



**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
"CAROL DAVILA" din BUCUREȘTI**



---

# ***REVASCULARIZAREA CHIRURGICALĂ ÎN ISCHEMIA CRITICĂ A PICIORULUI DIABETIC***

***Teză de doctorat***

***REZUMAT***

Conducător științific

Prof. Univ. Dr. Traian Pătrașcu

Doctorand

Cristina Neagu

București

2021

# REVASCULARIZAREA CHIRURGICALĂ ÎN ISCHEMIA CRITICĂ A PICIORULUI DIABETIC

## Rezumat

Problemă stringentă a societății contemporane, diabetul zaharat prin complicațiile sale sistemice, reprezintă o imensă provocare în ceea ce privește tratamentul, pentru clinicieni și chirurghi deopotrivă. Diabetul zaharat este una din bolile cronice care a prezentat o creștere constantă a numărului de pacienți și a prevalenței în ultimele decenii.

Conștientizarea problemei și a efectelor acesteia sunt un pas important pentru pacient. Ignorarea valorilor glicemice mari pe o perioadă îndelungată rezidă și din lipsa educației, precum și din cauza slabei mediatizării a riscurilor asociate acestor valori ridicate. Absența programelor naționale dedicate acestei probleme conduce la un număr din ce în ce mai mare de pacienți cu complicații ale diabetului. Evoluția acestora este de cele mai multe ori către debilitarea completă a pacientului, transformarea acestuia într-o povară pentru membrii familiei și pentru societate. Prin complicațiile sale sistemice, diabetul crește riscul global de deces prematur.

Printre complicațiile posibilele amintim: infarctul miocardic, accidentul vascular cerebral, insuficiența renală cronică, neuropatia și retinopatia diabetică, amputația membrelor.

Un impediment major în stabilirea diagnosticului îl reprezintă și accesul precar la serviciile de sănătate. Din cauză că în România multe din cabinetele medicale sau policlinici sunt în prezent desființate, pacientul este nevoit uneori să străbată distanțe de zeci de kilometri pentru a ajunge chiar și la medicul de familie. Drept consecință, a crescut numărul de cazuri care se prezintă tardiv, direct la camera de gardă a spitalelor mari, cu stare generală precară și care de multe ori nu mai au soluție terapeutică.

Însă, odată ce diagnosticul a fost pus, monitorizarea și menținerea glicemiei în limite normale prin dietă sau medicație, activitatea fizică regulată, monitorizarea tensiunii arteriale și a lipidelor pentru scăderea riscului cardiovascular sunt absolut necesare.

Screeningul periodic al retinopatiei diabetice și al insuficienței renale, inspectarea zilnică a picioarelor pot crește accesul pacienților la îngrijire medicală precoce.

Managementul diabetului poate fi îmbunătățit prin aplicarea standardelor și a protocoalelor.

Diagnosticarea tardivă a diabetului presupune evoluția silențioasă, cu adaptarea sistemică la valori glicemice crescătoare, apariția complicațiilor fiind mult mai rapidă în aceste cazuri. În acest context, și diagnosticul bolii arteriale periferice se pune de multe ori în momentul apariției durerilor de repaus sau a leziunilor trofice.

Piciorul diabetic este o entitate patologică complexă și care apare ca rezultat al neuropatiei, arteriopatiei, traumatismelor minore, suprainfecțiilor, deformări ale picioarelor, care au ca element comun riscul crescut pentru ulceratii și/sau amputații ale membrelor inferioare.(8) Nu este un diagnostic propriu-zis, ci se diagnostichează separat fiecare element constitutiv al acestui concept: neuropatia, arteriopatia, ulcerul.

Noțiunea de ”picior diabetic” trebuie să atragă atenția asupra faptului că acesta trebuie privit în ansamblul său, ca un tot unitar, iar cauzele care conduc la amputația membrului sunt complexe, rareori este o cauză singulară.

După diagnosticul diabetului, evoluția către amputația membrelor se face pas cu pas prin instalarea neuropatiei, apariția ulcerului, infectarea acestuia și existența arteriopatiei care, prin statusul ischemic al membrului care împiedică vindecarea.

Prin escaladarea acestor trepte, rezolvarea ulcerului către rezolvare este din ce în ce mai dificilă, iar pacientul se apropie de momentul amputației. Cu cât evaluarea terapeutică este mai tardivă, cu atât șansele amputației sunt mai mari.

## **1. Motivația lucrării**

Amputația membrelor exemplifică cel mai bine impactul complicațiilor diabetului asupra calității vieții pacienților, este un eșec al tratamentului, dar de cele mai multe ori are ca și cauză slaba educație, adresabilitatea scăzută și tardivă la medic.

Numărul pacienților diabetici tratați în Clinica de Chirurgie ” I. Juvara” a Spitalului Clinic ” I Cantacuzino”, prin Compartimentul de Picior Diabetic, a fost în continuă creștere de-a lungul anilor. Cunoștințele despre entitatea ” picior diabetic ” sau înmulțit, la fel și metodele terapeutice s-au adaptat la descoperirile din domeniul îngrijirii rănilor cronice. Ne-am adaptat la conceptul de ” chronic wound therapy”, însă, probabil cel mai important pas în scăderea numărului amputațiilor majore sau distalizarea acestora a fost evaluarea vasculară a pacienților și efectuarea intervențiilor de revascularizare în cadrul Clinicii, în special pentru ischemia critică.

## **2. Scopul lucrării**

În cadrul acestui proiect de cercetare vom evalua eficiența procedurilor de revascularizare chirurgicală la pacienții diabetici arteriopați, cu ischemie critică, prin vindecarea leziunilor trofice, a bonturilor de amputații minore sau prin distalizarea amputațiilor majore și îmbunătățirea calității vieții.

Revascularizarea chirurgicală în ischemia critică a piciorului diabetic crește șansele de vindecare a leziunilor trofice, scade riscul amputațiilor majore sau distalizează nivelul amputației. Multiple studii efectuate în ultimii ani confirmă acest fapt, indiferent de artera selectată ca vas de "out-flow". Există opinii conform cărora revascularizarea bazată pe teoria angiosomilor are rezultate mai bune decât revascularizarea indirectă pe vasele patente și perfuzarea teritoriului lezat prin colaterale.

Prin revascularizare, atunci când este posibil, se obține salvarea membrului în 88% din cazuri la un an.

## **3. Material și metodă**

Am analizat un număr de 115 pacienți cu ischemie cronică ce amenință membrul inferior, internați în Clinica de Chirurgie Generală „I. Juvara” a Spitalului Clinic „Dr. I. Cantacuzino” București, în perioada martie 2013- decembrie 2018.

Studiul este retrospectiv pe o perioadă de 5 ani.

Toți pacienții incluși sunt diabetici cu durere de repaus de peste 2 săptămâni sau cu ulcere ale piciorului cu pierdere tisulară ce variază de la minimă până la gangrenă extensivă sau supurație a piciorului.

Diagnosticul de internare a fost boala ocluzivă infrainghinală cu ischemie critică stadiul III sau IV Fontaine. Ulterior am stadializat pacienții conform clasificării WIfI, iar aceștia s-au încadrat în stadiile clinice 3 și 4.

Au fost excluși pacienți cu boală ocluzivă aorto-iliacă din cauza limitărilor logistice ale Clinicii, pacienți cu insuficiență cardiacă clasele III și IV NYHA.

Echipamentele cu care am realizat această cercetare au fost:

- Hand Doppler și tensiometru pentru calcularea indicelui gleznă-braț
- Ecograf pentru realizarea examinării Doppler arterial
- Angiograf

## Protocol de management

Protocolul de management al pacientului diabetic cu ulcer al piciorului este complex și include următorii pași:

1. Luarea în evidență a pacientului cu diabet zaharat confirmat, cu leziune trofică la nivelul piciorului.
2. Evaluarea clinică și stabilirea diagnosticului – se confirmă suferința arterială.
3. Stadializare și stabilirea riscului de amputație –clasificarea Leriche-Fontaine, Rutherford și Wifi.
4. Investigații de laborator –glicemie a jeun, hemoleucograma, probe de coagulare, uree, creatinină, ionogramă (Sodiu, Potasiu), examenul bacteriologic al leziunii trofice cu antibiogramă.
5. Investigații paraclinice
  - indice gleznă-braț (IGB)
  - ecografia Doppler a arterelor membrului inferior și/sau arteriografie membre inferioare sau angio CT cu reconstrucție 3D
6. Diagnosticul de certitudine.
7. Stabilirea indicației și tipului revascularizare necesară.
8. Pregătirea intervenției chirurgicale.
9. Investigații preoperatorii
  - EKG
  - radiografie pulmonară
  - consult cardiologic și ecografie cardiacă
10. Intervenția chirurgicală.
11. Urmărirea postoperatorie imediată
  - aspectul tegumentelor și temperatura locală
  - motilitate

- acuze algice

12. Evaluarea rezultatului clinic (IGB postoperator, ecografie Doppler postoperatorie la 1 lună, 3 luni, 6 luni, un an), vindecarea leziunii trofice, necesitatea amputațiilor minore și a tratamentului adjuvant, număr de amputații majore (gambă, coapsă), număr de decese la 1 an și la 5 ani.

13. Evaluarea calității vieții – aspecte postoperatorii – remiterea acuzelor algice, reluarea activităților cotidiene.

Investigația care rămâne în continuare „gold standard” în evaluarea bolii arteriale periferice este arteriografia. Aceasta evaluează complet și precis arborele arterial al membrelor inferioare, până la nivel digital, pentru a stabili indicația terapeutică optimă a unui pacient diabetic cu ulcer al piciorului. Este foarte important să avem o imagine clară asupra vascularizației distale a piciorului, digital, plantar și dorsal, astfel încât să putem pune corect indicația terapeutică și evalua șansele de vindecare ale leziunilor trofice.

## **4. Rezultate**

### **Date generale**

Schema de urmărire cuprinde următoarele elemente:

- Sex;
- Vârstă;
- Tipul de diabet zaharat;
- Vechimea bolii diabetice;
- Fumatul;
- Prezența comorbidităților (fibrilația atrială, boala coronariană ischemică, insuficiența renală, insuficiența cardiacă, infarct miocardic în APP, accident vascular cerebral în APP, HTA, dislipidemie, obezitate);
- Existența unei amputații majore în antecedente;
- Prezența ulcerelor și/sau a gangrenei;
- Amputații minore, debridări sau alte mici intervenții în focar care sunt anterioare revascularizării;
- Prezența infecției locale obiectivată prin secrețiile purulente;
- Valoarea IGB preoperator;
- Clasificarea WIfI preoperator;

- Necesitatea revascularizării conform WIfI;
- Riscul de amputație majoră la un an conform WIfI;
- Tipul intervenției chirurgicale;

Postoperator, evoluția este consemnată astfel:

- Calitatea somnului;
- Ameliorarea/dispariția durerii;
- Dispariția infecției locale;
- Apariția pulsului distal;
- Apariția sângerării la nivelul plăgilor de mici amputații sau debridări excizionale;
- Reclasificare WIfI;
- Risc amputație majoră la un an conform reclasificării WIfI;
- Necesitatea reintervenției în focar;
- Vindecarea leziunilor trofice sau a bonturilor de amputație la 6 luni.

Urmărirea acestora postoperator a fost de minim un an, timp în care s-a monitorizat evoluția spre vindecare a leziunilor trofice, patența bypass-ului, necesitatea unui bypass iterativ, a amputațiilor minore sau majore. Tipurile de bypass efectuate au pornit de la orice nivel infrainghinal și au avut ca arteră target de outflow aretra poplitee proximală, distală, pedioasă sau tibiala posterioară.

Loturile de pacienți au fost alcătuite astfel: lotul 1 – pacienți revascularizați chirurgical și lotul 2 – pacienți revascularizați care au primit postoperator și tratament perfuzabil cu Alprostadil®. Pacienții din lotul 2 au fost evaluați postoperator pe baza examenului clinic și a acuzelor subiective. În funcție de acestea au primit tratamentul adjuvant (Alprostadil®).

Retrospectiv, am alcătuit un scor postoperator în funcție de evoluția clinică imediată din primele 3-4 zile și am cautat legătura dintre acesta și pacienții din lotul 2.

Pe baza foilor de observații am aplicat Sistemul de Clasificare WIfI: Stratificarea riscului de amputație bazat pe: Ulcer (Wound), Ischemie (Ischemia) și gravitatea infecției (foot Infection).

Ceea ce am introdus nou în evaluarea pacienților este aplicarea clasificării WIfI și postoperator la 3-4 zile. Aceasta este considerată asemănătoare clasificării TNM pre și postoperator.

Am adăugat încă 4 parametrii clinici pentru evaluarea postoperatorie: calitatea somnului, gradul de ameliorare a durerii, apariția pulsului distal și sângerarea locală pentru pacienții cu amputații minore antecedente operației.

Am alcătuit un scor din toți cei 7 parametri cu valoarea minimă 1 și maximă 13.

Tipurile de bypass efectuat au avut ca punct de pornire artera femurală comună, superficială sau poplitee, iar ca arteră de outflow sau loc de landing pentru anastomoza distală artera poplitee proximală sau distală, tibiala posterioară sau pedioasă.

Materialul folosit pentru graft a fost majoritar vena safană internă, apoi cele sintetice Dacron® colagenat sau PTFE®.

### **Strategia studiului**

Pacienții au fost împărțiți în două loturi, primul cu pacienți tratați exclusiv chirurgical, iar al doilea cu pacienți care postoperator au primit suplimentar tratament perfuzabil cu Alprostadil în baza scorului obținut. Retrospectiv, pe baza evaluării clinice și minim invazive prin IGB, au fost restadializați Wifl la 48-72 de ore postoperator și cuantificați pe scală numerică alți patru parametri: durerea, calitatea somnului, prezența pulsului distal la artera tibială posterioară și/sau pedioasă și apariția sângerării locale la nivelul bonturilor de amputații minore.

Alcătuirea scorului a fost făcută astfel:

Aspectul leziunii trofice/ulcerului, prezența infecției au fost reîncadrate după gradele Wifl. Gangrena a avut grad 0 la toți pacienții, fiind primul parametru corectat înaintea revascularizării prin amputații minore sau debridări excizionale și tratament antibiotic.

Creșterea IGB cu

- ❖ 0.6 s-a notat cu 4 puncte
- ❖ 0.5 s-a notat cu 3 puncte
- ❖ 0.4 s-a notat cu 2 puncte
- ❖ 0.1-0.3 s-a notat cu 1 punct

Prezența durerii

- ❖ Nemodificată = 0 puncte
- ❖ Intensă = 1 puncte
- ❖ Ameliorată = 2 puncte
- ❖ Fără durere = 3 puncte

Calitatea somnului

- ❖ Nu a dormit = 0 puncte
- ❖ Bună = 1 punct
- ❖ Foarte bună = 2 puncte

Prezența pulsului

- ❖ Absent distal = 0 puncte

- ❖ Prezent la artera tibială sau pedioasă = 1 punct
- ❖ Prezent la artera tibială posterioară și pedioasă = 2 puncte

Sângerare locală

- ❖ Absentă= 0 puncte
- ❖ Prezentă = 1 punct
- ❖ Abundentă = 2 puncte

Necesitatea reintervenției în focar (prin completarea unor rezecții de rază, amputație transmetatarsiană, debridare excizională)

- ❖ DA = 0 puncte
- ❖ NU = 1 punct

Modificarea indicelui gleznă-braț postoperator prin creșterea lui, va modifica și gradul ischemiei din clasificarea Wifl.

Următorii doi parametri, durerea și calitatea somnului, sunt parametri subiectivi și se compară cu statusul anterior revascularizării.

Apariția pulsului și a sângerării locale sunt criteriile clinice obiective, prin simpla inspecție și palpare a pacientului.

Scorul minim poate fi 1 și cel maxim 13 puncte.

#### **Date descriptive ale loturilor**

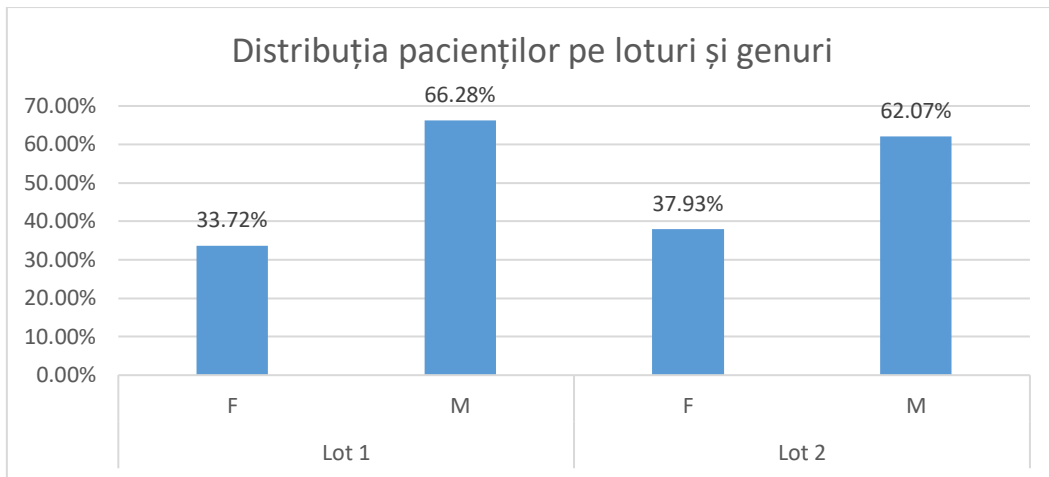
Distribuția pacienților în lotul 1:

- 86 de pacienți, reprezentând 74,78% din totalul pacienților de 115
- repartiția pe sexe fiind astfel: 29 femei (33,72%) și 57 bărbați (66,28%)

În lotul 2 avem un total de 29 de pacienți, din care:

- 11 femei (37,93%)
- 18 bărbați (62,07%)

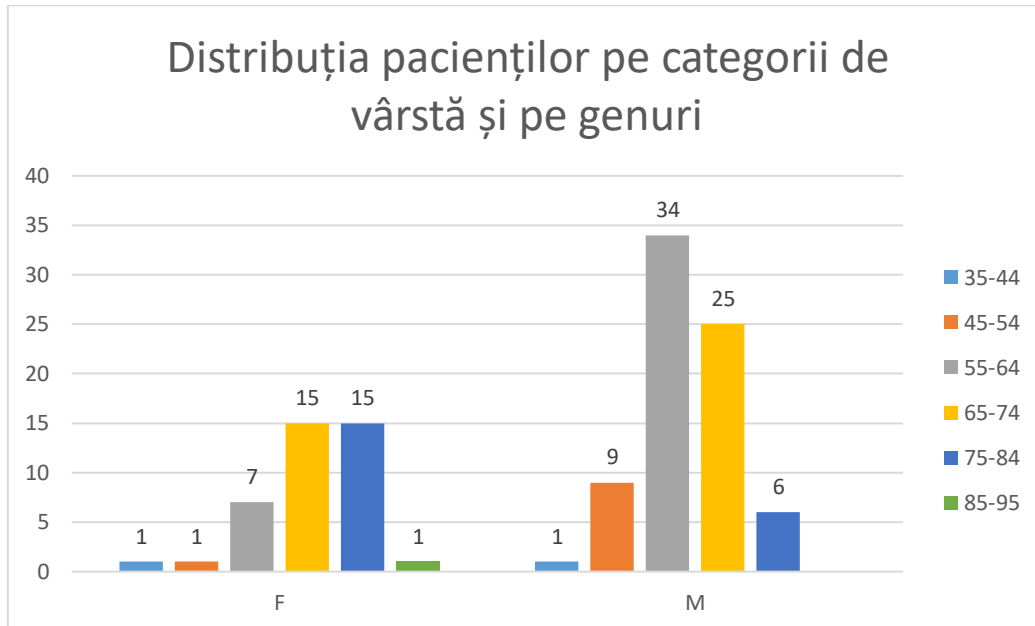
În ambele loturi predomină sexul masculin în proporție de peste 60%.(Grafic 1)



Grafic 1 Distribuția pacienților pe loturi și genuri

Bărbații sunt mai afectați de ateromatoza sistemică și la o vârstă mai tânără față de sexul feminin.

Distribuția generală pe grupe de vârstă a pacienților atât pe numărul total de pacienți cât și pe loturi ne arată afectarea predominantă a bărbaților cu vârsta între 55 și 64 de ani. (Grafic 2)



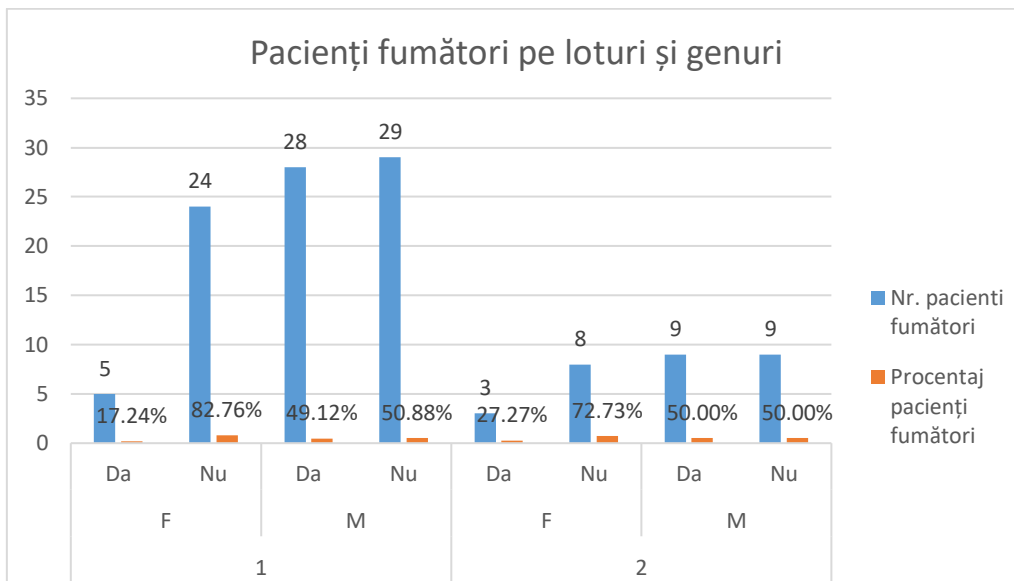
Grafic 2. Distribuția pacienților pe categorii de vârstă și pe genuri

Tot din caracteristicile importante ale loturilor fac parte și comorbiditățile pacienților: fumatul, boala coronariană ischemică, dislipidemia, obezitatea, hipertensiunea arterială, insuficiența renală cronică, insuficiența cardiacă.

Fumatul este unul dintre cei mai importanți factori de risc pentru boala arterială periferică, iar bărbații fumători sunt mai afectați decât femeile.(Grafic 4)

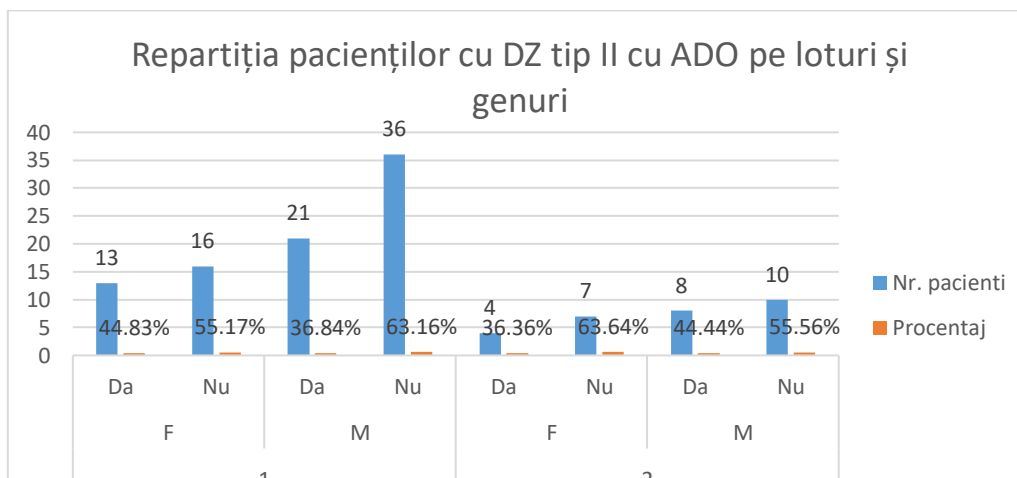
Din totalul pacienților de 115, avem 8 femei fumătoare și 37 bărbați.

Astfel, în ambele loturi procentul de fumători la bărbați este semnificativ mai mare decât la femei (49.12-50.00% bărbați fumători, comparativ cu 17.24-27.27% femei fumătoare). (Grafic 5)



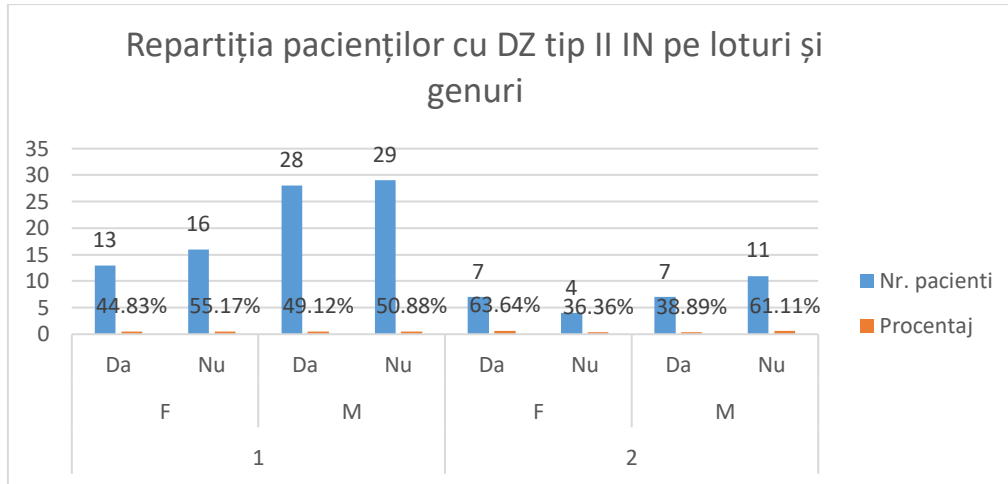
Grafic 5. Distribuția pacienților fumători pe loturi și genuri

În ambele loturi, la ambele genuri, comorbiditatea DZ ADO este des întâlnită, fără variații semnificative pe genuri și loturi (36.36-44.83%), cu un total de 46 de pacienți. (Grafic 6)



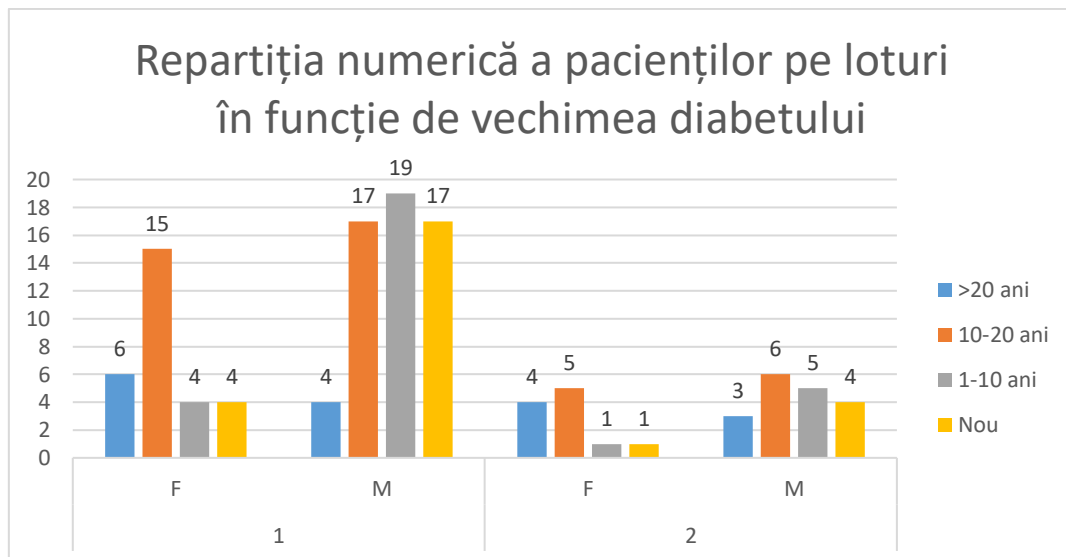
Grafic 6 Distribuția pacienților cu DZ ADO pe loturi și genuri

În ambele loturi, la ambele genuri, comorbiditatea DZ tip II IN este des întâlnită, fără variații semnificative pe genuri și loturi (38.89-49.12%), având un total de 56 de pacienți.(Grafic 7)



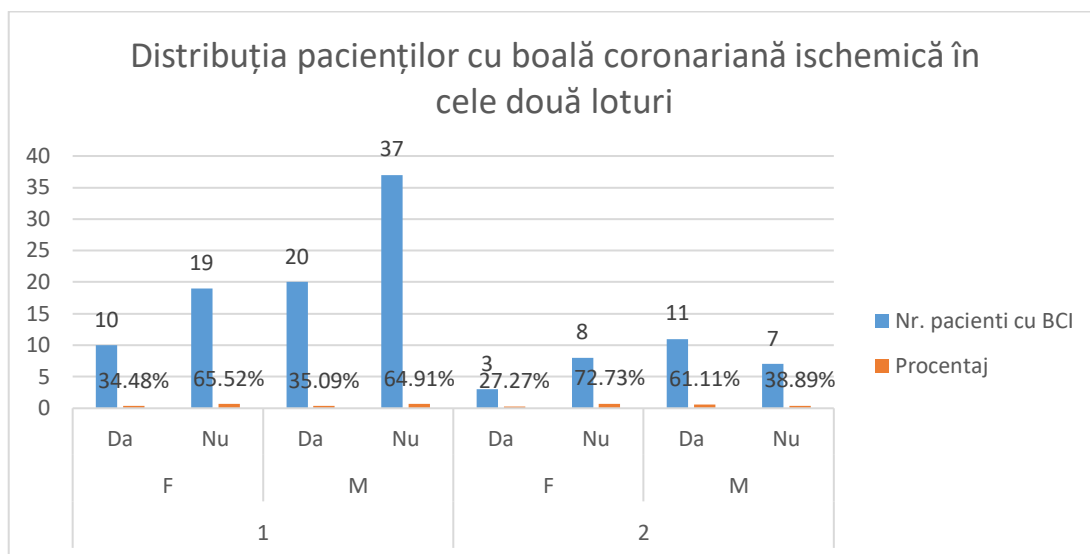
Grafic 7. Distribuția pacienților cu DZ tip II IN pe loturi și genuri

În ambele loturi bărbații sunt mai afectați inclusiv cei cu diabet zaharat nou descoperit, în timp ce femeile au cea mai mare rată a complicațiilor după o evoluție de cel puțin 10 ani, iar femeile după o evoluție de aproximativ 20 de ani. (Grafic 8)



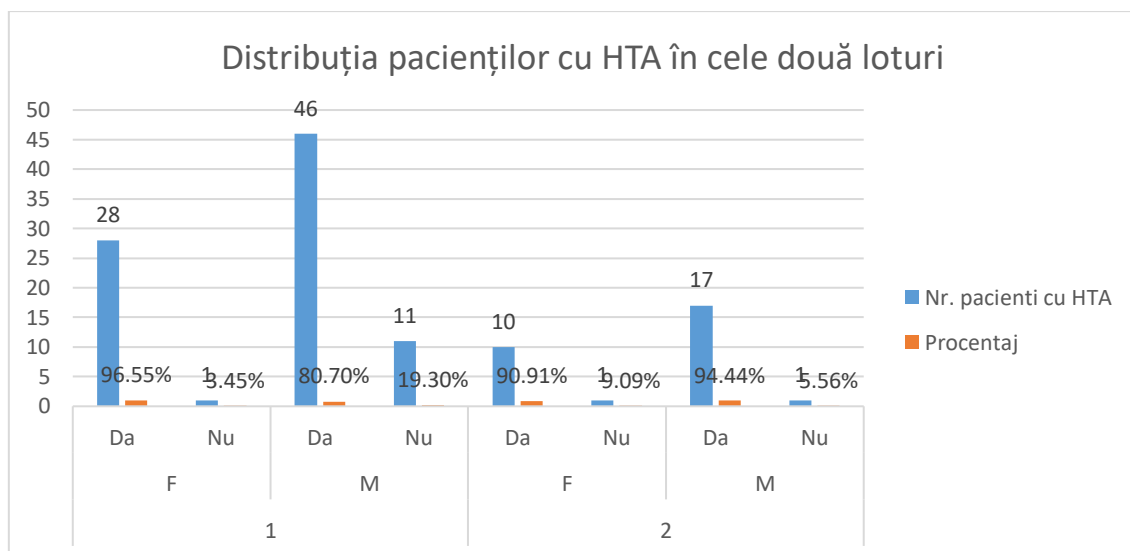
Grafic 8. Repartiția numerică a pacienților pe loturi în funcție de vechimea diabetului

Boala coronariană ischemică este frecvent întâlnită în cele două loturi, fără variații semnificative pe genuri (27.27-35.09%) (Grafic 9)



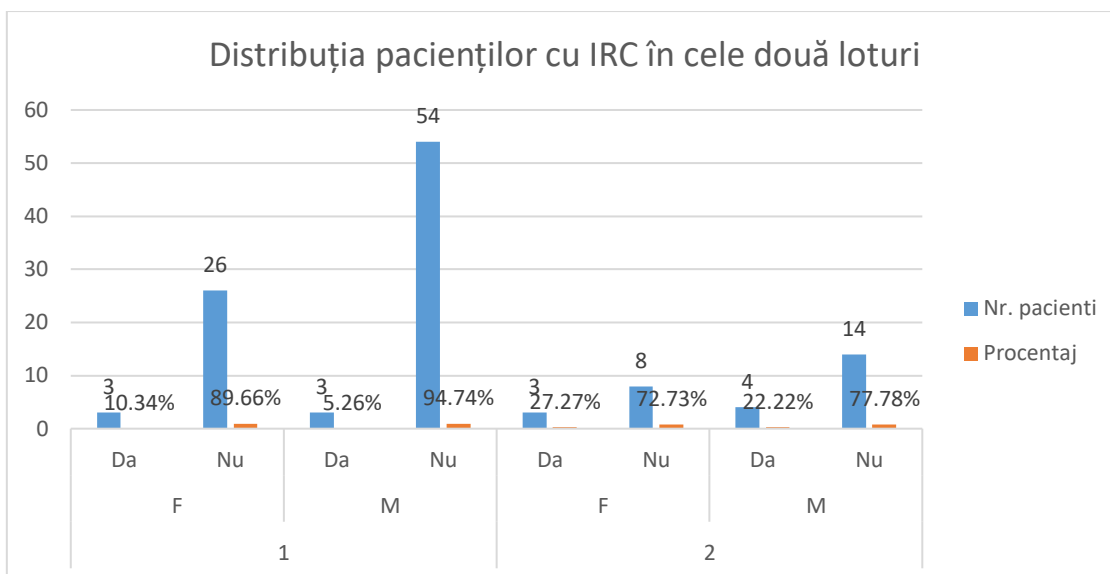
Grafic 9. Distribuția pacienților cu boală coronariană ischemică

În ambele loturi, la ambele genuri, comorbiditatea HTA este extrem de des întâlnită, fără variații semnificative pe genuri și loturi (80.72-96.55%). (Grafic 10)



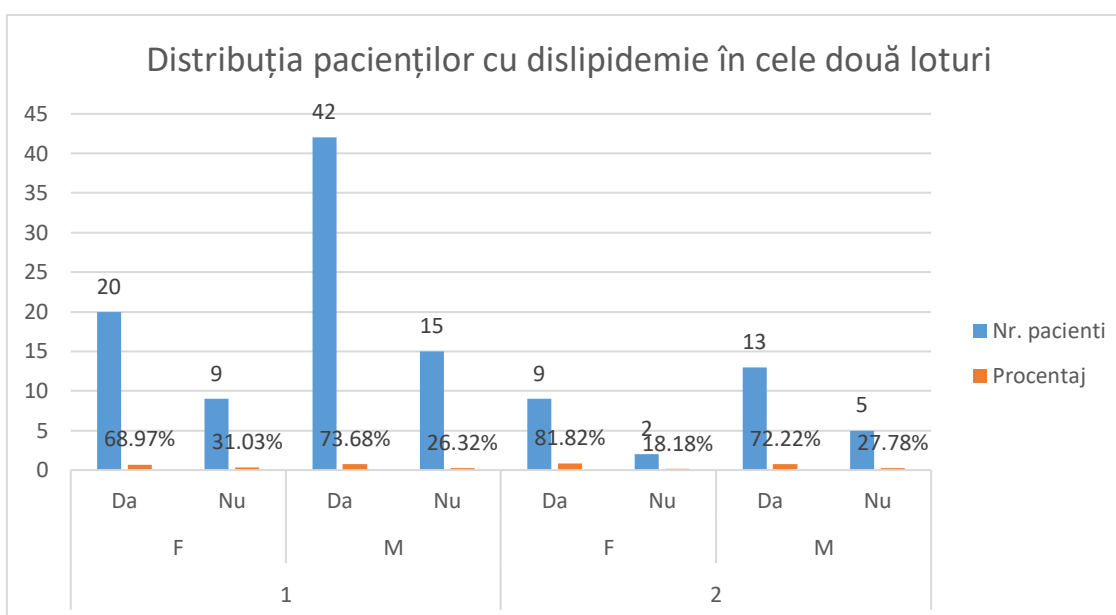
Grafic 10. Pacienți hipertensivi pe loturi și genuri

În ambele loturi, la ambele genuri, comorbiditatea IRC este nu este des întâlnită, cu variații semnificative pe loturi (5.26-10.34% pe lotul 1, 22.22-27.27% pe lotul 2), și cu o ușoară variație pe genuri (5.26-22.22% la bărbați, 10.34-27.27% la femei). (Grafic 11)



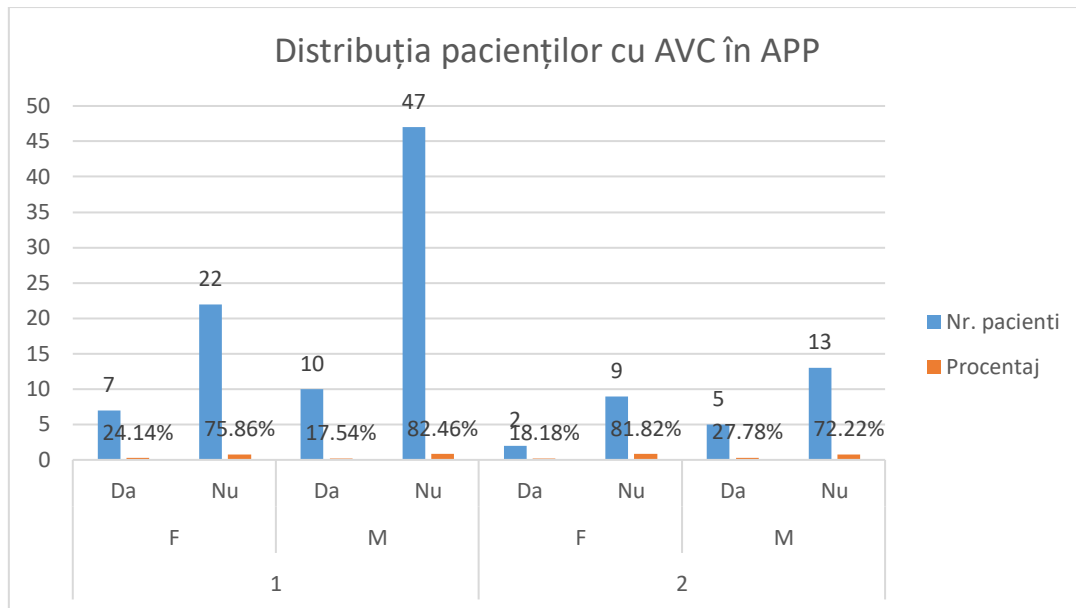
Grafic 11. Distribuția pacienților cu insuficiență renală cronică pe loturi și genuri

Dislipidemia, deasemenea, nu prezintă variații statistic semnificative între cele două sexe, dar are un procentaj mai mare de afectare comparativ cu celelalte comorbidități (68.97-81.82%). (Grafic 12)



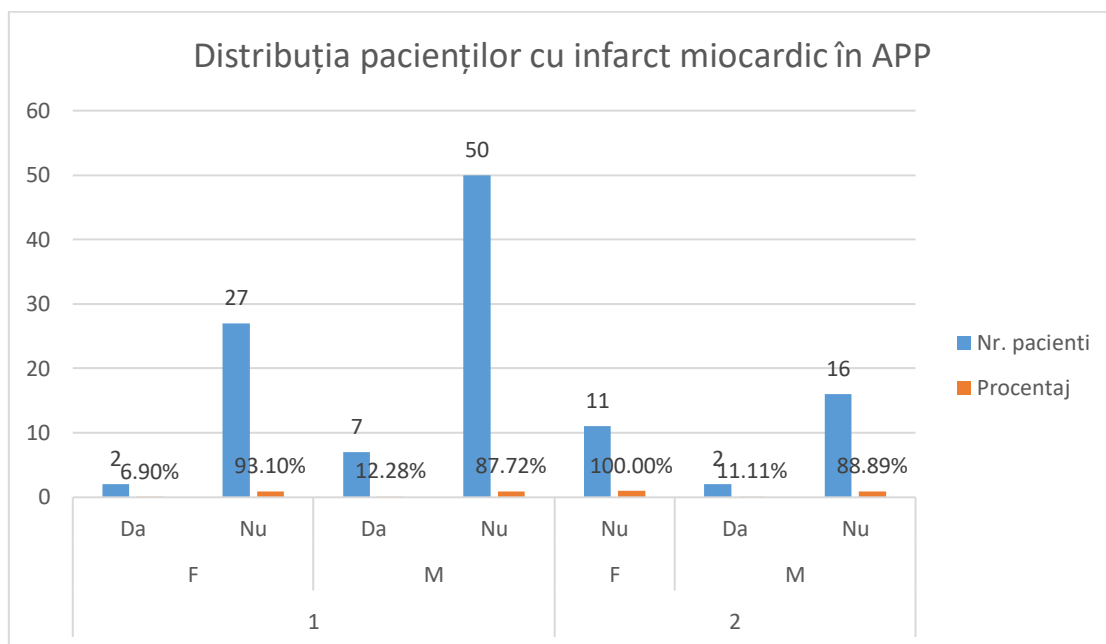
Grafic 12. Pacienți cu dislipidemie repartizați pe sexe (număr total de pacienți)

Accidentul vascular cerebral este întâlnit la aproximativ un sfert din pacienți în ambele loturi, iar distribuția lor variază după cum se observă și în graficul 13:



Grafic 13. Distribuția pacienților cu accident vascular cerebral

Existența infarctului miocardic în antecedentele personale crește riscul anestezi-chirurgical perioperator. Această comorbiditate nu este atât de des întâlnită în rândul pacienților în cele două loturi. (Grafic 14)



Grafic 14. Distribuția pacienților cu infarct miocardic în APP

Existența unei amputații majore în antecedente este importantă în evaluarea riscului de amputație majoră contralateral în viitorul apropiat. Au fost doar 5 pacienți din numărul total

care au prezentat astfel de comorbiditate, o femeie și patru bărbați, 4 pacienți în lotul 1 și unul în lotul 2.

### **Date descriptive preoperator**

#### **Gradul ulcerului**

Pacienții care se prezintă cu leziuni pur ischemice au un aspect bine delimitat, fără semne inflamatorii sau secretorii importante însă cu predominanța acuzelor algice. (Figurile 1 și 2)



Figura 1. Necroză uscată ischemică degete III, IV și V (colecție personală)



Figura 2. Necroză digitală uscată, parcelară (colecție personală)

În cazul leziunilor mixte cu componentă atât arteropată cât și neuropată, aspectul tipic este cel de gangrenă cu fenomene locale limitate sau gangrenă cu fenomene inflamatorii extensive. (Figurile 3, 4, 5)



Figura 3. Gangrenă deget II (colecție personală)

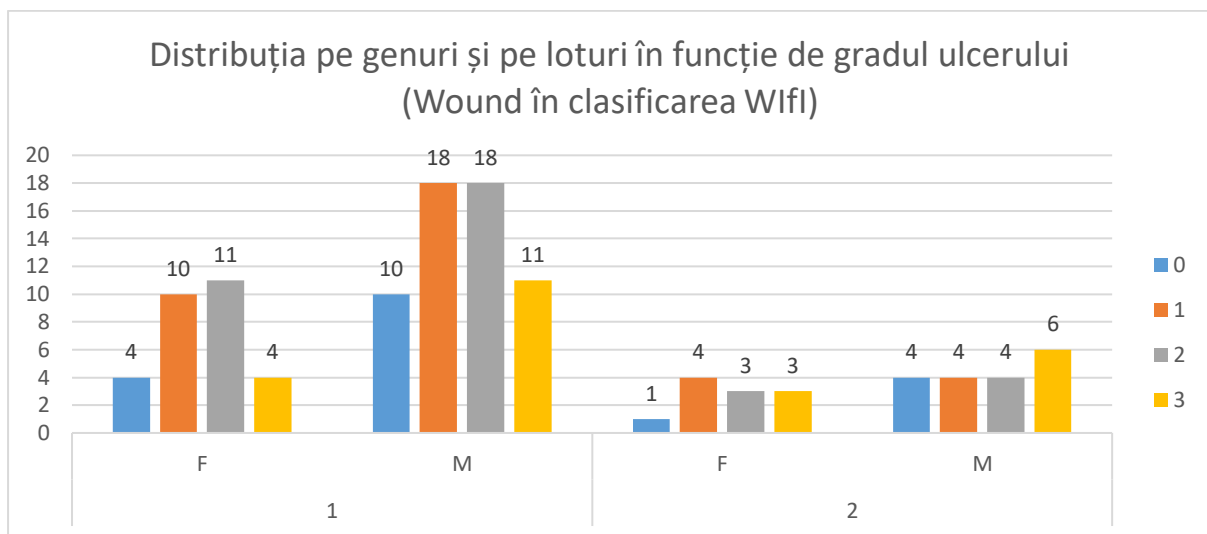


Figura 4. Gangrenă degete II și III fără fenomene inflamatorii extensive (colecție personală)



Figura 5. Gangrenă antepicior cu extensie plantară (flegmon plantar) – colecție personală

Distribuția pacienților în funcție de gradul ulcerului (Wound) în cele două loturi a fost făcută conform graficului 15.



Grafic 15. Distribuția pe genuri și pe loturi în funcție de gradul ulcerului (Wound în clasificarea Wifi)

Gradul 0 presupune durere de repaus, fără existența unei leziuni trofice, cu grad 3 al ischemiei în funcție de valoarea IGB. Este cel mai puțin întâlnită situație în ambele loturi, 5 pacienți (16,28%) în lotul 1, respectiv 5 pacienți (17,24%) în lotul 2.(Grafic 15)

Gradul 1 include leziuni trofice superficiale, limitate la nivelul degetelor, fără expunere osoasă sau articulară sau cel mult o expunere la nivelul falangelor distale. Ca și intervenție chirurgicală, membrul este salvabil cu amputația minoră a una, două raze. În acest caz gangrena este absentă.

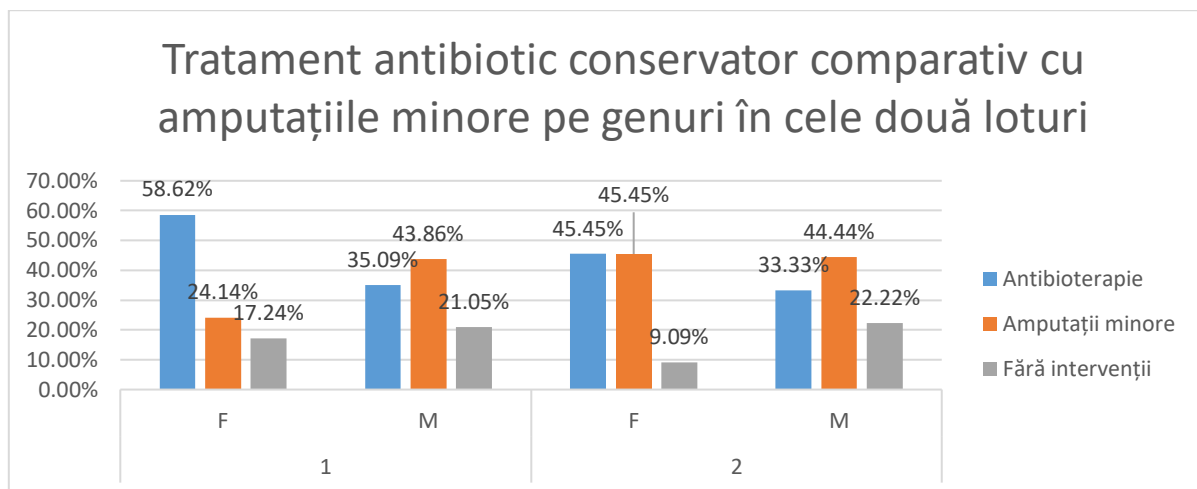
Ulcerule grad 2 sunt leziuni trofice mai profunde, cu expunere osoasă, articulară sau ligamentară, dar care respectă calcaneul și care se limitează la amputația a mai mult de 3 raze sau amputație transmetatarsiană, cu sau fără plasticie de piele. În acest grad poate fi prezentă gangrena limitată la nivelul detelor.

Se observă că cele mai frecvente sunt gradele 1 și 2 fără diferențe statistice între bărbați și femei sau între cele două loturi.

Gradul 3 al ulcerului crește riscul unei amputații majore prin extensia leziunii și prin profunzimea ei, fiind profundă și care prinde antepiciorul și/sau tarsul, toată grosimea călcâiului cu sau fără afectarea calcaneului. Gangrena extensivă este frecventă în acest grad cu prinderea elementelor enumerate mai sus.

### Antibioterapie ca tratament preoperator (a)

Ponderea pacienților tratați conservator este aproximativ egală cu cei care au necesitat și amputații minore înaintea revascularizării pentru controlul infecției în focar. (Grafic 16)



Grafic 16. Tratament antibiotic conservator comparativ cu amputațiile minore pe genuri în cele două loturi

În ambele loturi cel mai mare procent este reprezentat de pacienții tratați conservator, cu antibiotic conform antibiogramei, iar în funcție de gen, femeile au prezentat un procent mai mare: 58,62% vs. 35,09% în lotul 1, respectiv 45,45% vs 33,33% în lotul 2.

Femeile s-au prezentat la internare cu leziuni mai puțin severe față de bărbați, fapt constatat și printr-un număr mai mare de amputații minore sau debridări excizionale efectuate înaintea revascularizării: numeric, avem 33 bărbați și 12 femei, iar procentual 24,14% vs 43,86% în lotul 1, respectiv 45,45% vs 44,44% în lotul 2.

### **Amputații minore la prezentare (b)**

Pacienții care au avut diverse intervenții minore în focar anterior adresării chirurgului vascular, se prezintă cu plăgi atone sau parțial granulate, cu sfaceluri, zone de gangrenă sau necroze marginale. (Figurile 6, 7, 8, 9)



Figura 6. Amputație rază I cu necroză marginală și ulcer antepicior (colecție personală)



Figura 7. Rezeecție rază I cu plagă atonă și expunerea capului metatarsianului I (colecție personală)



Figura 8. Amputație antepicior cu necroză marginală (colecție personală)

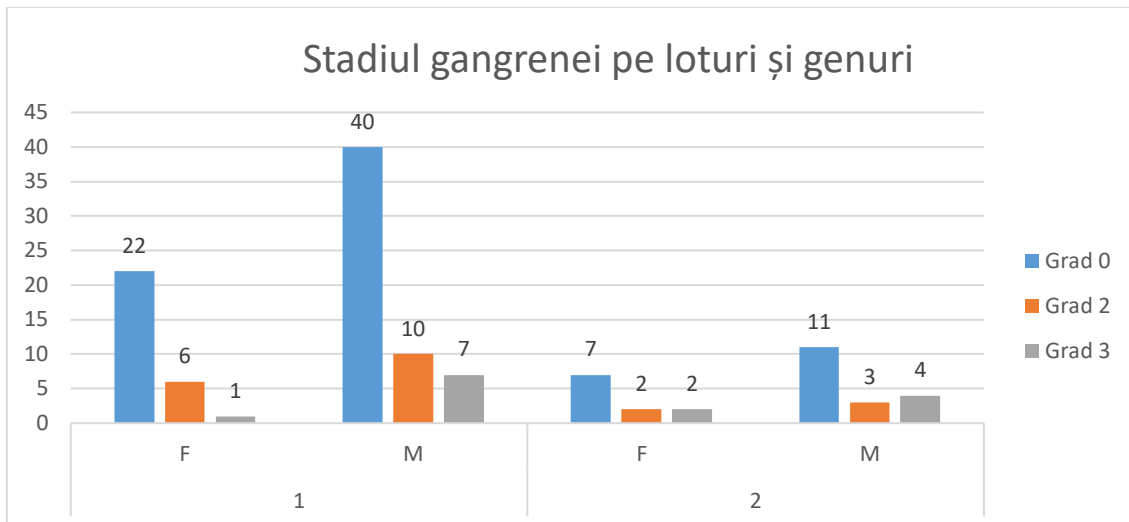


Figura 9. Amputație rază IV cu plagă atonă și fenomene inflamatorii (colecție personală)

Aceștia au fost clasificați Wound 3 de la început conform stadializării Wifl și sunt leziunile cu prognosticul cel mai grav, cu potențial foarte mare de evoluție nefavorabilă.

### **Gangrena**

Gangrena a fost stadializată în funcție de prezența și extinderea infecției locale (fI – foot Infection) în clasificarea Wifl în corelație cu gradul ulcerului. Lipsa gangrenei a primit gradul 0, ulcerul cu semne inflamatorii și secreții locale a primit gradul 2, iar gangrena extensivă gradul 3. (Grafic 17)



Grafic 17. Stadiul gangrenei pe loturi și genuri

O comparație strict pe genuri ne arată că genul masculin a prezentat cel mai mare număr de leziuni cu gangrenă grad 3, dar și cel mai număr de cazuri fără gangrenă.

În ambele loturi gangrena este prezentă în aproximativ 20% din cazuri.

### **Infecția**

Infecția are 4 grade de la 0 la 3 în clasificarea Wifl, iar gradele 2 și 3 asociază și gangrena. Cei mai mulți pacienți au prezentat la internare gradele 1 și 2, iar aceștia au fost preponderent bărbați în ambele loturi.

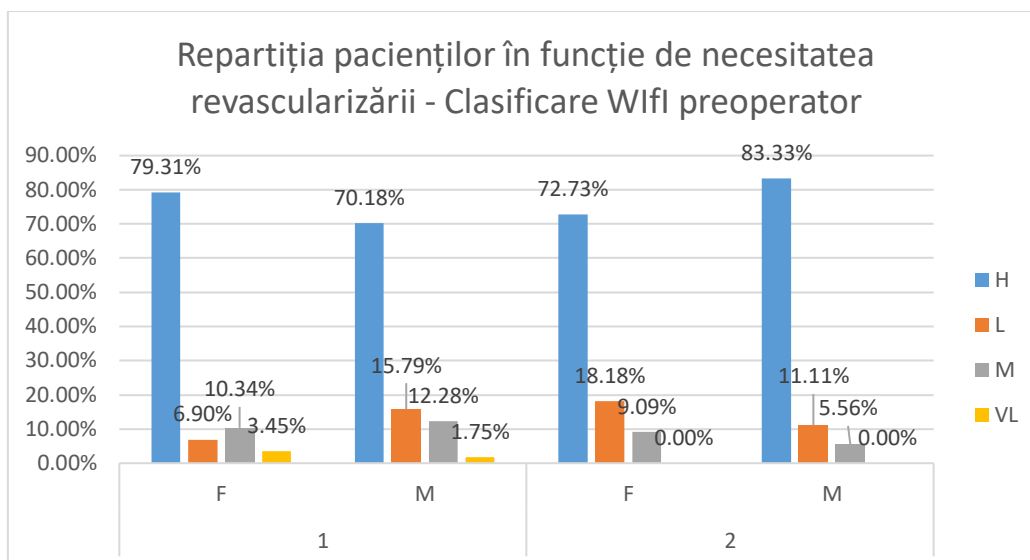
### **Date descriptive – clasificare Wifl preoperator**

Prima și cea mai importantă utilizare a stadializării Wifl este pentru stabilirea indicației de revascularizare, cât de mare este necesitatea acesteia.

Pacienții incadrați în stadiul H (High) au cea mai mare nevoie de refacerea fluxului arterial, mai ales că aceștia au și intervenții minore în focar (amputații, debridări). (Grafic 18)

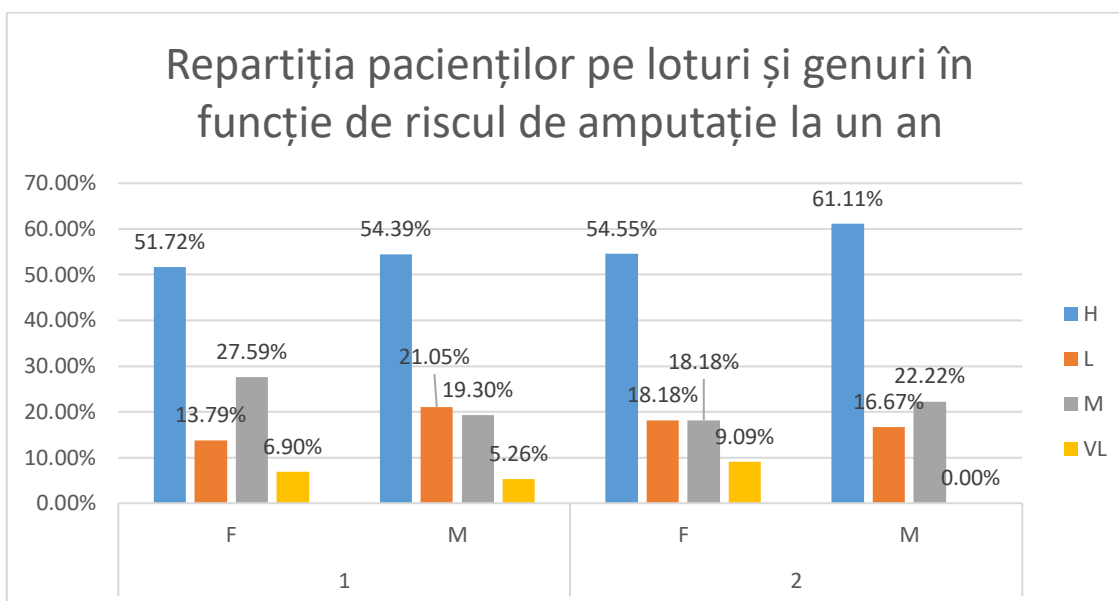
În ordine descrescătoare a necesității revascularizării în lotul doi avem 2 pacienți în stadiul M (Medium) – o femeie (9,09%) și un bărbat (5,56%) și 4 pacienți în stadiul L – două femei (18,18%) și doi bărbați (11,11%).

În lotul 2 nu există pacienți cu necesitate foarte scăzută a revascularizării (VL).



Grafic 18. Distribuția pacienților după necesitatea de revascularizare pe loturi și genuri

Tot în baza stadializării Wifi am clasificat pacienții în funcție de riscul de amputație la un an. Cei care au necesitate imediată de revascularizare prezintă și cel mai mare risc de amputație. (Grafic 19)



Grafic 19. Repartiția pacienților pe loturi și genuri în funcție de riscul de amputație la un an

Comparativ între loturi, în lotul 1 este cel mai mare procent de pacienți cu risc H (High) de amputație la un an -58,62%, în timp ce în lotul 2 procentajul este de 53,49%.

#### **Date descriptive – Bypass-uri**

Am efectuat o gamă largă de tipuri de bypass în ambele loturi, utilizând atât graft autolog (vena safenă internă inversată – VSII) cât și graft protetic.

Locul pentru realizarea anastomozii proximale a fost ales cât mai distal, cu păstrarea unui capital vascular îndemn cât mai mare, în funcție de aspectul imagistic (arteriografie, ecografie Doppler sau angio-CT).

În lotul 1 cel mai frecvent tip de bypass a fost femural superficial (AFS) – popliteu proximal (APP) cu venă safenă internă inversată efectuat în 18 cazuri (20,93%).

În cel de-al doilea lot avem o situație puțin diferită, în sensul că artera outflow a fost mai ales popliteea distală. Acest fapt semnifică o afectare mai severă a patului vascular distal.

Graftul autolog a fost cel mai folosit în realizarea bypass-urilor, conform recomandărilor actuale. Preoperator au fost evaluate ecografic calibrul și permeabilitatea acesteia, iar intraoperator s-a stabilit capacitatea de distensie a venei și dacă se califică pentru folosire.

Protocolul operator pentru bypass-uri a fost standard, astfel: mai întâi am evaluat aspectul și calitatea arterei distale, apoi a celei proximale.(Figurile 10, 11, 12)

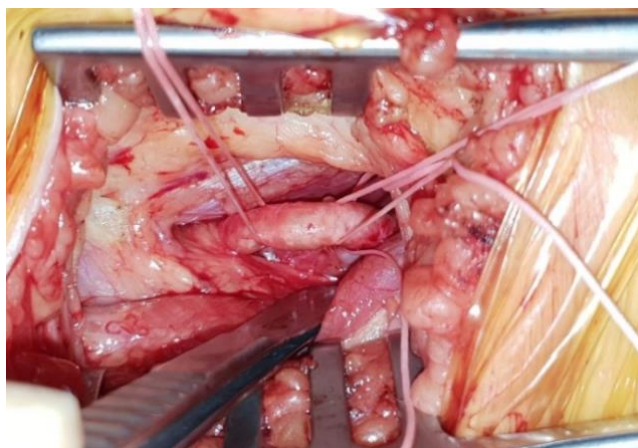


Figura 10. Artera poplitee distală (colecție personală)

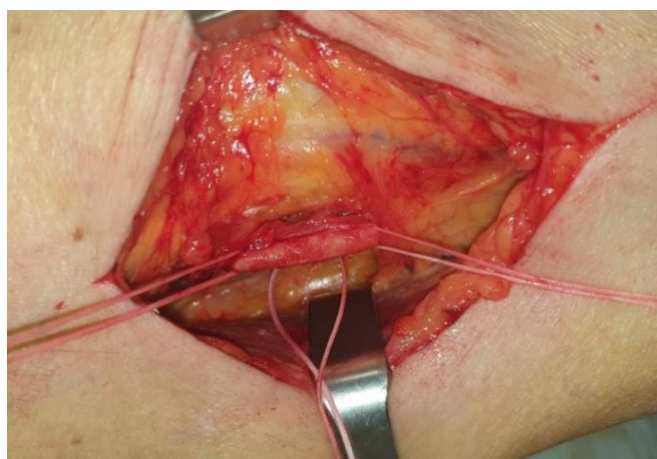


Figura 11. Artera poplitee proximală (colecție personală)



Figura 12. Descoperirea arterei femurale comune și superficiale (colecție personală).

În figura 12 se mai observă și vena safenă internă cu afluent la nivelul crosei.

După arteriotomie se inspectează lumenul și se practică în funcție de necesitate trombectomie, endarterectomie, fixarea eventualelor flap-uri. (Figurile 13, 14, 15)

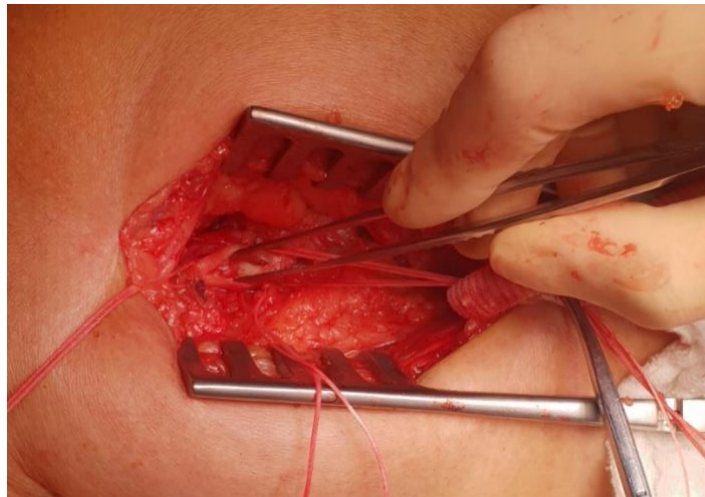


Figura 13. Arteriotomie longitudinală arteră poplitee proximală (colecție personală)

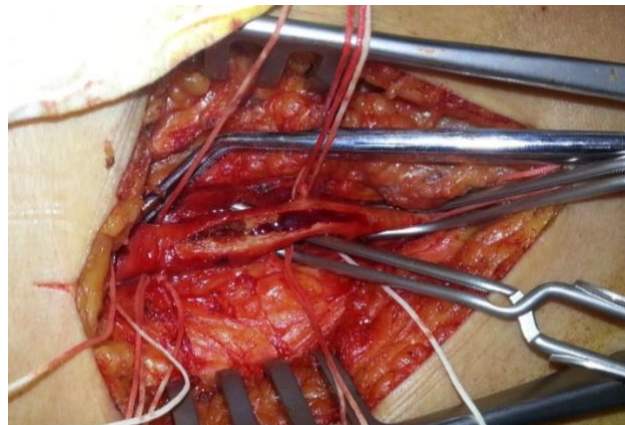


Figura 14. Arteriotomie longitudinală la nivelul arterei femurale comune la bifurcație extinsă la nivelul AFS. Se observă tromboză intralumenală pe o placă de aterom (colecție personală)

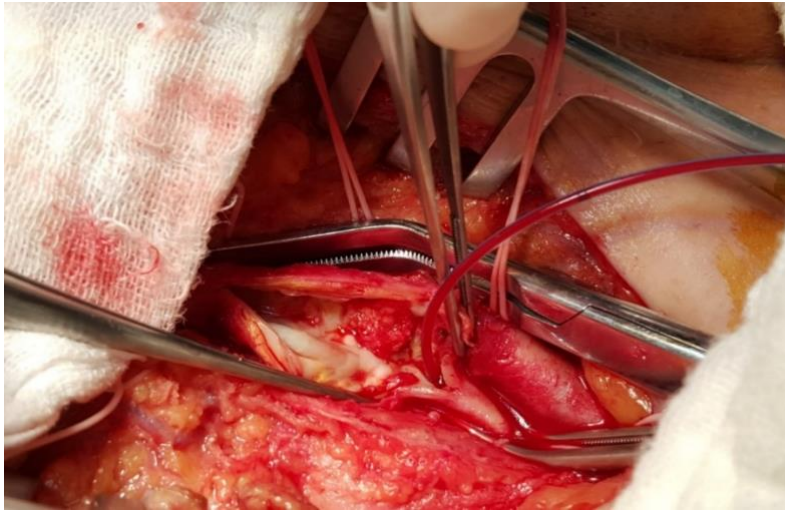


Figura 15. Arteriotomie longitudinală la nivelul AFC la bifurcație, prelungită la nivelul AFP la origine. (colecție personală)

Se observă placă de aterom cu bloc calcar ce protruzează în lumen.

După descoperirea arterelor și evaluarea lor din punct de vedere calitativ și al pretării pentru bypass, următorul pas îl reprezintă disecția și izolarea venei safene interne și realizarea anastomozelor. (Figurile 16, 17)



Figura 16. Disecția, izolarea și pregătirea VSI la nivelul coapsei (colecție personală)

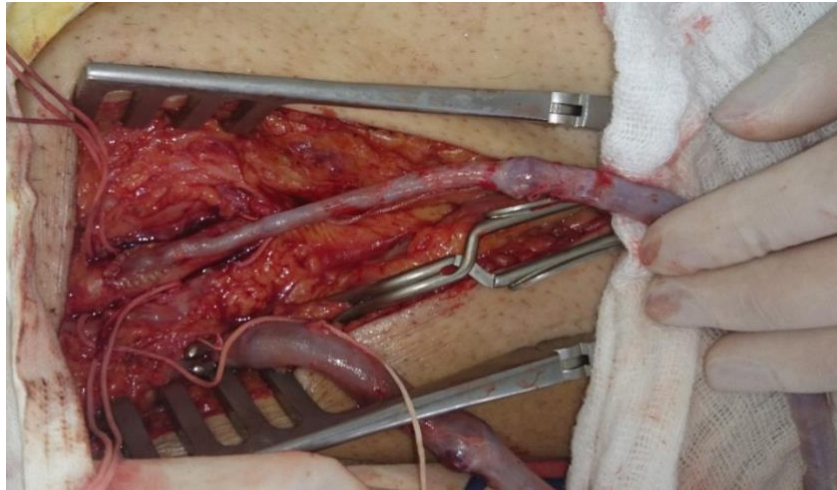


Figura 17. Realizarea anastomozei proximale cu venă safenă internă inversată (colecție personală)

Bypass-urile distale cu arteră target pedioasa sau tibiala posterioară sunt cel mai greu de efectuat, pentru că necesită o selecție atentă a pacienților în funcție de patul distal receptor și de intervențiile în focar preexistente la nivelul antepiciorului.(Figurile 18, 19)



Figura 18. Bypass popliteu distal-pedios cu venă safenă internă inversată (colecție personală)



Figura 19. Anastomoza distală la nivelul arterei pedioase (colecție personală)

### Date descriptive – postoperator

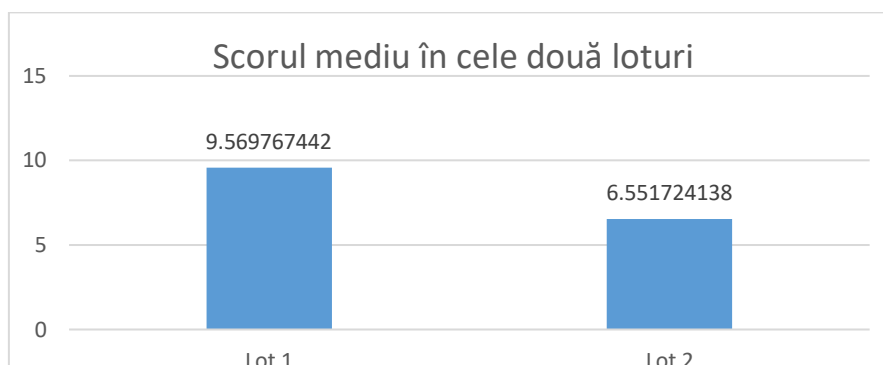
Postoperator, în primele 2-3 zile am evaluat starea clinică și acuzele subiective ale pacientului, caracteristici care au fost incluse în alcătuirea scorului. În funcție de acestea, pacientul a fost plasat în stadiul corespunzător WIFI și am calculat scorul.

Pacienții din lotul 2 au un scor mediu mai mic decât cei din lotul 1, ceea ce justifică faptul că aceștia au primit tratament suplimentar cu Alprostadil. Scorul minim în lotul 1 este 2, în lotul 2 este 1, iar scorul maxim este 13, respectiv 12.

În lotul 1 avem un scor mediu de 9,57, comparativ cu lotul 2 unde scorul mediu postoperator este de 6,55. (Tabel 1, Grafic 20)

Row Labels	Scor mediu
Lot 1	9,569767442
Lot 2	6,551724138

Tabel 1. Situația scorului mediu în cele două loturi



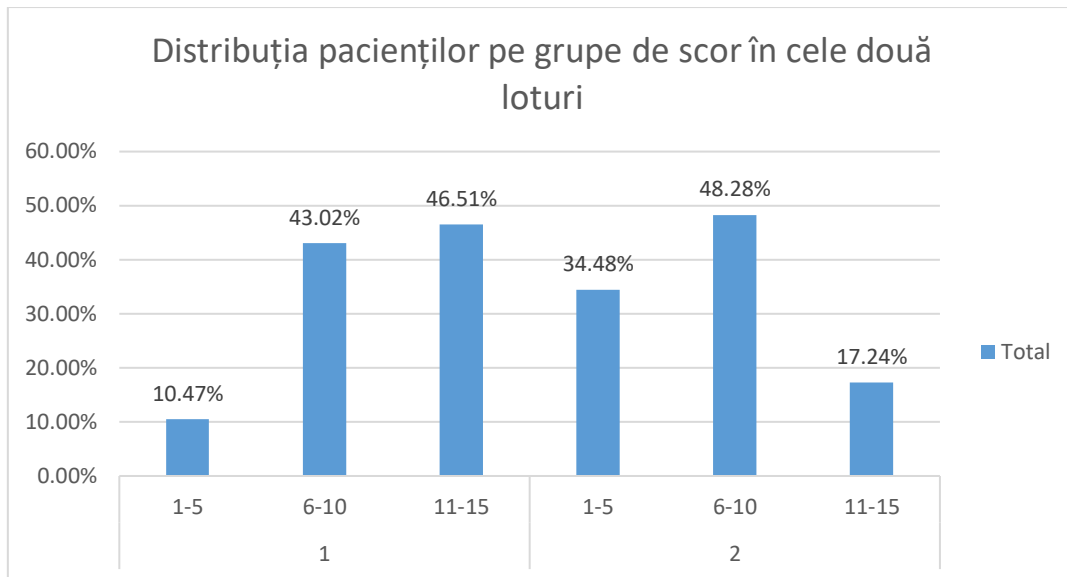
Grafic 20. Scorul mediu postoperator în cele două loturi

Astfel, în lotul 1 cel mai mare procentaj îl au pacienții cu un scor între 11 și 15, iar în lotul 2 între 6 și 10. (Grafic 21)

Un număr semnificativ de pacienți se găsește și în grupul de scor 1-5 (34,48%).

Diferența de 3 puncte între scorul celor două loturi, cu scorul mediu mai mic în lotul 2, ne arată că acești pacienți nu au avut o îmbunătățire semnificativă a simptomatologiei după refacerea fluxului arterial, adică au păstrat un grad de ischemie reziduală.

Ischemia reziduală am considerat-o a fi prezentă la un scor mai mic de 7 și este prezentă din cauza unui pat receptor distal precar (leziuni seriate sau ocluzii ale trunchiurilor gambiere).



Grafic 21. Distribuția pacienților pe grupe de scor în cele două loturi

În urma unei intervenții de revascularizare ne dorim îmbunătățirea fluxului arterial. Acest fapt l-am evaluat prin restadializarea Wifl a pacienților postoperator și reîncadrarea la un anumit nivel. Diferența față de nivelul preoperator reprezintă o evoluție favorabilă dacă avem constatam scăderea acestuia. Creșterea sau un nivel constant postoperator reprezintă o evoluție nedorită, cu înrăutățirea anumitor parametrii.

Scopul este un downstaging asemănător clasificării TNM, de la nivel cu risc de amputație mare (H) la un nivel cu risc cât mai mic.

În acest sens, în lotul 1 cea mai frecventă situație este scăderea de la H la M, de un nivel, înregistrată în 24 de cazuri (27,91%), apoi scăderea de la M la VL, de 2 nivele, în 15 cazuri (17,44%).

Un număr mare de cazuri și anume 15 (17,44%) au prezentat o scădere de 1 nivel, de la L la VL.

Tot în lotul 1 avem și 10 cazuri (11,63%) în care nivelul H a rămas constant, ceea ce atrage și un risc foarte mare al unei amputații majore.

Situația ideală este cea obținută în 9 cazuri (10,47%) scăderea de la un risc mare H, la un risc mic L, adică o scădere de 2 niveluri sau scăderea cu 3 niveluri de la H la VL obținută în 3 cazuri (3,49%).

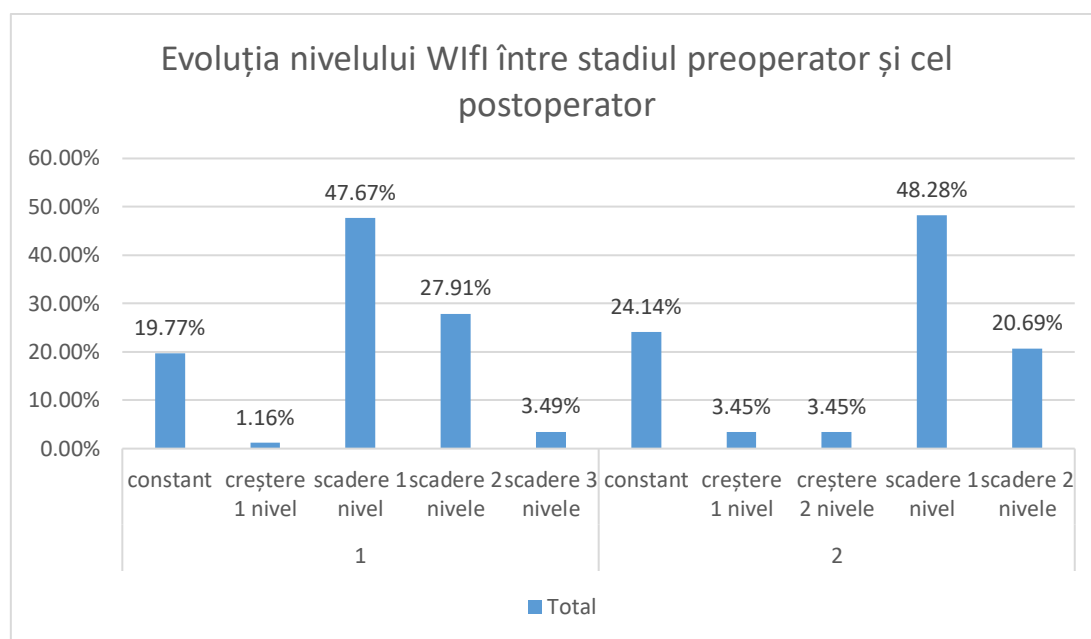
Scăderea nivelului Wifl înseamnă îmbunătățirea simptomatologiei și a stării clinice a piciorului după revascularizare. Totuși, 11% din pacienți au păstrat același risc mare de amputație la un an (H) și după revascularizare.

Acest fapt se va reflecta în numărul de tromboze de bypass și amputații majore în primul an.

Spre deosebire de rezultatele din lotul 1, în lotul 2 avem un număr mai mare de cazuri cu evoluție constantă (de la H la H) sau cu scădere de doar un nivel ( de la H la M), dar și creșterea nivelului.

În lotul 2 situația inițială își pune amprenta asupra rezultatelor postoperatorii obținute, adică un număr mai mare de cazuri fără îmbunătățire evidentă sau cu o scădere de doar un nivel al stadiului Wifi.

Astfel, în ambele loturi ponderea cea mai mare o are îmbunătățirea cu un nivel, iar un procent important din lotul 2, 24%, rămâne constant. (Grafic 22)



Grafic 22. Evoluția nivelului Wifi între stadiul preoperator și cel postoperator

Există și situația unei ușoare înrătățiri a simptomatologiei, tradusă prin creșterea nivelului Wifi postoperator cu un nivel în lotul 1, de la L (Low) la M (Medium) și chiar cu două nivele în lotul 2 de la M (Medium) la H (High), respectiv de la VL (Very Low) la M (Medium).

Această situație s-a datorat trombozei precoce a bypass-ului, ce a condus la o amputație majoră.

Tot prin comparație, nivelul numeric mediu al stadiului Wifi preoperator este similar între cele două loturi, 3,23 în lotul 1 și 3,34 în lotul 2.

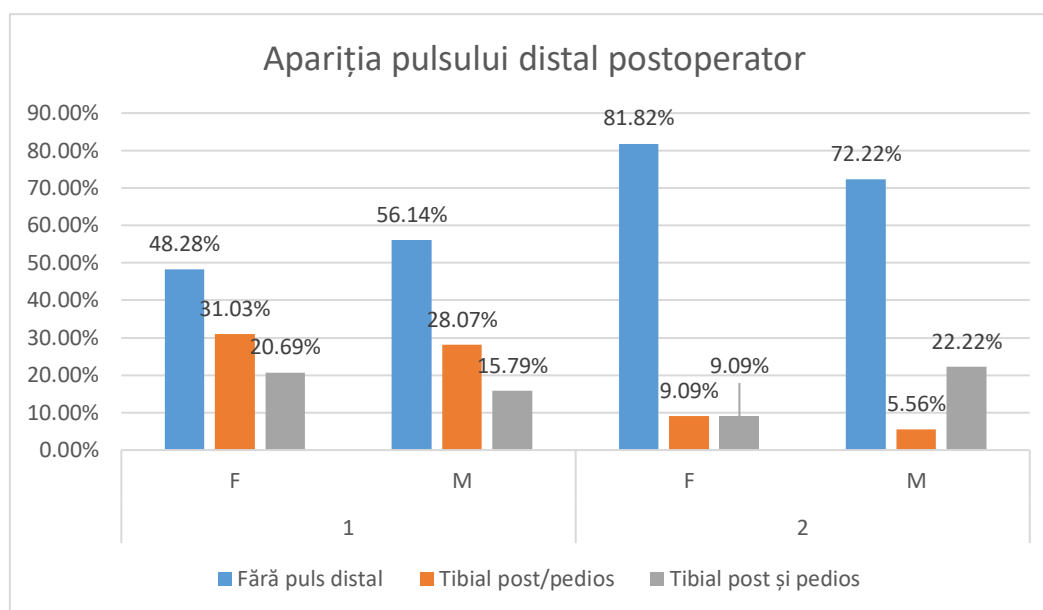
### Urmărirea postoperatorie

Probabil cel mai important criteriu este apariția pulsului distal cel puțin la una dintre arterele tibială posterioară sau pedioasă. (Grafic 23)

În ambele loturi am urmărit apariția pulsului distal postoperator. (Tabel 2)

Nr. de pacienți	Puls distal			Grand Total
	0	1	2	
<b>Lotul 1</b>	<b>53,49%</b>	<b>29,07%</b>	<b>17,44%</b>	<b>100,00%</b>
F	48,28%	31,03%	20,69%	100,00%
M	56,14%	28,07%	15,79%	100,00%
<b>Lotul 2</b>	<b>75,86%</b>	<b>6,90%</b>	<b>17,24%</b>	<b>100,00%</b>
F	81,82%	9,09%	9,09%	100,00%
M	72,22%	5,56%	22,22%	100,00%
<b>Grand Total</b>	<b>59,13%</b>	<b>23,48%</b>	<b>17,39%</b>	<b>100,00%</b>

Tabel 2. Pacienți cu puls distal postoperator

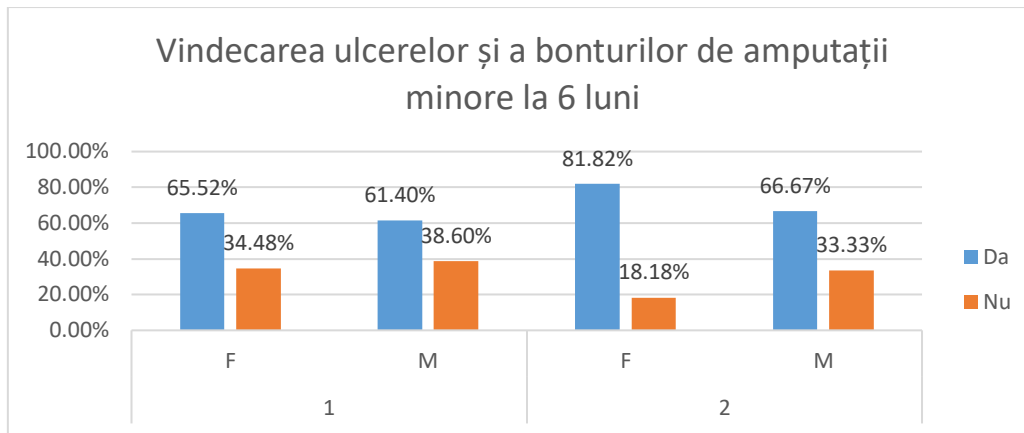


Grafic 23. Apariția pulsului distal postoperator

Având în vedere faptul că preoperator niciunul din pacienți nu avea puls distal, observăm în lotul 1 un procent total de 46% a pacienților la care s-a obținut acest deziderat, în timp ce în lotul 2 avem un procent de doar 23%.

Ne dorim ca în maxim 6 luni de la revascularizare ulcerele sau bonturile de amputație minoră să fie vindecate și pregătite pentru realizarea încălțăminții personalizate. (Grafic 24)

Acest fapt a fost urmărit postoperator tardiv până la 6 luni, iar rezultatul surprinzător este că în lotul 2 avem un procent mai bun de cazuri vindecate.



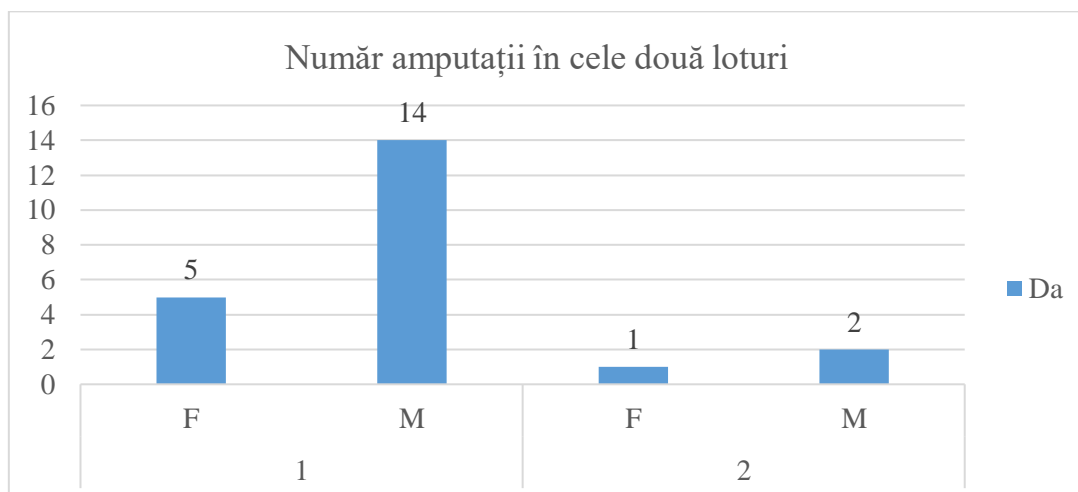
Grafic 24. Vindecarea ulcerelor și a bonturilor de amputații minore la 6 luni pe loturi și genuri

Toate eforturile noastre au fost direcționate către obținerea unei revascularizări cât mai eficiente. Tromboza bypass-ului reprezintă o complicație ce poate apărea oricând după intervenția chirurgicală. Putem preveni tromboza precoce a bypass-ului prin stabilirea unei indicații terapeutice corecte.

Avem un număr mic de tromboze ale bypass-ului în ambele loturi indiferent de momentul de apariție, dar au fost preponderent în primele 6 luni mai ales în lotul 2.

Încercarea de a revasculariza membrul inferior și de a oferi o șansă unei vieți normale deși pacienții aveau o situație precară a patului vascular distal a condus la această situație în lotul 2. În cazurile posibile am efectuat bypass iterativ protetic cu salvarea membrului inferior.

Numărul total de amputații în cele două loturi include atât amputații de gambă cât și amputații de coapsă. (Grafic 25)



Grafic 25. Număr amputații în cele două loturi

Sunt amputații majore ce s-au impus după tromboza bypass-ului, dar și amputații de gambă cu bypass funcțional. Statistic ne suprapunem pe rezultatele din literatură, la numărul total de amputații la un ancu un procent de 19% din numărul total de pacienți.

### **Scorul clinic postoperator**

#### Creșterea IGB

- ❖ cu 0.6 s-a notat cu 4 puncte
- ❖ 0.5 s-a notat cu 3 puncte
- ❖ 0.4 s-a notat cu 2 puncte
- ❖ 0.1-0.3 s-a notat cu 1 punct

#### Prezența durerii

- ❖ Nemodificată = 0 puncte
- ❖ Intensă = 1 punct
- ❖ Ameliorată = 2 puncte
- ❖ Fără durere = 3 puncte

#### Calitatea somnului

- ❖ Nu a dormit = 0 puncte
- ❖ Bună = 1 punct
- ❖ Foarte bună = 2 puncte

#### Prezența pulsului

- ❖ Absent distal = 0 puncte
- ❖ Prezent la artera tibială sau pedioasă = 1 punct
- ❖ Prezent la artera tibială posterioară și pedioasă = 2 puncte

#### Sângerare locală

- ❖ Absentă = 0 puncte
- ❖ Prezentă = 1 punct
- ❖ Abundentă = 2 puncte

Necesitatea reintervențiilor în focar după debridări, amputații raze, sau a efectuării unor amputații minore

- ❖ Da = 0 puncte
- ❖ Nu = 1 punct

La un scor mai mic sau egal cu 7 se pune indicația de tratament perfuzabil cu Alprostadil.

Pragul 7 al scorului echivalează cu păstrarea ischemiei reziduale după refacerea fluxului arterial din cauza leziunilor arteriale specifice pacientului diabetic distal de artera poplitee și în special la nivelul arcadei plantare.

Compensarea circulatorie se face prin colateralele arteriale dezvoltate de-a lungul anilor și prin anastomozele arcadei plantare și dorsale ale piciorului. În cazul în care acestea sunt insuficiente, apare această ischemie reziduală, care de multe ori conduce cazul către o amputație de gambă de obicei.

În încercarea de a răspunde retrospectiv la întrebarea de ce pacienții din lotul 2 au primit tratament perfuzabil, am găsit răspunsul tocmai în constatarea ischemiei reziduale cu întârziere în apariția parametrilor clinici de îmbunătățire a calității fluxului arterial după revascularizare.

Astfel, am folosit acești parametrii clinici pentru a alcătui scorul clinic postoperator care ne va ajuta să diagnosticăm precoce, în primele 24-48 ore, a ischemiei reziduale și de a iniția într-un timp foarte scurt tratamentul adjuvant cu Alprostadil.

Un avantaj suplimentar este și adăgarea unui program de exerciții fizice cu creșterea progresivă a intensității în funcție de toleranța pacientului la efort.

#### **Concluzii:**

❖ „Piciorul diabetic” este o noțiune aparte, complexă, care include o serie de leziuni specifice diabetului.

❖ Întrucât de multe ori diabetul este diagnosticat în urma apariției complicațiilor specifice, pasul numit prevenire sau profilaxie este pierdut în favoarea unor atitudini terapeutice dramatice, cum ar fi amputațiile majore.

❖ Una dintre complicațiile tipice diabetului include atât afectarea arterială cât și cea nervoasă, cunoscută ca neuropatie diabetică.

❖ Asocierea lor complică întreg parcursul terapeutic al pacienților de la diagnostic până la vindecarea completă și obținerea unui membru inferior funcțional.

❖ Estimarea necesității/beneficiului revascularizării după clasificarea WIfI aduce un real ajutor în stabilirea conduitei terapeutice precoce.

❖ Cu cât gradul ulcerului (Wound), infecției (foot Infection) sau al ischemiei (Ischaemia) sunt mai mari, cu atât efortul depus pentru salvarea membrului inferior este mai mare.

❖ Prin analiza datelor descriptive ale loturilor se poate concluziona că femeile au o severitate mai mică a stadiului WIfI la internare; complicațiile în rândul lor apar după o perioadă de 10-20 de ani de evoluție a diabetului, spre deosebire de bărbați care sunt afectați după 1-10 ani; tipul predominant de diabet cu complicații este cel insulino-necesar; cele mai

frecvente comorbidități au fost boala coronariană ischemică și boala ocluzivă cerebro-vasculară extracraniană; numărul de bărbați fumători este mai mare decât al femeilor; gradul ulcerului a fost mai mare la bărbați și cel mai mare număr de cazuri au fost cu ulcer grad 2 și 3, iar unele au asociat și gangrenă limitată sau extensivă; atitudinea terapeutică înaintea revascularizării a fost preponderent antibioterapia, inițial cu spectru larg, apoi conform antibiogrammei și pe o scară mai mică intervențiile chirurgicale minore, pentru asanarea focarului infecțios.

❖ Preoperator, peste 70% din pacienți în ambele loturi au avut necesitate/beneficiu revascularizare mare (H), cu un risc de amputație la un an mare (H).

❖ **Noutatea lucrării** rezultă din aplicarea clasificării și postoperator imediat la 24-48 ore, cu restadializare și reevaluarea riscului de amputație la un an și calcularea scorului clinic postoperator pentru stabilirea indicației de tratament perfuzabil cu Alprostadil.

❖ **Complexitatea lucrării** reiese din faptul că se adresează exclusiv pacienților cu diabet zaharat diagnosticat, cu evoluție ce variază de la sub un an la peste 20 de ani.

**Scorul clinic postoperator** este alcătuit din 6 parametri: creșterea indicelui gleznă-braț, prezența durerii, calitatea somnului, apariția pulsului distal și sângerarea locală;

❖ **Răspunsul** la întrebarea de ce unii pacienți au avut inițiat tratament perfuzabil postrevascularizare a venit după interpretarea scorului clinic postoperator, care este cu 3 puncte mai mic în lotul 1 decât în lotul 2 și semnifică un pat vascular receptor distal precar, insuficient pentru ameliorarea simptomatologiei și pentru vindecarea ulcerelor sau plăgilor de amputație minoră.

❖ Numărul de amputații majore se suprapune pe datele din literatură, cu un procent cumulativ de 19% în ambele loturi, ceea ce sugerează faptul că tratamentul cu Alprostadil aduce un real suport pentru vindecarea ulcerelor și obținerea unui membru inferior funcțional.

❖ Revascularizarea chirurgicală este cel mai important factor de prognostic favorabil pentru pacientul cu ischemie cronică ce amenință membrul inferior, însă prezența unui bypass funcțional nu garantează întotdeauna vindecarea, ci poate fi girantul unui bont de gamba protezabil cu salvarea genunchiului.

❖ **Avantajele scorului** sunt: este simplu de utilizat fără costuri, nu implică investigații invazive, se face la patul pacientului, oferă o imagine de ansamblu asupra reușitei revascularizării într-un timp scurt, conține atât parametri obiectivi cât și subiectivi.