fracturilor gleznei la adult. Acestea sunt de două ori mai frecvente la bărbați decât la femei.

Diagnosticul clinic presupune un inventar exact al leziunilor în cadrul unor polifracturi sau politraumatisme.

Complicațiile locale mai frecvente sunt deschiderea focarului de fractură, decolări tegumentare, flictene.

Bilantul radiologic trebuie să cuprindă, pe lângă incidentele standard, o tomografică, esențială pentru a orienta atitudinea terapeutică.

5.5.3.3. Tratament

Este dominat de două particularități anatomice: starea tegumentelor care înconjoară glezna și afectarea suprafeței articulare.

Deschiderea focarului de fractură impune tratamentul imediat, complet și definitiv, după regulile cunoscute ale fracturilor deschise.

Tratamentul chirurgical trebuie avut în vedere în majoritatea cazurilor, superioritatea sa fiind incontestabilă.

Este tratamentul de elecție în fracturile articulare cu deplasare.

Obiectivele constau în restaurarea suprafeței articulare și refacerea raporturilor diafizo-epifizare normale. Este de dorit ca osteosinteza să fie suficient de robustă pentru a autoriza mobilizarea activo-pasivă precoce a articulației.

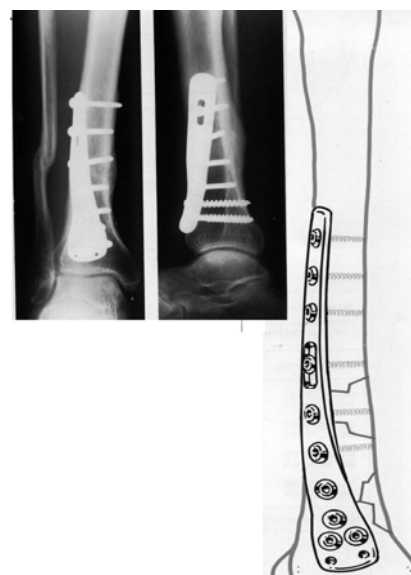


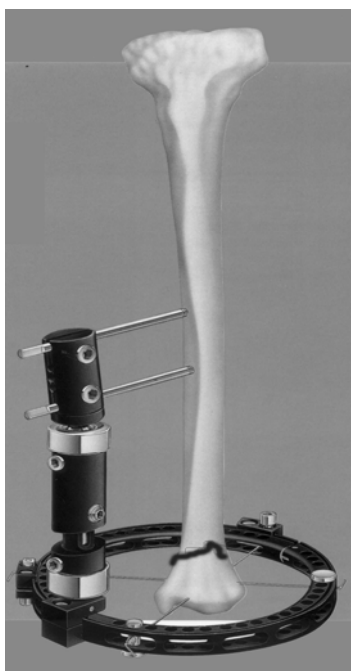
Fig. 113. Fractura de pilon tibial – osteosinteza cu placa epifizara mulată

Osteosinteza cu placă epifizară în T,L (**Fig. 113**) răspunde cel mai bine acestor obiective, cu condiția de a nu expune pacientul la riscul de necroză a tegumentelor care acoperă segmentul.

Fracturile maleolei peroniere, care se asociază frecvent, impun o reducere precisă, urmata de o osteosinteză fermă. Nu vor fi neglijate diagnosticarea și sutura structurilor ligamentare ale gleznei (ligamentorafie).

Îngrijirile postoperatorii sunt simple. Imobilizarea gipsată, necesară cicatrizării ligamentelor și a tegumentelor, poate fi utilă imediat postoperator. Ea are și rolul de a preveni atitudinea vicioasă antalgică în echin. Urmează mobilizarea articulară progresivă și mersul fără încărcare până la consolidare. Se pot folosi anumite orteze care permit descărcarea focarului de fractură.

Prevenirea complicațiilor trombo-embolice este obligatorie și constă din medicație anticoagulantă, poziție proclivă, ciorapi elastici și mobilizare precoce.



Cominuția focarului de fractură și mai ales a suprafețelor articulare, incontrollabilă chirurgical, beneficiază de reducere și imobilizare prin tracțiune continuă transcalcaneană, urmată de imobilizare gipsată.

Fracturile deschise cu leziuni cutanate complexe sunt imobilizate cu ajutorul fixatorului extern, ce pontează articulația gleznei (**Fig. 114**). Metoda fixării externe se poate asocia în fracturile închise cu o osteosinteza directă “a minima”, limitată la suprafața articulară. Fragmentele articulare sunt reduse și fixate între ele cu șuruburi canelate. În această osteosinteză hibridă, fixatorul are rolul de a stabiliza focarul supraepifizar, adesea cominutiv.

Fig.114. Fractura de pilon tibial – osteosinteza cu fixator extern hibrid.

5.5.3.4. Evoluție

Osteosinteza a ameliorat prognosticul acestor fracturi articulare.

Consolidarea este completă după 10-20 săptămâni, în funcție de amploarea leziunilor.

Complicațiile sunt dominate de 4 factori:

- tulburările de cicatrizare ale tegumentelor: necroza cutanată, dehiscența plăgii cu expunerea materialului de osteosinteză
- infecția, ce poate compromite funcția articulară când nu este eradicată și se cronicizează imediat postoperator. Distrucția articulară progresivă impune rezecția- artrodeză a gleznei.
- deplasările secundare sunt relativ frecvente datorită instabilității acestor fracturi și dificultății de a fixa fragmentele mici și numeroase care o compun.

- sindromul algo-neuro-distrofic complică mai ales formele tratate prin tracțiune sau imobilizate pe perioade mai lungi în aparat gipsat, fără a se autoriza încărcarea. În acest caz, tulburările trofice sunt frecvente.

Evoluția spre artroza a gleznei este consecința modificărilor suprafeței articulare, reprezentate de calusul vicios articular, necroza fragmentelor osoase, instabilitatea articulară de origine ligamentară și dezaxarea piciorului. Semnele radiologice ale artrozei sunt adesea precoce, însoțite de dureri și limitarea mobilității articulare. Totodată, toleranța funcțională în cursul primilor ani se poate ameliora.

Indicațiile artroplastiei totale a articulației gleznei după apariția artrozei sunt rare. Eșlecul tratamentului chirurgical sau ortopedic al fracturilor pilonului conduce cel mai frecvent la artrodeza articulației.

5.5.4. Fracturile maleolare

Sunt fracturi care afectează pensa formată din cele două maleole, respectând însă rolul de susținere al pilonului tibial.

Ca frecvență, se situează pe locul trei, după fracturile epifizei distale a radiusului și fracturile colului femural.

Mecanismul de producere asociază o serie de solicitări mecanice, la care compresia axială este întotdeauna prezentă. În acest complex de solicitări există totuși o mișcare dominantă care determină producerea unei anumite fracturi.

Sunt identificate 3 mecanisme simple:

- adducția (bascularea spre interior și medial).
- abducția (bascularea calca-neului lateral).
- rotația internă sau externă (deplasarea axului piciorului în plan orizontal, lateral sau medial).

5.5.4.1. Clasificare

Pentru înțelegerea fracturilor complexe (bimaleolare) este mai ușor să studiem mai întâi leziunile elementare ale fiecărei maleole în parte.

Fracturile maleolare externe (**Fig.115.a**) pot avea un traiect transversal, un traiect spiroid sau unul cominutiv, ultimile două fiind situate deasupra ligamentelor tibio-peroniere.

Fig. 115.a. Fractura maleolei peroniere

Fracturile maleolei tibiale pot avea de asemeni mai multe nivele (**Fig. 115.b**), fiind produse prin smulgerea ligamentului colateral medial (intern). Alteori, “umărul” astragalului separă maleola de pilonul tibial.

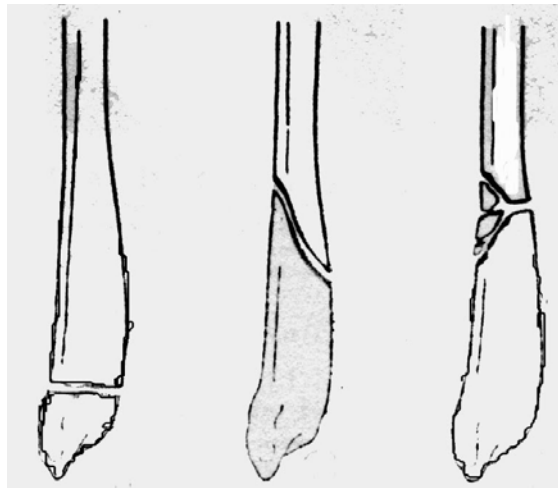


Fig. 115.b Fractura maleolei tibiale.

În sfârșit, bascularea și rotația astragalului în “pensa” maleolară poate produce și o fractură, de dimensiuni variabile, a marginii posterioare a pilonului tibial (fractura marginală posterioară – **Fig. 115. c**).

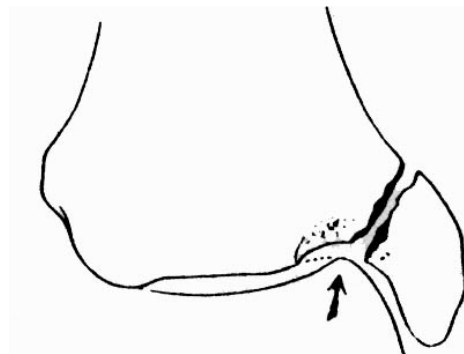
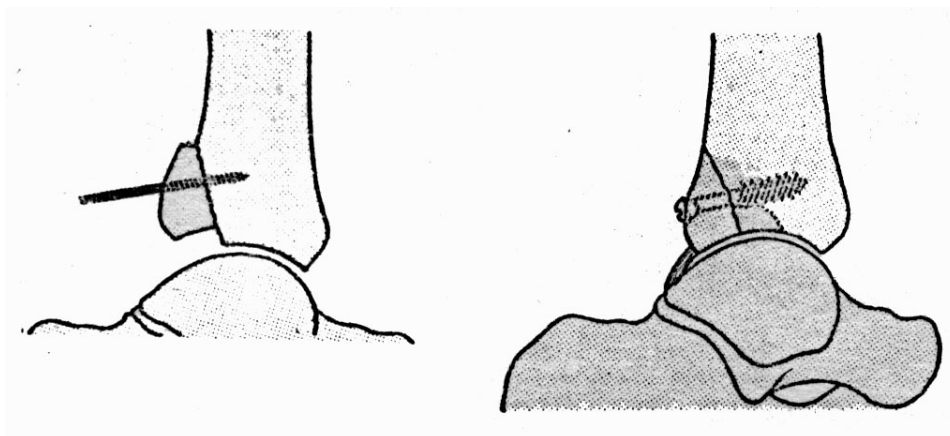
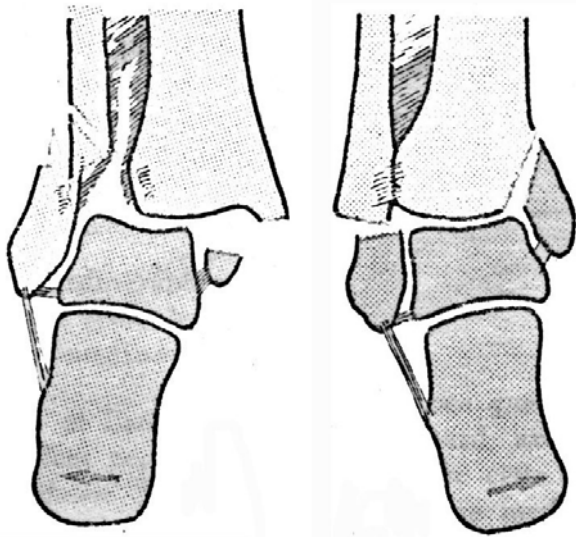


Fig. 115.c Fractura marginală posterioară.



Leziunile ligamentare însoțesc frecvent fracturile maleolare: ligamentul colateral intern și ligamentele peroneo-tibiale pot fi rupte sau smulse, în funcție de mecanismul care a produs fractura maleolelor.



Asocierea unei fracturi a maleolei peroniere cu o fractura a maleolei tibiale (fractura bimalleolară) recunoaște mecanismele descrise anterior: adducție, abducție și rotație externă (**Fig. 115.d**).

Fig. 115.d Fracturi bimalleolare.

Unele fracturi asociază și leziuni ligamentare care cresc instabilitatea reducerii. Cea mai complexă leziune asociază și o fractură marginală posterioară,

însoțită frecvent de subluxația postero-laterală a astragalului, față de pilonul tibial, luat ca reper.

La examenul clinic, piciorul este parțial deplasat lateral, medial tibia proemină sub piele, iar din profil, călcâiul proemină. Toate aceste deplasări sunt semnele subluxației postero-laterale a gleznei, ca urmare a unui mecanism în abducție. Apariția flictenelor, cu atât mai precoce cu cât deplasarea este mai importantă, complică tratamentul.

Examenul radiologic confirmă traiectele de fractură și concomitentă subluxației. Existența unui diastazis, adică o deplasare laterală a peroneului, se traduce prin lărgirea interliniului articular tibio-peroneo-astragalian, care trebuie să fie omogen pe toate cele trei versante ale sale care “coafează” corpul astragalului.

Tomografia computerizată poate fi utilă când se asociază un traiect marginal posterior important, însoțit uneori de o zonă de tasare a pilonului, care trebuie cunoscut în momentul intervenției.

5.5.4.2. Tratamentul ortopedico - chirurgical

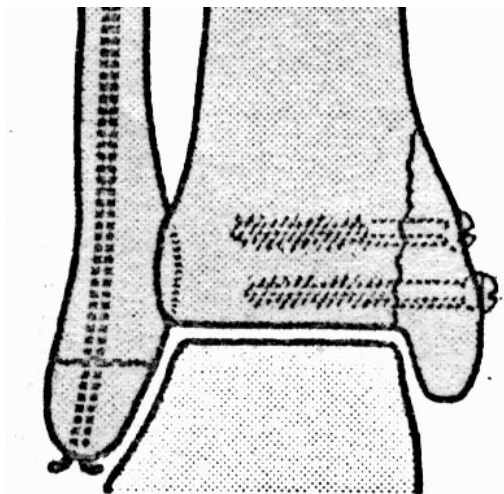
Pentru mulți chirurși, o tentativă de reducere ortopedică urmată de imobilizare gipsată, este indispensabilă în majoritatea cazurilor, intervenția chirurgicală fiind justificată numai de eșecul tratamentului conservator.

Aparatul gipsat femuro-podal, bine mulat, cu genunchiul flectat la 20 grade și piciorul în unghi drept, este menținut 45 zile, apoi înlocuit cu o cizma gipsată încă 15-30 zile. Controalele radiologice se practică la 10 zile, apoi lunar. Deplasarea secundară sub gips este relativ frecventă și se datorează instabilității fracturii și lărgirii gipsului prin reducerea edemului. În aceste cazuri se recurge la intervenție chirurgicală.

Imediat după imobilizare, membrul se așează în poziție proclivă și se încep contracțiile izometrice.

Tratamentul chirurgical

Sunt din ce în ce mai mulți chirurghi care recomandă osteosinteza sistematică a acestor fracturi. Numai ea poate asigura o reducere anatomică și deci o funcție articulară bună. Pentru pacient, osteosinteza evită imobilizarea gipsată, dificil de suportat. În sfârșit, numeroase statistici comparative relevă rezultate superioare după tratamentul chirurgical.



Osteosinteza corectă a peroneului este cheia reconstrucției mortezei. Reducerea focarului trebuie să fie anatomică, iar fixarea ideală este cu placă înșurubată.

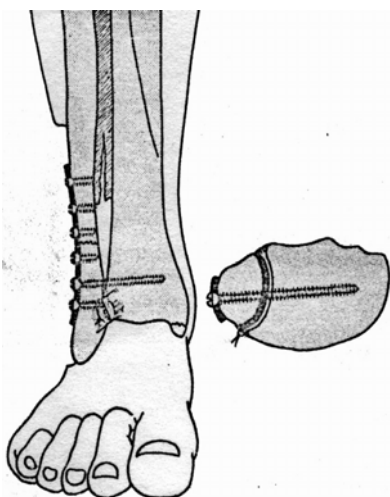
Osteosinteza centro-medulară cu focar închis este acceptabilă în fracturile transverse, cu al treilea fragment sau spiroidă supraligamentară (Fig.115 e.).

Fig.115 e. Fractura bimalleolară. Osteosinteza centromedulară a peroneului și osteosinteza cu 2 șuruburi a maleolei tibiale.

Maleola externă se reduce anatomic, mai ales pe fața articulară, și se poate fixa cu 2 șuruburi cu compresiune sau se poate realiza o osteosineză cu hoban (montaj format din 2 broșe la care se adaugă un “8” de sârmă).

Repararea sistematică și solidă a leziunilor ligamentare, preconizată de unii chirurghi, nu este întotdeauna ușoară. Dacă sutura ligamentelor colaterale nu pune probleme, repararea ligamentelor tibio-peroniere anterioare este mult mai puțin satisfăcătoare.

În cazul leziunilor întinse ale membranei interosoase, ce însoțesc leziunile ligamentelor tibio-peroniere, evidențiată prin diastazisul tibio-peronier, este utilă fixarea temporară tibio-peronieră, cu ajutorul unui șurub. Aceasta menține în contact extremitățile ligamentelor rupte și permite cicatrizarea naturală a acestor structuri (Fig.115 f.).

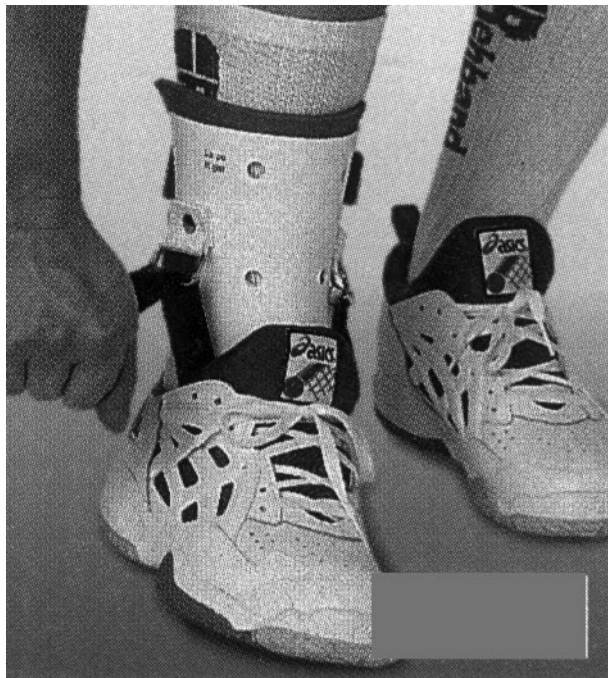


Leziunile asociate ale pilonului tibial, cea mai frecventă fiind fractura marginală posterioară, sunt sintetizate cu șuruburi, după o reducere anatomică a suprafeței articulare.

Fig.115.f. Fractura maleolei peroniere însoțită de diastazis tibio-peronier. Osteosinteza maleolei cu placă înșurubată și reducerea diastazisului cu ajutorul unui șurub peroneo-tibial.

Ingrijiri postoperatorii

Montajul metalic realizat nu permite sprijinul imediat. Când leziunile ligamentare nu necesită o imobilizare gipsată suplimentară, recuperarea se începe la 48 ore.



Reluarea mersului cu încărcare parțială este realizată după 3-5 săptămâni, iar articulația este protejată cu un aparat gipsat de mers sau o orteză de gleznă (Fig. 115 g).

Fig.115 g. Orteza de gleznă.

Aceasta metodă dă cele mai bune rezultate, permite o recuperare rapidă a mobilității și previne apariția sindromului algo-neuro-distrofic.

Chirurgicalizarea sistematică este la fel de discutabilă ca și tratamentul ortopedic exclusiv.

Decizia se ia în urgență, iar orientarea aleasă depinde de teren (vârstă, leziuni cutanate), fracturi asociate și mai ales tipul de fractură, deoarece fiecare caz are particularitățile sale.

10% din gleznelor perfect reconstruite vor prezenta o degenerescență artrozică aparent inexplicabilă. Cu toate acestea, nu trebuie uitat tratamentul ortopedic care, pe cazuri bine alese și corect executat, permite rezultate funcționale la fel de satisfăcătoare.

5.6. Entorsa de gleznă

Entorsa de gleznă se definește ca o leziune traumatică care constă în ruperea parțială sau completă a unui sau mai multor ligamente care se găsesc la nivelul acestei articulații. Teoretic, orice ligament de la nivelul gleznei se poate rupe prin exercitarea unei forțe de tracțiune pe direcția fibrelor ligamentare. Practic însă, în majoritatea covârșitoare a cazurilor avem de a face cu o leziune a ligamentului colateral lateral.

5.6.1. Anatomie normală și patologică

Ligamentul colateral lateral este format din 3 componente (Fig.116):

- Ligamentul talofibular anterior, în grosime de aprox.2,5 mm, reprezintă porțiunea cea mai subțire și mai fragilă a ligamentului colateral lateral. El unește marginea anterioară a fibulei cu gâtul talusului și poate fi vizualizat numai după îndepărtarea țesutului capsular supraadiacent.

- Ligamentul calcaneofibular este mai gros și mai puternic și se întinde de la vârful maleolei peroniere la o proeminență osoasă situată pe fața laterală a calcaneului; situația sa este extracapsulară.

- Ligamentul talofibular posterior este reprezentat de un mănunchi puternic de fibre care se întinde de la fibulă la fața laterală a tuberculului posterior al talusului.

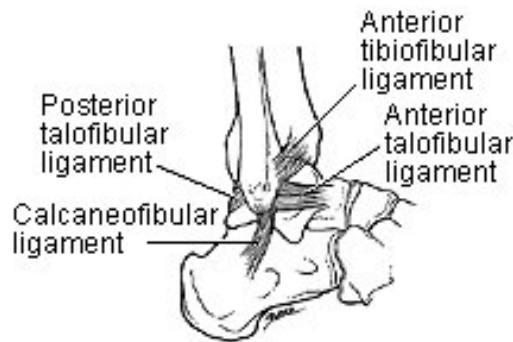


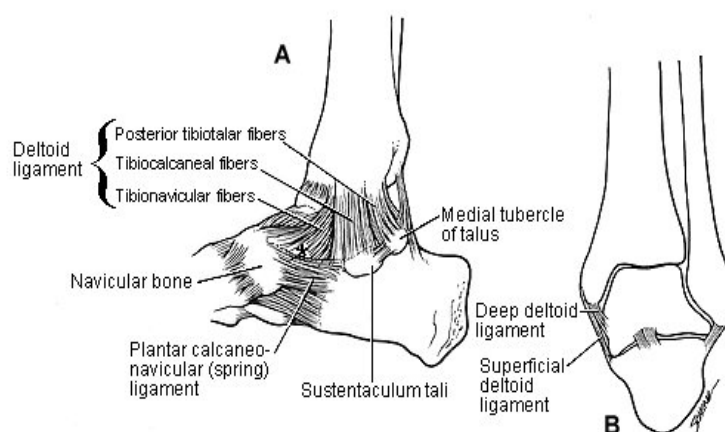
Fig. 116 Anatomia ligamentului colateral lateral al gleznei

Mecanismul de producere al entorsei de gleznă este prin inversiunea forțată a piciorului. Dacă această mișcare de inversiune surprinde piciorul în poziție de flexie plantară se produce o leziune a ligamentului talofibular anterior, surprins în poziție verticalizată (în continuarea axului longitudinal al peroneului). Dacă inversiunea forțată continuă, se rupe și ligamentul calcaneofibular. Ligamentul talofibular posterior este foarte rar lezat, de obicei în traumatismele grave care sunt însoțite de luxații complete ale gleznei.

Când ligamentul talofibular anterior este rupt, glezna este relativ stabilă în poziția de 90 de grade; în schimb cu piciorul în poziție de ecvin, există o instabilitate atât în axul lung, ca și în axul vertical al talusului. Când piciorul este așezat în poziție de flexie plantară, talusul se deplasează anterior cu câteva grade în morteza tibioperonieră. Corpul talusului poate fi de asemeni înclinat cu câteva grade medial în inversiune forțată, astfel încât spațiul articular în porțiunea lui laterală se lărgeste. Când există și o ruptură a ligamentului calcaneofibular pe lângă cea a ligamentului talofibular anterior, înclinația medială a talusului crește fără să se producă însă o subluxație anterioară. Când aceasta din urmă apare, avem de-a face de obicei cu o ruptură a tuturor celor trei ligamente, și glezna devine complet instabilă.

Subluxația anterioară a gleznei este deseori asociată cu leziuni cartilajinoase ale trohleei talusului care interesează mai ales osul subcondral, producând niște leziuni asemănătoare cu osteocondrita disecantă.

Fig 117 Anatomia ligamentului colateral medial al gleznei (ligamentul deltoid)



Ligamentul colateral medial (ligamentul deltoid) are o structură foarte puternică, având aspectul unui evantai de fibre care se inseră pe navicular, talus și calcaneu (**Fig.117**). Din această cauză, ruptura lui se produce foarte rar prin mecanism de eversiune; cel mai frecvent această eversiune forțată este însoțită de fractura maleolei tibiale.

5.6.2. Manifestări clinice

Anamneza ne oferă de obicei imaginea unei mișcări de inversiune forțată cu piciorul surprins în poziție de flexie plantară. La foarte scurt timp după producerea traumatismului (de la câteva minute la câteva ore), partea anterolaterală a gleznei se edemațiază, devine dureroasă spontan și la palpare. Impotența funcțională este variabilă, putându-se manifesta de la un ușor disconfort la mers până la imposibilitatea sprijinului pe piciorul traumatizat. Atât durerea spontană, cât și cea produsă la palpare este strict localizată la nivelul leziunii ligamentare. Cu alte cuvinte, o palpare atentă și minuțioasă a zonei traumatizate, însoțită de o bună cunoaștere a anatomiei locale, poate pune diagnosticul anatomoclinic al ligamentului sau ligamentelor care sunt interesate în entorsă, precum și a sediului în care s-a produs ruptura. La câteva ore (maximum 24 de ore), la nivelul feței laterale a gleznei apare o echimoză ca marcă cutanată a hematomului subfascial care s-a constituit cu ocazia leziunilor ligamentare. În zilele următoare, odată cu accentuarea edemului, durerea spontană poate crește. Fenomenele dureroase pot fi accentuate și de tentativa de a forța piciorul în poziție de flexie plantară și inversiune, reproducând mecanismul de apariție al entorsei.

În funcție de gradul de ruptură al ligamentului, entorsele de gleznă se pot clasifica în grade:

- gradul I. În acest tip de entorsă, cea mai ușoară, avem de-a face cu o rupere parțială a fibrelor care intră în componența ligamentului respectiv, fără ca ligamentul să pară macroscopic

afectat. Manifestările clinice sunt ușoare și simptomele se amendează în câteva zile până la o săptămână.

- gradul II. Acest tip de entorsă este caracterizat prin ruperea completă a fibrelor ligamentare, însoțită de constituirea unui hematom. În această situație, echimoza este regula, iar amendarea simptomatologiei se face în interval de câteva săptămâni. Un anumit grad de edem și sensibilitate la mers pot persista pe partea laterală a gleznei, chiar la câteva luni de la accident.
- gradul III. În acest caz, avem de-a face cu o entorsă gravă de gleznă, însoțită și de ruperea capsulei articulare și cu apariția instabilității articulare. Inadecvat tratate, aceste tipuri de entorsă pot duce la constituirea instabilității cronice de gleznă manifestată prin entorse recurente, instabilitate și senzație de resort la mers, imposibilitatea de a fugi și de a sta pe vârful piciorului. Durerea reappare la mersul pe teren accidentat.

5.6.3. Examenul radiologic

Examenul radiologic standard cuprinde incidențele de față și profil ale gleznei în ideea de a infirma sau din contră de a decela leziuni osoase asociate. În cazul entorselor, fracturile asociate constau din mici fragmente osoase desprinse odată cu ligamentul de la locurile de inserție ale acestora.

De mult mai mare importanță sunt radiografiile dinamice sau așa numite în “poziție menținută” care pot depista prezența laxității articulare. Se efectuează o radiografie de față cu piciorul în poziție forțată de inversiune pentru a testa înclinarea laterală a trohleei astragalului. Dacă spațiul articular se deschide la partea laterală cu aproximativ 10-15 grade, avem de-a face de obicei cu o ruptură a ligamentului talofubular anterior. Dacă această deschidere ajunge la 20-25 de grade, este foarte probabilă și o ruptură a ligamentului calcaneofubular. Dacă laxitatea depășește 25 de grade, entorsa este gravă și interesează de obicei toate cele trei ligamente. De menționat că aceste radiografii în poziție forțată nu pot fi concludente decât după o prealabilă anestezie locală la nivelul rupturii ligamentare sau o anestezie regională care să suprimă contractura musculară reflexă dată de leziunile ligamentare.

5.6.4. Tratament

Tratamentul entorselor de gleznă beneficiază de metode fizicale, ortopedice și chirurgicale. Alegerea uneia sau mai multora din acestea se face în funcție de gradul de entorsă în care de cea mai mare importanță este gradul de instabilitate articulară, precum și în funcție de statusul socioprofesional al pacientului (sportivi de performanță, persoane care efectuează munci fizice etc). Entorsele benigne (gradul I) se imobilizează într-un bandaj elastic sau și mai bine prin metoda “strapping”-ului. Aceasta constă în aplicarea unor benzi adezive elastice longitudinale în formă de

U pe fețele laterală și medială ale gleznei, solidarizate apoi între ele prin benzi circulare, toată această înfășurare făcându-se cu piciorul în poziție de flexie dorsală și eversiune. Bandajul se ține între 7 și 14 zile, pacientului fiindu-i permis mersul cu sprijin pe piciorul traumatizat. În aceste situații, interzicerea sprijinului pe membrul traumatizat este o greșeală deoarece împiedică reeducarea proprioceptivă a musculaturii aferente zonei traumatizate. “Strapping”-ul trebuie însoțit de un tratament antiinflamator cu antiinflamatorii nesteroidiene, precum și de crioterapie prin aplicarea unei pungi cu gheață pe fața anterolaterală a gleznei. În cadrul acestei metode de tratament, sunt esențiale reluarea precoce a mișcărilor active ale gleznei și instituirea unui program de chinetoterapie care să vizeze tonifierea musculaturii laterale a gambei cu răsunset, prin intermediul tendoanelor mușchilor peronieri, asupra stabilității compartimentului lateral al articulației.

În entorsele cu leziuni ligamentare complete, în care radiografiile în poziție menținută arată un grad de instabilitate articulară, tratamentul trebuie să fie mai viguros. În literatura de specialitate se mai discută încă asupra avantajelor și dezavantajelor imobilizării gipsate, precum și a tratamentului chirurgical. Cizma gipsată poate fi utilizată în entorsele de gradul II în care avem de-a face numai cu o leziune a ligamentului talofibular anterior, deci cu grad mic de instabilitate. Imobilizarea trebuie să dureze între 2 și 4 săptămâni, cizma gipsată fiind prevăzută cu toc de mers pentru a permite pacientului reluarea precoce a sprijinului pe piciorul traumatizat. Reluarea precoce a sprijinului este importantă pentru restabilirea proprioceptivității normale a zonei afectate de traumatism. După scoaterea aparatului gipsat trebuie început un program de kinetoterapie care să vizeze aceleași obiective ca și în cazul tratamentului prin “strapping”.

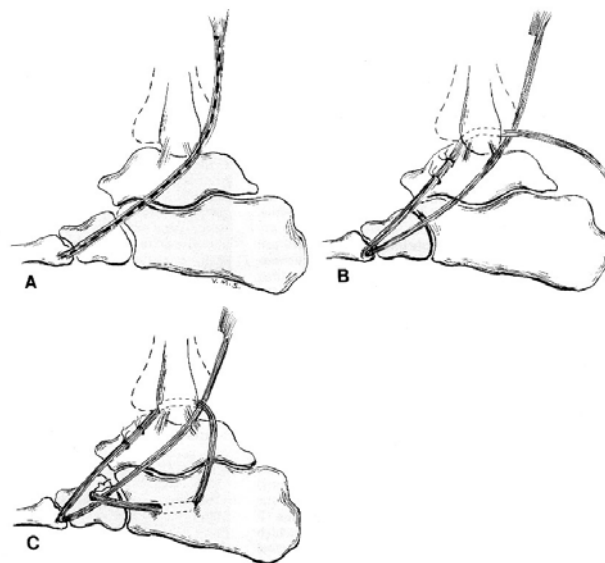
Tratamentul chirurgical în entorsele recente este indicat atunci când instabilitatea gleznei este importantă și traduce și o leziune a ligamentului calcaneo-fibular. Intervenția chirurgicală constă în afrontarea și sutura capetelor ligamentare rupte, precum și a breșei capsulare care se produce cu această ocazie folosind materiale nerezorbabile. Operația nu prezintă un grad mare de dificultate și este însoțită de rezultate bune postoperatorii. După operație glezna trebuie imobilizată într-un aparat gipsat femuropodal pentru 4-6 săptămâni, mersul cu sprijin fiind permis abia după suprimarea imobilizării când se începe și programul de kinetoterapie. Recuperarea funcțională completă se produce de obicei la 10-12 săptămâni de la intervenția chirurgicală.

Problemele terapeutice cele mai dificile le pun instabilitățile cronice de gleznă care se constituie cel mai frecvent prin tratarea insuficientă a entorselor acute. După testarea radiologică a instabilității care să obiectiveze gradul de înclinare laterală a trohleei talusului se poate alege una din tehnicile chirurgicale imaginare pentru reconstrucția aparatului ligamentar lateral devenit incompetent.

Fig 118. Reconstrucția ligamentului colateral lateral al gleznei cu tendonul m.peronier scurt (tehnica Elmslie modificată)

Cea mai utilizată tehnică dintre numeroasele care au fost imaginate este aceea preluată după Elmslie și modificată ulterior, care constă în folosirea pentru reconstrucție a tendonului mușchiului peronier scurt (**Fig .118**).

Acest tendon se secționează pe toată lungimea lui păstrându-i inserția distală de la nivelul bazei metatarsianului V, apoi se practică



tunele osoase prin gâtul talusului, maleola fibulară și calcaneu prin care se trece acest neoligament pentru a se sutura apoi la cealaltă jumătate a tendonului peronier rămas în poziția lui anatomică. Astfel, se reface atât ligamentul talofibular anterior, cât și cel calcaneofibular. După intervenție glezna se imobilizează într-un aparat gipsat femuropodal pentru 4-6 săptămâni, nefiind permis sprijinul pe membrul pelvin operat. După scoaterea aparatului gipsat se poate relua progresiv mersul cu sprijin parțial cu ajutorul cârjelor simultan cu începerea tratamentului de recuperare prin kinetoterapie. Sprijinul complet este permis la 10 săptămâni de la intervenție, iar recuperarea completă se produce la aproximativ 18 săptămâni când poate fi reluată și activitatea sportivă.

5.7. Fracturile astragalului

Datorita frecvenței reduse a acestor fracturi, chirurgii au o experiență limitată în ceea ce privește tratamentul lor.

Evoluția este grevată de două complicații: necroza corpului astragalului și artroza gleznei sau subastragaliană.

În 1918, Anderson, chirurg militar pe lângă Royal Flying Corps., descrie 18 cazuri și numește fractura “aviator’s astragalus”. El descrie și mecanismul, reprezentat de mișcarea de hiperflexie dorsală a gleznei pe palonier în cursul accidentelor de aterizare. Leziunea este mai frecventă la bărbații tineri (73% din cazuri, cu o medie de vârstă de 31 ani).

Actualmente, ponderea o dețin accidentele de circulație, dar și motocrosiștii în special, când piciorul este fixat în hiperflexie plantară între pedală și sol. În automobil, soferul suferă o flexie dorsală

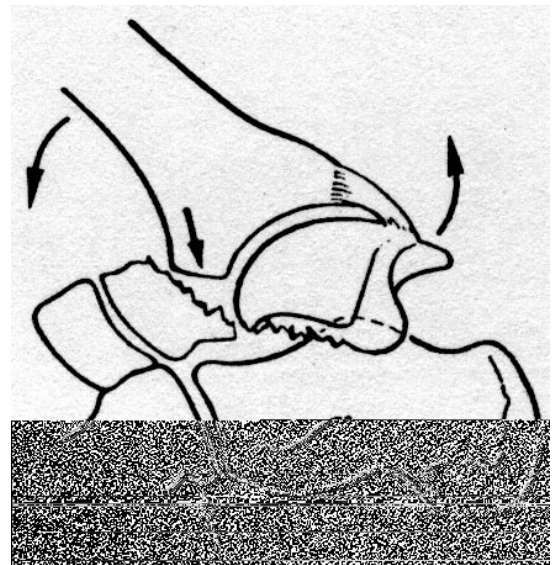
violentă când apasă brusc pedala de frână. Într-o treime din cazuri, este vorba de o cădere de la înălțime și aici sinucigașii și constructorii ocupă un loc important.

Clasificare

Fracturile parcelare interesează apofiza externă, tuberculul posterior sau detasează un fragment osteo-cartilaginos.

Majoritatea sunt însă fracturi totale, cele mai grave, care intrerup continuitatea osului.

Fig. 119 Mecanismul de producere al fracturilor transversale ale colului astragalian



Capitolul 6. AFECȚIUNI TRAUMATICE ALE BAZINULUI

6.1. Fracturile de bazin

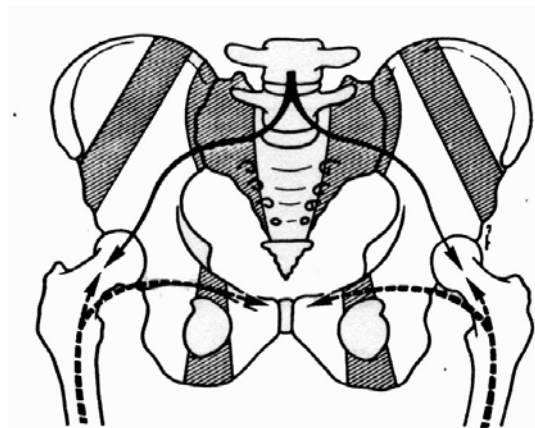
Fracturile bazinului cuprind toate fracturile centurii pelvine: osul iliac (coxal), sacru și coccis.

Sunt fracturi frecvente, de gravitate variabilă până la forme majore, care au încă un nivel de mortalitate ridicat.

Cauzele de deces sunt reprezentate de complicațiile vasculare sau asocierea cu alte leziuni traumatiche: osteo-articulare, neurologice, viscerale, urologice.

6.1.1. Anatomie

Bazinul osos este format din cele două oase iliace unite posterior prin sacru și formează o consolă ogivală pe care se sprijină trunchiul. Anterior, cele două oase pubiene, unite printr-un solid ligament pubian formează o arcadă care conferă rigiditate arcului anterior al bazinului.



În stațiune verticală, greutatea corpului se repartizează pe 2 direcții (**Fig.120**): una orizontală, dirijată pe arcul anterior, ce reprezintă reacția solului la greutatea corpului și una verticală transmisă la articulația coxo-femurală prin arcul pelvin.

Fig. 120. Arhitectura bazinului. Repartitia greutății corpului în ortostatism

Zonele de rezistență sunt reprezentate de ansamblul acestor linii de forță (**Fig. 120**) care formează un inel complet, prin care se transmit solicitările ce traversează inelul pelvin.

Zonele slabe sunt importante deoarece ele reprezintă locul de elecție al fracturilor și disjuncțiilor centurii pelvine. Ele cuprind: posterior orificiile sacrate și articulația sacro-iliacă cu partea posterioară a aripilor iliace; lateral zona slabă este formată de cavitățile cotiloide, iar anterior de simfiza pubiană și ramurile ilio și ischio-pubiene.

Inelul pelvin este parțial deformabil datorită celor 3 articulații: simfiza pubiană și articulațiile sacro-iliace, puțin mobile dar adaptate pentru a absorbi solicitările.

Există o interdependență între diferitele elemente ale inelului pelvin: o ruptură într-un punct are răsunet asupra întregului inel și îi compromise stabilitatea. Ruptura părții anterioare a bazinului, cea mai puțin rezistentă, reprezintă primul timp al oricărei fracturi pelvine.

6.1.2. Etiologie

Traumatismul cauzal este întotdeauna de o mare violență, pe primul loc aflându-se accidentele de circulație, urmate de accidentele de muncă și de defenestrări. Aceasta face ca frecvența fracturilor de bazin în cadrul politraumatismelor să fie de circa 20% (Murtry).

Leziunile asociate sunt numeroase și recunosc o anumită ordine de frecvență:

- leziuni abdominale grave (29%): ruptura de splină, ficat, diafragm, dezinserție de mezenter, ruptura de intestin. Mortalitatea în aceste cazuri atinge 60%
- leziuni craniene (46%). Când acestea necesită o intervenție chirurgicală mortalitatea atinge 60%
- leziuni toracice (62%)
- leziuni osoase ale membrelor (85%)
- leziuni urinare (12%)

6.1.3. Clasificare

Cea mai simplă este clasificarea descriptivă care se bazează pe sediul fracturii.

1. Fracturi care nu întrerup continuitatea inelului pelvin.

Fracturile parcelare sunt frecvente dar benigne deoarece nu afectează stabilitatea și statica bazinului. Ele apar de obicei printr-un șoc direct. Sunt descrise: fractura izolată a ramului ischio-pubian, fractura aripilor iliace, fracturi parcelare prin smulgere (spina iliacă antero-superioară, smulgerea ischionului, a crestei iliace).

Fracturile sacrului sunt rare. Traiectul este de obicei orizontal, la nivelul orificiului 4 sacrat.

Fracturile coccisului rezultă după o cădere sau o lovitură. Traiectul este transversal, durerea este intensă și nu permite poziția așezat.

2. Fracturi care întrerup inelul pelvin.

Sunt de obicei fracturi grave, instabile, cu efect negativ asupra staticii: disjuncții ale simfizelor (sacro-iliacă sau pubiană) sau fracturi care rup în 2 puncte inelul pelvin.

Instabilitatea poate fi transversală, după o fractură unifocală a inelului fără leziune de partea opusă, fără risc de deplasare verticală.

Instabilitatea verticală este consecința unei rupturi bifocale a inelului ce poate determina o dislocare verticală cu ascensiunea hemibazinului fracturat.

Mecanismul recunoaște o compresie antero-posterioară care tinde să deschidă transversal bazinul ca pe o carte. De exemplu: fractura dublă a arcului anterior care întrerupe cele 4 ramuri ilio-ischio-pubiene (**Fig.121**).

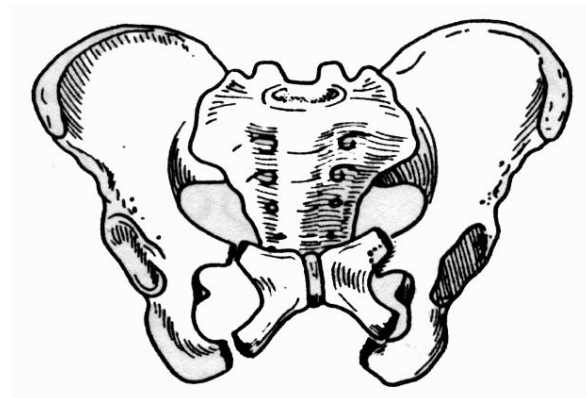


Fig. 121 Fractura dublă a arcului anterior

Alteori ligamentul pubian se rupe și apare o disjuncție a simfizei pubiene (**Fig. 122**) ce se poate însoți de o lezare a articulațiilor sacro-iliace (**Fig. 123**).

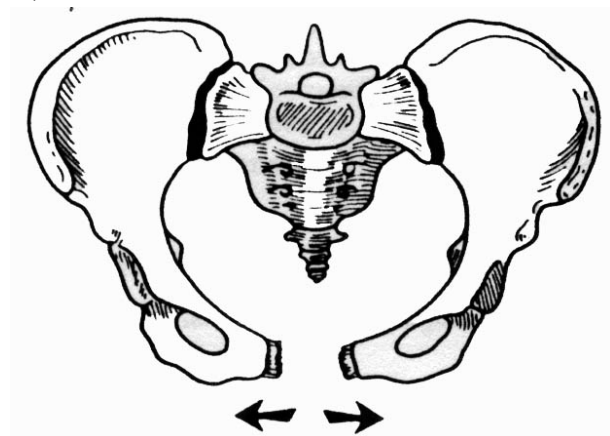


Fig. 122. Disjuncție pubiană

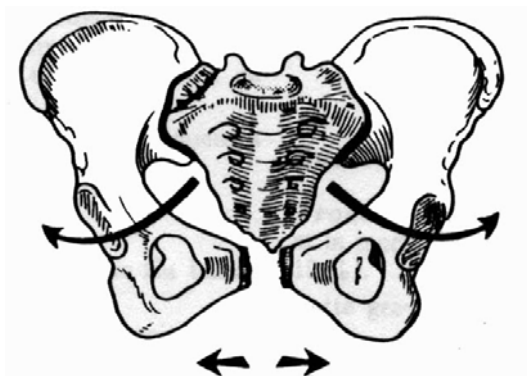
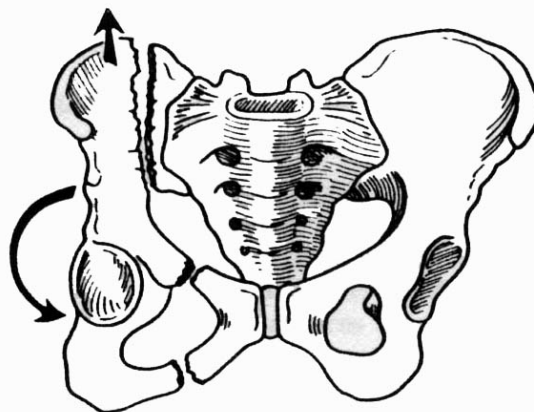


Fig. 123. Disjuncție pubiană și disjuncție sacro-iliacă bilaterală.

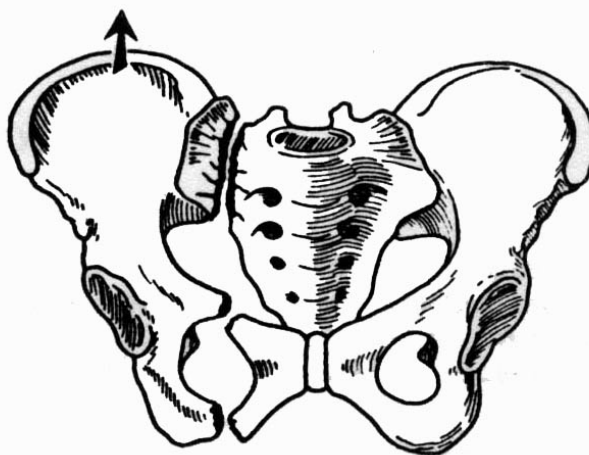
Când fractura se produce prin mecanismul de compresie laterală, cel mai frecvent, apar 2 focare: unul anterior și altul posterior de aceeași parte. Focarul anterior cuprinde ramul ilio-ischio-pubian, în timp ce focarul posterior este reprezentat de o ruptură verticală a părții posterioare a aripii iliace (fractura Malgaigne - Fig.124).

Fig. 124. Fractura Malgaigne.



Alteori focarul posterior este o fractura a aripii sacrate (Voillemier) sau o disjuncție a articulației sacro-iliace homolaterale (Fig. 125).

Deplasarea poate fi importantă: hemibazinul este ascensionat, iar complicațiile vasculare și nervoase sunt frecvente.



**Fig.125.
Fractura Voillemier.**

Alte leziuni sunt mai rare: dublă fractură verticală, bilaterală (fractura cvadruplă).

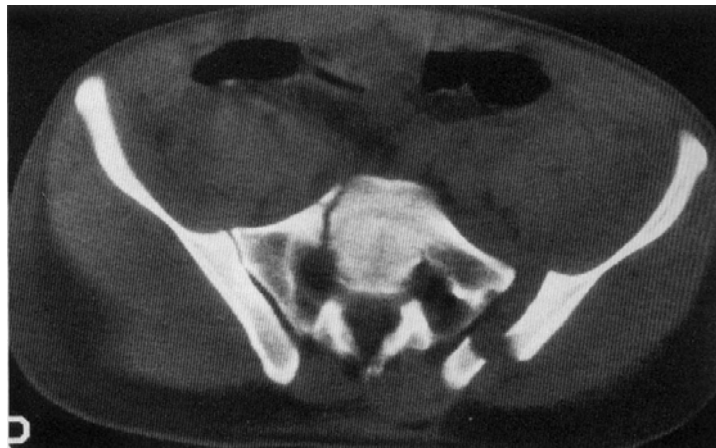
6.1.4. Examen clinic si radiologic

Tabloul clinic este al unui pacient politraumatizat în stare grava, iar fractura de bazin este mascată de alte leziuni mai zgometoase. Șocul traumatic și hemoragic este important și agravat de celelalte leziuni asociate.

La examenul clinic, durerea este vie la mobilizarea aripilor iliace care uneori sunt mobile (fractura dublă verticală). La nivelul pubisului poate apare un hematom voluminos. Examenul uro-genital este obligatoriu si poate depista o ruptură de vezică sau uretră.

Examenul radiologic cuprinde incidente de față, oblice alare, obturatoare dar mai ales tomografia computerizată și rezonanța magnetică nucleară care evidențiază amploarea leziunilor osoase și deplasarea fragmentelor, ca și leziunile asociate ale organelor intrapelviene (**Fig.126**) .

Fig. 126. Tomografie computerizată. Disjuncție sacro-iliacă și deplasare posterioară a ilionului fracturat.



6.1.5. Evoluție. Prognostic

Mortalitatea fracturilor de bazin se situează între 9-19% (Murtry) și se datorează leziunilor asociate imediate (hematomul intrapelvin, leziunile asociate cranio-cerebrale, toracice, abdominale), iar mai târziu complicațiilor leziunilor urinare și infecției supraadaugate.

Complicațiile trombo-embolice sunt favorizate de traumatismul vascular, hematomul retro-peritoneal creând o stază venoasă distală.

6.1.6. Tratament conservator

Repausul la pat este rezervat fracturilor stabile, fără deplasare importantă. Ridicarea pacientului este permisă după 3-4 săptămâni, în funcție de dispariția durerilor.

Suspensia în hamac utilizează un sistem de chingi trecute pe sub bazin și suspendate pe un cadru, ce permite reducerea deplasărilor transversale (exemplu: disjuncție pubiană - **Fig. 122**). Aceasta se menține 45 zile-2 luni.

Dacă reducerea deplasării nu se obține în 48 de ore, cazul trebuie chirurgicalizat. Metoda nu reduce deplasarea verticală a hemibazinului. Tracțiunea continuă este efectuată prin intermediul femurului, cu greutăți ce pot depăși 15 kg pentru a obține reducerea ascensiunii hemibazinului (exemplu: fracturi duble verticale homolaterale- **Fig. 124**).

Hamacul și tracțiunea în axul membrului se pot asocia.

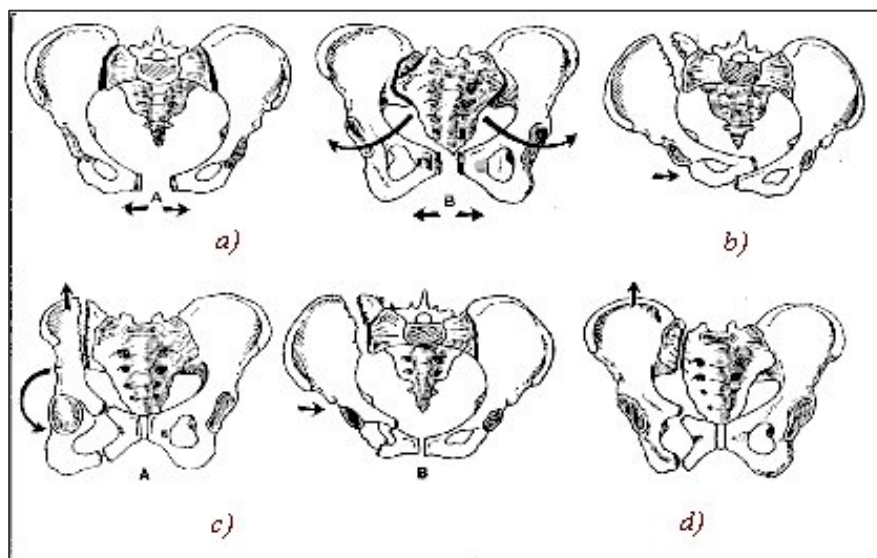


Fig. 127. Sinteza fracturilor bazinului: a) disjuncția simfizei și a celor două articulații sacroiliace și fractura corpului sacrului; b) încălecare simfizară asociată unei fracturi posterioare iliace; c)- Fractura Malgaigne (aripa iliacă) A – vedere anterioară, B- vedere superioară; d) fractura Voillemier

6.1.7. Tratament chirurgical

Fixatorul extern a constituit un progres important în tratamentul disjuncțiilor pubiene traumatiche. El permite reconstituirea unui inel pelvin rigid, datorită barelor transversale care reduc deplasarea transversală și solidarizează cele două aripi iliace. Dimpotrivă, stabilizarea este dificilă când este vorba de o fractură verticală cu ascensiune sau o luxație sacro-iliacă.

Tratamentul chirurgical vizează reducerea exactă și fixarea prin osteosinteza a fragmentelor deplasate.

Disjuncția pubiană este redusă și sintetizată cu o placă și șuruburi care asigură un montaj suficient de solid.

Leziunile posterioare sunt mult mai greu de redus și fixat, dar numai astfel se poate asigura stabilitatea centurii pelvine. Fixarea se face cu două șuruburi care traversează articulația sacro-iliacă. Fractura aripii iliace este redusă și sintetizată cu 1-2 plăci mulate și șuruburi.

Pentru fractura sacrului se poate recurge la solidarizarea celor două aripi iliace (retrosacrat) cu o tijă filetată și buloane.

La politraumatizați, fractura de bazin trece de obicei pe al doilea plan din motive vitale.

6.1.8. Complicații

1. Leziunile nervoase sunt dominate de paralizia nervului sciatic. Ele apar în unele fracturi verticale ale aripioarei sacrate, în fracturile verticale posterioare ale aripii iliace (Malgaigne- vezi fig.4.24, 4.27) și în marile luxații sacro-iliace.

Leziunea poate fi tronculara sau radiculară prin elongația plexului de către fragmentele osoase deplasate. Afectarea izolată a sciaticului popliteu extern are un prognostic bun, deoarece recuperarea este frecventă. Asocierea cu leziuni ale sciaticului popliteu intern este un factor de gravitate.

2. Complicațiile urinare se întâlnesc în 10-15% din fracturile de bazin. Ele pot pune în pericol viața pacientului imediat după accident (mortalitate 30%) sau ulterior pot afecta funcțiile urinare, iar la bărbat și funcția genitală.

Ele se datorează mai frecvent leziunilor arcului anterior, fracturilor celor patru pilieri anteriori și disjuncțiilor pubiene.

Leziunile urinare sunt variate: ruptura vezicii urinare pline, înțeparea sa de către un fragment osos, leziuni uretrale (ruptura uretrei membranoase, smulgerea blocului prostato-vezical prin ruptura aponevrozei perineale, forfecarea uretrei pe ligamentul transvers subpubian).

3. Complicațiile vasculare sunt practic singurele leziuni care pun în pericol viața accidentatului, deoarece 75% din decese li se datorează.

Prognosticul a fost ameliorat prin diagnosticul mai exact datorat arteriografiei, ca și tratamentului prin embolizare vasculară.

Pot fi rupte sau înțepate numeroase trunchiuri vasculare (iliaca primitivă, hipogastrică, femurală comună) sau colaterale (fesieră).

Aceste leziuni vasculare vor determina apariția precoce a hematomului retro-peritoneal care difuzează favorizat de spațiile largi: pelvi-rectal, apoi în tot micul bazin sau uneori până la diafragm. El produce un șoc hemoragic agravat de un reflex neuro-vegetativ, dar și de un ileus paralic cu subocluzie intestinală, de tulburările respiratorii, compresia venoasă, compresia uretrei.

Diagnosticul leziunilor vasculare se poate face prin angiografie realizată prin cateterism retrograd femural sau pe cale axilară. Mai întâi se obține o aortografie globală de orientare spre o leziune viscerală sau vasculară, care este urmată de o arteriografie selectivă abdomino-pelvină ce poate identifica leziunile tronculare sau colaterale.

Embolizarea este unul din gesturile terapeutice ce are scopul de a suprima printr-un embol fluxul sangvin în arterele de calibru mic (arterele fesieră, rușinoasă, obturatoare).

Ligatura chirurgicală a axului ilio-femural, a arterei hipogastrice sunt gesturi “disperate” care pot salva viața pacientului dacă sunt practicate precoce, când reanimarea pacientului nu este eficientă deoarece sursa de sângerare persistă.

4. Complicațiile viscerale sunt mult mai rare și apar în fracturile bazinului cu mare deplasare. Putem întâlni ruptura rectală, asociată de obicei cu ruptura uretrei posterioare, perforația colonului sau a intestinului subțire prin fragmente 16 uterina (uterul fiind mai vulnerabil în caz de graviditate) și leziuni ale vaginului.

Capitolul 7. AFECȚIUNI ORTOPEDICE ALE BAZINULUI ȘI MEMBRULUI INFERIOR

7.1. Coxartroza

7.1.1. Definiție

Este o afecțiune cronică, degenerativă ce interesează cele trei structuri ale articulației:

1. Cartilajul: degenerescența și uzura sa progresivă, inițial în zona portantă (de sprijin) a capului femural și cartilajului este leziunea esențială care precede celelalte manifestări.
2. Osul epifizar subcondral, este condensat și se deformează (aplatizează) proces însoțit de rezorbție osoasă sub formă de pseudochiste (geode) și de apozitii osoase (osteofite) la periferia suprafeței cartilajinoase.
3. Sinoviala și capsula sunt sediul unor leziuni de tip reacție pseudoinflamatorie cu hiperplazia (îngroșarea) capsulei și scleroza franjurilor sinovialei.

Frecvența coxartrozei la europeni este de 3-6% din subiecții de peste 55 de ani, fiind de două ori mai rară decât gonartroza (artroza genunchiului). Este ceva mai frecventă la femei. Debutul durerilor este în medie la 61 de ani pentru coxartroza primitivă. Este bilaterală în 45-50% din cazuri

7.1.2. Clasificare

S-a afirmat că boala artrozică este plurietiologică (cauze multiple) dar monopatogenică (un singur mecanism). Termenul “clasic” de diagnostic etiologic este tratat actualmente din unghiul “factorilor de risc” preexistenți apariției bolii. În această optică nu incriminăm o singură cauză ci o patologie multifactorială.

Asadar din punct de vedere etiologic se clasifică în coxartroze primitive sau idiopatice (de cauză necunoscută) și secundare.

a) Coxartrozele primitive sunt adesea bilaterale, se manifestă după 60 de ani și sunt determinate de factori generali care alterează metabolismul cartilajului articular ducând la degenerescență și uzură sa precoce.

b) Coxartrozele secundare au drept cauză declanșatoare factori locali (factori de risc). De Marneffe și Duquesne propun o clasificare etiologică:

A. Coxartroze consecutive alterarii mecanicii articulare produse prin tulburari de statica articulara.

1. Malformatii congenitale: displazia subluxanta a soldului, protruzia acetabulara (cotil profund), coxa vara, coxvalga (modificari ale unghiului ax col/ax diafiza)
2. Deformatii castigate ale soldului: sechele dupa epifizioliza (decolarea capului femural la copil), sechele ale osteocondritei juvenile (necroza nucleului cefalic, sechele ale fracturilor capului si cotilului, sechele dupa necroza avasculara a capului la adult.

B. Coxartroze secundare unor cauze ce afecteaza sinoviala sau cartilajul articular

1. Coxita infectioasa (cu germeni banali, tbc.)
2. Coxite reumatismale (poliartrita reumatoida, spondilita ankilopoetica)
3. Condromatoza soldului (degenerescenta condromatoasa a sinovialei).

In practica, dintre acesti factori de risc ce pot deternima coxartroze secundare se intalnesc in ordine descrescanda a frecventei:

1. **Displazia subluxanta**: subluxatia si soldul displazic sunt de departe cauza cea mai frecventa, intre 25-50%. Este adesea bilaterala, coxartroza apare in a 3-a decada de viata, si se datoreaza unei incongruente cap-cotil cu reducerea zonei portante ceea ce are drept consecinta cresterea presiunii pe unitatea de suprafata.

2. **Osteocondrita juvenila** (boala Legg Calve Perthes). Capul este deformat in tampon de vagon (ciuperca) induce si o deformare a cotilului urmata de incongruenta. Artroza este precoce, intre 30-40 de ani iar frecventa ei se situeaza in jur de 7,8%.

3. **Sechelele posttraumatice**: fractura cotilului si fractura colului femural vicios consolidata induc modificari de statica articulara ca urmare a deformarii produse de traumatism. Pe de alta parte necroza capului femural apare ca posibila complicatie a luxatiei traumatice sau a unei fracturi a capului. Necroza se datoreaza lezarii arterelor nutritive ale capului.

Frecventa coxartrozei posttraumatice este variabila, in functie de incidenta accidentelor (circulatie, de munca, sport, casnice).

4. **Necroza avasculara idiopatica** a capului femural este mai frecventa la barbati in jurul varstei de 40 de ani si este frecvent bilaterala. Coxartroza se instaleaza tardiv, uneori dupa mai multi ani. Este datorata deformarii capului, ca urmare a prabusirii zonei necrozate (sechestr) cu aparitia unei denivelari (treapta) a conturului cefalic. Incongruenta cap/cotil determina leziuni de uzura si la nivelul cotilului.

7.1.3. Simptomatologia clinică

Evolutia coxartrozei poate fi impartita in 3 stadii: debut, stare si terminala.

Faza de debut: Boala apare la adult și mai ales la vârstnic; Smith a numit-o morbus coxae senilis. Pe lângă factorii de risc menționați este de reținut terenul predispozant familial – dismetabolic (tulburări de metabolism) ca obezitatea și guta, fondul poliartrozic, sedentarismul.

Coxartroza esențială (de cauză necunoscută) constituie 1/3 din afecțiunile chirurgicale ale soldului.

Debutul este insidios, Grasset afirmă că boala “nu are început”.

Semnele majore sunt: 1. Durerea; 2. Limitarea progresivă a mișcărilor (redoarea); 3. Atitudinea vicioasă a soldului și 4. Tulburările funcționale: statică și mersul.

Dacă la debut putem constata uneori numai unul din simptomele menționate (ex. redoarea sau durerea), în perioada de stare elementele clinice ale coxartrozei se înmulțesc, tabloul devenind complet.

Durerea este localizată de obicei în regiunea inghinală, pe fața anterioară a articulației. În unele cazuri aceasta iriază pe fața anterioară a coapsei până la genunchi (durere iradiată).

Inițial pacientul acuza o senzație de “oboseală” care crește în cursul activității fizice. Durerea la mers este semnul cel mai important, apare după 200-1000 m., obligă bolnavul să se oprească pentru a se odihni, și este mai accentuată pe teren accidentat, la urcatul și coborâtul scării. Mai târziu apare durerea tipică la sculatul din pat dimineața “durerea de încălzire” sau “la demaraj” care dispare după câteva zeci de metri pentru a reapărea la efortul de mers.

Odată cu durerea apare și schiopatarea care obligă pacientul să apeleze la baston. În timp “perimetrul de mers” – distanța pe care se poate deplasa scade progresiv. De asemenea numărul de trepte pe care-l poate urca/cobori.

In faza de stare și terminală a bolii durerea este permanentă, inclusiv în repaus și în somn.

De regulă durerea este principalul motiv pentru care pacientul se adresează chirurgului pentru intervenție.

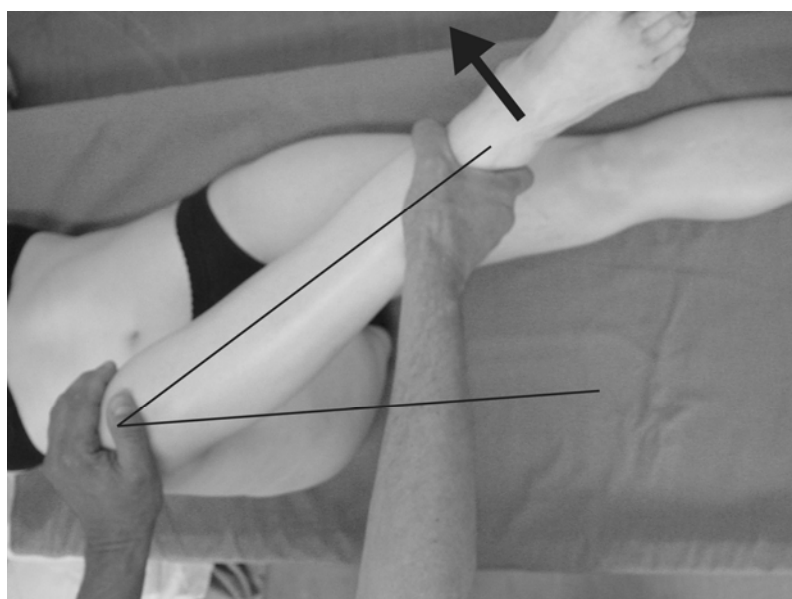
1. Limitarea progresivă a mișcărilor soldului (redoarea articulară) împiedică, în timp efectuarea unor acte uzuale: Primele mișcări care se limitează sunt extensia și rotația internă, urmează abducția, rotația externă, adducția. Ultima afectată este flexia soldului. Pacientul nu poate pune “picior peste picior”, nu poate sta pe un scaun mai scund, să stea ghemuit, și în final nu se mai poate încălța cu ciorapii și pantofii (utilizează o limbă de pantofi cu coada lungă). Mișcările se testează cu ajutorul unui goniometru. Cifra medie normală este pentru flexia (pasivă) 130°, extensia 10-20°, abducția 60°, adducția 30°, rotația externă 60°, rotația internă 30°. Datorită variațiilor individuale comparăm mobilitatea cu soldul sănătos. (Fig 128,129,130,131)



Fig. 128 Testarea abductiei

Atitudinea vicioasa este consecinta unei contracturi antalgice a unor grupe musculare, urmata de retractia si fibroza acestora care perpetueaza pozitia vicioasa. Prima care se instaleaza este rotatia externa a coapsei, urmata de adductie, care determina o ascensiune a hemimibazinului de partea bolnava si o flexie care accentueaza lordoza lombara. Aceasta pozitie anormala a soldului agraveaza deficitul functional.

Fig. 129. Testarea rotatiei interne



Stăruirea bipedă este în poziție “soldie” cu sprijinul dominant pe membrul sănătos iar mersul este schiopătat, cu aplecarea trunchiului înainte (mers salutand).

Fig. 130. Testarea rotației externe

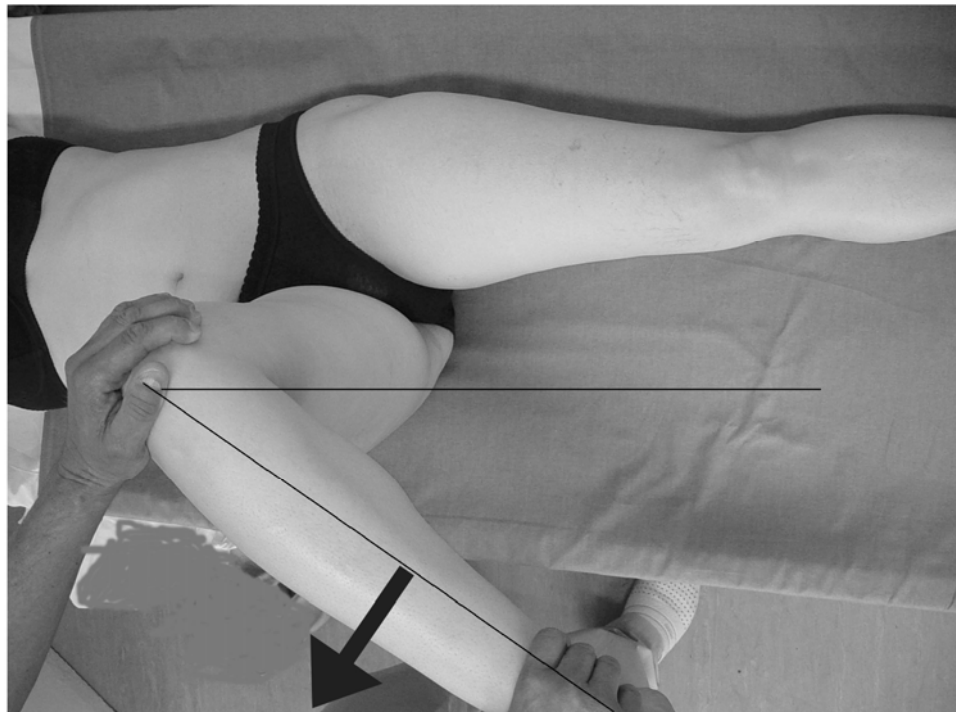
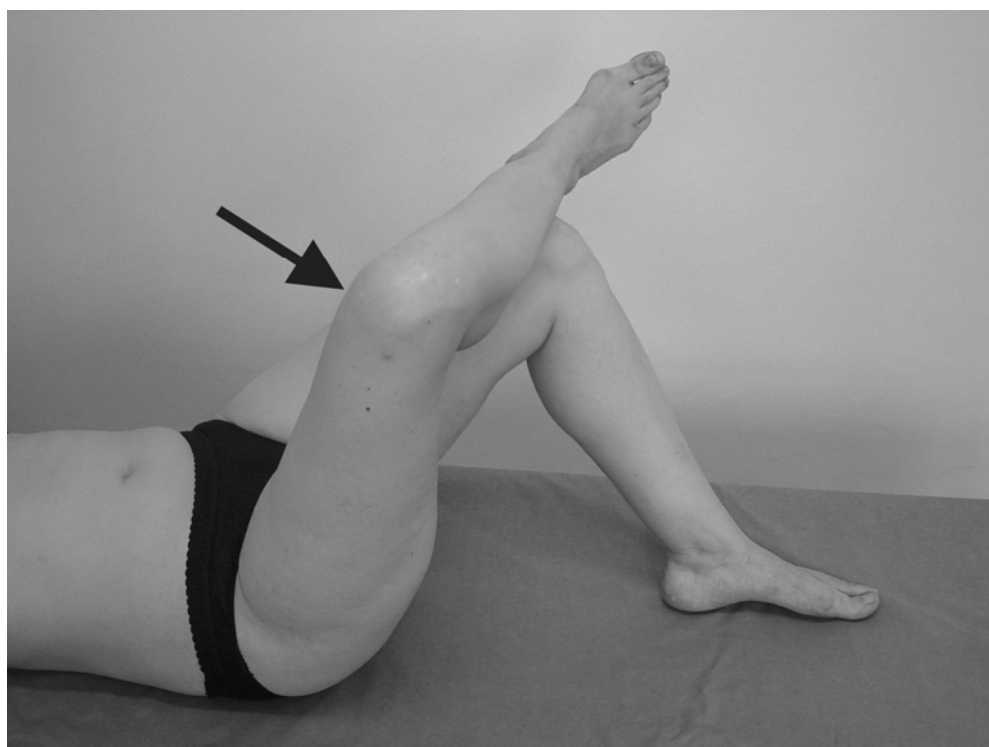


Fig. 131. Testul Patrick



Perioada terminala: dupa o evolutie lunga si lenta se instaleaza o incapacitate functionala aproape totala a soldului, datorata blocarii miscarilor, cel mai adesea intr-o pozitie vicioasa, durerile se accentueaza la cel mai mic efort, mersul este penibil, pacientul nu se poate incalta, imbraca, nu poate urca scarile etc.

7.1.4. Examenul radiologic

Examenul clinic e obligatoriu completat de un examen imagistic. Radiografia este de obicei suficienta pentru a confirma diagnosticul. Uneori nu exista insa o deplina concordanta intre semnele clinice si imaginea radiologica: in stadiul initial, radiografia evidentiaza modificari de structura in timp ce semnele clinice sunt inca reduse.

Se executa un film de bazin fata, si un profil al soldului dureros, chiar daca un singur sold este afectat: pot exista leziuni radiologice si la soldul opus, fara semne clinice. In plus putem compara cele doua articulatii pentru a depista unele modificari minime.

Leziunile radiologice sunt caracteristice artrozei (mai ales asocierea lor) (Fig 132,133)

1. Îngustarea (pensarea) spatiului articular;
2. Prezenta osteofitelor si alterarea structurii osoase;
3. Deformarea capului femural si cotilului si modificarea raporturilor anatomice cap/cotil.

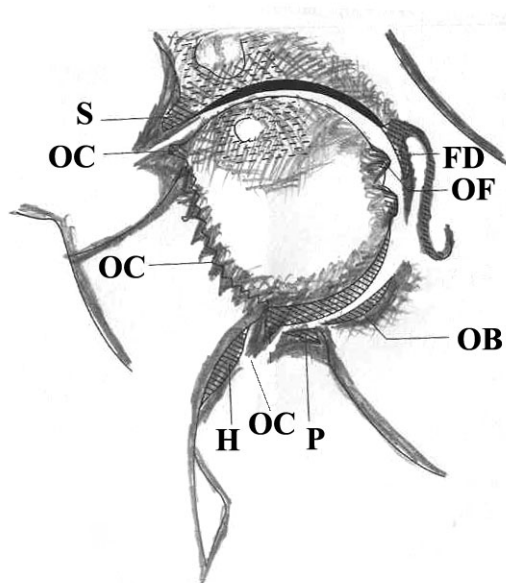


Fig. 132 Coxartroza (schema)

OC – osteofitul capului, OF – osteofit foveal, OB – osteofit bordant, FD – fund dublu, H – “hamac” subcervical, P – “prag” , S – “streasină”

4. Ingustarea spațiului articular este prezentă în majoritatea cazurilor de artroză. Se datorează uzurii și subțierii cartilajului articular. În mare există două posibile localizări ale pensării articulare: polara superioară, în coxartroză secundară displaziei congenitale subluxante, dar și la majoritatea coxartrozelor primitive. Al 2-lea tip este pensarea globală (întregul spațiu articular) caracteristică coxitei-coxoze reumatismale (poliartrita reumatoidă, spondilită anchilopoetică).

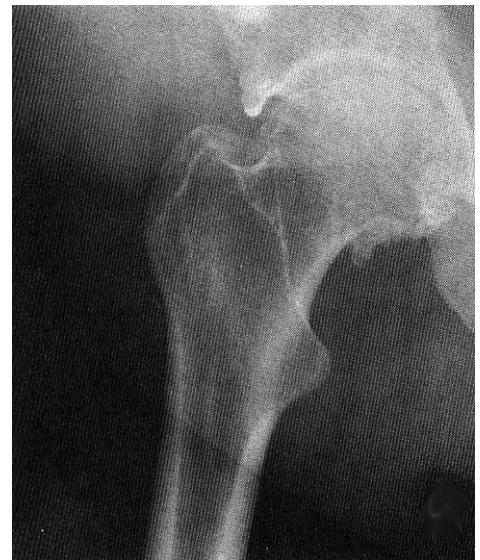


Fig. 133 Coxartroza

5. Osteofitoza este un proces constructiv ce constă în apozitii osoase la periferia suprafeței cartilajinoase pe care o prelungeste (largeste) atât pe cap cât și pe cotil (aspect în coroană). Osteofitoza este cel mai bine vizibilă la nivelul sprâncenei cotilului (marginea supero-laterală) ce are inițial forma unui “cioc de papagal” ajungând, în timp, la aspectul de “coviltir”. La nivelul capului se descrie osteofitul supero-extern, “în oglindă” la cel cotiloidian și osteofitul polar inferior (vezi fig 5) ce se evidențiază pe radiografia de față ca o “picatura de ceară scursă” (capital drop) al autorilor anglo-saxoni.

Alterarea structurii osoase constă în condensarea (densificare, osteoscleroză) preponderentă în zona polara superioară a capului și în zona corespunzătoare a cotilului (imagine în oglindă). Inițial are aspectul unui triunghi (con de uzură) cu baza superior și vârful în centrul capului (conul cotiloidian este invers cu baza în articulație și vârful în sus). Ulterior condensarea osului cuprinde tot capul și o bandă lată pe circumferința cotilului. Geodele (pseudochisturile) sunt cavități localizate în osul condensat din zona de sprijin a capului și cotilului. Reprezintă procesul de rezorbție a osului care s-a necrozat. Geodele pot fi unice sau multiple și au aceeași topografie “în oglindă” ca și condensarea osoasă.

6. Deformarea capului și cotilului, subluxația

Capul suferă un proces de “turtire” a polului superior (își pierde sfericitatea) ce induce o deformare “în oglindă” a cotilului. Cauza acestei aplatizări este hiperpresiunea (suprasolicitarea) în zona portantă. Consecința acestei deformări este o deplasare lentă progresivă a capului spre lateral și superior (subluxare). Acest proces dublu de osteogeneza aberantă (formarea de os nou sub forma osteofitelor marginale) și de rezorbție osoasă (aplatizarea polara superioară și geodele) determină

acea deformare monstruoasa a capului si cotilului cu modificarea raporturilor anatomice (subluxatie).

7.1.5. Tratament

Strategia: singura cauza (factori de risc) care poate fi corectata, si aceasta numai inainte de 45 de ani, este subluxatia congenitala a soldului. In toate celelalte forme de coxartroza (primitiva sau secundara) strategia consta in tratament conservator-medical si fizical atata timp cat rezultatele sale sunt vizibile. Ulterior cand durerile, redoarea si atitudinea vicioasa creaza pacientului o suferinta majora (pe care el insusi o evalueaza) se indica artroplastia totala a soldului.

7.1.5.1. Chirurgia corectoare-preventiva

Are drept obiectiv corectarea (cel putin partiala) a viciilor de arhitectura ale soldului (vezi cap. Malformatii congenitale ale soldului). Sintetizand, acestea sunt: insuficienta cotilului: acoperis (plafon) prea scurt, prea oblic (inclinat in sus si in afara) care nu acopera suficient capul femural. Malformatia femurului: coxa valga (unghiul dintre axul colului si axul diafizei- unghiul CCD este mai mare: normal 130°), care creaza conditii de subluxare a capului femural; anteversia capului femural: (rotatia anterioara) depaseste unghiul normal de 12° . Perpetuarea viciilor de arhitectura constituie factor de risc ce favorizeaza aparitia artrozei secundare, datorita incongruentei (nepotriri) suprafetelor articulare. Mecanismul consta in reducerea suprafetei portante atat pe cap cat si pe cotil care determina o supraincarcare pe o zona limitata urmata de leziuni artrozice (vezi cap. Radiologie).

Tratamentul medical este multifactorial si cuprinde:

1. Educatia pacientului si psihoterapia. Pacientul este luat in evidenta, evolutia sa este urmarita continuu, tratamentul este planificat si urmarit. Efectul psihic este important.
2. Igiena articulara comporta o serie de masuri:
 - a) repaosul relativ: se reduce distanta de mers, se evita purtarea de greutati. O activitate fizica intensa si prelungita poate accentua durerile. Pacientul trebuie sa invete sa echilibreze perioadele de activitate cu cele de repaos fara a "forta" soldul : "putin dar des" cum sugereaza Dieppe.
 - b) Purtarea unor talonete elastice care reduc socul talonului pe sol, transmis la sold.
 - c) Prevenirea atitudinii vicioase de flexie a soldului (coxa flecta), ce se instaleaza progresiv. Consta in repaos in decubitus ventral, pe un pat tare, cu coapsa in extensie completa (chiar in hiperextensie).

- d) Purtarea unui baston in mana din partea sanatoasa reduce incarcarea soldului bolnav cu cel puțin 20-30%. Este, se pare, cel mai eficient tratament de fond.!
- e) Reducerea ponderala: fiecare kilogram pierdut scade solicitarea soldului cu 2-3 kg la fiecare pas.
- f) Sporturile sunt interzise cu exceptia inotului si a bicicletei. Se accepta golful (!) si mersul “rezonabil” in formele de coxartroza puțin evolutive.

3. Tratamentul medicamentos este simptomatic: cuprinde: antalgice, antiinflamatorii nesteroidiene (AINS), antiartrozice simptomatice cu actiune lenta. In prezent nu exista, se pare, un tratament “condroprotector” care sa franeze in mod evident evolutia artrozei.

- a. antalgice: paracetamolul (!) este produsul de electie in prima intentie, in doze de 3-4gr/zi. Contraindicatiile sunt: insuficienta hepatica si hipersensibilitatea (alergia) la acest produs. Tramadolul (Tramal) este un antalgic paramorfinic in doze variind de la 50-200 mg/zi. Efectele secundare sunt destul de frecvente: greturi, varsaturi, somnolenta, vertij, cefalee, constipatie. Exista si produsul “retard” la care complicatiile sunt mai puțin frecvente.
- b. AINS(anti iflamatoare nesteroidiene) constituie un tratament de soc al durerii dar poate apare intoleranta mai ales de tip digestiv: gastralgii, dureri abdominale, greturi, tulburari de tranzit. Doza de AINS se regleaza la minimum necesar si poate varia in functie de activitate. Asocierea cu un antalgic permite reducerea dozei.

Aparitia AINS de tip anti-cox 2 (Vioxx, Celebrex) a diminuat mult incidenta tulburarilor digestive, ulcerele gastro-duodenale, hemoragiile digestive, perforatii. Protectia gastrica este totusi obligatorie mai ales la persoanele de peste 65 de ani sau purtatori de ulcer: Omeprazol etc.

Riscul aparitiei de complicatii renale: insuficienta acuta contraindica AINS la cei cu creatinina crescuta.

- c. Antiartrozice simptomatice cu actiune lenta, constituie o clasa de produse farmacologice ale caror virtuti condroprotectoare (structuroprotectoare). si-au facut deja proba. (Flexodon, Synvisc)

Sansele de succes ale tratamentului cu condroprotectoare sunt de circa 45% (fata de 25% placebo). Dupa trei luni de tratament mixt (condroprotector+AINS) se va evalua daca se poate renunta la administrarea de AINS. In caz contrar renuntam la condroprotectoare.

- d. Reeducarea functionala are un rol bine definit: nu are actiune antalgica, dar intarzie instalarea redorii articulare, si a flexumului soldului, ca si a amiotrofiei.

In concluzie tratamentul medical si fizical permite pastrarea unei functii acceptabile timp de 5 pana la 10 ani.

7.1.5.2. Artroplastia totala a soldului

Artroplastia cu proteza totala de sold (PTS) este indicata in principiu peste 55 de ani la coxartrozele rezistente la tratamentul conservator. “Cheia” deciziei nu este aspectul radiografic ci starea clinica: intensitatea si caracterul durerii si deficitul functional al pacientului. Gradul redorii, atitudinii vicioase si amiotrofia conteaza deasemeni.

Scurt istoric

Ideea de a inlocui ambele componente articulare cu o articulatie artificiala apartine lui McKee (1951). In 1961 autorul a fixat cele doua piese metalice: cupa acetabulara si piesa femurala cu ciment acrilic.

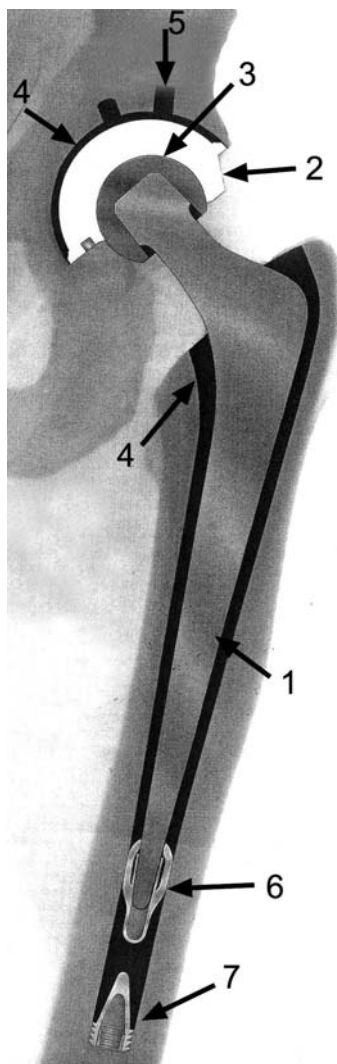


Fig. 134. Proteza totala necimentata de sold

1. componenta femurala,
2. cupa de polietilena,
3. capul,
4. ciment,
5. gauri de retentie,
6. centrul,
7. limitator ciment

Proteza cimentata metal-polietilena.(Fig 134) Pionierul necontestat al artroplastiei este considerat insa sir John Charnley (innobilat de regina pentru realizarea sa). In 1960 el imagineaza conceptul “Low friction arthroplasty” – frecarea minima intre cele doua piese protetice care functioneaza si astazi la protezele moderne. Piesa acetabulara este confectionata din polietilena cu densitate moleculara inalta, iar piesa femurala dintr-un aliaj de otel (crom-cobalt). Piesele sunt cimentate cu polimetil-metacrilat. In statistica lui Charnley rezultatele artroplastiei sunt spectaculoase: disparitia durerilor, recuperarea mobilitatii articulare durabile, cu succes in 95% din cazuri in primii 10 ani pe 5000 de pacienti operati.

Longevitatea protezei este insa de maximum 10-15 ani. Pe termen lung apare inevitabil mobilizarea pieselor la interfata os/ciment (decimentarea) ce se manifesta clinic prin reaparitia durerilor si a schiopatarii. Principala cauza sunt particulele de uzura (boala de particule-particles disease) formate din detritusuri de polietilena, ciment si chiar metal. Acestea produc in timp o rezorbtie osoasa periprotetica. Un rol in decimentare este jucat si de solicitarile mecanice sub actiunea greutatii

corpului, obezitatea și utilizarea excesivă a protezei (decimentarea este mai rapidă la adulții tineri, activi).

Pentru a evita acest inconvenient cercetătorii s-au orientat spre o alternativă “biologică” de fixare. (Fig 135, 136) Principiul constă în fixarea pieselor protetice prin invadarea suprafeței metalice poroase (porometal, madreporică) de către mugurii osoși rezultati din procesul de osificare endostală a osului gazdă.

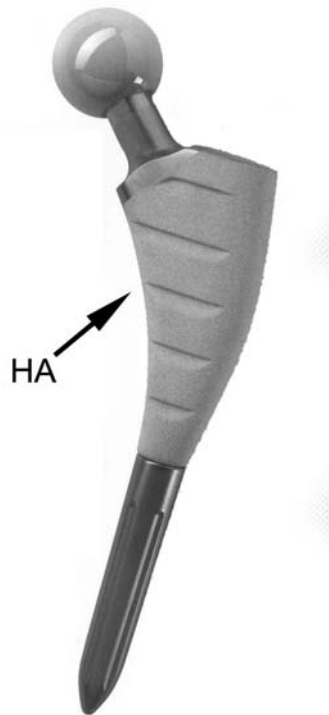


Fig. 135. Componenta femurală acoperită cu hidroxiapatită (HA) la nivel metafizar

Pentru a stimula osteointegrarea-creșterea mugurilor osoși (bone ingrowth) care asigură fixarea “biologică” a piesei protetice s-au căutat soluții noi: acoperirea suprafeței cu o patură de hidroxiapatită (fosfat tricalcic-componenta a osului) ce are calități de osteoinducție (stimulare). O altă direcție a fost găsirea unor materiale cu biocompatibilitate superioară: aliajul de titan, mult mai rezistent. Suprafața de contact cu osul este acoperită cu o rețea micronică de “fibre de titan” (asemănătoare cu o pasla) ce oferă o foarte bună aderență cu osul neoformat ce se însinuiază în ochiurile rețelei. Astfel cuplul titan-os este mai “liniștit” din punct de vedere biomecanic iar mobilizarea protezei (loosening) apare mult mai

tarziu.

Deoarece formarea de particule persistă (și cel mai mare “producător” este uzura cupei de polietilenă) a 2-a direcție de cercetare a fost găsirea unor materiale care să o înlocuiască. S-a ajuns astfel la utilizarea aluminei sau ceramicii din care s-a confecționat capul femural și mai ales cupa (care o înlocuiește pe cea de polietilenă). Ceramica are densitatea diamantului (mare rezistență la uzură și coroziune, deci nu produce particule), un coeficient de fricțiune scăzut și o biocompatibilitate perfectă.

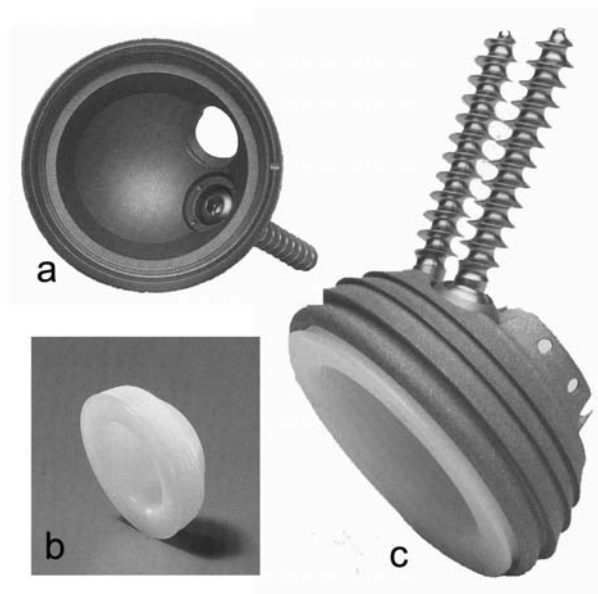


Fig. 136. Componenta acetabulara necimentata

- a. cupa metalica si surubul de fixare**
- b. insert antiluxatie din polietilena**
- c. ansamblu**

7.1.5.3. Intervenția chirurgicală

Artroplastia este o operatie majora, prin obiectivele sale functionale dar si prin tehnica deosebit de pretentioasa.

Pregatirea preoperatorie revine echipei: chirurg, anestezist si recuperator. Bolnavul trebuie sa inteleaga ca participarea sa constienta si activa garanteaza depasirea fazei operatorii dar mai ales calitatea recuvararii functionale: el invata sa execute o serie de exercitii musculare si respiratorii care vor usura programul kinetic postoperator (ex. contractii izometrice pentru prevenirea stazei venoase ce se poate complica cu tromboza venoasa profunda a membrilor inferioare). Se administreaza profilactic anticoagulante (heparina cu greutate moleculara mica-Fraxiparina), antiinflamatorii (Rofecoxib-Vioxx) si antibiotice (Cefalosporine).

Planul preoperator (planing) permite o evaluare a dimensiunilor pieselor protetice (prin suprapunerea unor sabloane transparente pe radiografia standard). Dar scopul principal este pozitionare centrului capului protetic in centrul biomecanic de rotatie al articulatiei soldului. Aceasta este garantia unei functionari corecte a grupelor musculare periarticulare. De asemeni va trebui sa corectam devierile de ax (adductia, rotatia externa) si inegalitatea de lungime a membrului operat.

Căile de abord chirurgical ale articulatiei, cele mai utilizate sunt cea laterala (transfesiera) si cea postero-laterala. Fiecare are avantaje si dezavantaje, dar dezideratul principal este lezarea minima a

grupelor musculare, garanția recuperării rapide și a stabilității neoarticulației (riscul luxației protezei).

După rezecția capului femural se abordează mai ușor cotilul care se frezează cu freze hemisferice progresive până la îndepărtarea cartilajului. Se rezecă de asemeni osteofitele pericotiloidiene (care ar putea produce luxarea capului prin “efectul de cama”). Se fixează cupa protezei (inclinare în plan frontal 45° și anteversie 10-15°) cu ciment acrilic, sau la protezele necimentate prin încadrare (press fit) și suruburi.

Pregătirea canalului femural se face cu pile raspatorii progresive ce măresc diametrul până când rezistența sporită a osului indică contactul cu osul cortical. Se plasează distal de vârful protezei, în canal, un dop-limitator (os polietilena, os sintetic) care permite introducerea cimentului sub presiune cu ajutorul unei seringi. Se “infige” piesa femurală în cimentul încă moale și se poziționează (înălțimea antecalculată față de vârful marelui trohanter și anteversia-rotatie anterioară de 12°). Se menține poziția piesei până la polimerizarea cimentului (circa 10 minute).

Se alege un cap de lungime potrivită pentru a avea o tensiune corectă a musculaturii periarticulare (când piesele protetice au fost bine alese- ca dimensiune- și corect poziționate- orizontală prin vârful marelui trohanter trece prin centrul capului, iar centrul capului se află în centrul biomecanic de rotație al soldului, determinat preoperator).

Se reduce capul în cotil și se controlează mobilitatea soldului, lungimea membrului inferior și mai ales riscul de luxare în diverse poziții functionale: așezarea pe un scaun mai mic, poziția picior peste picior, abductia.

Se reinseră cu grijă toți mușchii ce au fost dezinserați: fesierul mijlociu parțial sectionat în calea laterală sau rotatorii externi (piramidal, gemeni, patrăț crural, mare fesier) în abordul posterior.

Postoperator se menține membrul inferior în abductie și poziție proclivă pentru relaxarea mușchilor reinserați și respectiv drenajul venos și limfatic. Se continuă tratamentul cu anticoagulante, antiinflamatorii, antibiotice conform schemei. Recuperarea funcțională începe treptat din prima zi, la pat, la 3-4 zile pacientul începe să meargă cu cadrul de mers, la circa 2 săptămâni merge cu bastonul.

Rezultatele sunt de obicei spectaculoase: durerile artrozice dispar, mobilitatea crește progresiv (în funcție de așuplizarea și tonifierea mușchilor periarticulari), membrul se alungește și mersul se ameliorează până la normal.

Schiopatarea se datorează insuficienței fesierului mijlociu care trebuie recuperat.

Încărcarea pe membrul inferior este avizată de chirurg: pentru protezele cimentate este imediată iar pentru cele necimentate poate fi amânata până la 45 de zile (dacă stabilizarea primară a protezei necimentate este bună, unii chirurghi permit încărcarea imediată).

Exista si alti factori (musculari, pozitionarea pieselor) care pot influenta momentul mersului cu incarcare).

Evaluare pacientilor operati pe statistici mari releva rezultate excelente si bune in medie la 80-90% din pacienti.

7.1.5.4. Concluzii

Coxartroza este o afectiune degenerativa a articulatiei soldului, primara sau secundara ce apare mai frecvent in a doua jumatate a vietii, ce este insotita de dureri si turburari functionale importante. Tratamentul radical, chirurgical, artroplastia cu proteza totala este urmat de o recuperare functionala spectaculoasa, disparitia durerilor cu reluarea, cel mai adesea a unei vietii sociale satisfacatoare. Din pacate viata acestor artroplastii este deocamdata limitata, statisticile cele mai optimiste situand-o intre 10 si 20 de ani.

BIBLIOGRAFIE

1. **Altman RD, Aven A, Holmberg CE, et al.** Capsaicin cream 0.025% as monotherapy for osteoarthritis: a double-blind study. *Semin Arthritis Rheum* 1994;23:25-33
2. **Anderson J.** Grant's atlas of anatomy. 7th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1978. Fig. 4-28.
3. **Balazs EA.** The physical properties of synovial fluid and the special role of HA. In: Helfet A, ed. *Disorders of the Knee*. Philadelphia: JB Lippincott, 1982
4. **Balazs EA, Denlinger JL.** Viscosupplementation: a new concept in the treatment of osteoarthritis. *J Rheumatol Suppl* 1993;39:3-9
5. **Bell G.** Infra radiation modalities. In: Prentice WE, editor. *Therapeutic modalities in sports medicine*. 2nd ed. St Louis: Times/ Mirror Mosby; 1990. p. 79-117.
6. **Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, et al.** Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol.* 1988;15:1833-1840.
7. **Bergfeld J, Ireland ML, Wojtys EM, Glaser V.** Pinpointing the cause of acute knee pain. *Patient Care* 1997;31(18):100-7.
8. **Beynonn B.** Biomechanical principles of sports medicine. In: Johnson R, Lombardo J, editors. *Current review of sports medicine*. Philadelphia: Current Medicine; 1994. p. 141-55.
9. **Bradley JD, Brandt KD, Katz BP, et al.** Comparison of an anti-inflammatory dose of ibuprofen, an analgesic dose of ibuprofen, and acetaminophen in the treatment of patients with osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med* 1991;325(2):87-91
10. **Braham R, Dawson B, Goodman C:** The effect of glucosamine supplementation on people experiencing regular knee pain. *Br J Sports Med* 2003; 37:45-49.
11. **Buchanan, T.S., Lloyd, D.G.,** 1997. Tuning of muscle activation about the human knee during isometric flexion-extension and varusvalgus tasks. *Journal of Orthopedic Research*, 1997; 15, 11–17.
12. **Calmbach WL, Hutchens M.** Evaluation of patients presenting with knee pain: part II. Differential diagnosis. *Am Fam Physician* 2003;68:917-22
13. **Cannon GW, Caldwell JR, Holt PA, et al.** MK-0966, a specific COX-2 inhibitor, has clinical efficacy comparable to diclofenac in the treatment of knee and hip osteoarthritis (OA) in a 26-week controlled clinical trial. (Abstract) *Arthritis Rheum* 1998;41(Suppl 9):A584
14. **Cooper C, Coggon D.** Physical activity and knee osteoarthritis. *Lancet* 1999;353(9171):2177-8
15. **Cooperman JM, Riddle DL, Rothstein JM.** Reliability and validity of judgments of the integrity of the anterior cruciate ligament of the knee using the Lachman's test. *Phys Ther.* 1990;70:225-233.

16. **Constantin Vasile.** Exercițiile fizice în tratamentul reumatismului articular. Ed. Sport-Turism, București, 1989
17. **Creamer P, Lethbridge-Cejku M, Hochberg MC.** Where does it hurt? Pain localization in osteoarthritis of the knee. *Osteoarthritis Cartilage.* 1998;6:318-323.
18. **Deal CL, Schnitzer TJ, Lipstein E, et al.** Treatment of arthritis with capsaicin: a double-blind trial. *Clin Ther* 1991;13(3):383-95
19. **Deyle GD, Henderson NE, Matekel RL, et al.** Effectiveness of manual physical therapy and exercise in osteoarthritis of the knee: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 2000;132:173-181
20. **Dickson DJ.** A double-blind evaluation of topical piroxicam gel with oral ibuprofen in osteoarthritis of the knee. *Curr Ther Res* 1991;49:199-207
21. **Dieppe P, Cushnaghan J, Jasani MK, et al.** A two-year, placebo-controlled trial of non-steroidal anti-inflammatory therapy in osteoarthritis of the knee joint. *Br J Rheumatol* 1993;32(7):595-600
22. **Erpelding JM, Kobs J, Nance CL, et al.** Knee and lower leg. In: Snider RK, ed. *Essentials of Musculoskeletal Care.* Rosemont, Ill: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1997:304-65
23. **Ettinger WH, Burns R, Messier STP, Applegate W, et al.** A randomized trial comparing aerobic exercise and resistive exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis. *JAMA* 1997;277:25–31.
24. **Felson DT, Zhang Y, Anthony J.** Weight loss reduces the risk for symptomatic knee osteoarthritis in women: The Framingham study. *Ann Intern Med* 1992;116:535-9
25. **Felson DT.** The course of osteoarthritis and factors that affect it. *Rheum Dis Clin North Am* 1993;19(3):607-15
26. **Fisher NM, White SC, Yack HJ, et al.** Muscle function and gait in patients with knee osteoarthritis before and after muscle rehabilitation. *Disabil Rehabil.* 1997;19:47-55.
27. **Fitzgerald GK, Axe MJ, Snyder-Mackler L.** The efficacy of perturbation training in nonoperative anterior cruciate ligament rehabilitation programs for physically active individuals. *Phys Ther.* 2000;80:128-140.
28. **Fitzgerald M.** Capsaicin and sensory neurones: a review. *Pain* 1983;15(2):109-30
29. **Gaffney K, Ledingham J, Perry JD.** Intra-articular triamcinolone hexacetonide in knee osteoarthritis: factors influencing the clinical response. *Ann Rheum Dis* 1995;54(5):379-381
30. **Galea A, Albers J.** Patellofemoral pain — beyond empirical diagnosis. *Physician Sports Med* 1994;22(4):48-58.

31. **Guccione AA, Felson DT, Anderson JJ, et al.** The effects of specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham Study. *Am J Public Health.* 1994;84:351-358.
32. **Hary Stephane.** *Artroza.* Ed. Corint - Medicina în familie, București, 2003
33. **Hawker G, Melfi C, Paul J, et al.** Comparison of a generic (SF-36) and a disease specific (WOMAC) (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) instrument in the measurement of outcomes after knee replacement surgery. *J Rheumatol.* 1995;22:1193-1196.
34. **Hochberg MC, Altman RD, Brandt KD, et al.** Guidelines for the medical management of osteoarthritis, part II: osteoarthritis of the knee. American College of Rheumatology. *Arthritis Rheum.* 1995;38:1541-1546.
35. **Hart DJ, Doyle DV, Spector TD.** Incidence and risk factors for radiographic knee osteoarthritis in middle-aged women: the Chingford study. *Arthritis Rheum* 1999;42(1):17-24
36. **Hurley MV, Scott DL, Rees J, Newham DJ.** Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 1997
37. **Ihara H, Nakayama A.** Dynamic joint control training for knee ligament injuries. *Am J Sports Med.* 1986;14:309-315.
38. **Irrgang JJ, Snyder-Mackler L, Wainner RS, et al.** Development of a patient-reported measure of function of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80:1132-1145
39. **Jones A, Regan M, Ledingham J, et al.** Importance of placement of intra-articular steroid injections. *BMJ* 1993;307(6915):1329-30
40. **Kellgren JH, Lawrence JS.** Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis.* 1957;16:494-502.
41. **Kendall FP, McCreary EK, Provance PG.** *Muscles: Testing and Function.* 4th ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins, 1993.
42. **Kuntz J.L., Sibilia J.** Douleurs et épanchement articulaire du genou. Faculté de Médecine - U.L.P. F67000 STRASBOURG Année 2002
43. **Lane NE, Buckwalter JA.** Exercise: a cause of osteoarthritis? *Rheum Dis Clin North Am* 1993;19(3):617-29
44. **Lanyon P, O'Reilly S, Jones A, et al.** Radiographic assessment of symptomatic knee osteoarthritis in the community: definitions and normal joint space. *Ann Rheum Dis* 1998;57(10):595-601
45. **Laurent TC, Fraser JR.** Hyaluronan. *FASEB J* 1992;6(7):2397-404
46. **Leduc Albert, Leduc Olivier.** *Le drainage lymphatique – Théorie et pratique – Masson* 1996; 87: 63-71

47. **Leffler CT, Philippi AF, Leffler SG, et al.** Glucosamine, chondroitin, and manganese ascorbate for degenerative joint disease of the knee or low back: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study. *Mil Med* 1999;164(2):85-91
48. **Levine JD, Clark R, Devor M, et al.** Intraneuronal substance P contributes to the severity of experimental arthritis. *Science* 1984;226(4674):547-9
49. **Lipsky PE.** Role of cyclooxygenase-1 and -2 in health and disease. *Am J Orthop* 1999;28(3 Suppl):8-12
50. **Lussier A, Cividino AA, McFarlane CA, et al.** Viscosupplementation with hylan for the treatment of osteoarthritis: findings from clinical practice in Canada. *J Rheumatol* 1996;23(9):1579-85
51. **Magee DJ.** Knee. In: *Orthopedic physical assessment*. 4th ed. Philadelphia: Saunders, 2002:661-763.
52. **Marshall KW.** The current status of hylan therapy for the treatment of osteoarthritis. *Today's Therapeutic Trends* 1997;15(2):99-108
53. **Mârza Doina.** Metode speciale de masaj. Ed. Plumb, Bacău, 1998
54. **McAlindon TE, Wilson PW, Aliabadi P, et al.** Level of physical activity and the risk of radiographic and symptomatic knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham study. *Am J Med* 1999;106(2):151-7
55. **McClure PW, Rothstein JM, Riddle DL.** Intertester reliability of clinical judgments of medial knee ligament integrity. *Phys Ther.* 1989;69:268-275.
56. **Meeuwisse W, Matheson G.** Drop squat program. Ottawa: Canadian Academy of Sports Medicine (CASM); 1994.
57. **Messier SP, Loeser RF, Hoover JL, et al.** Osteoarthritis of the knee: effects on gait, strength, and flexibility. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73:29-36.
58. **Minor MA.** Exercise in the treatment of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 1999;25:397-415.
59. **Moțet Dumitru.** Îndrumător terminologic pentru studenții secțiilor de Kinetoterapie. Ed. Deșteptarea, Bacău, 1997
60. **Mungiu Ostin.** Algeziologie specială. Editura Polirom, Iași, 2000.
61. **Nica Adriana Sarah.** Recuperare Medicală. Ed. Universitară Carol Davila, București, 2004
62. **Oliveria SA, Felson DT, Cirillo PA, et al.** Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Epidemiology* 1999;10(2):161-6
63. **O'Reilly SC, Jones A, Muir KR, et al.** Quadriceps weakness in knee osteoarthritis: the effect on pain and disability. *Ann Rheum Dis* 1998; 57(10):588-94

64. **Penleton A, Arden N, Dougados M, Doherty M, et al.** EULAR recommendations for the management of knee osteoarthritis: a report of a task force of the Standing Committee for International Clinical Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2000;59:936–44.
65. **Petrella Robert J.** Exercises for Patients With Knee Osteoarthritis. *The physician and sportsmedicine* – vol. 27 - No. 11 - october 15, 1999.
66. **Petrella RJ.** Is exercise effective treatment for osteoarthritis of the knee? Review. *Br J Sport Med* 2000; 34:326–31.
67. **Philbin EF, Groft GD, Ries MD, Miller ThE.** Cardiovascular fitness and health in patients with end-stage osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 1995;38:799–805.
68. **Popescu Eugen, Predețeanu Denisa, Ionescu Ruxandra.** *Reumatologie*. Ed. Național, București, 1997
69. **Post W.** Patellofemoral pain — let the physical exam define treatment. *Physician Sports Med* 1998;26:68-78.
70. **Puett DW, Griffin MR.** Published trials of nonmedicinal and noninvasive therapies for hip and knee osteoarthritis. *Ann Intern Med* 1994;121:133–40.
71. **Reider FD.** Results of isolated patellar debridement for patellofemoral pain in patients with normal patellar alignment. *Am J Sports Med* 1997;25:663-9.
72. **Ries MD, Philbin EF, Groft GD.** Relationship between severity of gonarthrosis and cardiovascular fitness. *Clin Orthop Related Res* 1995;313:169–76.
73. **Rogind H, Bibow-Nielsen B, Jensen B, et al.** The effects of a physical training program on patients with osteoarthritis of the knees. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79:1421-1427.
74. **Roos Ewa.** Knee Injury and Knee Osteoarthritis Development, evaluation and clinical application of patient-relevant questionnaires From the Department of Physical Therapy. University of Lund, Sweden 1999.
75. **Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD:** Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--development of a self-administered outcome measure *J Orthop Sports Phys Ther* 1998; 28:88-96
76. **Roos EM, Roos HP, Ekdahl C, Lohmander LS:** Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--validation of a Swedish version. *Scand J Med Sci Sports* 1998; 8:439-448.
77. **Roos EM, Toksvig-Larsen S:** Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) - validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement. *Health Qual Life Outcomes* 2003;1:17.
78. **Sandmark H, Hogstedt C, Lewold S, et al.** Osteoarthrosis of the knee in men and women in association with overweight, smoking, and hormone therapy. *Ann Rheum Dis* 1999;58(3):151-5

79. **Sartoris DJ, Resnick D.** Plain film radiography: routine and specialized techniques and projections. In: Resnick D, ed. *Diagnosis of bone and joint disorders*. 3d ed. Philadelphia: Saunders:1-40.
80. **Sbenghe Tudor.** Recuperarea medicală a sechelelor posttraumatice ale membrelor. Ed. Medicală, București, 1981.
81. **Sbenghe Tudor.** Kinetologia profilactică, terapeutică și de recuperare. Ed. Medicală, București, 1987.
82. **Sbenghe Tudor.** Bazele teoretice și practice ale kinetoterapiei. Ed. Medicală, București, 1999.
83. **Sbenghe Tudor.** Kinesiologie. Știința mișcării. Ed. Medicală, București, 2002.
84. **Sidenco Elena-Luminița.** Coloana vertebrală și membrul inferior. Evaluarea mioarticulară în kinetoterapie și în medicina sportivă. Ed. Fundației „România de mâine”, București, 2003.
85. **Simon LS, Lanza FL, Lipsky PE, et al.** Preliminary study of the safety and efficacy of SC-58635, a novel cyclooxygenase 2 inhibitor: efficacy and safety in two placebo-controlled trials in osteoarthritis and rheumatoid arthritis, and studies of gastrointestinal and platelet effects. *Arthritis Rheum* 1998;41(9):1591-602
86. **Singh G.** Recent considerations in nonsteroidal anti-inflammatory drug gastropathy. *Am J Med* 1998;105(1B):S31-8
87. **Slemenda C, Heilman DK, Brandt KD, et al.** Reduced quadriceps strength relative to body weight: a risk factor for knee osteoarthritis in women? *Arthritis Rheum* 1998;41(11):1951-9
88. **Smith BW, Green GA.** Acute knee injuries: part I. History and physical examination. *Am Fam Physician* 1995;51:615-21.
89. **Tandeter HB, Shvartzman P, Stevens MA.** Acute knee injuries: use of decision rules for selective radiograph ordering. *Am Fam Physician* 1999;60: 2599-608.
90. **Thachuk C, Irrgang JJ, Starz TW, Levitt DA.** Validity of the knee outcome survey in patients with osteoarthritis of the knee. *Arthritis Care and Research*. 1997;40:S174.
91. **Thachuk C, Irrgang JJ, Starz TW.** Responsiveness of a specific measure of physical function of the knee as compared to a general measure of health status. *Arthritis Rheum*. 1998;41:S227.
92. **Thordarson DB.** Running biomechanics. *Clin Sports Med*. 1997;16:239-247.
93. **Uebelhart D, Thonar EJ, Delmas PD, et al.** Effects of oral chondroitin sulfate on the progression of knee osteoarthritis: a pilot study. *Osteoarthritis Cartilage* 1998;6(Suppl A)39-46
94. **Van Baar ME, Assendelft JJW, Dekker J, Oostendorp RAB, Bijlsma JWJ.** Effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. A systematic review of randomized clinical trials. *Arthritis Rheum* 1999;42:1361–9. Education program in older adults with knee osteoarthritis. *JAMA* 1997;277:25–31.

95. **Walsh WM.** Knee injuries. In: Mellion MB, Walsh WM, Shelton GL, eds. The team physician's handbook. 2d ed. St. Louis: Mosby, 1997:554-78.
96. **Williams HJ, Ward JR, Egger MJ, et al.** Comparison of naproxen and acetaminophen in a two-year study of treatment of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum* 1993;36(9):1196-206
97. **Wobig M, Bach G, Beks P, et al.** The role of elastoviscosity in the efficacy of viscosupplementation for osteoarthritis of the knee: a comparison of hylan G-F 20 and a lower-molecular-weight hyaluronan. *Clin Ther* 1999;21(9):1549-62
98. **Zhang Y, McAlindon TE, Hannan MT, et al.** Estrogen replacement therapy and worsening of radiographic osteoarthritis of the knee: the Framingham study. *Arthritis Rheum* 1998;41(10):1867-73

Lucrarea intitulată “Tratamentul ortopedico-chirurgical și kinetoterapia în afecțiunile aparatului locomotor”, se adresează studenților și absolvenților de kinetoterapie, având ca scop furnizarea unor informații de actualitate atât în ceea ce privește abordarea ortopedico-chirurgicală a afecțiunilor traumatiche cât și în recuperarea prin mijloace și metode specifice kinetoterapiei.

Cartea nu se vrea a fi o monografie, cu prezentări exhaustive de date ci are meritul de a fi concisă, operațională, logică, tocmai pentru a ușura procesul de învățare și mai ales pentru a stimula gândirea studentului.

Pentru a-și atinge mai bine scopul, a fost structurată în două părți. Prima parte este relevantă pentru tot ce ține de patologia și tratamentul specific ortopedico-chirurgical, evoluție, sechele, prognosticul medical.

Cea de a doua parte prezintă metodologia recuperării prin mijloace și metode kinetoterapeutice. Prin urmare, orice student va avea ocazia să înțeleagă, înainte de a aplica, bazele teoretice, fiziopatologice ale afecțiunilor traumatiche. De asemeni, grație domnului dr. Mihai Nicolescu și valoroasei sale echipe, tehnicile moderne de tratament, tendința de chirurgicalizare, vor fi înțelese mai bine de viitorul profesionist, lucru util în structurarea tratamentului de recuperare atât în faza preoperatorie, cât și în faza postoperatorie.

Fiecare parte își rezervă spațiu pentru prezentarea unor date generale, teoretice, de mare actualitate, cum ar fi, de exemplu, metodele de explorare și evaluare, mijloace și metode kinetoterapeutice. Acest fapt s-a impus datorită progreselor înregistrate de medicină dar și de kinetoterapie, unde s-a renunțat la conformismul principiilor teoretice, noile baze teoretice pornind de la legi ale fizicii, neurofiziologiei și mecanicii musculoarticulare, prin cunoașterea fiziopatologiei bolilor.

Capitolele respectă o schemă logică constantă pentru a ușura și a facilita reținerea unei cantități semnificative de informații în timp scurt, dezideratul oricărui dascăl.

Iconografia bogată, completează într-un mod sugestiv textul, stimulând memoria vizuală a studentului.

Cartea are o concepție modernă, ideea care răzbate fiind că, pentru a obține o recuperare rapidă și eficientă a bolnavilor cu afecțiuni traumatiche ale aparatului locomotor, atât medicul cât și kinetoterapeutul trebuie să aibă cunoștințe din ambele domenii, numai astfel fiind posibilă conlucrarea și dialogul. Asimilarea cunoștințelor de kinetoterapie presupune o cunoaștere a patologiei. Tratamentul ortopedico-chirurgical va fi continuat de kinetoterapeut, până la recuperarea funcțională integrală. La rândul său, medicul trebuie să cunoască posibilitățile și limitele kinetoterapiei. Cele două specialități se completează, astfel, armonios.

În concluzie, apreciez că lucrarea de față este extrem de utilă pentru studenții Facultăților de Kinetoterapie și își atinge scopul de a folosi acestora, prin modul de structurare, organizare și prezentare, dovedind experiența și calitățile de pedagogi ale autorilor.

Prof. Dr. D. STANCULESCU- UMF „Carol Davila” BUCUREȘTI