



UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „CAROL DAVILA”  
BUCUREȘTI

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

**ASPECTE ACTUALE ÎN TRATAMENTUL FRACTURILOR DE  
DIAFIZĂ FEMURALĂ LA PACIENȚII POLITRAUMATIZAȚI**

**Conducător științific:**

**Prof. Univ. Dr. DAN BARBU**

**Doctorand:**

**NICULESCU PAUL**

**BUCUREȘTI - 2020**

## INTRODUCERE

Politraumatismele rămân acele leziuni posttraumatice controversate, greu de definit și cu atât mai greu de manageriat. Având în vedere că afectează mai ales persoanele tinere, active și că pot avea efecte devastatoare asupra funcționalității și a reintegrării sociale, necesită un tratament rapid și corect. Pe lângă dizabilitatea pe care o pot provoca, politraumatismele pot avea chiar și risc vital, acesta fiind cu atât mai mare cu cât durata de la traumatism și până la instituirea tratamentului crește.

Totodată, pacienții victime ale politraumatismelor sunt mari consumatori de resurse economice și umane. Astfel, acești pacienți devin dependenți de asistența medicală 24 de ore din 24, pentru tratamentul lor fiind implicate echipe pluridisciplinare complexe (chirurgie ortopedică și traumatologică, chirurgie generală, chirurgie plastică, chirurgie vasculară, medicină internă, cardiologie, și poate cea mai importantă componentă echipa de anestezie și terapie intensivă).

În prezenta lucrare ne-am propus să tratăm subiectul fracturii de diafiză femurală la pacientul politraumatizat. Fractura diafizei femurale singulară poate avea efect șocogen prin sângerarea secundară ce poate să apară. În combinație cu politrauma, fractura diafizei femurale poate avea un prognostic cu atât mai sever cu cât acești pacienți asociază adesea tulburări de coagulare din cadrul coagulopatiei posttraumatice acute.

Asociind leziuni severe de tipul traumei craniene, traumei toracice, traumei abdominale, leziuni ale inelului pelvin, fractura diafizei femurale devine cu atât mai dificil de tratat cu cât tinde să capete o importanță secundară pe lângă celelalte leziuni asociate. Cu toate acestea, așa cum vom arăta în prezenta lucrare, un tratament aplicat rapid și corect poate scădea incidența complicațiilor secundare locale și generale grave și să îmbunătățească rata supraviețuirii.

Modalitatea de tratament rămâne însă controversată, datele din literatura de specialitate fiind adesea contradictorii. Cunoscându-se efectele stresului chirurgical ce poate apărea la pacientul politraumatizat ce deja are un teren biologic modificat și un status inflamator acut, în prezenta lucrare am încercat să comparăm tipul de fixare "early total care" cu tipul de fixare "damage control" și să urmărim apariția complicațiilor locale și generale pentru a putea afla care

este cel mai sigur tratament. De asemenea am comparat două tipuri de tehnici de stabilizare centromedulară, respectiv cu alezaj și fără, existând date în literatură potrivit cărora alezajul poate crește incidența complicațiilor generale.

Subiectul "politrauma" rămâne unul extrem de complex cu ramificații multiple, adesea cu evoluție rapidă și imprevizibilă. De aceea considerăm vitale studiile de cercetare ce caută să găsească modalitatea cea mai sigură de tratament, acești pacienți fiind fragili din punct de vedere al rezistenței la agresiuni externe, aici incluzând și intervențiile chirurgicale laborioase sau de lungă durată cu posibilă sângerare asociată.

Așadar prezenta lucrare vine în sprijinul specialiștilor din domeniu cu interes în tratamentul pacientului politraumatizat, aducând o actualizare a metodelor de tratament al fracturii de diafiză femurală la pacientul politraumatizat.

În cursul activității mele ca medic în cadrul Clinicii de Ortopedie - Traumatologie a Spitalului Clinic de Urgență București, am fost adesea implicat în evaluarea și tratamentul pacienților politraumatizați cu leziuni osteo-articulare complexe. Pot afirma faptul că un tratament rapid și corect condus alături de o echipă pluridisciplinară antrenată pot face diferența între supraviețuirea pacientului și evoluția sa nefavorabilă. Așadar consider imperios necesar elaborarea de ghiduri de evaluare și tratament ale leziunilor posttraumatice osoase la pacientul politraumatizat, de aceea am ales ca temă pentru studiul doctoral "**Aspecte actuale în tratamentul fracturilor de diafiză femurală la pacienții politraumatizați**".

În încheiere, aș vrea să-i mulțumesc domnului Prof. Univ. Dr. Dan Barbu, coordonatorul acestei lucrări, pentru disponibilitatea și atenția acordată redactării prezentului studiu.

## II. CONTRIBUȚIA PERSONALĂ

### 1. Motivația cercetării științifice

Scopul prezentei cercetări doctorale este integrarea datelor privind impactul sistemic al metodelor de tratament ale fracturilor diafizare de femur la politraumatizați în actualele algoritmi terapeutice, astfel încât să permită îmbunătățirea tratamentului acestor pacienți prin diminuarea atât a mortalității, cât și a incidenței complicațiilor. Ideea principală a prezentei cercetări este generată de lipsa unor studii prospective randomizate pe baza cărora să se poată indica cu certitudine un anumit tip de tratament la politraumatizați - fie Early Total Care, fie Damage Control.

De aici rezultă o serie de lacune în actualele algoritmi terapeutice, ca și lipsa unui consens pe baza căruia să se stabilească indicația chirurgicală în urgență la politraumatizații cu fracturi de diafiză femurală.

Motivația alegerii acestei teme de cercetare doctorale rezidă într-o serie de aspecte ce grevează puternic traumatologia actuală:

1. Datorită schimbărilor produse în stilul de viață și muncă, așa cum s-a arătat, literatura subliniază trendul ascendent al numărului de traume de înaltă energie, rezultând în leziuni din ce în ce mai grave, și mai ales asocieri lezionale care au nu numai mortalitate ridicată, dar și o rată ridicată a complicațiilor.

2. Apariția din ce în ce mai frecventă a asocierilor lezionale duce la afectarea sistemică atât în primul moment, cât și ulterior, la distanță; implicarea a din ce în ce mai multe organe și sisteme are drept consecință epuizarea lor treptată, ducând tot la creșterea incidenței complicațiilor.

3. Spre deosebire de fractura izolată de femur, al cărei tratament este relativ bine codificat, fractura de femur la politrauma are aspecte diferențiate nu atât din punct de vedere tehnic, dar mai ales din punctul de vedere al impactului sistemic; modificarea conceptelor privind considerarea inclusiv a tratamentului leziunilor post-traumatice drept potențiale agresivități a dus la necesitatea stabilirii unor criterii obiective pe baza cărora să se aleagă tipul de tratament, nu atât în funcție de leziunea osoasă, ci mai ales în funcție de măsura în care organismul poate suporta o anumită intervenție sau nu.

4. Vârsta pacienților afectați de aceste tipuri severe de traumatisme este din ce în ce mai joasă; afectarea unei categorii active socio-profesional duce la transformarea acestei probleme într-una a întregii societăți; dacă în cazul vârstnicilor sunt mai frecvente monoleziunile prin cădere datorită tulburărilor de echilibru și fragilității osoase, în situația tinerilor politraumatizați, impactul este multiplu: pe de o parte impactul individual, asupra stării de sănătate și calității vieții, pe de altă parte impactul emoțional și administrativ asupra familiilor și, deloc de neglijat, impactul socio-economic global; acești pacienți necesită intervenții multiple, monitorizare și supraveghere în STI (cu costuri ridicate), tratamente și spitalizări de lungă durată, și, nu în ultimul rând, tratamentul complicațiilor.

5. Din aceste cauze, medicina modernă își îndreaptă atenția din ce în ce mai evident către identificarea modalităților de diagnostic și tratament care să permită scăderea mortalității și morbidității; o serie de aspecte nu sunt încă unanim codificate, de exemplu definiția politraumei, sau încadrarea pacientului într-o anumită categorie; de asemenea, în cazul politraumei cu fractură de diafiză femurală, evoluția conceptelor nu a dus și la unificarea lor, întrucât nici până în acest moment nu s-a stabilit o regulă unanim acceptată pentru modalitatea de fixare a femurului în urgență. Cu toate acestea, există un consens privind **necesitatea stabilizării urgente** a acestui tip de fractură, ca fiind una dintre cele care au impact sistemic major; cu toate acestea, controversele privind aplicarea uneia sau alteia dintre metode continuă.

6. Având în vedere cele descrise anterior, prezenta cercetare doctorală își propune să contribuie la clarificarea unor aspecte care să permită definitivarea unui algoritim de diagnostic și tratament la scară națională cu privire la aceste traumatisme; aplicarea generală a acestui algoritim este cu certitudine dependentă de dotare, dar primul pas este stabilirea fundamentului conceptual.

## 2. Obiectivele studiului

Ipotezele de lucru au fost formulate pe baza unor aspecte descrise în partea generală, care au fost identificate în literatura de specialitate, reprezentând stadiul cunoașterii actuale:

- Absența unui sistem unitar de definire al politraumelor este expresia diversității reacționale, astfel încât este dificil de stabilit o corelație între un anumit parametru și caracteristicile de morbiditate: mortalitatea și incidența unui anumit tip de complicație; unificarea sistemelor de definire și monitorizare ar fi benefică întrucât ar permite identificarea eficacității diferitelor tipuri de tratamente în condiții standard identice, ceea ce ar fi de mare importanță pentru tratamentul acestor pacienți.

- Gesturile medicale la politrauma sunt dictate de protocolul ATLS, în care primează măsurile de salvare a vieții; după ce acestea sunt efectuate, urmează măsurile de urgență; având în vedere impactul hemodinamic al fracturii de diafiză femurală, aceasta, ca și fractura de bazin, sunt prin ele însele amenințătoare de viață, motiv pentru care stabilizarea lor se încadrează în cadrul măsurilor de urgență. Abordarea tratamentului acestor fracturi însă nu este apanajul exclusiv al ortopedului ci al echipei pluridisciplinare, care trebuie să decidă în care categorie se încadrează pacientul: stabil, borderline, instabil sau „în extremis”; trebuie precizat însă că în acest moment, sistemul de clasificare conține parametri multipli al căror impact individual NU este codificat, ceea ce face dificilă estimarea unui prognostic din punct de vedere al unor complicații specifice.

- Reactivitatea individuală este un factor care influențează tratamentul, dar care, în acest moment, nu este codificată în scalele de risc sau în criteriile de evaluare a pacientului; de aceea practica clinică a indicat necesitatea stabilirii unor criterii obiective pe baza cărora pacienții să fie încadrați într-o anumită indicație terapeutică.

În aceste condiții, obiectivele prezentei cercetări științifice sunt:

- Definirea profilului politraumatizatului, constând în parametri clinici și paraclinici obligatorii pentru evaluarea acestor pacienți.
- Identificarea caracteristicilor fiziopatologice ale politraumatizatului cu fractura de diafiză femurală, care să permită stabilirea unor jaloane privind momentul în care pacientul

politraumatizat este apt pentru o anumită etapă de tratament și tipul de tratament la care beneficiile sunt mai mari decât riscurile.

- Identificarea factorilor de risc pentru dezvoltarea complicațiilor locale și generale și modul în care se corelează cu acestea.

Aceste aspecte privind prezenta cercetare doctorală sunt corelate cu direcțiile internaționale de cercetare, interesul actual pentru a stabili modalitatea optimă de tratament fiind generat și de impactul socio-economic anterior menționat.

### **3. Criterii de includere și de excludere din studiu**

Criteriile de includere în prezentul studiu au fost reprezentate de:

1. Vârsta pacienților sa fie mai mare sau egală cu 18 ani;
2. Pacienți complianți care au respectat recomandările medicale;
3. Pacienți cu ISS la internare mai mare sau egal cu 16;
4. Pacienți care asociază fractura diafizei femurale;

Criteriile de excludere din studiu au fost reprezentate de:

1. Pacienți cu vârsta mai mică de 18 ani;
2. Pacienți necomplianți care nu au respectat recomandările medicale;
3. Pacienți cu ISS la internare mai mic de 16;
4. Pacienți cu fractură izolată de femur;
5. Pacienți cu fractură deschisă de diafiză femurală tip III B sau C conform clasificării Gustillo-Andersen; având în vedere că recomandările de tratament în cazul fracturilor deschise

tip III B și C sunt de a aplica principiile damage control datorită riscului septic asociat, am hotărât să excludem din prezentul studiu această categorie de pacienți.

### **3.1. Material și metodă**

Prezentul studiu prospectiv de tip transversal a fost realizat pe un număr de 81 de pacienți politraumatizați ce au asociat și fractura diafizei femurale ce au fost internați și tratați în Spitalul Clinic de Urgență București în perioada 01.01.2015 - 31.12.2019. Fiecare pacient a consimțit participarea la prezentul studiu prin completarea unui formular, studiul fiind ulterior aprobat de comisia de etică.

Astfel au fost incluși 81 de pacienți politraumatizați ce au asociat fractura diafizei femurale ce au fost analizați cu ajutorul următorilor parametri:

1. Date demografice: vârstă și sex;

2. Analiza traumatismului etiologic care a cuprins:

- Analiza tipului de traumatism din punct de vedere al mecanismului de producere (căderi de la același sau de la alt nivel, accidente de muncă, accidente rutiere);
- Intervalul de timp ce a trecut de la producerea traumatismului și până la stabilizarea osoasă; pacienții au fost împărțiți în patru grupe astfel: cei ce au fost stabiliți în primele 12 ore, între 12-24 de ore, 24-48 ore și peste 48 de ore;
- Tipul de fractură (închisă sau deschisă), cu mențiunea că pacienții ce au prezentat fractură deschisă tip III au fost excluși din studiu, la aceștia din urmă impunându-se tratamentul tip damage control prin fixare pe fixator extern având în vedere riscul septic asociat;
- Bilateralitatea fracturii de diafiză femurală;

3. Scorul ISS la internare; au fost incluși în studiu toți pacienții cu ISS mai mare sau egal cu 16. Astfel au fost create trei grupe: pacienți cu ISS între 16-25, pacienți cu ISS între 25-50 și >50.

4. Prezența tipul de leziuni asociate, respectiv traumatisme craniene, traumatisme toracice, traumatisme abdominale, fracturi de bazin și alte tipuri de fracturi;

5. Prezența sau absența semnelor de șoc la internare, definit ca hipotensiune < 90mm Hg, oligurie, alterarea statusului neurologic, cianoză periferică;

6. Tipul de fixare folosit: "Early Total Care" sau "Damage Control", inclusiv tipul de fixare folosit în funcție de scorul ISS; de regulă atunci când vorbim de Early Total Care la pacientul politraumatizat care asociază fractura diafizei femurale vorbim despre stabilizare centromedulară cu tijă anterogradă nealezată; alezajul a fost folosit doar în acele cazuri în care se impunea acest lucru, respectiv pacienți cu canal centromedular îngust la care nu s-a putut monta diametrul cel mai mic de tija disponibil;

7. Necesarul transfuzional postoperator al pacienților;

8. Durata spitalizării în cadrul compartimentului ATI;

9. Numărul total de zile de spitalizare;

10. Mortalitatea la 30 de zile;

11. Complicații apărute;

- Pneumonie / ARDS;
- MSOF;
- Complicații trombo-embolice; tromboză venoasă profundă și trombembolism pulmonar; pacienții cu semne clinice sugestive de trombembolism pulmonar sau tromboză venoasă profundă au fost explorați suplimentar prin ecografie Doppler venos al membrelor inferioare, computer tomografie cu substanță de contrast și dozarea serică a D-dimerilor;
- Complicații septice locale;

12. Tulburări de consolidare:

- Întârziere de consolidare, definită ca lipsa consolidării focarului de fractură la mai puțin de 6 luni postoperator de la intervenția chirurgicală definitivă;
- Pseudartroza, definită ca lipsa consolidării focarului de fractură la mai mult de 6 luni de la intervenția chirurgicală definitivă;
- Osificări heterotopice;

### 3.2. Metode de prelucrare statistică

Pentru analiza statistică, în prezentul studiu a fost folosit programul SPSS Statistics (inițial numindu-se Statistical Package for the Social Sciences, ulterior numele schimbându-se în Statistical Product and Service Solutions). Acesta este un pachet de software folosit la scară largă pentru analiză statistică, fiind utilizat atât în domeniul medical cât și pentru cercetări de piață, sondaje, cercetători din educație, organizații de marketing. Pe lângă posibilitatea analizei statistice, softul oferă și posibilitatea managementului datelor (selecția cazurilor, formatarea fișierelor, crearea de date) și documentarea datelor.

Prezentul studiu s-a desfășurat pe un eșantion de 81 de pacienți internați și tratați în Clinica de Ortopedie - Traumatologie a Spitalului Clinic de Urgență București.

S-a folosit analiza descriptivă a lotului studiat ținând cont de obiectivele formulate în prezentul studiu. În ceea ce privește testul chi-pătrat, pragul de semnificație statistică s-a evaluat la  $p < 0.05$ . Astfel, s-a considerat  $p < 0.05$  ca fiind semnificativ statistic,  $p < 0.01$  ca fiind puternic semnificativ și  $p < 0.001$  ca fiind foarte puternic semnificativ.

Pentru a putea testa și corelații între diverși parametri conform obiectivelor studiului, s-a folosit analiza variației (ANOVA), ce reprezintă o colecție de modele statistice și procedurile lor asociate estimate, folosit pentru a analiza diferențele între mediile grupurilor. ANOVA se bazează pe legea varianței totale, în care variația observată într-o anumită variabilă este partiționată în componente atribuite diferitelor surse ale variației. Oferă un test statistic asupra aflării dacă mediile între două populații de studiat sunt egale, așadar generalizând testul t dincolo de două medii.

Testul Bonferroni este un tip multiplu de comparații folosit în analiza statistică. În realizarea unui număr de teste ipotetice cu multiple comparații, în cele din urmă un rezultat poate apărea, care arată semnificația statistică a variabilei dependente, chiar dacă aceasta nu există. Acest test este util pentru că previne ca datele apărute ca fiind semnificative statistic să fie incorecte făcând ajustări în timpul testelor de comparație.

## 4. Rezultate obținute

### 4.1. Date demografice

În ceea ce privește analiza demografică a pacienților prezenți în cadrul studiului, s-a observat faptul că intervalul de vârstă cel mai frecvent afectat este reprezentat de cel ce cuprinde pacienții cu vârste între 18-35 ani. În acest interval am identificat 28 de pacienți, ceea ce reprezintă 34.56% din totalul pacienților, fiind urmat de intervalul persoanelor cu vârste între 36 și 50 de ani unde am identificat 21 de pacienți, respectiv 25.92% din totalul pacienților. După vârsta de 51 de ani, ponderea pacienților în cadrul celor două grupe de vârstă ramase tinde să devină egală; astfel am identificat 17 pacienți cu vârsta între 51 și 64 de ani, respectiv 20.98% din totalul pacienților și 15 pacienți cu vârsta mai mare de 65 de ani, respectiv 18.51%.

În ceea ce privește repartitia pe sexe, se observă o majoritate a persoanelor de sex masculin, respectiv 58% din totalul pacienților, persoanele de sex feminin reprezentând 41%.

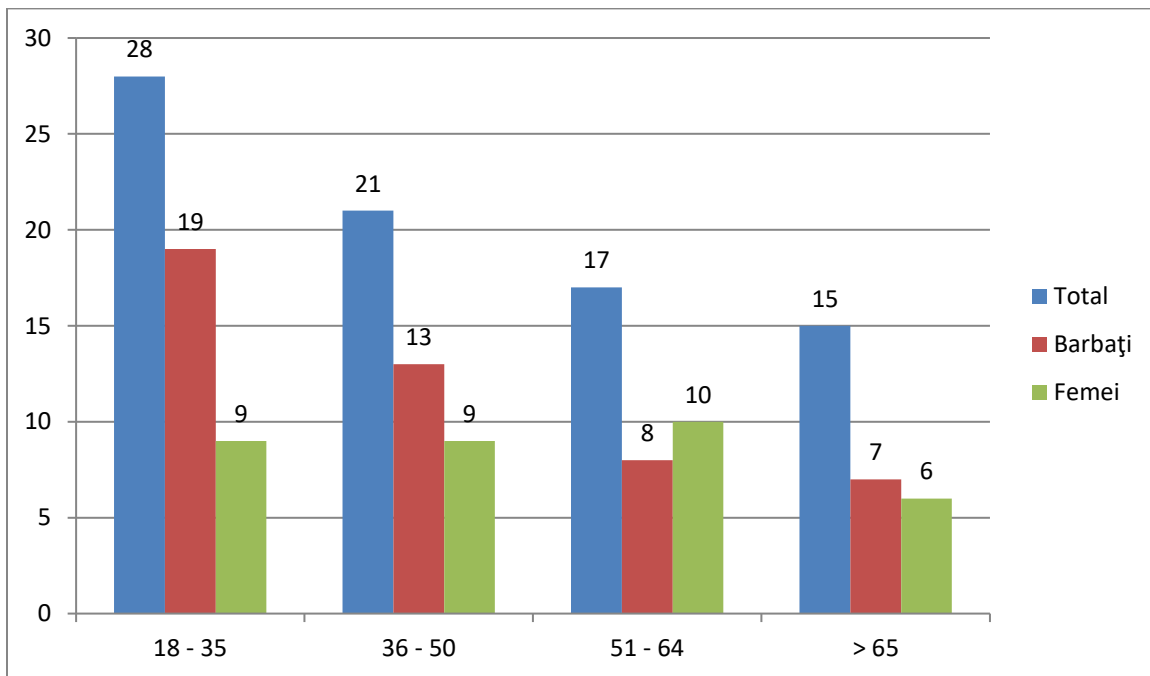


Fig. 8. Date demografice.

## 4.2. Analiza traumatismului etiologic

### a. Mecanism de producere

Din analiza mecanismului de producere a traumatismului ce a cauzat leziunile posttraumatice a reieșit că cel mai frecvent mecanism este reprezentat de accidentele rutiere; astfel din totalul de 81 de pacienți înrolați în studiu, 44 au fost implicați în accidente rutiere, respectiv 54.32% dintre pacienți. Alte mecanisme etiologice au fost reprezentate de accidente de muncă, 30.86% și căderi de la alt nivel respectiv 14.81%.

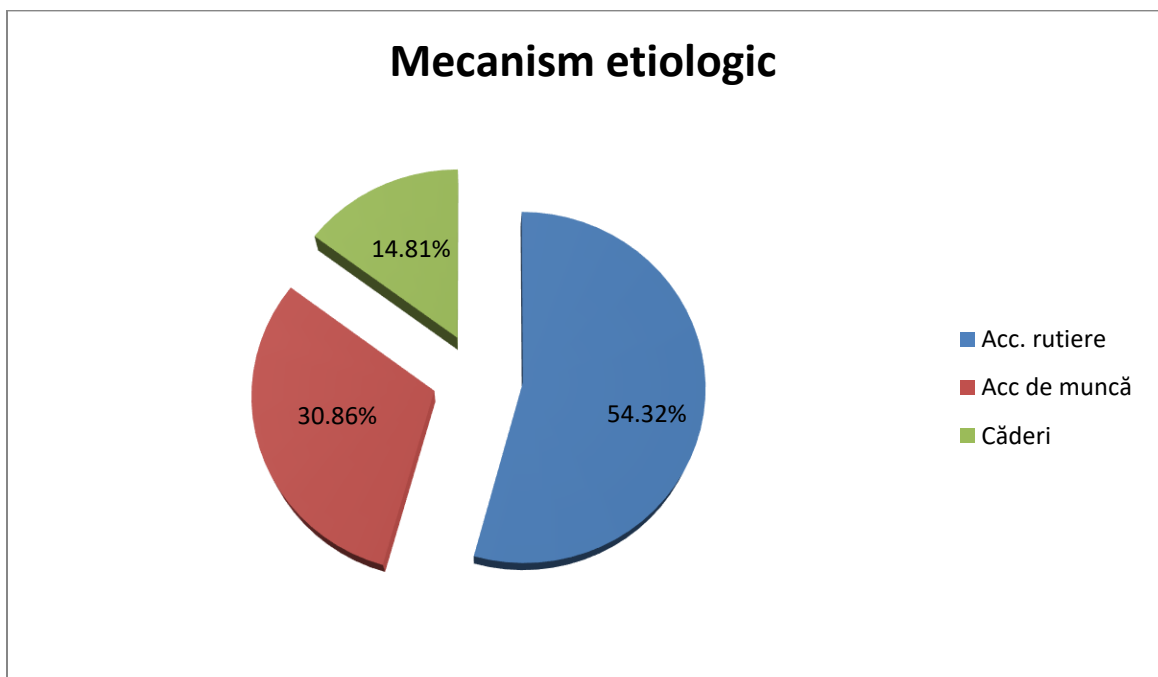


Fig. 9. Mecanism etiologic.

## **b. Intervalul de timp ce a trecut de la producerea traumatismului și până la stabilizarea osoasă**

În ceea ce privește analiza timpului scurs de la producerea traumatismului și până la stabilizarea osoasă, observăm că cei mai mulți pacienți au fost supuși intervențiilor chirurgicale de stabilizare osoasă în primele 24 de ore, respectiv 67.9% din totalul pacienților; astfel, 43% dintre pacienți au fost operați în primele 12 ore, 24% între 12 și 24 de ore, 24.69% între 24 și 48 de ore și 7.4% au fost operați la mai mult de 48 de ore.

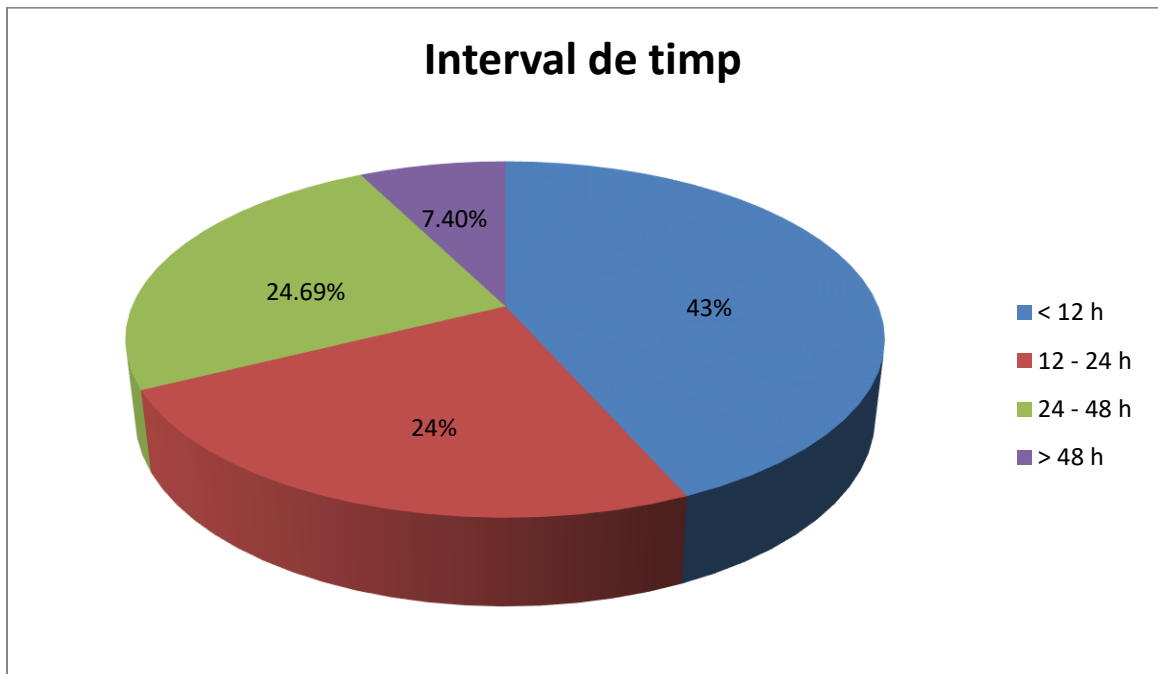


Fig. 10. Intervalul de timp ce a trecut de la producerea traumatismului și până la stabilizarea osoasă.

### c. Tipul de fractură

Având în vedere clasificarea AO a fracturii de diafiză femurală, am împărțit pacienții în cele trei grupuri și astfel am identificat 12 pacienți cu fractură simplă tip A (14.81%), 21 de pacienți cu fractură de diafiză femurală tip B (25.92%) și 48 de pacienți cu fracturi cominutive tip C (59.27%).

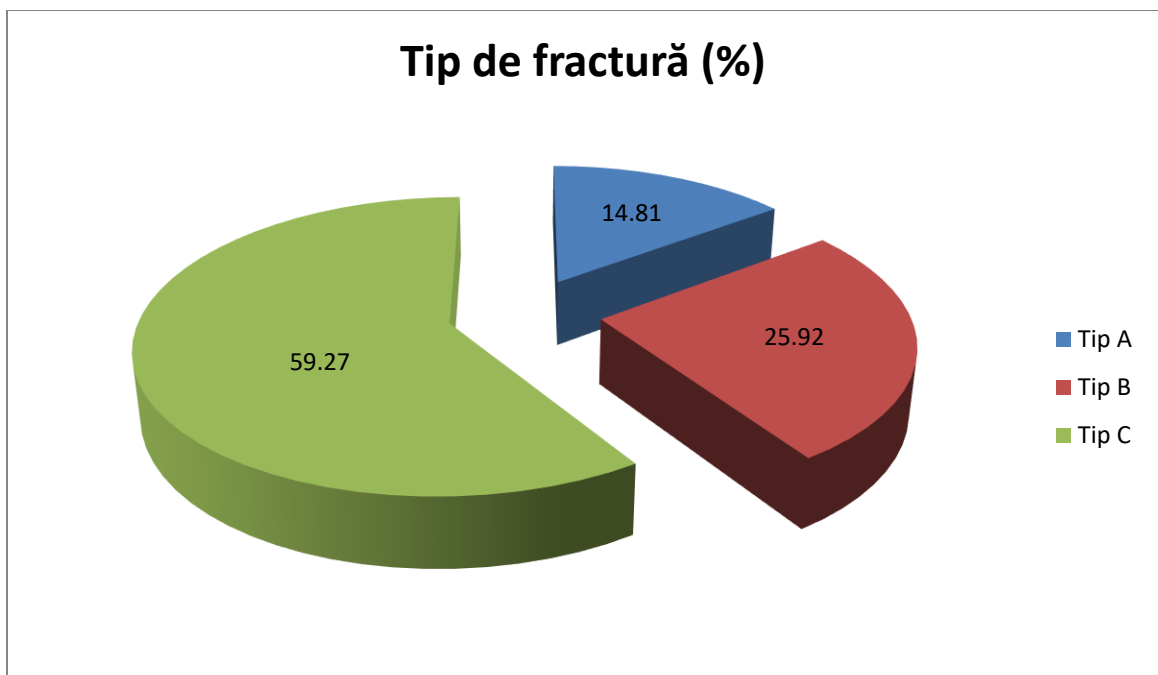


Fig. 11. Tipul de fractură conform clasificării AO.

În cadrul studiului am identificat 51 de pacienți cu fracturi închise, respectiv 62.96% și 30 de pacienți cu fracturi deschise, respectiv 37.03% din totalul pacienților înrolați în studiu.

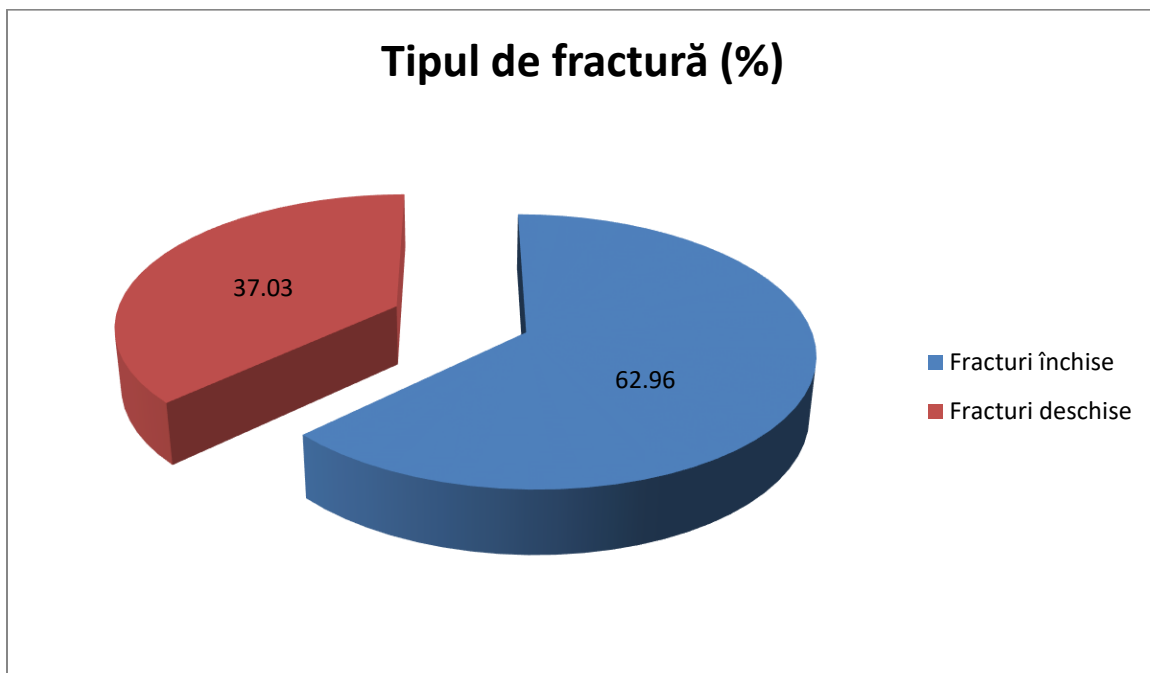


Fig. 12. Tipul de fractură (fracturi închise vs. fracturi deschise).

#### d. Bilateralitatea fracturii de diafiză femurală

În cadrul analizei lotului de pacienți, am identificat faptul că 22% dintre pacienți au avut fracturi bilaterale de diafiză femurală.

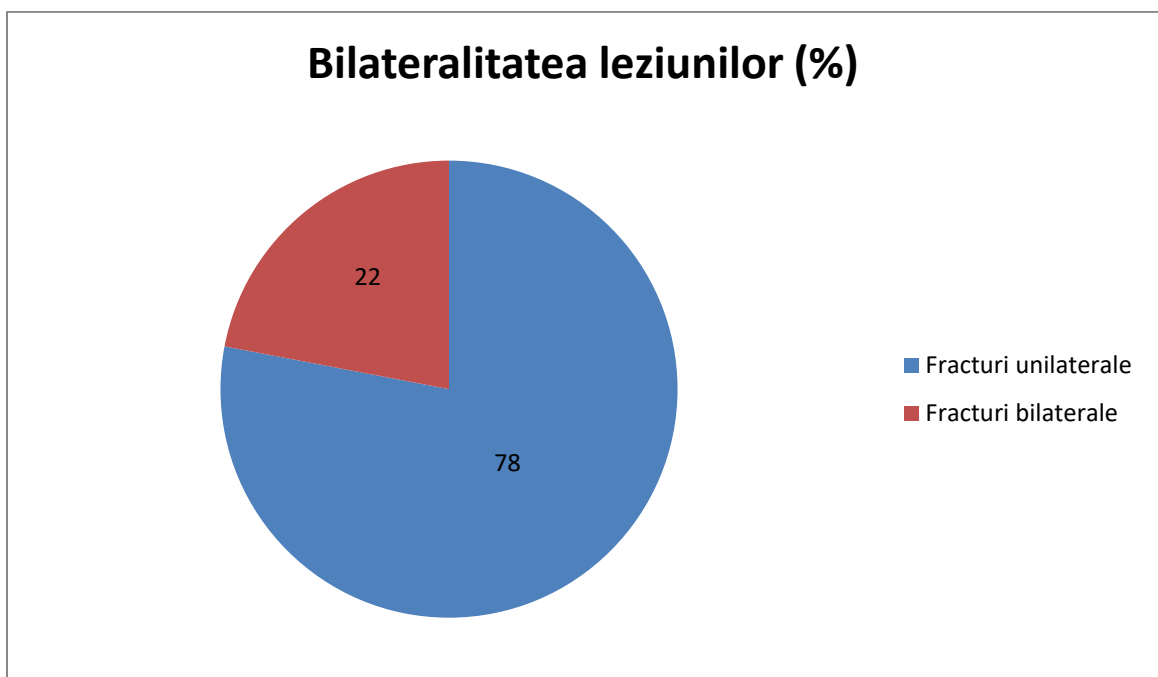


Fig. 13. Bilateralitatea fracturii de diafiză femurală.

### 4.3. Scorul ISS la internare

Din analiza lotului de pacienți înrolați în studiu din punct de vedere al scorului ISS la internare, am identificat 39 de pacienți cu scor ISS mai mare de 50, respectiv 48.14%, 32 de pacienți cu scor ISS la internare între 25 și 50, respectiv 39.50% și 10 pacienți cu scor ISS la internare între 16 și 25 respectiv 12.34%.

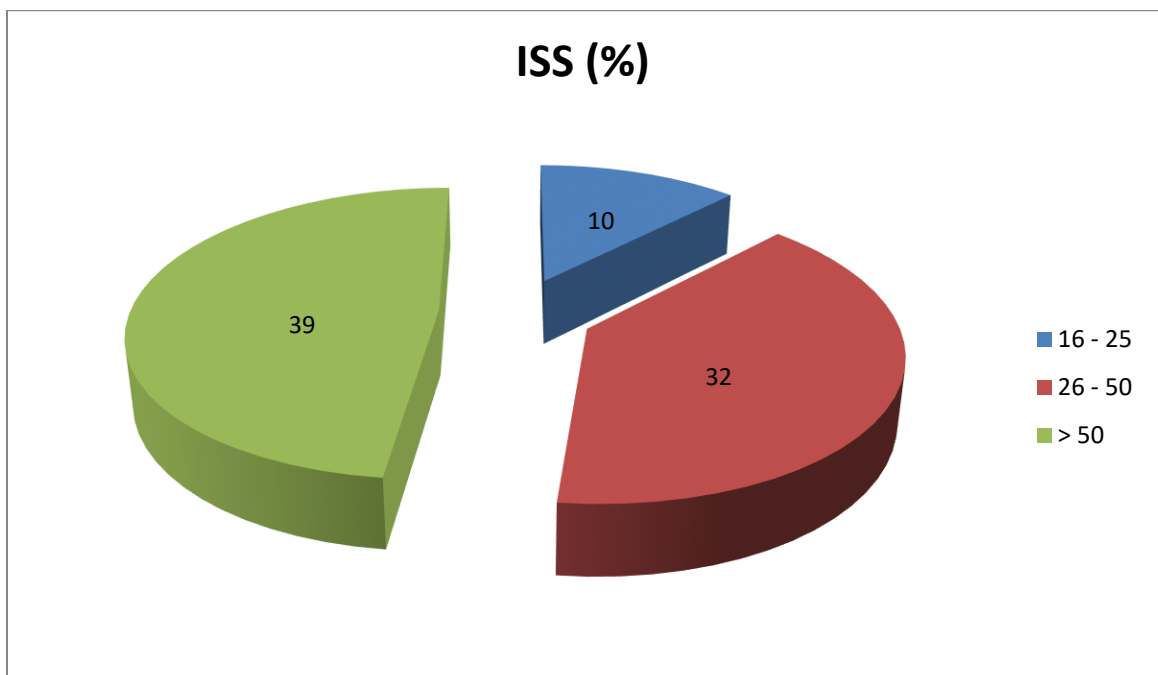


Fig. 14. Scor ISS la internare.

#### 4.4. Prezența și tipul de leziuni asociate

În ceea ce privește leziunile asociate am creat 5 grupuri de pacienți iar rezultatele au fost următoarele: 37 de pacienți au asociat fractura diafizei femurale cu traumatismul cranian, toracic și abdominal (45.67%), 17 pacienți au asociat fractura diafizei femurale cu traumatismul toracic și abdominal (20.98%), 9 pacienți au avut fractura diafizei femurale în asociere cu fractura de bazin (11.11%), 13 pacienți au asociat fractura diafizei femurale cu traumatismul cranian (16.04%) iar 5 pacienți au avut alte tipuri de asocieri (6.17%).

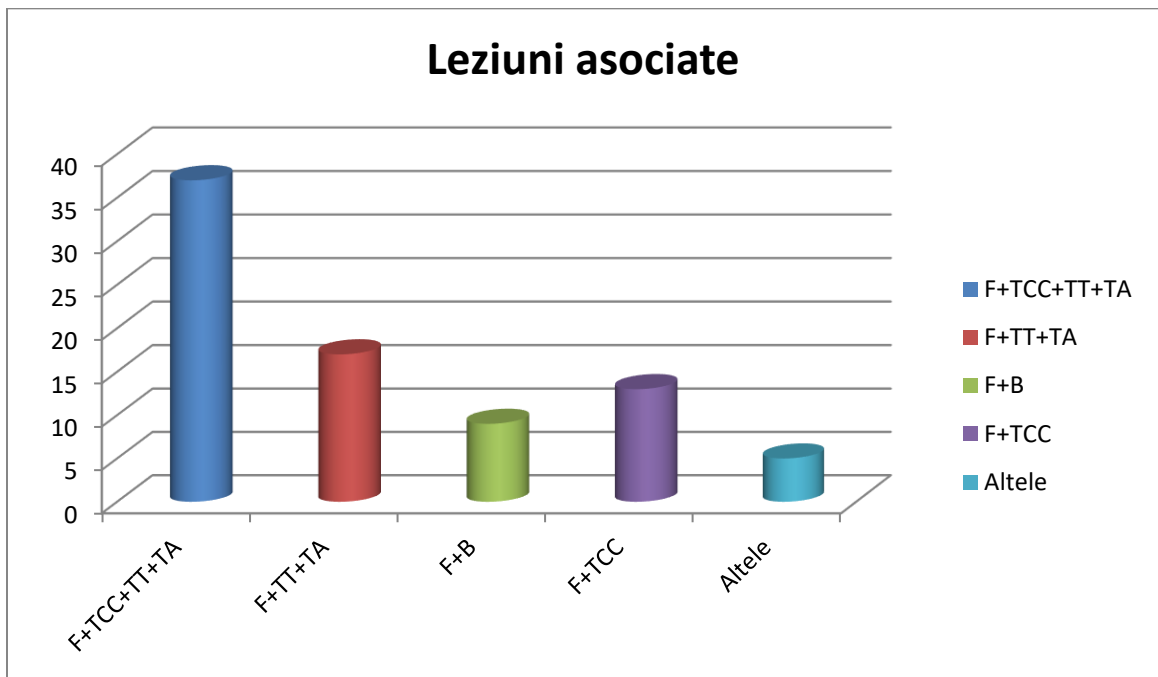


Fig.15. Leziuni asociate

#### 4.5. Prezența semnelor de șoc la internare

În ceea ce privește prezența semnelor de șoc la internare, acestea au fost identificate la 48% dintre pacienți.

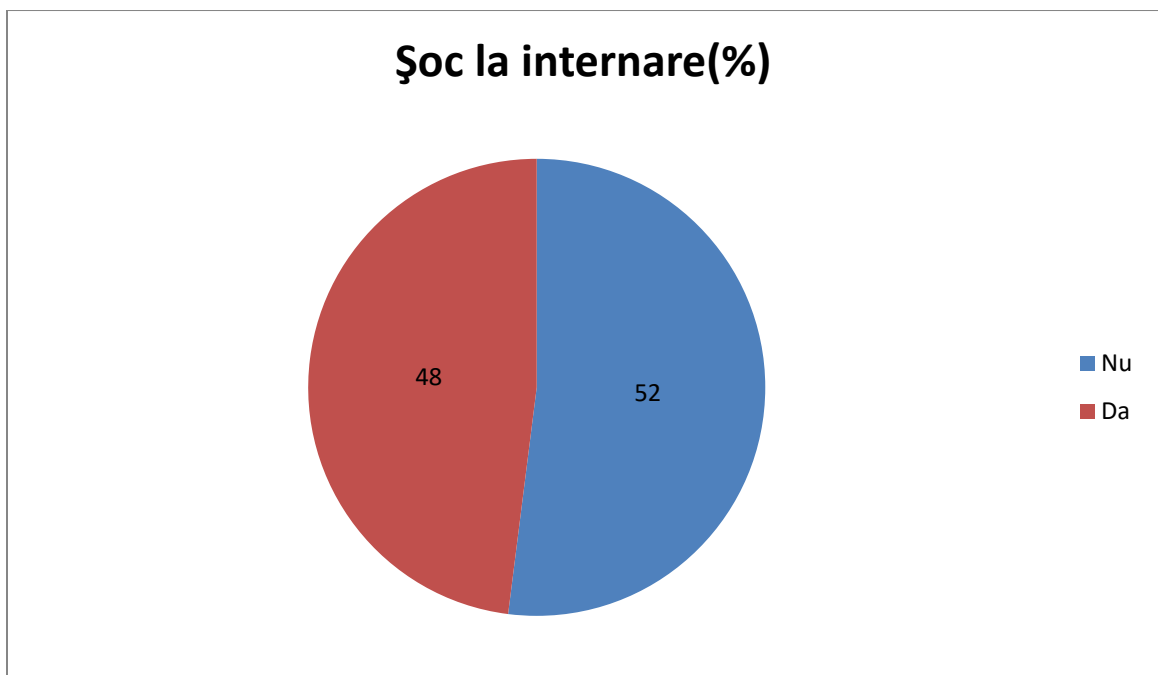


Fig. 16. Prezența semnelor de șoc la internare.

#### 4.6. Tipul de fixare folosit: "early total care" vs. "damage control surgery"

La analiza pacienților incluși în studiu din punct de vedere al tipului de fixare folosit la pacienții politraumatizați cu fractură de diafiză femurală, am identificat faptul că la 49 de pacienți s-a folosit fixarea de tip "damage control" (60.49 %), iar la 32 de pacienți s-a folosit fixarea tip "early total care" (39.51 %). Din acești 32 de pacienți, la 21 s-a folosit ca metodă de stabilizare tija centromedulară nealezată (25.92%) iar la 11 pacienți s-a folosit tija centromedulară alezată (13.59%).

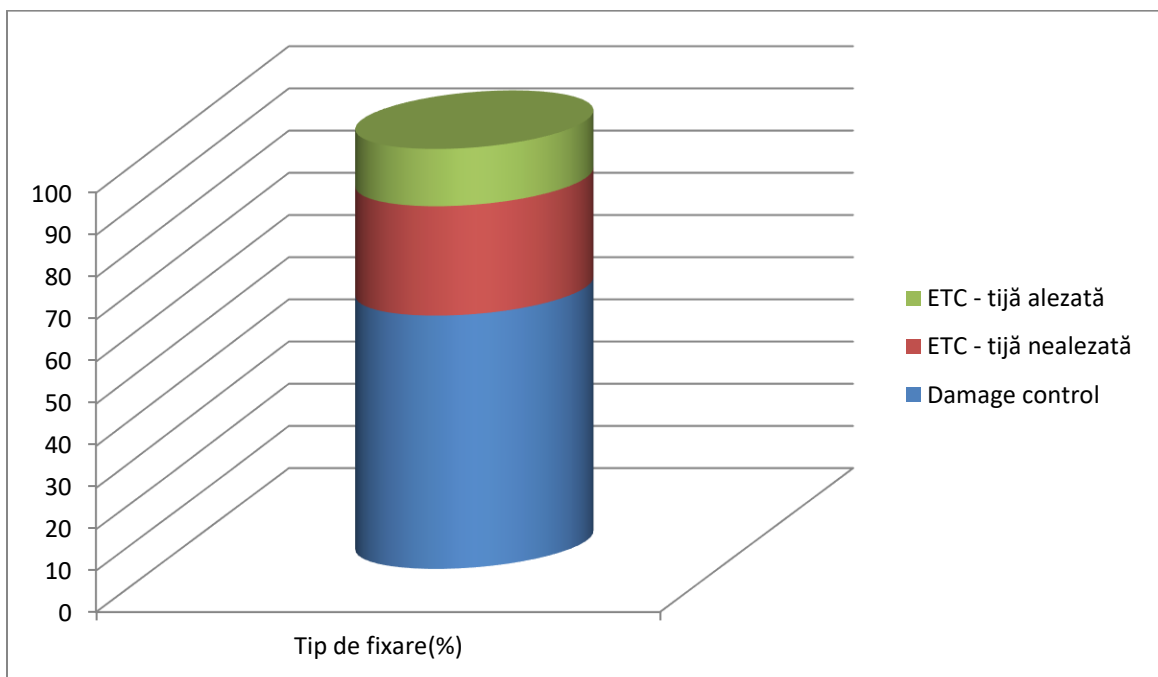


Fig. 17. Tipul de stabilizare osoasă.

În ceea ce privește tipul de fixare folosit în funcție de grupa de scor ISS din care pacientul face parte, am identificat faptul că intervenția chirurgicală tip damage control a fost folosită semnificativ statistic mai frecvent ( $p=0.03$ ) la pacienții cu ISS > 50.

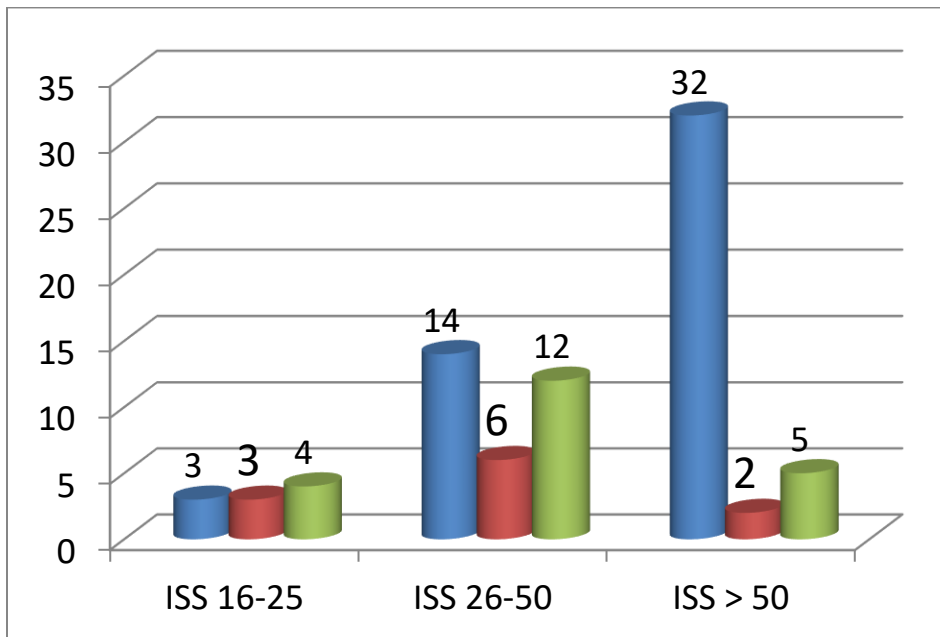


Fig. 18. Tipul de fixare în funcție de ISS

- Damage control
- ETC cu alezaj
- ETC fără alezaj

#### 4.7. Necesarul transfuzional al pacienților

Din punct de vedere al necesității de transfuzii sangvine, s-a observat faptul că din totalul pacienților, 83% au necesitat transfuzii de sânge (68 de pacienți). S-a observat faptul că pacienții ce au beneficiat de tratament tip damage control au avut cel mai mare necesar transfuzional, dar trebuie menționat că acest grup a fost acela al persoanelor cu cele mai grave leziuni.

În ceea ce privește necesarul transfuzional în funcție de tipul de fixare, s-a observat că cei mai mulți pacienți ce au beneficiat de tratament tip damage control au necesitat între 4-6 unități de masă eritocitară, pe când majoritatea pacienților operați conform principiilor early total care cu tijă alezată au necesitat același număr de unități de masă eritocitară.

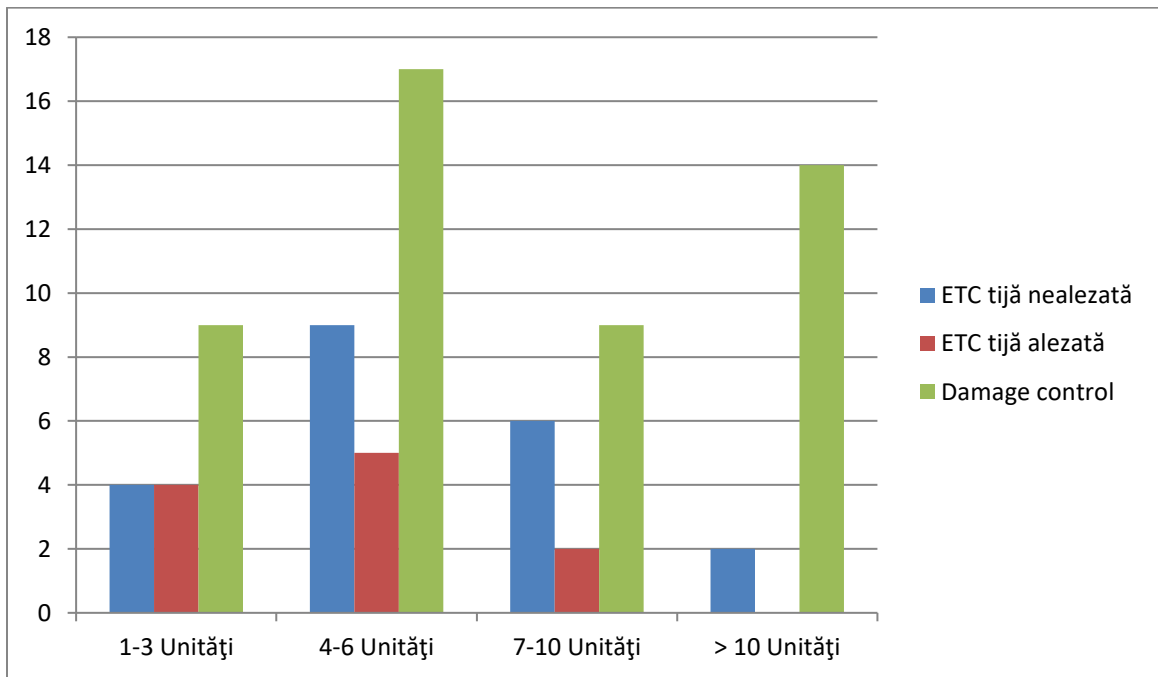


Fig. 19. Necesarul transfuzional în funcție de tipul de fixare.

În încercarea de a determina acei factori care cresc necesarul transfuzional, am verificat următorii parametri:

- Scorul traumatic conform ISS;
- Leziunile asociate;
- Prezența semnelor de șoc la admisie;
- Prezența ARDS;
- Prezența MSOF;
- Intervenția chirurgicală;

Astfel, am aflat că apartenența pacientului la un grup cu ISS mai mare crește necesarul transfuzional (**p=0.03**).

Dintre leziunile asociate, fracturile de bazin și traumatismele craniene cresc necesarul de masă eritrocitară (**p=0.001**) vs. (**p=0.03**).

De asemenea, prezența șocului la admisie și tipul de intervenție chirurgicală se corelează cu necesarul transfuzional; în cazul șocului (**p=0.03**), tija alezată (**p=0.04**) și fixatorul extern (**p=0.02**). Cu toate că pacienții operați conform principiilor "damage control" par a avea un necesar transfuzional mai mare, credeam că acest lucru de datorează și severității leziunilor posttraumatice.

În ceea ce privește alte tipuri de leziuni asociate, prezența ARDS sau MSOF nu s-au identificat corelații semnificative statistice cu necesarul transfuzional al pacienților ( $p>0.05$ ).

#### **4.8. Durata spitalizării în cadrul compartimentului Terapie Intensivă**

În ceea ce privește durata spitalizării în compartimentul ATI a fost înregistrată o durată medie de 12 zile de spitalizare în compartimentul ATI.

În funcție de tipul de intervenție chirurgicală practicat, s-a observat ca pacienții operați cu tijă centromedulară nealezată au avut cea mai mică durată a spitalizării în cadrul secției ATI respectiv 7 zile. Pacienții ce au fost operați cu tijă centromedulară alezată au avut o perioadă medie de 11 zile și pacienții operați cu fixator extern au necesitat îngrijiri în secția ATI, în medie 18 zile.

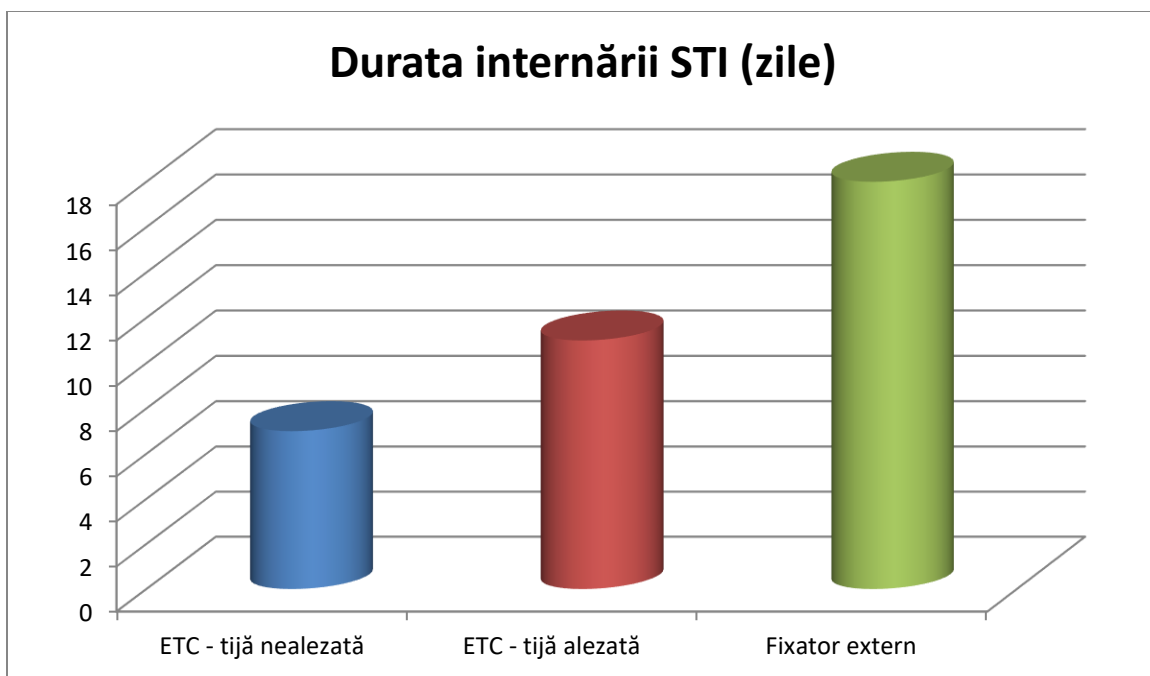


Fig. 20. Durata spitalizării în cadrul compartimentului Terapie Intensivă.

Au fost verificate și corelații în încercarea de a afla care sunt acei factori direcți care cresc durata spitalizării în cadrul secției de Terapie Intensivă.

Factorii verificați și rezultatele obținute au fost următoarele:

- Scorul traumatic conform ISS;
- Leziunile asociate;
- Prezența semnelor de șoc la admisie;
- Prezența ARDS;
- Prezența MSOF;
- Intervenția chirurgicală;

Astfel, a fost descoperită o puternică semnificație statistică între scorul ISS la internare și durata șederii în secția de Terapie Intensivă (**p=0.028**).

În ceea ce privește leziunile asociate, au fost identificate a crește durata spitalizării în compartimentul ATI traumatismele craniene ( $p=0.014$ ) și fracturile inelului pelvin ( $p=0.036$ ).

De asemenea o corelație pozitivă a fost identificată și în cazul prezenței semnelor de șoc la admisie, acestea corelandu-se cu durata șederii în secția de Terapie Intensivă ( $p=0.012$ ).

Așa cum era de așteptat, dezvoltarea complicațiilor generale tip ARDS sau MSOF a crescut durata șederii în ATI, corelandu-se pozitiv cu aceasta; ARDS ( $p=0.02$ ) și MSOF ( $p=0.013$ ).

Nu în ultimul rând, s-au obținut corelații și între tipul de intervenție chirurgicală la care a fost supus pacientul și durata spitalizării în secția de Terapie Intensivă. Astfel, intervențiile chirurgicale tip damage control aparent cresc durata șederii ( $p=0.04$ ), dar trebuie să fim conștienți că pacienții operați conform acestor principii au fost acei pacienți cu leziunile cele mai grave.

Alte tipuri de leziuni asociate nu s-au corelat semnificativ statistic cu creșterea duratei spitalizării în cadrul secției de Terapie Intensivă ( $p>0.05$ ).

#### **4. 9. Numărul total de zile de spitalizare**

Durata medie a spitalizării pentru pacienții politraumatizați ce asociază fractura diafizei femurale a fost de 23.7 de zile.

În funcție de intervenția chirurgicală practică, durata medie a spitalizării pentru pacienții operați cu tijă centromedulară nealezată a fost de 17.7 zile, pentru pacienții operați cu tijă centromedulară alezată a fost de 23.2 zile, iar pentru pacienții operați cu fixator extern a fost de 30.2 zile.

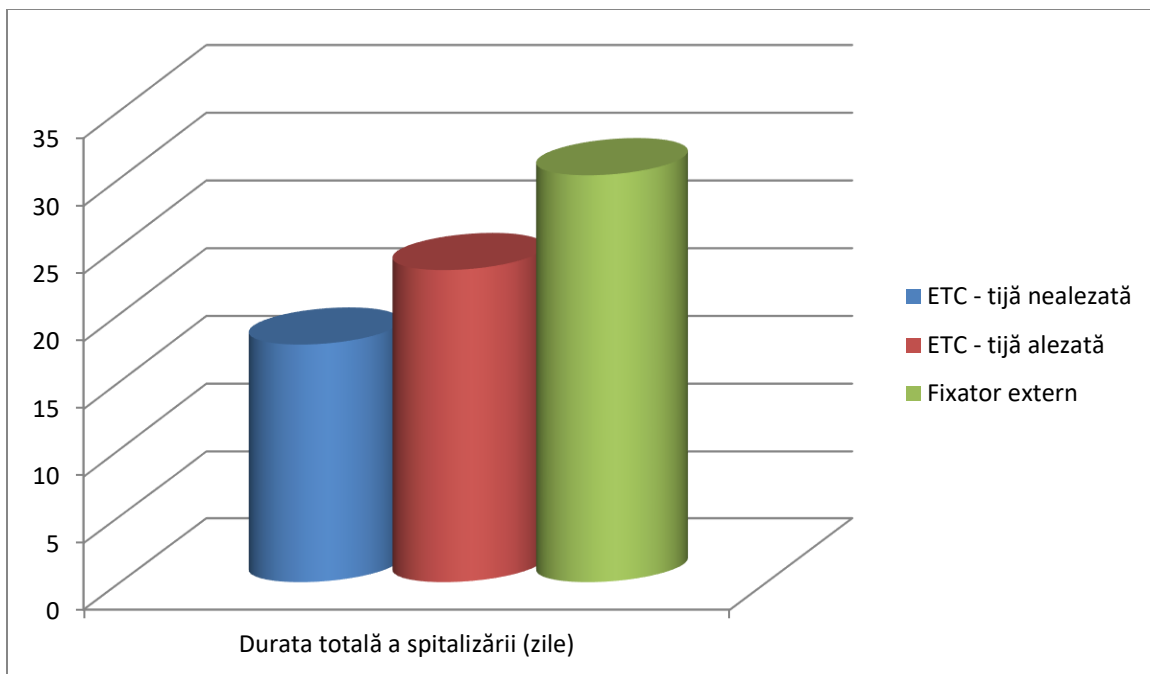


Fig. 21. Durată totală a spitalizării pacienților.

Au fost verificate și corelații în încercarea de a afla care sunt acei factori care cresc durata spitalizării.

Factorii verificați și rezultatele obținute au fost următoarele:

- Scorul traumatic conform ISS;
- Leziunile asociate;
- Prezența semnelor de șoc la admisie;
- Prezența ARDS;
- Prezența MSOF;
- Intervenția chirurgicală;
- Complicații septice locale;
- Complicații tromboembolice;

Astfel, s-au descoperit corelații pozitive între scorul ISS la internare ( $p=0.02$ ) și durata spitalizării.

Leziunile asociate precum trauma craniană, trauma toracică și fracturile de bazin au crescut durata totală a spitalizării (trauma craniană  $p=0.002$ , trauma toracică  $p=0.04$  și fracturile de bazin  $p=0.01$ ).

De asemenea, prezența șocului și complicațiile precum ARDS, MSOF, complicațiile septice și complicații tromboembolice au contribuit la creșterea duratei de spitalizare. ARDS  $p=0.01$ , MSOF  $p=0.003$ , complicațiile septice  $p=0.03$  și complicațiile tromboembolice  $p=0.003$ ).

Și intervenția chirurgicală pare să influențeze într-o oarecare măsură durata internării. Astfel aplicarea fixatorului extern ( $p=0.03$ ) și osteosinteza cu tijă centromedulară alezată ( $p=0.04$ ) cresc durata spitalizării. Din nou merită menționat faptul că pacienții la care s-a practicat stabilizare pe fixator extern au avut cele mai grave leziuni.

Complicațiile septice locale au crescut de asemenea semnificativ statistic durata totală a internării pacienților ( $p=0.043$ ).

Prezența traumatismului abdominal nu s-a corelat statistic cu prelungirea duratei spitalizării ( $p>0.05$ ).

#### **4. 10. Mortalitatea**

În ceea ce privește rata generală a mortalității în populația studiată, aceasta a înregistrat o valoare de 17.28% (14 cazuri din 81).

Vârsta medie a pacienților decedați a fost 54 de ani, 57% fiind de sex masculin. Scorul ISS mediu la pacienții decedați a fost 34.6.

În ceea ce privește cauza directă a morții pacienților, 65.4% au fost reprezentate de leziuni cerebrale direct cauzate de traumatism, 16.5% datorită șocului hemoragic, ARDS 7.2%, MSOF 4.2% iar 6.7% din alte cauze.

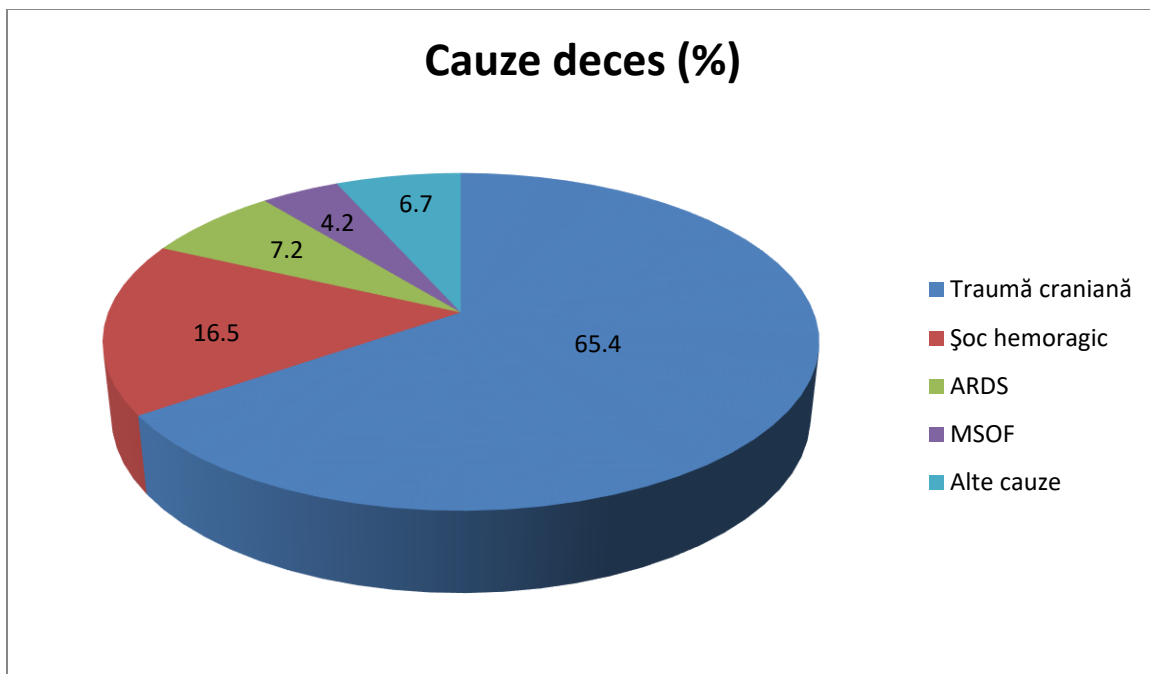


Fig. 22. Cauze de mortalitate.

În ceea ce privește mortalitatea pacienților pe intervale de timp, 14.25% dintre pacienți au decedat în primele 24 de ore, 14.25% între 24-72 de ore, 28.57% între 3 și 7 zile și 42.85% la mai mult de 7 zile.

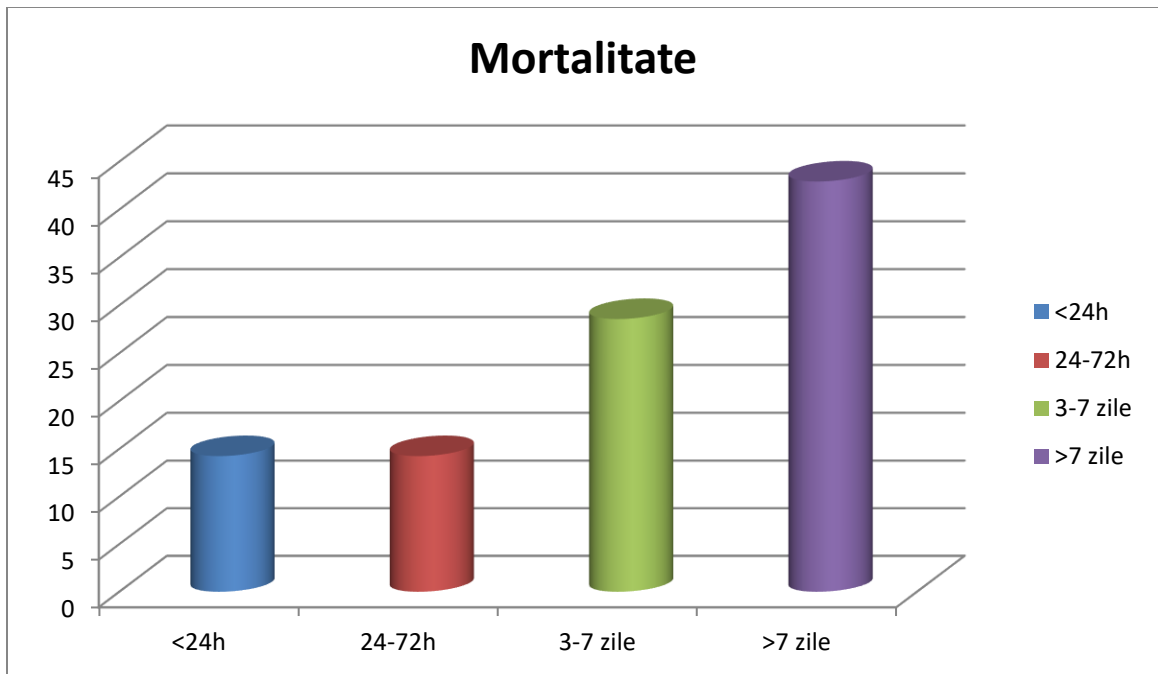


Fig.23. Mortalitatea pe intervale de timp.

Mai mulți factori au fost verificați în privința contribuției la rata mortalității:

- Scorul traumatic conform ISS;
- Leziunile asociate;
- Prezența semnelor de șoc la admisie;
- Prezența ARDS;
- Prezența MSOF;
- Intervenția chirurgicală;
- Complicații septice locale;
- Complicații tromboembolice;

Scorul traumatic conform ISS s-a dovedit a fi un factor ce s-a corelat puternic pozitiv cu mortalitatea pacienților ( $p=0.003$ ).

În ceea ce privește leziunile asociate, trauma cerebrală și cea toracică s-au corelat cu mortalitatea ( $p=0.02$  și  $p=0.04$ ).

Prezența semnelor de șoc la internare a fost un alt factor ce s-a corelat puternic pozitiv cu mortalitatea ( $p=0.0023$ ).

Dezvoltarea complicațiilor tip ARDS sau MODS au influențat de asemenea rata mortalității, corelându-se pozitiv cu aceasta (**p=0.04 și p=0.03**).

Intervenția chirurgicală, complicațiile tromboembolice, complicațiile septice locale sau alte tipuri de leziuni asociate nu s-au corelat semnificativ statistic cu mortalitatea ( $p>0.05$ ).

#### 4. 11. Complicații apărute

##### ARDS - caracteristici ale pacienților cu ARDS

Incidența totală a ARDS în populația studiată a fost de 11.11% (9 pacienți).

Dintre cei 9 pacienți ce au dezvoltat ARDS , 7 erau bărbați și 2 pacienți erau de sex feminin.

În ceea ce privește modul de stabilizare, am avut 1 pacient ce fusese stabilizat cu tija centromedulară nealezată, 3 pacienți stabilizați cu tija centromedulară alezată și 5 pacienți operați conform principiilor "damage control".

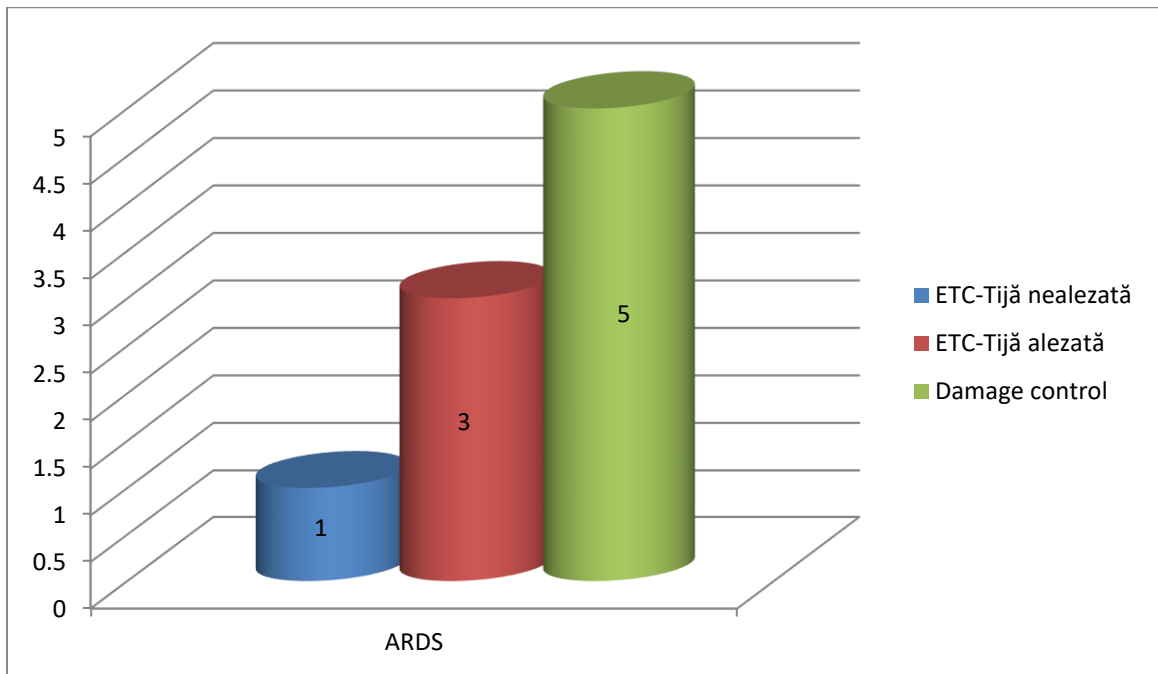


Fig. 24. Incidența ARDS.

Având în vedere împărțirea pacienților pe grupe în funcție de ISS, am aflat că 5 dintre pacienții ce au dezvoltat ARDS aveau un ISS > 50 și 4 un ISS între 26 - 50.

Acești pacienți au avut o ședere mai lungă în secția de Terapie Intensivă, în medie 14 zile, față de populația fără ARDS în medie 8 zile.

Mortalitatea identificată în rândul pacienților ce au dezvoltat ARDS a fost de 33.33%, față de mortalitatea generală care a fost de 17.28%.

Având în vedere incidența ARDS corelată cu durata de la producerea traumatismului și până la stabilizarea osoasă, am aflat faptul că doar 9% dintre cei ce au fost fixați în primele 12 de ore au dezvoltat ARDS, 14% din cei fixați între 12-24 de ore, 35% dintre cei fixați între 24-48 de ore iar 42% au fost fixați la mai mult de 48 de ore.

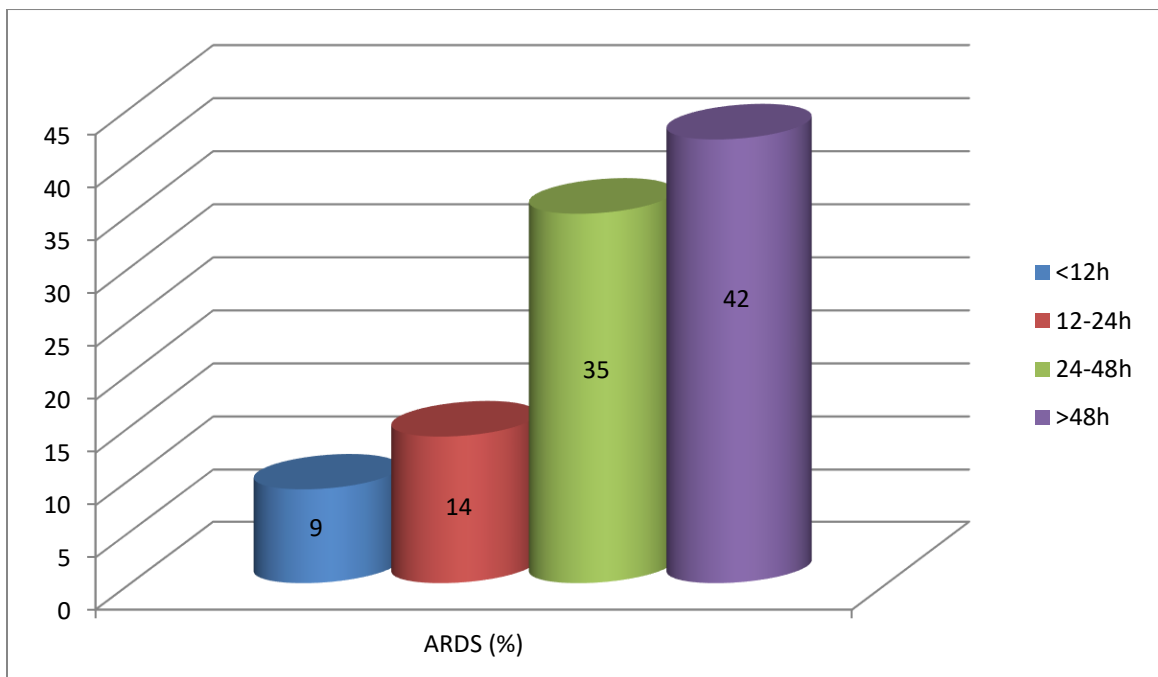


Fig.25. Incidența ARDS în funcție de momentul intervenției chirurgicale.

În continuare am încercat să aflăm care sunt acei factori care contribuie la apariția sindromului de detresă respiratorie. Următorii factori au fost verificați:

- Scorul traumatic conform ISS;
- Leziunile asociate;
- Prezența semnelor de șoc la admisie;
- Intervenția chirurgicală;
- Complicații septice locale;

- Complicații tromboembolice;

În urma analizei statistice am aflat faptul că scorul traumatic conform ISS la internare s-a corelat pozitiv cu apariția sindromului de detresă respiratorie (**p=0.004**).

În cazul leziunilor asociate, corelații pozitive în ceea ce privește asocierea cu ARDS au fost obținute pentru trauma craniană (**p=0.03**) și pentru trauma toracică (**p=0.01**).

Și prezența semnelor de șoc la internare s-a corelat pozitiv cu apariția ARDS (**p=0.04**).

Complicațiile tromboembolice s-au corelat pozitiv cu apariția sindromului de detresă respiratorie (**p=0.04**).

În ceea ce privește tipul de intervenție chirurgicală, complicațiile septice locale sau alte tipuri de leziuni asociate nu s-au înregistrat corelații pozitive cu apariția ARDS ( $p>0.05$ ).

## MSOF

Din totalul pacienților incluși în studiu, 15 persoane au dezvoltat MSOF (18.51%). Vârsta medie a fost 53 de ani, iar 60% erau de sex masculin. Scorul ISS mediu la pacienții ce au dezvoltat MSOF a fost 33.6.

După împărțirea pacienților în funcție de tipul de fixare folosit, s-a observat faptul că dintre cei 30 pacienți ce au beneficiat de tratament de stabilizare osoasă cu tijă centromedulară nealezată, 2 au dezvoltat MSOF (6.66%). Dintre cei 19 pacienți ce au beneficiat de tratament tip early total care cu tijă alezată, 4 au dezvoltat MSOF (21.05%), iar dintre cei 32 de pacienți operați conform principiilor damage control 9 au dezvoltat MSOF (28.12%)

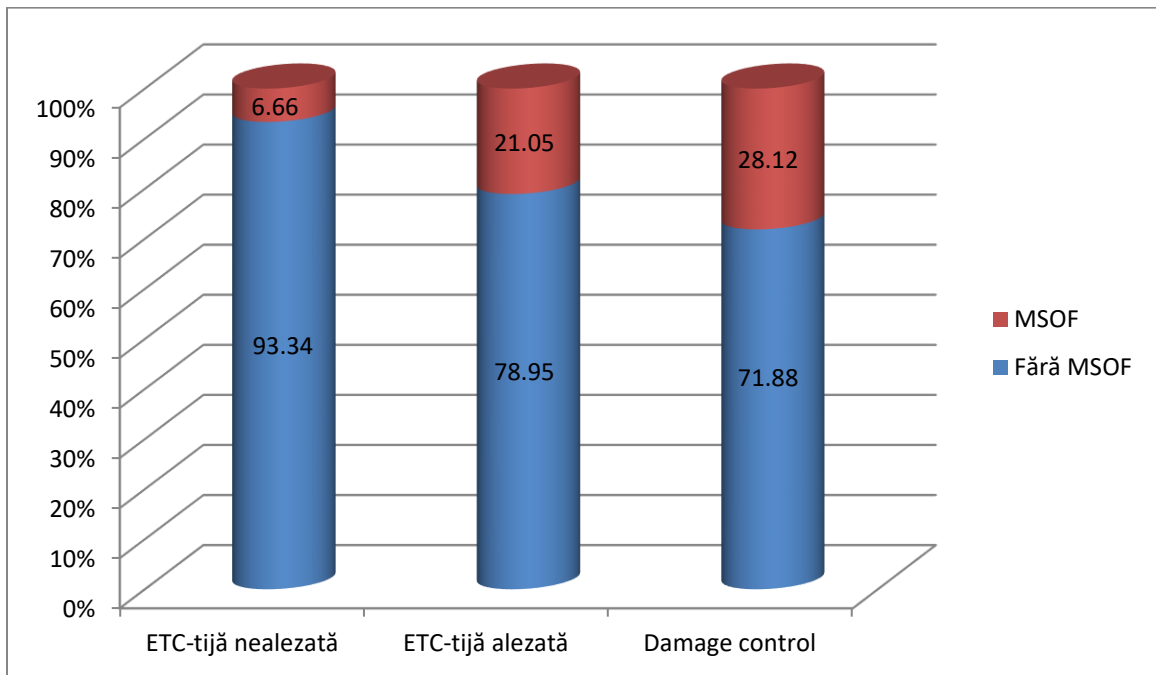


Fig. 26. Incidența MSOF în funcție de tipul de intervenție chirurgicală.

În ceea ce privește momentul intervenției chirurgicale, s-a observat faptul că dintre cei 15 pacienți ce au dezvoltat MSOF, 2 au fost operați în primele 12 ore (13.33%), 2 au fost operați între 12-24 ore (13.33%), 7 au fost operați între 24-48 de ore (46.66%) și 4 pacienți au fost operați la mai mult de 48 de ore (26.66%).

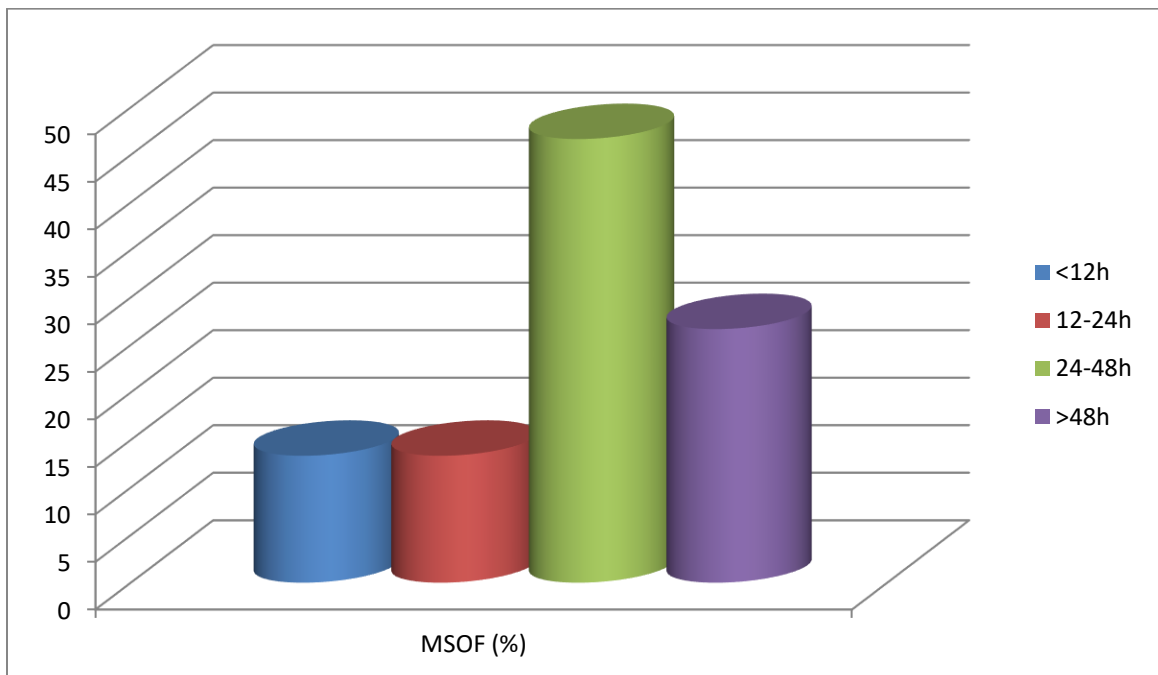


Fig. 27. Incidența MSOF în funcție de momentul intervenției chirurgicale.

În continuare am încercat să aflăm care sunt acei factori care contribuie la apariția disfuncției multiple de organ. Următorii factori au fost verificați:

- Scorul traumatic conform ISS;
- Leziunile asociate;
- Prezența semnelor de șoc la admisie;
- Intervenția chirurgicală;
- Complicații septice locale;
- Complicații tromboembolice;

Scorul traumatic la internare calculat conform ISS s-a corelat pozitiv cu apariția MSOF-ului (**p=0.03**).

Dintre leziunile asociate, doar trauma craniană s-a corelat cu apariția disfuncției multiple de organ (**p=0.04**).

Prezența semnelor de șoc la internare s-a corelat puternic pozitiv cu apariția MSOF, obținându-se **p=0.023**.

În cazul tipului de intervenție chirurgicală s-au obținut corelații pozitive, intervenția chirurgicală tip damage control corelandu-se cu apariția MSOF (**p=0.05**).

Complicațiile septice locale, dezvoltarea complicațiilor tromboembolice sau alte tipuri de leziuni asociate nu s-au corelat cu apariția MSOF ( $p>0.05$ ).

## Complicații tromboembolice

În ceea ce privește complicațiile tromboembolice, a fost observată o incidență de 14.81% în lotul pacienților studiați. Astfel, 14 pacienți au dezvoltat complicații tromboembolice, 9 pacienți dezvoltând tromboză venoasă profundă și 5 pacienți dezvoltând tromboembolism pulmonar.

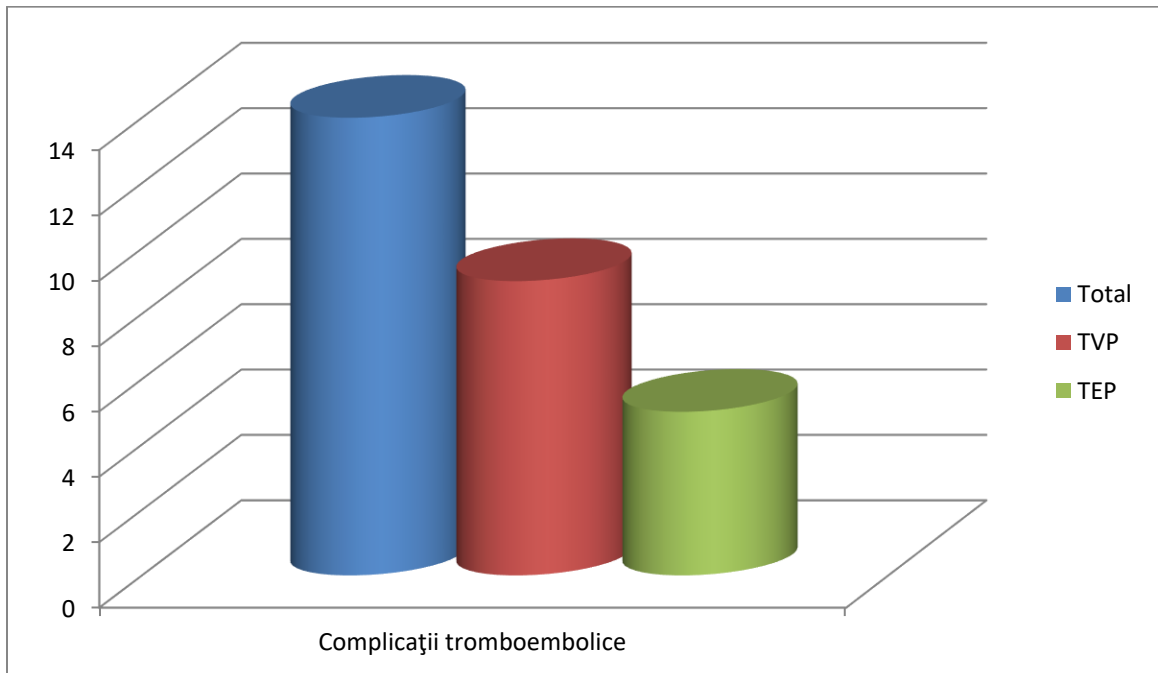


Fig. 28. Incidența complicațiilor tromboembolice

În continuare am încercat să aflăm care sunt acei factori care contribuie la apariția complicațiilor tromboembolice. Următorii factori au fost verificați:

- Scorul traumatic conform ISS;
- Leziunile asociate;
- Prezența semnelor de șoc la admisie;
- Intervenția chirurgicală;
- Timpul scurs de la traumatism până la intervenția chirurgicală de stabilizare;

S-a observat o corelație pozitivă între scorul ISS la internare și dezvoltarea complicațiilor tromboembolice ( $p=0.01$ ). Astfel, toți pacienții ce au dezvoltat complicații tromboembolice au avut ISS > 25.

În ceea ce privește leziunile asociate, corelații pozitive între trauma craniană ( $p=0.03$ ) și trauma toracică ( $p=0.04$ ) au fost descoperite, având în vedere complicațiile tromboembolice.

Prezența șocului la internare s-a corelat puternic pozitiv cu dezvoltarea complicațiilor tromboembolice ( $p=0.021$ ).

În prezentul studiu nu s-au evidențiat corelații pozitive între tipul de intervenție chirurgicală sau momentul efectuării ei și dezvoltarea complicațiilor tromboembolice.

### **Complicații septice locale**

Rata generală a complicațiilor locale de tip septic în populația studiată a fost de 19.75% (16 pacienți din 81).

În ceea ce privește incidența complicațiilor septice locale în funcție de tipul de fixare folosit s-a observat faptul că dintre cei 30 de pacienți operați cu tijă centromedulară nealezată unul singur a dezvoltat complicații septice locale (3.33%). Dintre cei 19 pacienți operați cu tijă centromedulară alezată, 4 au dezvoltat complicații septice locale (21.05 %), iar dintre cei 32 de pacienți stabiliizați cu fixator extern conform principiilor damage control 11 au dezvoltat complicații locale de tip septic (34.37 %).

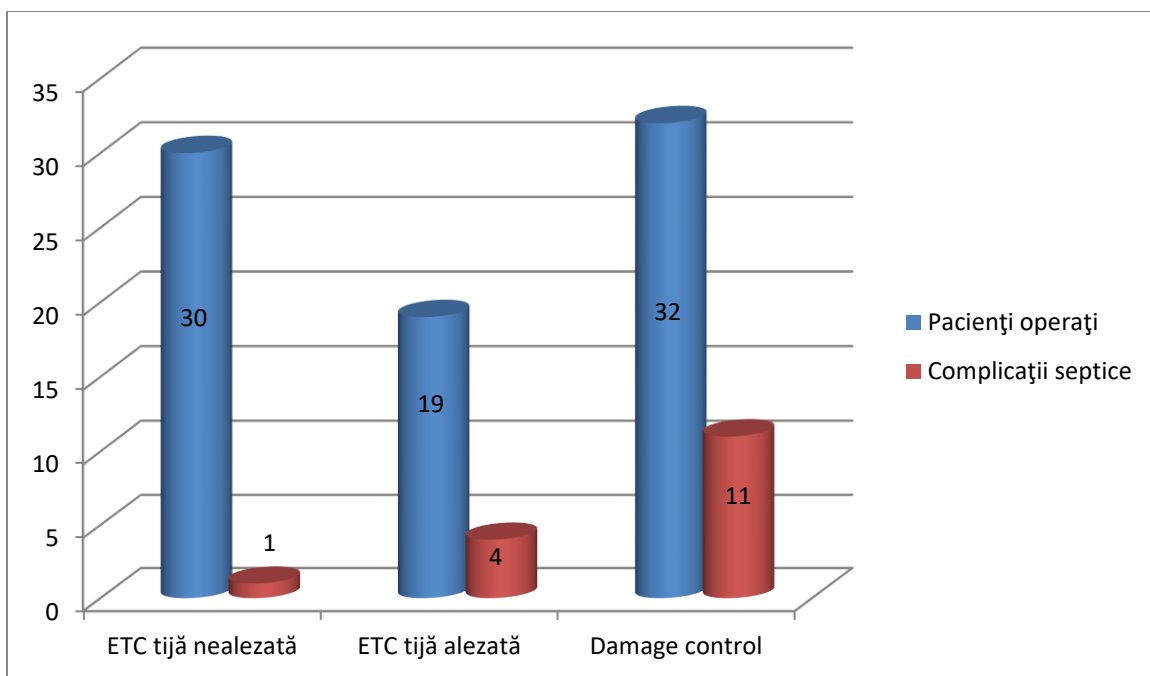


Fig. 29. Complicații septice locale.

La analiza statistică s-a descoperit faptul că tipul de intervenție chirurgicală se corelează cu apariția complicațiilor septice locale. Astfel, există diferențe semnificative statistic în ceea ce privește tratamentul "early total care" și "damage control" și evoluția către complicațiile septice ( $p=0.04$  și  $p=0.02$ ).

În continuare am încercat să aflăm care sunt acei factori care contribuie la apariția complicațiilor tromboembolice. Următorii factori au fost verificați:

- Scorul traumatic conform ISS;
- Leziunile asociate;
- Prezența semnelor de șoc la admisie;
- Timpul scurs de la traumatism până la intervenția chirurgicală de stabilizare;

Corelații semnificative statistic au fost descoperite în cazul scorului ISS la internare ( $p=0.04$ ) și în cazul prezenței semnelor de șoc la internare ( $p=0.02$ ).

În cazul momentului stabilizării chirurgicale, s-a evidențiat faptul că întârzierea momentului intervenției chirurgicale crește riscul septic, pacienții operați între 24 și 48 de

ore și la mai mult de 48 de ore corelandu-se pozitiv cu apariția complicațiilor septice locale ( $p=0.021$  și  $p= 0.018$ ).

Prezența semnelor de șoc la internare nu s-a corelat semnificativ statistic cu dezvoltarea complicațiilor septice locale ( $p>0.05$ ).

#### 4.12. Tulburări de consolidare

Din cei 81 de pacienți politraumatizați cu fractură de diafiză femurală operați, 26 de pacienți au dezvoltat tulburări de consolidare (32%). Pentru o mai bună înțelegere a incidenței tulburărilor de consolidare, acestea au fost împărțite în:

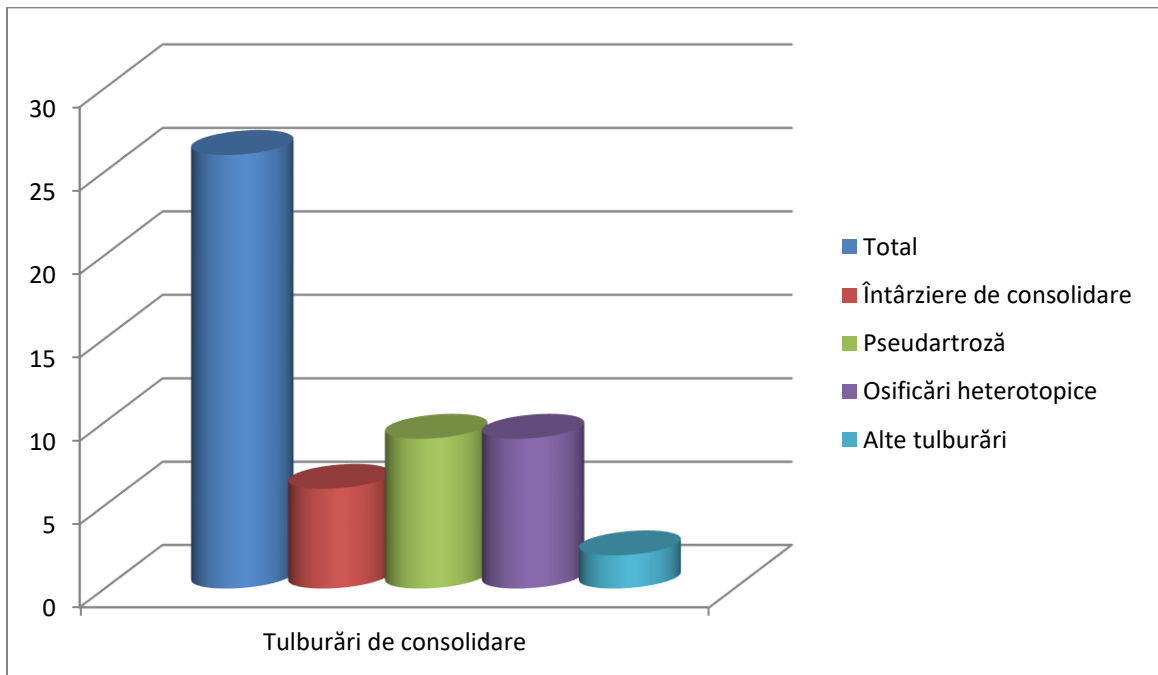


Fig. 30. Tulburări de consolidare.

- **Întârziere de consolidare**

Definită ca lipsa consolidării la mai puțin de 6 luni de la intervenția chirurgicală, incidența întârzierii de consolidare a fost de 23.07% dintre totalul tulburărilor de consolidare. Menționăm că în cele din urmă, la toți pacienții, fracturile au consolidat în cele din urmă până la 1 an, fără a necesita manevre chirurgicale suplimentare.

- **Pseudartroză**

Definită ca lipsa consolidării focarului de fractură la mai puțin de 1 an, incidența pseudartrozei a fost de 34.61% din totalul tulburărilor de consolidare. Toți acești pacienți au necesitat reluarea tratamentului chirurgical, astfel; la pacienții cu pseudartroză septică (4 cazuri), s-a practicat extragerea materialului de osteosinteză, fixarea pe fixator extern, asanarea focarului septic și în cele din urmă stabilizarea cu tijă centromedulară alezată, iar la pseudartrozele atrofice și hipertrofice s-a folosit cu succes reluarea fixării cu tijă centromedulară din titan alezată.

Pentru a încerca să creăm un profil al acestor pacienți, am încercat să găsim acei factori favorizanți care pot conduce la dezvoltarea pseudartrozei.

Astfel am încercat să evaluăm următorii factori în încercarea de a găsi corelații:

- Scorul traumatic conform ISS;
- Leziunile asociate;
- Prezența semnelor de șoc la admisie;
- Intervenția chirurgicală;
- Timpul scurs de la traumatism până la intervenția chirurgicală de stabilizare;

Tipul de intervenție chirurgicală s-a corelat direct cu apariția pseudartrozei; astfel pacienții operați conform principiilor damage control au dezvoltat mai frecvent complicație tip pseudartroză (**p=0.02**).

În cazul scorului traumatic conform ISS, prezenței leziunilor asociate, prezenței semnelor de șoc la internare și timpul scurs de la traumatism și până la intervenția chirurgicală de stabilizare nu s-au obținut corelații semnificative statistic ( $p > 0.05$ ).

- **Osificări heterotopice**

Rata incidenței osificărilor heterotopice a fost de 57.69% din totalul tulburărilor de consolidare (9 pacienți). La 4 dintre acești pacienți osificările au avut impact funcțional prin afectarea mobilității.

La fel ca și în cazul pseudartrozei, și în cazul osificărilor heterotopice am încercat să identificăm factorii favorizanți. Astfel următorii factori au fost verificați:

- Scorul traumatic conform ISS;
- Leziunile asociate;
- Prezența semnelor de șoc la admisie;
- Intervenția chirurgicală;
- Timpul scurs de la traumatism până la intervenția chirurgicală de stabilizare;

Trauma craniană s-a corelat puternic semnificativ cu dezvoltarea osificărilor heterotopice ( $p = 0.001$ ).

În ceea ce privește scorul traumatic conform ISS, prezența altor tipuri de leziuni asociate, prezența semnelor de șoc la internare, tipul de intervenție chirurgicală sau timpul scurs de la traumatism până la intervenția chirurgicală de stabilizate, nu s-au obținut corelații semnificative statistic ( $p > 0.05$ ).

## 5. Discuții

În cadrul prezentei cercetări, am identificat că grupa cel mai frecvent afectată de asocierea politraumatism și fractură de diafiză femurală este constituită de pacienții cu vârste cuprinse între 18-35 de ani. Majoritatea pacienților au fost de sex masculin, în special din grupele sub 50 de ani, ponderea tinzând să se egaleze după această vârstă.

Acest lucru poate fi explicat prin creșterea industrializării cu apariția mai frecventă a accidentelor de muncă, creșterea necesității ca cetățenii să facă naveta între domiciliu și locul de muncă, astfel fiind mai expuși accidentelor rutiere, mai ales în condițiile deplasării cu viteză mare (ex. autostrăzi, drumuri naționale). Aceste descoperiri sunt întărite și de către analiza mecanismului etiologic, unde cele mai frecvente tipuri de traumă au fost reprezentate de accidente rutiere și apoi de accidentele de muncă.

Într-un studiu al lui Wen publicat în 2013 (177), realizat pe pacienți politraumatizați în China internați și tratați într-un centru de traumă de nivel I, dintre cei 1120 de pacienți înrolați, 832 au fost de sex masculin, majoritatea traumelor fiind secundare accidentelor rutiere, respectiv 80.9%, doar 9.3% fiind cauze de căderi.

Într-un studiu al lui Kovar publicat în 2013 (178), realizat pe pacienți politraumatizați ce asociau și fractura diafizei femurale internați și tratați într-un centru de trauma din Viena, 59% au fost bărbați și 41% femei, vârsta medie a populației studiate fiind de 32 de ani. Dintre acești pacienți la 71% traumatismul a fost cauzat de accidente rutiere și 26% prin căderi de la înălțime.

Cei mai mulți dintre pacienții înrolați în prezenta cercetare au beneficiat de tratament chirurgical de specialitate în primele 24 de ore. Acest lucru este de o importanță crucială în evoluția pacienților, pentru că așa cum s-a arătat, fractura singulară de diafiză femurală poate fi cu caracter șocogen prin sângerarea secundară; în cazul pacienților politraumatizați, care pot asocia și coagulopatie post-traumatică caracterul șocogen este cu atât mai important cu cât mare parte dintre acești pacienți asociază tulburări de coagulare. Așa cum a arătat și Lefavre în studiul său publicat în 2010 (179), stabilizarea chirurgicală a fracturii de diafiză femurală în

primele 24 de ore scade atât mortalitatea cât și riscul apariției complicațiilor. La analiza literaturii, am aflat că, de exemplu, în studiul lui Kovar (178) toți pacienții înrolați în studiu (41) au fost operați în primele 6 ore.

În ceea ce privește tipul de fractură, cele mai multe au fost tip C conform clasificării AO a fracturii de diafiză femurală, având caracter cominutiv. Acest lucru era de așteptat având în vedere că principala cauză a acestor leziuni este reprezentată de accidentele rutiere. Decoperirea este în concordanță cu studiul lui Kovar (178), majoritatea fracturilor în populația studiată fiind de asemenea fracturi cominutive.

Din totalitate fracturilor femurale, am identificat 37% ca fiind fracturi deschise. Cu toate că vorbim de agenți traumatici de energie înaltă, caracteristicile anatomice ale femurului respectiv faptul că se află în profunzimea planurilor musculare bine reprezentate la nivelul coapsei limitează apariția fracturilor deschise.

În lotul de pacienți studiat, am descoperit că scorul ISS mediu la internare a fost de 27 de puncte, cei mai mulți pacienți internați având un scor ISS mai mare de 50 de puncte. Această descoperire arată gravitatea leziunilor pacienților înrolați, majoritatea având leziuni asociate complexe.

Prezența șocului la internare a fost întâlnit la 48% dintre pacienți. În studiu său publicat în 2012, [Caba-Doussoux](#) (180) a raportat o rată de 50% a șocului la internare la pacienții politraumatizați ce asociau fractură de femur, valoare similară cu studiul nostru.

În ceea ce privește leziunile asociate, cei mai mulți pacienți au avut asocieri lezionale complexe, asociind leziuni cerebrale, toracice, abdominale. O categorie specială este reprezentată de fractura diafizei femurale asociate cu leziunile inelului pelvin. Într-un studiu al lui Wu (102), ce a înrolat 40 de pacienți ce asociau fractura diafizei femurale și leziuni ale inelului pelvin, rata mortalității descoperită a fost de 12.5%.

La analiza lotului studiat, în ceea ce privește metoda de stabilizare osoasă folosită, am aflat că cei mai mulți pacienți au fost operați conform principiilor damage control, respectiv 60.49%. Revenind la descoperirea anterioară potrivit căreia cei mai mulți pacienți au avut un ISS mai mare decât 50 și leziuni asociate complexe, devine evident motivul pentru care s-a folosit

fixarea tip damage control. Această metodă a fost aleasă pentru a nu adăuga pacientului un stres chirurgical în plus, dar pentru a putea totuși stabiliza leziunile osoase având în vedere potențialul șocogen al acestora. Această metodă și-a dovedit eficacitatea prin a oferi o stabilizare osoasă rapidă, scăzând riscul de second hit, lucru arătat și de Caba-Doussoux în studiul său (180). De asemenea, Taeger (67), Pape (68) și Probst (78) au confirmat prin studiile lor faptul că metoda de damage control în tratamentul fracturii de femur la pacientul politraumatizat în special la cei cu traumă toracică, cerebrală sau pelvină este cea recomandată. La pacienții considerați stabili, s-a folosit tratamentul early total care prin stabilizare centromedulară cu tijă anterogradă zăvorâtă bipolar. Werninger (95) a studiat un grup de 45 de pacienți cu fractură de diafiză femurală și traumă toracică ce au fost tratați prin osteosinteză centromedulară cu tijă nealezată și a raportat o rată mare de ARDS (20%), MSOF (17%) și mortalitate (20%).

Din totalul pacienților înrolați, 83% au necesitat transfuzii sangvine, cei mai mulți dintre aceștia fiind pacienții operați cu principiile damage control. Un comentariu necesar este acela că pacienții operați conform principiilor damage control au fost practic acei pacienți cu cele mai grave leziuni, cu scor ISS mare, cu leziuni complexe asociate. Așadar nu putem afirma că stabilizarea tip damage control crește în vreun fel necesarul transfuzional, ci că necesarul mare de transfuzii se datorează mai degrabă leziunilor asociate grave, pacienții fiind operați astfel pentru a scăderea rata generală a complicațiilor și a nu induce un fenomen tip second hit.

Factorii care s-au corelat cu creșterea necesarului transfuzional au fost scorul ISS mare, fracturile de bazin și trauma cerebrală asociată, prezența șocului la admisie, precum și intervenția chirurgicală cu tijă alezată sau fixator extern (cea din urmă cu mențiunile de mai sus).

Durata medie de spitalizare în cadrul compartimentului de Terapie Intensivă a fost de 12 zile. Scorul ISS la internare a influențat durata șederii în ATI. De asemenea și leziunile asociate tip traumă cerebrală și ale inelului pelvin. Apariția complicațiilor generale a prelungit durata spitalizării pacienților în compartimentul Terapie Intensivă, lucru confirmat și de Van Wessen în cadrul studiului său publicat în 2020 (181), în care a identificat că pacienții cu MSOF au avut o durată mai lungă a internării în cadrul compartimentului ATI. Și intervenția chirurgicală tip damage control crește durata, însă din nou trebuie menționat faptul că această metodă de stabilizare s-a folosit la pacienții cu leziunile cele mai serioase.

În studiul lui Caba-Doussoux (180), pacienții operați conform principiilor damage control au avut un ISS semnificativ mai mare decât cei din grupul la care s-a practicat osteosinteza internă.

În cadrul aceluiași studiu se menționează faptul că și stabilizarea centromedulară la pacienții politraumatizați cu fractură de diafiză femurală poate fi folosită cu succes în cazul pacienților considerați stabili. Cu toate acestea, în acest caz termenul de "stabil" este greu de definit, bazându-se în mare măsură pe experiența echipei pluridisciplinare. Considerăm că decizia chirurgicală și stabilirea metodei trebuie să se ia în cadrul echipei pluridisciplinare.

Numărul total de zile de spitalizare în cadrul lotului studiat a fost în medie de 23.7 zile. Grupul de pacienți operați conform principiilor damage control a avut o perioadă mai mare a internării, lucru de așteptat având în vedere că avem de-a face cu o metodă secvențială de tratament.

Dintre factorii ce au prelungit durata internării, am identificat scorul ISS la internare, leziunile asociate precum trauna cerebrală, toracică, fracturile de bazin, prezența complicațiilor generale tip ARDS sau MSOF, complicațiile tromboembolice și complicațiile septice locale. În studiul său, Morshed (182) a raportat și traumatismele abdominale ca factor ce crește mortalitatea la pacienții politraumatizați ce asociază și fractura diafizei femurale, lucru ce nu a fost dovedit în cadrul studiului nostru.

Rata generală a mortalității a înregistrat o valoare de 17.28%. Scorul ISS mediu la cei decedați a fost 34.6 puncte. Ca și cauze directe ale decesului cel mai frecvent au fost incriminate leziunile cerebrale, așa cum a arătat în studiul său și Van Wessen (183), studiu în care 77% dintre decese au fost cauzate de leziune cerebrale posttraumatice, și șocul hemoragic. În studiul său, Probst (78) a raportat o rată a mortalității de 18%, valoare apropiată de cea obținută și de studiul nostru.

Factorii care s-au corelat cu creșterea mortalității au fost scorul ISS, trauma cerebrală, trauma toracică, prezența semnelor de șoc la internare, complicațiile generale tip ARDS sau MODS.

În ceea ce privește ARDS-ul, s-a identificat în cadrul prezentului studiu o incidență de 11.11%. Probst (78) în review-ul său a raportat o incidență a ARDS-ului de 15.3%. Pfeifer (184) a identificat diferențe între rata raportării incidenței ARDS între studiile publicate de serviciile de chirurgie (9.8%) vs cele publicate de traumatologi (7%). Acesta a apărut, în cadrul studiului nostru, mai ales la persoanele de sex masculin, toți pacienții ce au dezvoltat ARDS având un scor ISS mai mare de 25. Rata mortalității în rândul pacienților cu ARDS a fost de 33.33%. ARDS a apărut mai frecvent la pacienții operați la mai mult de 24 de ore.

Dintre factorii corelați direct cu apariția ARDS am identificat scorul ISS la internare, fapt descoperit și de Van Wessen (183), trauma craniană și cea toracică, prezența semnelor de șoc la internare, complicațiile tromboembolice, lucru conformat și de Liu în studiul său (72). Lefaivre (179) a raportat și alezarea ca fiind factor ce crește riscul apariției ARDS, dar acest lucru nu a putut fi confirmat și de către studiul nostru.

Din totalul pacienților incluși în studiu, 18.51% au dezvoltat MSOF. Vârsta medie a pacienților cu MSOF identificată a fost de 53 de ani, 60% dintre pacienți fiind de sex masculin. Într-un alt studiu, Van Wessen (185) a raportat o incidență a MODS de 20%. Cel mai frecvent MSOF-ul a apărut la pacienții operați conform principiilor damage control și la pacienții operați la mai mult de 24 de ore.

Dintre factorii care au crescut incidența MSOF-ului am identificat scorul ISS la internare, trauma craniană, prezența semnelor de șoc la internare.

Van Wessen (183) a raportat faptul că pacienții cu ARDS au dezvoltat MODS mai frecvent decât pacienții fără ARDS (40% vs. 2%,  $p < 0.001$ ), lucru ce nu a fost verificat în cadrul studiului nostru.

În cazul complicațiilor tromboembolice a fost observată o incidență de 14.81% în cadrul lotului studiat. Factorii care au influențat apariția complicațiilor tromboembolice au fost scorul ISS la internare, trauma craniană, trauma toracică și prezența șocului la internare. Pe lângă acestea, Lichte (186) a identificat și trauma inelului pelvin ca factor ce influențează dezvoltarea complicațiilor tromboembolice, fapt ce nu a fost confirmat în cadrul prezentei cercetări.

Lichte (186) a arătat în studiul său, ca pacienții cu complicații tromboembolice au avut o durată mai mare a șederii în STI ( $p < 0.001$ ) și o durată totală mai lungă a spitalizării ( $p < 0.001$ ), observând și o incidență mai mare a MSOF-ului în cadrul acestui grup. Și rata mortalității a fost identificată ca fiind mai mare în rândul acestor pacienți.

Rata generală a complicațiilor locale de tip septic în populația studiată a fost de 19.75%. Cu toate că în cadrul lotul studiat, complicațiile septice locale au fost mai frecvente în grupul celor operați conform principiilor damage control, Harwood (176) nu a raportat în cadrul studiului său diferențe semnificative între grupul celor operați cu tijă centromedulară și cei operați cu fixator extern în ceea ce privește rata complicațiilor septice locale.

Dintre factorii ce contribuie la dezvoltarea complicațiilor septice locale am identificat corelații semnificative în cazul scorului ISS la internare, prezenței șocului la internare și stabilizării chirurgicale la mai mult de 24 de ore.

Tulburările de consolidare au apărut la 32% dintre pacienți, dintre aceste 34.61% fiind complicații tip pseudartroză. Cele mai multe cazuri de pseudartroză au apărut la pacienții operați conform principiilor damage control, intervenția chirurgicală fiind singurul factor care s-a corelat cu apariția pseudartrozei, fapt ce este confirmat și de literatura de specialitate prin studiul lui Hildebrand (187).

Rata apariției osificărilor heterotopice a fost de 57.69% din totalul tulburărilor de consolidare. Trauma craniană a fost singurul factor ce s-a corelat pozitiv cu apariția acestei complicații, lucru confirmat și de Dey prin studiul său publicat în 2017 (188). Cu toate că mecanismele celulare care stau la baza acestei legături de cauzalitate sunt încă necunoscute, hipoxia cerebrală se pare că joacă un rol important așa cum a arătat și Edwards (189).

## 6. Concluzii

1. Intervalul de vârstă cel mai afectat este reprezentat de pacienții cu vârste între 18-35 de ani. În acest interval am identificat 28 de pacienți, respectiv 34.56% din totalul pacienților, fiind urmat de intervalul persoanelor cu vârste între 36 și 50 de ani unde am identificat 21 de pacienți, respectiv 25.92% din totalul pacienților. După vârsta de 51 de ani, ponderea pacienților în cadrul celor două grupe de vârstă ramase tinde să devină egală; astfel am identificat 17 pacienți cu vârsta între 51 și 64 de ani, respectiv 20.98% din totalul pacienților și 15 pacienți cu vârsta mai mare de 65 de ani, respectiv 18.51%.

În ceea ce privește repartitia pe sexe, se observă o majoritate a persoanelor de sex masculin, respectiv 58% din totalul pacienților, persoanele de sex feminin reprezentând 41%.

2. Din analiza mecanismului de producere a traumatismului ce a cauzat leziunile posttraumatice a reieșit că cel mai frecvent mecanism este reprezentat de accidentele rutiere; astfel din totalul de 81 de pacienți înrolați în studiu, 44 au fost implicați în accidente rutiere, respectiv 54.32% dintre pacienți. Alte mecanisme etiologice au fost reprezentate de accidente de muncă, 30.86% și căderi de la alt nivel respectiv 14.81%.

3. În ceea ce privește analiza timpului scurs de la producerea traumatismului și până la stabilizarea osoasă, observăm că cei mai mulți pacienți au fost supuși intervențiilor chirurgicale de stabilizare osoasă în primele 24 de ore, respectiv 67.9% din totalul pacienților; astfel, 43% dintre pacienți au fost operați în primele 12 ore, 24% între 12 și 24 de ore, 24.69% între 24 și 48 de ore și 7.4% au fost operați la mai mult de 48 de ore.

4. Având în vedere clasificarea AO a fracturii de diafiză femurală, am împărțit pacienții în cele trei grupuri și astfel am identificat 12 pacienți cu fractură simplă tip A (14.81%), 21 de pacienți cu fractură de diafiză femurală tip B (25.92%) și 48 de pacienți cu fracturi cominutive tip C (59.27%). În cadrul studiului am identificat 51 de pacienți cu fracturi închise, respectiv 62.96% și 30 de pacienți cu fracturi deschise, respectiv 37.03% din totalul pacienților înrolați în studiu; 22% dintre pacienți au avut fracturi bilaterale de femur.

5. Din analiza lotului de pacienți înrolați în studiu din punct de vedere al scorului ISS la internare, am identificat 39 de pacienți cu scor ISS mai mare de 50, respectiv 48.14%, 32 de

pacienți cu scor ISS la internare între 25 și 50, respectiv 39.50% și 10 pacienți cu scor ISS la internare între 16 și 25 respectiv 12.34%.

6. În ceea ce privește leziunile asociate am creat 5 grupuri de pacienți iar rezultatele au fost următoarele: 37 de pacienți au asociat fractura diafizei femurale cu traumatismul cranian, toracic și abdominal (45.67%), 17 pacienți au asociat fractura diafizei femurale cu traumatismul toracic și abdominal (20.98%), 9 pacienți au avut fractura diafizei femurale în asociere cu fractura de bazin (11.11%), 13 pacienți au asociat fractura diafizei femurale cu traumatismul cranian (16.04%) iar 5 pacienți au avut alte tipuri de asocieri (6.17%).

7. În ceea ce privește prezența semnelor de șoc la internare, acestea au fost identificate la 48% dintre pacienți.

8. La analiza pacienților incluși în studiu din punct de vedere al tipului de fixare folosit la pacienții politraumatizați cu fractură de diafiză femurală, am identificat faptul că la 49 de pacienți s-a folosit fixarea de tip "damage control" (60.49 %), iar la 32 de pacienți s-a folosit fixarea tip "early total care" (39.51 %). Din acești 32 de pacienți, la 21 s-a folosit ca metodă de stabilizare tija centromedulară nealezată (25.92%) iar la 11 pacienți s-a folosit tija centromedulară alezată (13.59%).

9. Din punct de vedere al necesității de transfuzii sangvine, s-a observat faptul că din totalul pacienților, 83% au necesitat transfuzii de sânge (68 de pacienți). S-a observat faptul că pacienții ce au beneficiat de tratament tip damage control au avut cel mai mare necesar transfuzional, dar trebuie menționat că acest grup a fost acela al persoanelor cu cele mai grave leziuni.

În ceea ce privește necesarul transfuzional în funcție de tipul de fixare, s-a observat că cei mai mulți pacienți ce au beneficiat de tratament tip damage control au necesitat între 4-6 unități de masă eritocitară, pe când majoritatea pacienților operați conform principiilor early total care cu tijă alezată au necesitat același număr de unități de masă eritocitară. Am aflat că apartenența pacientului la un grup cu ISS mai mare crește necesarul transfuzional (**p=0.03**).

Dintre leziunile asociate, fracturile de bazin și traumatismele craniene cresc necesarul de masă eritocitară (**p=0.001**) vs. (**p=0.03**).

De asemenea, prezența șocului la admisie și tipul de intervenție chirurgicală se corelează cu necesarul transfuzional; în cazul șocului ( $p=0.03$ ), tija alezată ( $p=0.04$ ) și fixatorul extern ( $p=0.02$ ). Cu toate că pacienții operați conform principiilor "damage control" par a avea un necesar transfuzional mai mare, credeam că acest lucru de datorează și severității leziunilor posttraumatice.

**10.** În ceea ce privește durata spitalizării în compartimentul ATI a fost înregistrată o durată medie de 12 zile de spitalizare în compartimentul ATI.

În funcție de tipul de intervenție chirurgicală practicat, s-a observat ca pacienții operați cu tija centromedulară nealezată au avut cea mai mică durată a spitalizării în cadrul secției ATI respectiv 7 zile. Pacienții ce au fost operați cu tija centromedulară alezată au avut o perioadă medie de 11 zile și pacienții operați cu fixator extern au necesitat îngrijiri în secția ATI, în medie 18 zile.

Astfel, a fost descoperită o puternică semnificație statistică între scorul ISS la internare și durata șederii în secția de Terapie Intensivă ( $p=0.028$ ).

În ceea ce privește leziunile asociate, au fost identificate a crește durata spitalizării în compartimentul ATI traumatismele craniene ( $p=0.014$ ) și fracturile inelului pelvin ( $p=0.036$ ).

De asemenea o corelație pozitivă a fost identificată și în cazul prezenței semnelor de șoc la admisie, acestea corelandu-se cu durata șederii în secția de Terapie Intensivă ( $p=0.012$ ).

Așa cum era de așteptat, dezvoltarea complicațiilor generale tip ARDS sau MSOF a crescut durata șederii în ATI, corelandu-se pozitiv cu aceasta; ARDS ( $p=0.02$ ) și MSOF ( $p=0.013$ ).

Nu în ultimul rând, s-au obținut corelații și între tipul de intervenție chirurgicală la care a fost supus pacientul și durata spitalizării în secția de Terapie Intensivă. Astfel, intervențiile chirurgicale tip damage control aparent cresc durata șederii ( $p=0.04$ ), dar trebuie să fim conștienți că pacienții operați conform acestor principii au fost acei pacienți cu leziunile cele mai grave.

**11.** Durata medie a spitalizării pentru pacienții politraumatizați ce asociază fractura diafizei femurale a fost de 23.7 de zile.

În funcție de intervenția chirurgicală practică, durata medie a spitalizării pentru pacienții operați cu tijă centromedulară nealezată a fost de 17.7 zile, pentru pacienții operați cu tijă centromedulară alezată a fost de 23.2 zile, iar pentru pacienții operați cu fixator extern a fost de 30.2 zile.

Astfel, s-au descoperit corelații pozitive între scorul ISS la internare (**p=0.02**) și durata spitalizării.

Leziunile asociate precum trauma craniană, trauma toracică și fracturile de bazin au crescut durata totală a spitalizării (trauma craniană **p=0.002**, trauma toracică **p=0.04** și fracturile de bazin **p=0.01**).

De asemenea, prezența șocului și complicațiile precum ARDS, MSOF, complicațiile septice și complicații tromboembolice au contribuit la creșterea duratei de spitalizare. ARDS **p=0.01**, MSOF **p=0.003**, complicațiile septice **p=0.03** și complicațiile tromboembolice **p=0.003**.

Și intervenția chirurgicală pare să influențeze într-o oarecare măsură durata internării. Astfel aplicarea fixatorului extern (**p=0.03**) și osteosinteza cu tijă centromedulară alezată (**p=0.04**) cresc durata spitalizării. Din nou merită menționat faptul că pacienții la care s-a practicat stabilizare pe fixator extern au avut cele mai grave leziuni.

Complicațiile septice locale au crescut de asemenea semnificativ statistic durata totală a a internării pacienților (**p=0.043**).

**12.** În ceea ce privește rata generală a mortalității în populația studiată, aceasta a înregistrat o valoare de 17.28% (14 cazuri din 81).

Vârsta medie a pacienților decedați a fost 54 de ani, 57% fiind de sex masculin. Scorul ISS mediu la pacienții decedați a fost 34.6.

În ceea ce privește cauza directă a morții pacienților, 65.4% au fost reprezentate de leziuni cerebrale direct cauzate de traumatism, 16.5% datorită șocului hemoragic, ARDS 7.2%, MSOF 4.2% iar 6.7% din alte cauze. În ceea ce privește mortalitatea pacienților pe intervale de timp, 14.25% dintre pacienți au decedat în primele 24 de ore, 14.25% între 24-72 de ore, 28.57% între 3 și 7 zile și 42.85% la mai mult de 7 zile.

Scorul traumatic conform ISS s-a dovedit a fi un factor ce s-a corelat puternic pozitiv cu mortalitatea pacienților (**p=0.003**).

În ceea ce privește leziunile asociate, trauma cerebrală și cea toracică s-au corelat cu mortalitatea (**p=0.02** și **p=0.04**).

Prezența semnelor de șoc la internare a fost un alt factor ce s-a corelat puternic pozitiv cu mortalitatea (**p=0.0023**).

Dezvoltarea complicațiilor tip ARDS sau MODS au influențat de asemenea rata mortalității, corelându-se pozitiv cu aceasta (**p=0.04 și p=0.03**).

**13.** Incidența totală a ARDS în populația studiată a fost de 11.11% (9 pacienți).

Dintre cei 9 pacienți ce au dezvoltat ARDS , 7 erau bărbați și 2 pacienți erau de sex feminin.

În ceea ce privește modul de stabilizare, am avut 1 pacient ce fusese stabilizat cu tija centromedulară nealezată, 3 pacienți stabilizați cu tija centromedulară alezată și 5 pacienți operați conform principiilor "damage control".

Având în vedere împărțirea pacienților pe grupe în funcție de ISS, am aflat că 5 dintre pacienții ce au dezvoltat ARDS aveau un ISS > 50 și 4 un ISS între 26 - 50.

Acești pacienți au avut o ședere mai lungă în secția de Terapie Intensivă, în medie 14 zile, față de populația fără ARDS în medie 8 zile.

Mortalitatea identificată în rândul pacienților ce au dezvoltat ARDS a fost de 33.33%., față de mortalitatea generală care a fost de 17.28%.

Având în vedere incidența ARDS corelată cu durata de la producerea traumatismului și până la stabilizarea osoasă, am aflat faptul că doar 9% dintre cei ce au fost fixați în primele 12 de ore au dezvoltat ARDS, 14% din cei fixați între 12-24 de ore, 35% dintre cei fixați între 24-48 de ore iar 42% au fost fixați la mai mult de 48 de ore.

În urma analizei statistice am aflat faptul că scorul traumatic conform ISS la internare s-a corelat pozitiv cu apariția sindromului de detresă respiratorie (**p=0.004**).

În cazul leziunilor asociate, corelații pozitive în ceea ce privește asocierea cu ARDS au fost obținute pentru trauma craniană (**p=0.03**) și pentru trauma toracică (**p=0.01**).

Și prezența semnelor de șoc la internare s-a corelat pozitiv cu apariția ARDS (**p=0.04**).

Complicațiile tromboembolice s-au corelat pozitiv cu apariția sindromului de detresă respiratorie (**p=0.04**).

**14.** Din totalul pacienților incluși în studiu, 15 persoane au dezvoltat MSOF (18.51%). Vârsta medie a fost 53 de ani, iar 60% erau de sex masculin. Scorul ISS mediu la pacienții ce au dezvoltat MSOF a fost 33.6.

După împărțirea pacienților în funcție de tipul de fixare folosit, s-a observat faptul că dintre cei 30 pacienți ce au beneficiat de tratament de stabilizare osoasă cu tijă centromedulară nealezată, 2 au dezvoltat MSOF (6.66%). Dintre cei 19 pacienți ce au beneficiat de tratament tip early total care cu tijă alezată, 4 au dezvoltat MSOF (21.05%), iar dintre cei 32 de pacienți operați conform principiilor damage control 9 au dezvoltat MSOF (28.12%).

În ceea ce privește momentul intervenției chirurgicale, s-a observat faptul că dintre cei 15 pacienți ce au dezvoltat MSOF, 2 au fost operați în primele 12 ore (13.33%), 2 au fost operați între 12-24 ore (13.33%), 7 au fost operați între 24-48 de ore (46.66%) și 4 pacienți au fost operați la mai mult de 48 de ore (26.66%).

Scorul traumatic la internare calculat conform ISS s-a corelat pozitiv cu apariția MSOF-ului (**p=0.03**).

Dintre leziunile asociate, doar trauma craniană s-a corelat cu apariția disfuncției multiple de organ (**p=0.04**).

Prezența semnelor de șoc la internare s-a corelat puternic pozitiv cu apariția MSOF, obținându-se **p=0.023**.

În cazul tipului de intervenție chirurgicală s-au obținut corelații pozitive, intervenția chirurgicală tip damage control corelandu-se cu apariția MSOF (**p=0.05**).

**15.** În ceea ce privește complicațiile tromboembolice, a fost observată o incidență de 14.81% în lotul pacienților studiați. Astfel, 14 pacienți au dezvoltat complicații tromboembolice, 9 pacienți dezvoltând tromboză venoasă profundă și 5 pacienți dezvoltând tromboembolism pulmonar.

S-a observat o corelație pozitivă între scorul ISS la internare și dezvoltarea complicațiilor tromboembolice (**p=0.01**). Astfel, toți pacienții ce au dezvoltat complicații tromboembolice au avut ISS > 25.

În ceea ce privește leziunile asociate, corelații pozitive între trauma craniană ( $p=0.03$ ) și trauma toracică ( $p=0.04$ ) au fost descoperite, având în vedere complicațiile tromboembolice.

Prezența șocului la internare s-a corelat puternic pozitiv cu dezvoltarea complicațiilor tromboembolice ( $p=0.021$ ).

**16.** Rata generală a complicațiilor locale de tip septic în populația studiată a fost de 19.75% (16 pacienți din 81) .

În ceea ce privește incidența complicațiilor septice locale în funcție de tipul de fixare folosit s-a observat faptul că dintre cei 30 de pacienți operați cu tijă centromedulară nealezată unul singur a dezvoltat complicații septice locale (3.33%). Dintre cei 19 pacienți operați cu tijă centromedulară alezată, 4 au dezvoltat complicații septice locale (21.05 %), iar dintre cei 32 de pacienți stabiliți cu fixator extern conform principiilor damage control 11 au dezvoltat complicații locale de tip septic (34.37 %).

La analiza statistică s-a descoperit faptul că tipul de intervenție chirurgicală se corelează cu apariția complicațiilor septice locale. Astfel, există diferențe semnificative statistic în ceea ce privește tratamentul "early total care" și "damage control" și evoluția către complicațiile septice ( $p=0.04$  și  $p=0.02$ ).

Corelații semnificative statistic au fost descoperite în cazul scorului ISS la internare ( $p=0.04$ ) și în cazul prezenței semnelor de șoc la internare ( $p=0.02$ ).

În cazul momentului stabilizării chirurgicale, s-a evidențiat faptul că întârzierea momentului intervenției chirurgicale crește riscul septic, pacienții operați între 24 și 48 de ore și la mai mult de 48 de ore corelandu-se pozitiv cu apariția complicațiilor septice locale ( $p=0.021$  și  $p=0.018$ ).

**17.** Din cei 81 de pacienți politraumatizați cu fractură de diafiză femurală operați, 26 de pacienți au dezvoltat tulburări de consolidare (32%).

Definită ca lipsa consolidării la mai puțin de 6 luni de la intervenția chirurgicală, incidența întârzierii de consolidare a fost de 23.07% dintre totalul tulburărilor de consolidare. Menționăm că în cele din urmă, la toți pacienții, fracturile au consolidat în cele din urmă până la 1 an, fără a necesita manevre chirurgicale suplimentare.

Definită ca lipsa consolidării focarului de fractură la mai puțin de 1 an, incidența pseudartrozei a fost de 34.61% din totalul tulburărilor de consolidare. Toți acești pacienți au necesitat reluarea tratamentului chirurgical, astfel; la pacienții cu pseudartroză septică (4 cazuri), s-a practicat extragerea materialului de osteosinteză, fixarea pe fixator extern, asanarea focarului septic și în cele din urmă stabilizarea cu tijă centromedulară alezată, iar la pseudartrozele atroifice și hipertroifice s-a folosit cu succes reluarea fixării cu tijă centromedulară din titan alezată.

Tipul de intervenție chirurgicală s-a corelat direct cu apariția pseudartrozei; astfel pacienții operați conform principiilor damage control au dezvoltat mai frecvent complicație tip pseudartroză (**p=0.02**).

În cazul scorului traumatic conform ISS, prezenței leziunilor asociate, prezenței semnelor de șoc la internare și timpul scurs de la traumatism și până la intervenția chirurgicală de stabilizare nu s-au obținut corelații semnificative statistic ( $p>0.05$ ).

Rata incidenței osificărilor heterotopice a fost de 57.69% din totalul tulburărilor de consolidare (9 pacienți). La 4 dintre acești pacienți osificările au avut impact funcțional prin afectarea mobilității.

Trauma craniană s-a corelat puternic semnificativ cu dezvoltarea osificărilor heterotopice (**p=0.001**).

## 7. Originalitatea lucrării

Prezenta lucrare de cercetare reprezintă un studiu realizat pe un lot de pacienți politraumatizați, cu leziuni severe, amenințătoare de viață, a căror supraviețuire depinde în mod direct de experiența și implicarea echipei pluridisciplinare de tratament. Evident că după ce viața pacienților este salvată, ne dorim ca ei să fie reintegrați social, pentru aceasta fiind nevoie și de rezultate funcționale bune, la capătul tratamentului dorindu-se ca pacienții să nu rămână cu sechele și să aibă un rezultat funcțional cât mai bun.

Pentru ca aceste obiective să fie atinse, considerăm necesară identificarea elementelor ce pot influența negativ evoluția pacienților, alegerea metodelor terapeutice corecte, adaptate

fiecărui pacient în parte, ținând cont de leziunile asociate și capacitatea sa de a rezista stresului chirurgical.

Prin prezenta lucrare ne-am propus să facilităm identificarea elementelor ce pot influența negativ evoluția pacienților și să aflăm care este tratamentul chirurgical de stabilizare osoasă, în cazul fracturilor de diafiză femurală la pacienții politraumatizați, sigur, recomandat acestei categorii de pacienți.

## **8. Contribuții inovative ale lucrării**

Contribuțiile inovative ale lucrării constau în identificarea elementelor ce cresc rata mortalității și a complicațiilor locale și generale precum și modalitatea prin care pot influența negativ evoluția pacienților, găsirea metodei adecvate de stabilizare osoasă aducând pacientului un stres chirurgical cât mai mic, evitând astfel fenomenul de "second hit".

## **9. Limitele cercetării**

Considerăm o limitare a prezentei cercetări lotul relativ mic al pacienților studiați. Având în vedere că vorbim de pacienți politraumatizați cu fractură de diafiză femurală, respectiv cazuri grave și deosebit de grave, pentru a putea realiza un studiu pe un eșantion mai mare de pacienți, ar presupune crearea unei baze de date naționale, în care toate centrele de trauma să introducă date despre pacienți și de asemenea, realizarea unui studiu pe o perioadă mai lungă pentru a crește numărul pacienților studiați.

O altă limitare a cercetării este reprezentată de neincluderea markerilor serologici și corelațiile care pot apărea între aceștia și evoluția către complicații locale și generale. Acest lucru nu făcea neapărat parte a obiectivului acestui studiu, însă considerăm utilă cuantificarea și a markerilor serologici pentru a crea un profil complet al pacienților.

## **10. Direcții viitoare de studiu**

În primul rând, ca direcție viitoare de studiu, considerăm necesară cuantificarea markerilor serologici (hemoglobină, leucococite, trombocite, PCR, VSH, fibrinogen, CK, interleukine, ROTEM) pentru a realiza un portret complet al pacienților.

Considerăm necesar pentru calitatea cercetărilor ulterioare crearea unui Registru Național de Traumă în care să fie introduși parametri ai pacienților politraumatizați, markeri serologici, date în legătură cu intervențiile chirurgicale utilizate, metode de resuscitare volemică și de corectare a deficitelor, leziuni asociate, etc. Astfel se vor putea crea cercetări de amploare mai mare, pe loturi mari de pacienți, cu semnificație statistică semnificativ mai mare. Menționăm ca reper TraumaRegister DGU<sup>®</sup> din Germania înființat în anul 1993, o bază de date unde sunt introduse date despre cazuri din toată țara, chiar și cu contribuții internaționale din partea unor state europene, realizând astfel în colaborare, cercetări relevante în acest domeniu.