

**IOSUD – UNIVERSITATEA “DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI**

**Școala doctorală de Științe Biomedicale**



**TEZĂ DE DOCTORAT  
ROLUL INTERVENȚIILOR  
AEROMEDICALE IN MANAGEMENTUL  
URGENTELOR CARDIOVASCULARE  
REZUMAT**

**Doctorand,**

**Liliana DRAGOMIR**

**Conducător științific,**

**PROF. UNIV. DR. Alina-Mihaela CĂLIN**

**SERIA M: Medicină Nr. 18**

**GALATI 2024**

**IOSUD – UNIVERSITATEA “DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI**

**Școala doctorală de Științe Biomedicale**



# **TEZĂ DE DOCTORAT**

**ROLUL INTERVENȚIILOR AEROMEDICALE IN  
MANAGEMENTUL URGENȚELOR CARDIOVASCULARE**

**REZUMAT**

**Doctorand,**

**Liliana DRAGOMIR**

**Președinte**

**Prof. univ.dr. NECHITA Aurel  
Universitatea „Dunarea de Jos” Galati**

**Conducător științific**

**Prof. univ.dr. habil. CĂLIN Alina-Mihaela  
Universitatea „Dunarea de Jos” Galati**

**Referenți științifici**

**Prof. univ.dr. habil. TAISESCU Citto-Iulian  
Universitatea de Medicina si Farmacie Craiova  
Prof. univ.dr. habil. BĂLȘEANU Tudor-Adrian  
Universitatea de Medicina si Farmacie Craiova**

**Prof. univ. dr. habil. VOINESCU Doina-Carina  
Universitatea „Dunarea de Jos” Galati**

**SERIA M: Medicină Nr. 18**

**GALATI 2024**

Seriile tezelor de doctorat susținute public în UDJG începând cu 1 octombrie 2013 sunt:

**Domeniul fundamental ȘTIINȚE INGINEREȘTI**

- Seria I 1: Biotehnologii**
- Seria I 2: Calculatoare și tehnologia informației**
- Seria I 3: Inginerie electrică**
- Seria I 4: Inginerie industrială**
- Seria I 5: Ingineria materialelor**
- Seria I 6: Inginerie mecanică**
- Seria I 7: Ingineria produselor alimentare**
- Seria I 8: Ingineria sistemelor**
- Seria I 9: Inginerie și management în agricultură și dezvoltare**

rurală

**Domeniul fundamental ȘTIINȚE SOCIALE**

- Seria E 1: Economie**
- Seria E 2: Management**
- Seria E 3: Marketing**
- Seria SSEF: Știința sportului și educației fizice**
- Seria SJ: Drept**

**Domeniul fundamental ȘTIINȚE UMANISTE**

- Seria U 1: Filologie- Engleză**
- Seria U 2: Filologie- Română**
- Seria U 3: Istorie**
- Seria U 4: Filologie - Franceză**

**Domeniul fundamental MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII**

- Seria C: Chimie**

**Domeniul fundamental ȘTIINȚE BIOMEDICALE**

- Seria M: Medicină**
- Seria F: Farmacie**

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE .....</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>15</b>
<b>LISTĂ ABREVIERI .....</b>	<b>18</b>
<b>LISTĂ FIGURI .....</b>	<b>22</b>
<b>LISTĂ TABELE .....</b>	<b>26</b>
<b>CAPITOLUL I STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII .....</b>	<b>30</b>
<b>1. URGENȚE CARDIOVASCULARE: CATEGORII, DIAGNOSTIC, FACTORI DE RISC ȘI TRATAMENT.....</b>	<b>30</b>
1.1.Hipertensiunea arterială.....	30
1.1.1. Simptomatologie.....	31
1.1.2. Etiologie. Fiziopatologie.....	32
1.1.3. Diagnostic.....	39
1.1.4. Urgențele hipertensive.....	39
1.2.Edemul pulmonar acut cardiogen.....	41
1.2.1 Simptomatologie.....	41
1.2.2 Etiologie. Fiziopatologie.....	42
1.2.3. Diagnostic.....	45
1.2.4. Tratament .....	45
1.3. Infarctul miocardic acut .....	46
1.3.1. Simptomatologie .....	46
1.3.2. Etiologie. Fiziopatologie.....	47
1.3.3. Diagnostic .....	49
1.3.4. Tratament .....	51
1.4. Disecția de aortă.....	52
1.4.1. Simptomatologie .....	53
1.4.2. Etiologie. Fiziopatologie.....	53
1.4.3. Diagnostic.....	55
1.4.4. Tratament.....	56

1.5. Trombembolismul pulmonar .....	57
1.5.1. Simptomatologie.....	57
1.5.2. Etiologie. Fiziopatologie.....	58
1.5.3. Diagnostic.....	58
1.5.4. Tratament .....	59
1.6. Stopul cardio-respirator.....	61
1.6.1. Etiologie.Fiziopatologie.....	61
1.6.2. Epidemiologie.....	62
1.6.3. Managementul SCR. BLS. ALS .....	63
1.6.4. Diagnostic diferențial .....	65
1.7. Urgențele cardiovasculare asociate intoxicațiilor .....	65
<b>2. STRATEGII AVASATE IN MANAGEMENTUL URGENTELOR CARDIOVASCULARE: PERSPECTIVE MODERNE .....</b>	<b>68</b>
<b>3 INTERVENTIILE AEROMEDICALE IN ROMANIA.....</b>	<b>72</b>
<b>CAPITOLUL II CONTRIBUȚIA PERSONALĂ .....</b>	<b>76</b>
<b>1. ANALIZA ASPECTELOR MULTIPLE ALE URGENTELOR CARDIOVASCULARE ...</b>	<b>76</b>
1.1. Motivația. Scopul și obiectivele cercetării.....	76
1.2. Materiale și metodă .....	78
1.2.1. Descrierea lotului de cercetare .....	78
1.2.2. Descrierea instrumentului de cercetare .....	78
1.3 Rezultate.....	80
1.3.1. Analiza sociodemografică a lotului studiat .....	80
1.3.2. Prevalența patologiilor cardiovasculare în perioada studiată în cadrul lotului de cercetare .....	83
1.3.3. Analiza statistică a antecedentelor personale patologice și a a factorilor de risc prezenți în cadrul lotului studiat.....	84
1.3.4. Analiza parametrilor vitali și evoluția acestora .....	87
1.3.4.1. Scorul GCS.....	87
1.3.4.2. Alura ventriculară.....	90
1.3.4.3. Tensiunea sistolică și diastolică .....	93
1.3.4.4.Saturația în oxigen din sângele periferic .....	98
1.3.4.5. Glucoza serică .....	100
1.3.5. Analiza patologiilor cardiovasculare în funcție de tratamentul utilizat .....	101
1.3.5.1.Prevalența claselor medicamentoase utilizate în cadrul lotului .....	101
1.3.5.2. Relația statistică dintre diagnosticul pacienților și clasele medicamentoase utilizate în cadrul lotului.....	115
1.3.5.3.Relăția statistică dintre diagnostic și patologiile asociate .....	137
1.3.5.4. Relația statistică dintre diagnostic și factorii de risc cardiovascular .....	141
1.3.6. Terapia electrică și rata de utilizare a acesteia în cadrul lotului studiat .....	146
1.3.6.1. Rata de utilizare a terapiei electrice și relația dintre aceasta și patologiile cardiovasculare prezente în cadrul lotului studiat .....	146

1.3.6.2. Caracteristicile terapiei electrice utilizate în cadrul lotului studiat .....	151
1.3.7. Stopul cardiorespirator în cadrul lotului studiat .....	153
1.3.7.1. Incidența SCR în cadrul lotului .....	153
1.3.7.2. Caracteristicile SCR în cadrul lotului studiat .....	154
1.4. Discuții.....	155
1.5. Intervențiile aeromedicale operate de Punctul de Operare Aeromedical Galați .....	166
1.5.1. Tipuri misiuni aeromedicale .....	166
1.5.2. Misiuni aeromedicale transfrontaliere .....	169
1.5.3. Timpi de intervenție .....	170
1.6. Raport de caz I.....	172
<b>2. ALCOOLUL CA FACTOR DE RISC PENTRU PATOLOGIA CARDIOVASCULARA.</b>	<b>177</b>
2.1. Introducere.....	177
2.2. Metoda studiului.....	179
2.3. Rezultate.....	179
2.4. Discuții.....	182
<b>3. IMPACTUL URGENȚELOR CARDIOVASCULARE ASUPRA SĂNĂȚĂII MINTALE A PACIENȚILOR.</b>	<b>184</b>
3.1. Introducere.....	184
3.2. Metode de cercetare.....	185
3.3. Rezultate.....	187
3.4. Discuții.....	190
<b>CONCLUZII GENERALE</b> .....	<b>193</b>
<b>CONTRIBUȚII PERSONALE SI PERSPECTIVE VIITOARE DE CERCETARE</b> .....	<b>196</b>
<b>LISTA PUBLICAȚIILOR REZULTATE ÎN URMA CERCETĂRII DOCTORALE.</b> .....	<b>198</b>
<b>ALTE PUBLICAȚII</b> .....	<b>198</b>
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	<b>204</b>
<b>ANEXE</b> .....	<b>220</b>
<b>1. PROPUNERE DE ALGOTIMI DE MANAGEMENT AL PACIENTULUI CU URGENȚĂ CARDIOVASCULARĂ ÎN PRE-SPITAL</b>	
<b>2. FORMULAR – CHESTIONAR PDA</b>	
<b>3. PUNCTE DE DELIMITARE PENTRU PROFILUL DISFUNȚIILOR AFECTIVE</b>	

## INTRODUCERE

Bolile cardiovasculare fac parte din categoria afecțiunilor care au ca punct de plecare principal zona inimii și a vaselor sanguine, dar caracterizate de o simptomatologie complexă, cu răsfrângere la nivelul întregului organism. Bolile cardiovasculare reprezintă actualmente principala cauză de deces la nivel mondial. Se estimează că 17,9 milioane de oameni au murit din cauza bolilor cardiovasculare în 2019, reprezentând 32% din totalul deceselor la nivel mondial [1]. Conform unui raport din 2024 al Asociației Americane a Inimii din Statele Unite, aproximativ 127,9 milioane de americani (48,6%) cu vârsta peste 20 de ani sunt diagnosticați cu o boală cardiovasculară, inclusiv boli coronariene, insuficiență cardiacă, accident vascular cerebral sau hipertensiune arterială [2]. Bolile sistemului cardiovascular sunt principala cauză de deces și în UE, fiind responsabile, conform Eurostat, pentru aproape o treime (32,7 %) din toate decesele în 2020 [3]. În 2021, rata standardizată a UE a mortalității cauzate de boli ale sistemului circulator a fost de 343 de decese la 100 000 de persoane [4].

Urgențele aparatului cardiovascular includ: infarctul miocardic acut, urgențele hipertensive, boli ale arterelor periferice, boli tromboembolice, insuficiența cardiacă sau disecția de aortă [2]. Mecanismele fiziopatologice prin care aceste afecțiuni se produc diferă în funcție de tipul acesteia. Afecțiunile localizate la nivelul arterelor coronare și ale vaselor periferice au la bază procesul de ateroscleroza [5]. Din punct de vedere fiziopatologic, aceasta definește o patologie ce poate fi cauzată și favorizată de existența diverșilor factori, precum: hipertensiunea arterială, ca și condiție patologică preexistentă; caracteristici igienodietetice particulare (prezența fumatului, diabetul, deseori fără control corect al glicemiei, sedentarismul sau consumul excesiv de alcool) [3,6]:

- a. Predispoziția genetică: prezența antecedentelor heredocolaterale, mai exact în cazul prezenței afecțiunilor la părinților, crește riscul de dezvoltarea a patologiilor cardiovasculare de 3 ori [7]. Nikpay (2015) demonstrează asocierea dintre dezvoltarea patologiilor cardio vasculare și polimorfismele nucleotidice multiple. Conform acestui studiu, acestea au un impact semnificativ în afecțiunile cardiovasculare doar în asociere cu alți factori;
- b. Vârsta: riscul de dezvoltare a unei patologii cardiovasculare aproape se triplează cu fiecare decadă de viață [4];
- c. Sexul: din punct de vedere statistic, bărbații sunt mai predispuși de aproximativ 2-5 ori la dezvoltarea afecțiunilor cardiovasculare, față de femeile aflate în premenopauză în special datorită estrogenului ce are efecte pozitive asupra procesului de metabolizare a glucozei și a procesului hemostatic și ajută la îmbunătățirea funcției endoteliale. OMS stipulează o variație de mortalității între sexe, cauzată de afecțiuni coronariene, de aproximativ 40% [8];
- d. Caracteristici igienodietetice. În momentul actual, la nivel mondial, consumul de tutun este responsabil pentru aproximativ 10% din afecțiunile cardiovasculare. Fumatul este considerat printre principalii factori de risc în dezvoltarea afecțiunilor cardiovasculare, deoarece, conform studiilor, riscul este depistabil atât la fumători cât și la nefumători [9].
- e. Dieta: OMS asociază anual, la nivel mondial, aproximativ 1,7 milioane de decese cu o dietă bogată în grăsimi saturate și săracă în fructe și legume. Consumul frecvent de grăsimi saturate, alimente cu un conținut caloric mare, bogate în zaharuri și sare favorizează obezitatea și dezvoltarea patologiilor cardiovasculare [10].

Literatura de specialitate confirmă, prin existența numeroaselor studii, faptul că aproximativ 90% din bolile cardiovasculare pot fi prevenite prin eliminarea factorilor de risc și îmbunătățirea calității vieții pacienților [10].

La nivelul Unității de Primiri Urgențe, urgențele cardiovasculare reprezintă cele mai comune patologii întâlnite. Acestea pot prezenta simptomatologie caracteristică fiecărei afecțiuni, facilitând un diagnostic rapid, sau simptomatologia poate fi asociată cu multiple alte afecțiuni necesitând astfel o serie de investigații suplimentare, pentru o diferențiere coresponsătoare [11].

Patologiile cardiovasculare au caracteristici specifice, însă simptomele lor sunt adesea comune și de intensitate redusă, ceea ce poate duce la investigarea neadecvată a bolii. Acest lucru crește riscul complicațiilor și al decesului. Prin urmare, cunoașterea detaliată a fiecărei patologii și intervențiile terapeutice rapide sunt esențiale [11]. Este de asemenea necesară aprecierea condițiilor care pot duce la deces și aprecierea necesității de resuscitare cardio-respiratorie [12].

Activitatea de salvare aeriană este destinată salvării pacienților aflați în stare critică, care necesită o intervenție rapidă și de înaltă competență. Intervențiile aeromedicale sunt folosite în România încă din 1997, iar din 2004, SMURD în cooperare cu Ministerul Administrației și Internelor, asigură intervențiile aeromedicale la nivelul național cu două elicoptere, situate la București și Tg. Mureș [13]. Ulterior, Detașamentul Aeromedical care este structură subordonată Inspectoratului General de Aviație, specializată în executarea de misiuni umanitare de salvare a vieții cu elicopterele echipate medical din dotare, se extinde, ajungând în 2019 la opt Puncte de Operare Aeromedicală, care acoperă astfel întreg teritoriul României [13].

În acest context se situează și lucrarea de față, în încercarea de a răspunde nevoii de identificare și implementare de soluții eficiente în managementul urgențelor cardiovasculare. Un alt motiv al alegerii temei a fost reprezentat de necesitatea unei abordări multidisciplinare a bolilor cardiovasculare, care începe cu medicina primară și se continuă în departamentele de urgență și clinicile de cardiologie. Pentru a atinge obiectivul lucrării au fost parcurse o serie de etape, începând cu analiza literaturii de specialitate, continuând cu proiectarea cercetării și analiza datelor obținute.

În prima parte a lucrării, considerând literatura de specialitate, a fost descris stadiul cunoașterii problemei evidențiindu-se importanța acesteia și noutățile în domeniul managementului urgențelor cardiovasculare.

A doua parte a lucrării se constituie într-un studiu analitic de tip cohortă bazat pe date reprezentând informațiile obținute din fișele de observație aflate în arhiva Spitalului Clinic de Urgență "Sf. Apostol Andrei" din Galați pe o perioadă de 5 ani, între 2015-2019. Din punct de vedere metodologic, partea a doua a tezei de doctorat este un studiu observațional și longitudinal. Au fost consemnate și analizate totalitatea datelor cuprinse în fișele de observație din spital pentru pacienții pentru care s-a utilizat serviciul aeromedical. Au fost utilizate elemente descriptive și analize statistice, bazate pe caracteristicile lotului, cu scopul de a identifica corelații între variabile (diagnostice, patologii asociate și tratamente aplicate) și de a stabili factorii de risc asociați. Timpul de răspuns la urgență au fost de asemenea analizați pentru a evalua disponibilitatea și eficiența intervențiilor echipelor care deservește Punctul de Operare Aeromedicală Galați. Teza este completată de un raport de caz, care exemplifică importanța intervenției aeriene, rapidă și eficientă, în salvarea vieții unui pacient cu hemopericard antero-lateral și plagă cardiacă penetrantă în ventriculul drept.



În ceea ce privește analiza factorilor de risc, un studiu observațional prospectiv pe o perioadă de 3 ani din februarie 2021 până în februarie 2024 și-a propus să analizeze relația dintre starea de îmbibație alcoolică acută și urgențele cardiovasculare prin raportarea la cazistica întâlnită în secția de primiri urgențe (UPU) a Spitalului Clinic de Urgență Galați "Sf. Apostol Andrei".

Deși anxietatea și depresia sunt frecvente după un stop cardiac sau o intervenție chirurgicală pe inimă, aspectele legate de impactul psihologic al unei boli cardiovasculare sunt mai puțin studiate [14]. Astfel, teza de față evaluează prevalența emoțiilor negative disfuncționale în cadrul lotului de pacienți cu urgențe cardiovasculare pe o perioadă de 5 ani (2015-2019) cu scopul de a oferi o imagine de ansamblu asupra impactului psihologic al urgențelor cardiovasculare.

## LISTĂ ABREVIERI

AED automated external defibrillator	IOT intubație oro-traheală
AEPF activitate electrică fără puls	IPP inhibitori pompă protoni
AGT angiotensinogen	IRM imagistica prin rezonanță magnetică
ALS Advanced Life Support	ISU Inspectoratul pentru Situații de Urgență
AHA American Heart Association	LCD acid lisergic dietilamid
AINS antiinflamatoare nesteroidiene	LDL low-density lipoproteine
AOD anticoagulante orale directe	MS moarte subită
APA American Psychiatric Association	MAI Ministerul Afacerilor Interne
APP antecedente personale patologice	NSH National Health Service United Kingdom
AR accident rutier	NSTEMI non-ST elevation myocardial infarction
AV alură ventriculară	NTG nitroglicerină
AVC accident vascular cerebral	OMS Organizația Mondială a Sănătății
AVK antagonist al vitaminei K	PDA profil de suferință afectivă
BAV - bloc atrioventricular	PCI percutaneous coronary intervention
BCI - Boala coronariană ischemică	POA punct de operare aeromedicală
BCR boală cronică renală	PTSD posttraumatic stress disorder
BCV boală cardiovasculară	RCP resuscitare cardiopulmonară
BPOC bronhopneumopatie obstructivă cronică	RT terapeut respirator
BRS Bloc de ramură stângă	SCA sindrom coronarian acut
CDC Center for Disease Control	SDRA sindrom de detresă respiratorie acută
CVD cardiovascular diseases	SCR stop cardio-respirator
CMD cardiomiopatie dilatativă	SLA scleroză laterală amiotrofică
CO monoxid de carbon	SPESI pulmonary embolism severity index
CT computer tomografie	SpO <sub>2</sub> saturația în oxigen din sângele periferic
DAO disecție de aortă	SMURD serviciul mobil de urgență, reanimare și descarcerare
DNE dysfunctional negative emotions	STEMI Infarctul miocardic cu supradenivelare de segment ST (STelevation myocardial infarction)
DZ diabet zaharat	SUA Statele Unite ale Americii
DU department de urgență	TAD tensiune arterială diastolică
EAA echipaj ambulanță aeriană	TAS tensiune arterială sistolică
ECG electrocardiogramă	TEP tromboembolism pulmonar
EP edem pulmonar	TNS nitroglicerina / glicerol trinitrat
EPA edem pulmonar acut	3D tridimensional
ESA echipaj salvare aeriană	TV tahicardie ventriculară
ESC European Society of Cardiology	TVP tromboză venoasă profundă
ESH European Society of Hypertension	UPU Unitate Primiri Urgențe
FNE functional negative emotions	UTIM unitate de terapie intensivă mobilă
FV fibrilație ventriculară	VD ventricul drept
FIA fibrilație atrială	VS ventricul stâng
GCS Glasgow Coma Scale	
GEMS ground emergency medical services	
HEMS helicopter emergency medical services	
HGMM heparine cu greutate moleculară mică	
HDL High-density lipoprotein	
HHC hidrocortizon hemisuccinat	
HTA hipertensiune arterială	
IC insuficiență cardiacă	
IECA inhibitori enzimă conversie a	

angiotensinei  
IGAV Inspectoratul General al Aviației  
IM infarct miocardic  
IMA infarct miocardic acut



## **CAPITOLUL II CONTRIBUȚIA PERSONALĂ**

### **1. ANALIZA ASPECTELOR MULTIPLE ALE URGENȚELOR CARDIOVASCULARE**

#### **1.1. MOTIVAȚIA, SCOPUL SI OBIECTIVELE CERCETĂRII**

Conform unei statistici cuprinzătoare a Societății Europene de Cardiologie (ESC), în 2019, au fost estimate 12,7 milioane de cazuri noi de boli cardiovasculare în cele 57 de țări membre ESC, prevalența în populația generală fiind de 113 milioane de persoane cu boli cardiovasculare. Cu o valoare a incidenței anuale standardizate a bolilor cardiovasculare în funcție de vârstă pentru anul 2019 de 776 la 100000 de locuitori, România depășește estimarea medie din țările membre ale ESC de 747,6. Totodată, cu o prevalență anuală standardizată pentru 2019 de 7141 la 100000 de locuitori, România depășește și prevalența mediană de 6963 a țărilor membre ale ESC [1].

Prevalența mediană standardizată în funcție de vârstă a tensiunii arteriale crescute (definită ca tensiune arterială sistolică  $\geq 140$  mmHg sau tensiune arterială diastolică  $\geq 90$  mmHg) în rândul adulților cu vârsta peste 18 ani în România este de 30%, unele din cele mai crescute în EU (în intervalul 17.5%, Belgia și 32% Croația). În țara noastră, peste 40% din totalul mortalității premature au fost atribuibile bolilor cardiovasculare, pentru femei acest procent fiind chiar mai ridicat de 52% [1].

Statisticile europene arată că în 2020 bolile cardiace ischemice și accidentele vasculare cerebrale (AVC) au prevalența cea mai mare în România, contribuind la peste 34% din decese. Un număr de 162.984 de decese au fost atribuite bolilor cardiovasculare, reprezentând 57,1% din totalul deceselor [15]. În acest context, în 2023 România a aderat și la Planul de Acțiune pentru AVC al Europei, care vizează tratarea a cel puțin 90% dintre pacienții cu AVC și boli cardiovasculare în unități specializate și dezvoltarea unor strategii de sănătate publică multisectoriale pentru a reduce incidența și mortalitatea cauzată de aceste boli. Totodată, în 2022 a fost lansată Strategia Națională de Prevenire a Bolilor Cardiovasculare și Cerebrovasculare, cu obiectiv principal de a reduce mortalitatea evitabilă prematură prin boli cardiovasculare și cerebrovasculare în România cu 5% până în 2030 [16].

Un studiu recent a analizat accesibilitatea populației la spitalele cu profil cardiovascular din România, arătând că doar 15% din populație poate ajunge la cel mai apropiat spital cardiovascular în mai puțin de 20 de minute, în timp ce 23% trebuie să călătorească mai mult de 60 de minute. Se sugerează astfel, necesitatea îmbunătățirii infrastructurii de transport și a facilităților medicale pentru a asigura accesul rapid la îngrijiri medicale mai ales în cazul urgențelor cardiovasculare [17]. Serviciile medicale de urgență cu elicoptere sunt frecvent trimise în cazul urgențelor cardiovasculare, datorită timpului de răspuns teoretic mai bun și capacității de a oferi intervenții avansate specifice pe care echipajele standard de ambulanță la sol nu sunt în măsură să o furnizeze [18,19].

Studiul prezentat în teza de față a avut ca scop evaluarea prevalenței, caracteristicilor, tratamentul și controlul bolilor cardiovasculare în rândul populației adulte din Județul Galați, ca zonă reprezentativă în S-E României. Totodată s-au investigat relațiile de cauzalitate dintre acestea și antecedentele personale patologice ale subiecților și evaluarea managementului clinic și medicamentos al acestora. Studiul își propune să evalueze deopotrivă, necesitatea,

disponibilitatea și eficiența intervenției aeromedicale, reprezentând unul din cele mai extensive studii în domeniu datorită perioadei lungi și numărului mare de pacienți abordați.

Prin urmare, având în vedere aceste obiective, teza de față încearcă să răspundă la câteva întrebări:

1. Este cunoscută incidența urgențelor cardiovasculare în regiunea de sud-est a României?
2. Este cunoscută rata de utilizare a mijloacelor aeromedicale în cazul pacienților care suferă de patologii cardiovasculare?
3. Există o relație de cauzalitate între antecedentele personale patologice ale subiecților și patologia cardiacă de bază?
4. Ce atitudine terapeutică de urgență este cea mai frecvent utilizată? Și care este rata de succes a acesteia?
5. Care a fost tendința centrală a evoluției pacienților incluși în acest lot de studiu?
6. Este utilă folosirea resursei aeromedicale în cazul pacienților cu urgențe cardiovasculare?

### **Scopul și obiectivele cercetării**

**Scopul** acestui studiu constă în identificarea caracteristicilor urgențelor cardiovasculare, evaluarea necesității utilizării resursei de salvare aeriană și a contribuției acesteia la o supraviețuire sporită, și nu în ultimul rând, evidențierea nevoii de a crea o punte de legătură între toți cei implicați în salvarea pacienților cu patologie cardiovasculară.

**Obiectivele** specifice acestui studiu sunt următoarele:

- Evaluarea distribuției lotului în funcție de variabilele socio-demografice: sex, vârstă, grupe de vârstă, mediu de proveniență;
- Identificarea prevalenței antecedentelor personale patologice;
- Evaluarea gradului de dependență statistică între antecedentele personale patologice și patologia cardiacă principală;
- Evaluarea dependența statistică a factorilor de risc prezenți în cadrul lotului și a patologiilor cardiace evidențiate;
- Evaluarea tratamentului utilizat atât din punct de vedere statistic descriptiv, cât și din punct de vedere al corelației diagnosticul pacienților;
- Analizarea statistică a parametrilor vitali, precum și evoluția acestora. Realizarea testelor de dependență între aceste variabile;
- Identificarea cazurilor care au necesitat cardioversie electrică și analiza statistică a acestor cazuri;
- Evaluarea frecvenței de utilizare a transportului aeromedical;
- Distribuția transportului aeromedical în funcție de caracteristicile socio-demografice ale lotului;
- Evaluarea statistică a relației dintre transportul aeromedical și diagnosticul pacienților, precum și cu patologiile subiacente.

## 1.2. MATERIALE ȘI METODE

### 1.2.1. Descrierea lotului de cercetare

Studiul cuprins în această teză de doctorat este un studiu analitic de tip cohortă retrospectiv realizat pe o perioadă de 5 ani, între 1 ianuarie 2015 și 31 decembrie 2019, bazat pe informațiile obținute din fișele de observație ale pacienților aflate în arhivă. Din punct de vedere epidemiologic, studiul este de tip observațional și longitudinal.

Tabelele centralizatoare au inclus caracteristicile a 724 de pacienți, cu vârste cuprinse între 5 ani și 94 de ani, care au prezentat patologii cardiovasculare, pentru care s-a intervenit în regim de urgență în prespital, prin intermediul resursei aeromedicale (HEMS), care deservește punctul de operare aero-medical din Galați. Un număr important de pacienți au fost investigați și tratați în cadrul UPU, Spitalul Clinic Județean „Sf. Apostol Andrei” Galați. Au fost consemnate informații legate de transportul aerian în funcție de boala cardiovasculară prezentă. Mediul de proveniență al pacienților a fost variat, în cadrul acestui lot de cercetare fiind incluși atât pacienți din mediul urban cât și rural. În plus, au fost incluși pacienți care au provenit din județul Galați, precum și alte localități aflate pe teritoriul României.

Tabelele centralizatoare au inclus informații legate de diagnosticul de bază al pacienților, precum și antecedentele personale patologice ale acestora dar și informațiile legate de stilul de viață al pacienților precum: fumatul ocazional, tabagismul și etilismul.

**Criterii de includere:** prezența patologiilor cardiovasculare ca și diagnostic principal; data internării cuprinsă în perioada studiată; utilizarea transportului aeromedical

**Criterii de excludere:** lipsa afectării cardiovasculare; lipsa informațiilor referitoare la tratamentul utilizat

### 1.2.2. Descrierea instrumentului de cercetare

Datele referitoare la vârstă, sex, diagnostic principal, prezența afecțiunilor cardiace și a antecedentelor personale patologice, precum și date clinice referitoare la statusul funcțiilor vitale și atitudinea terapeutică, au fost introduse într-un tabel centralizator (Excel, Microsoft Office 365, versiunea 2019). În cadrul acestui tabel, datele au fost filtrate în funcție de diferite criterii. Ulterior, analiza statistică realizată asupra acestor date a fost efectuată prin intermediul software-ului SPSS varianta 24, cu ajutorul căruia au fost studiate relațiile de cauzalitate și corelațiile existente, între variabilele ce vor fi descrise ulterior în cadrul acestei lucrări.

Studiul statistic efectuat în cadrul acestei lucrări de doctorat a abordat aspecte atât din statistica descriptivă cât și din statistica analitică. Au fost calculați și analizați indicatorii statistici descriptivi (de împrăștiere și de localizare) pentru toate variabilele unde această abordare de calcul s-a considerat utilă. Din punct de vedere al statisticii analitice, au fost aplicate numeroase teste pentru determinarea modelului de regresie, testul Chi pătrat ( $\chi^2$ ) și teste de corelație Pearson ( $r$ ), coeficientul Spearman ( $\rho - \text{rho}$ ), coeficientului de semnificație statistică  $p$ , în intervalul de încredere de 95%, au avut rol în interpretarea gradului de semnificație statistică a gradelor de independență calculate prin intermediul coeficienților descriși mai sus.

Reprezentarea grafică realizată în cadrul acestei lucrări a fost realizată cu ajutorul graficelor de tip pie, bar, histograme, scatter-plot, stacked bar, paralel bar și grafice liniare.

ExcelSTAT a fost utilizat pentru generarea graficelor corespunzătoare analizei univariate și analizei componentelor principale (PCA).

### 1.3. REZULTATE

#### 1.3.1. Analiza socio-demografică a lotului studiat

După cum se poate observa în cadrul Figurii 1, prevalența cea mai ridicată a patologiilor cardiovasculare în cadrul urgențelor aeromedicale s-a înregistrat în anul 2016 reprezentând 35.3% (n=186 din 526) dintre cazurile preluate în anul respectiv. În anul 2019 s-a înregistrat cea mai mică prevalență a patologiilor cardiovasculare în cadrul urgențelor aeromedicale în valoare de 27.2% (n=119 din 438).

Din punct de vedere al distribuției pe grupe de vârstă, se poate observa că cea mai mare prevalență a patologiilor cardiovasculare a fost întâlnită în anul 2016 în cadrul persoanelor vârstnice, reprezentând 15,19% (n=110) din cazurile studiate. Prevalența în rândul vârstnicilor a fost de altfel ridicată în toți anii studiați mai exact, din numărul total de subiecți incluși în acest lot 7,73% (n=56) au fost raportați în anul 2015, 14,23% (n=103) în 2017, 13,12% (n= 95) în 2018 și 9,38% (n= 68) în 2019 (Figura 2). Incidența patologiilor cardiovasculare a fost crescută semnificativ și în cadrul adulților de vârstă mijlocie.

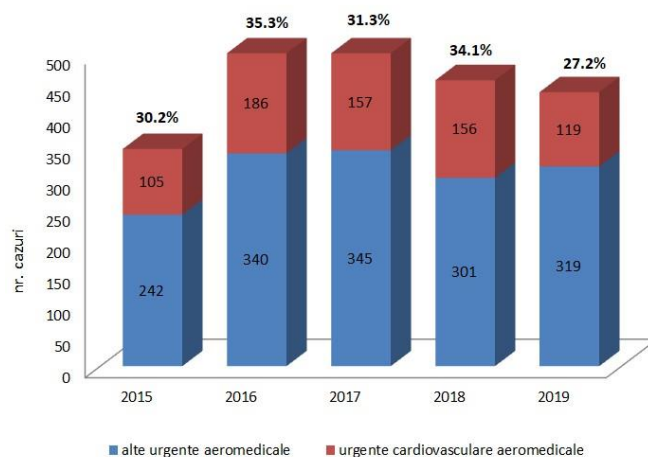


Figura 1. Prevalența urgențelor cardiovasculare în perioada 2015-2019

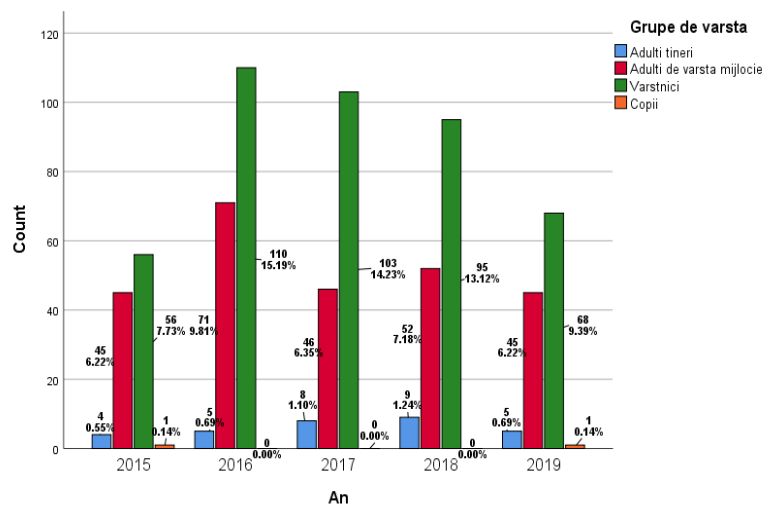


Figura 2. Prevalența cazurilor în anii studiați și distribuția în funcție de grupe de vârstă

Din punct de vedere al distribuției în funcție de sex, după cum se poate observa în cadrul, incidența patologiilor cardiovasculare a fost mai crescută în cadrul persoanelor de sex masculin, mai exact 72,89% (n=527), în timp ce 27,11% (n= 197) au fost de sex feminin, tendință de altfel cvasi constantă în rândul anilor studiați (Figura 3).

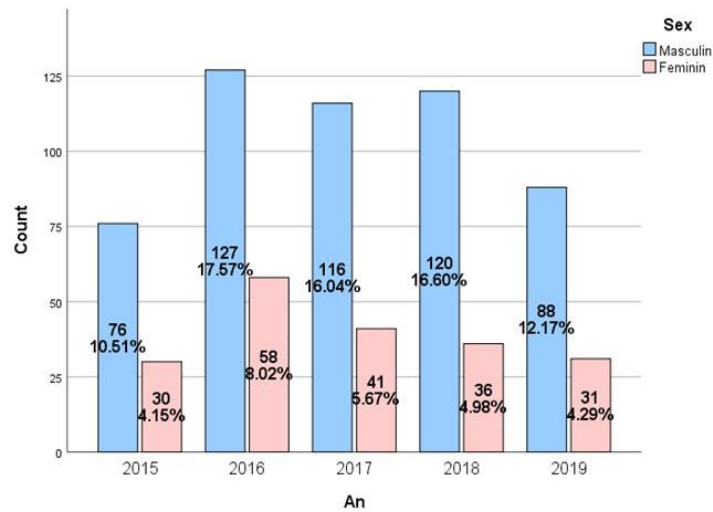


Figura 3. Distribuția lotului în funcție de sex pe anii studiați

Distribuția subiecților în funcție de mediile de proveniență este de aproximativ 2 la 1, structura lotului prezentând 438 de subiecți din mediul urban (61,69%), respectiv 272 de cazuri din mediul rural (38,69%), numărul cazurilor din mediul urban fiind de 1,59 de ori mai mare decât a celor din mediul rural. În rândul bărbaților, prevalența cazurilor a fost de aproximativ două ori mai mare în mediul urban (47,11%) față de cel rural (25,81%). În timp ce, în rândul femeilor, se poate observa o cvasi simetrie a distribuției între cele două medii, 12,41% fiind din cel rural, iar 14,67% fiind din mediul urban.

Vârsta medie de prezentare a fost de 61,12 ani (SD 12.5). Distribuția lotului în funcție de vârstă este aproape gaussiană, cu un indice de asimetrie skewness de -0.467, ceea ce semnifică o asimetrie ușor negativă, și un indice de boltire Kurtosis de 0.461, de unde rezultă faptul că în cadrul histogramei curba este subtil leptocurtică (Figura 4).

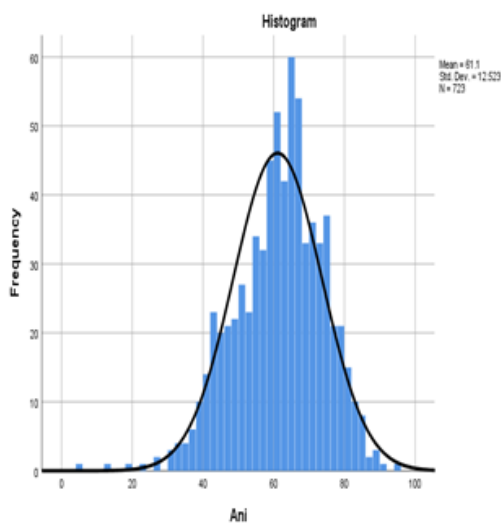


Figura 4. Histograma de distribuție a vârstei

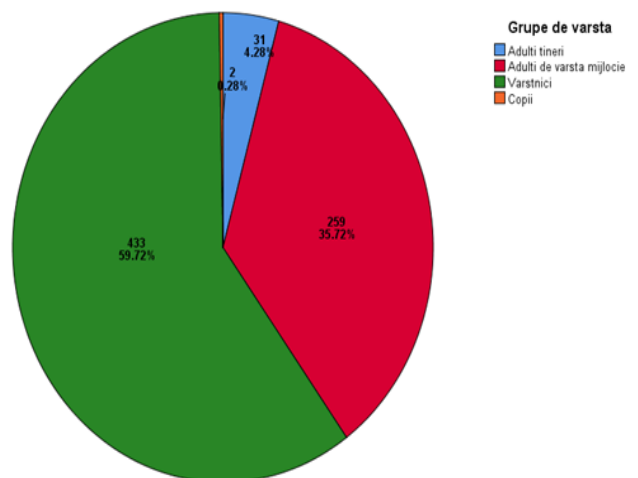


Figura 5. Distribuția lotului în funcție de grupe de vârstă



S-a observat că ponderea cea mai mare a fost înregistrată în cadrul persoanelor vârstnice (n=433, 59,72%), adulții de vârstă mijlocie fiind următorii ca și frecvență (n=259, 35,72%), în timp ce adulții tineri au reprezentat un procent mic din lotul studiat (n=31, 4,28%) și doar 2 subiecți (0,28%) au fost copii (Figura 5).

### 1.3.2. Prevalența patologiilor cardiovasculare în perioada studiată în cadrul lotului de cercetare

În vederea evaluării prevalenței diferitelor patologii cardiovasculare, precum și evaluarea statistică a necesității, respectiv utilizării transportului aeromedical a pacienților, a fost elaborat un grafic de distribuție (Figura 6). Patologia cea mai frecventă din cadrul lotului studiat a fost reprezentată de Infarctul miocardic cu supradenivelare de segment ST (STEMI), acestea reprezentând 548 (75.70%) din numărul total de cazuri incluse în lot. Următoarea patologie cu frecvență crescută întâlnită în cadrul acestui lot este reprezentată de urgența hipertensivă (HTA), 10,63% (n=77) dintre subiecți având acest diagnostic, urmată de stopul cardio-respirator resuscitat (SCR) cu 7.18% (n=52), disecția de aortă (DAO) 2.07%, (n= 15) și tromboembolismul pulmonar (TEP) cu 1,52% pacienți (n=11). Un număr de 100 de cazuri (din 152, reprezentând 65.8%) de stop cardiorespirator au fost nereceptive la resuscitare și nu au fost introduse în calculele statistice din lipsa datelor referitoare la parametrii vitali la momentul intervenției și în evoluție, până la momentul predării pacientului către echipajul medical de la sol.

Subiecții a căror patologie cardiacă a survenit în urma unui accident rutier (AR)(1,38%, n=10), accident neclasificat (0,41%, n=3) sau traumă (0,41%, n=3) au reprezentat un procent mic din numărul total de cazuri (2.20%), reunite în Figura 7 și în calculele ulterioare sub denumirea de "patologie traumatică secundară". Un număr de 6 cazuri reprezentând 0,83% au fost clasate ca moarte subită (MS) și nu au fost incluse în calculele statistice.

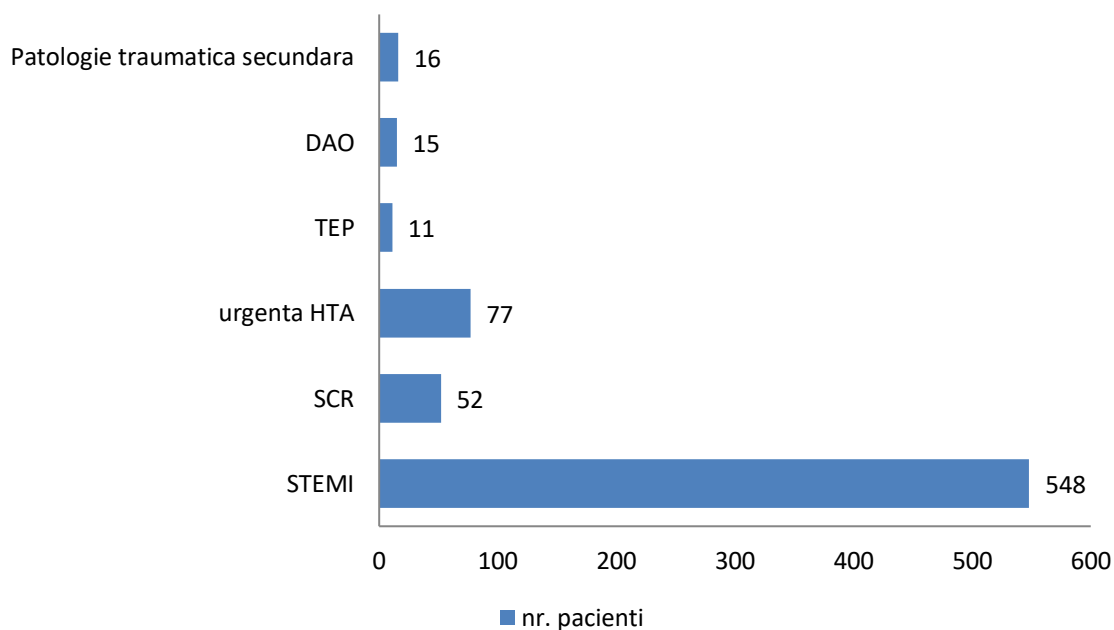


Figura 6. Patologiile cardiovasculare studiate în cadrul lotului în perioada 2015-2019

### 1.3.3. Analiza statistică a antecedentelor personale patologice și a factorilor de risc prezenți în cadrul lotului studiat

În cadrul lotului studiat s-au obținut următoarele date : 50,35% dintre pacienți, însemnând 364, prezentau HTA diagnosticată anterior prezentării, 14,23% însemnând 103 pacienți erau cunoscuți cu Diabet zaharat, 2,91% (n=27) pacienți erau cunoscuți cu antecedente neurologice, 0,42% (n=3) pacienți cu antecedente psihiatrice, 1,10% (n= 8) pacienți cu hipercolesterolemie, 0,82% (n=6) pacienți cu antecedente hepatice, 4,83% (n=35) pacienți declarați fumători, 11,05% (n=80) pacienți cu tabagism și 2,49% (n=18) pacienți cu etilism cronic declarat. (Fig.7).

Dat fiind că hipertensiunea arterială este unul dintre factorii de risc predominanți pentru dezvoltarea mai multor boli cardiovasculare, incidența acestora în peste 50% din cazurile studiate se încadrează în tendința obișnuită.

Așa cum a fost discutat în prima parte a tezei, diabetul reprezintă un risc major de apariție a multiplelor forme de boli cardiovasculare, inclusiv boala cardiacă ischemică, insuficiența cardiacă (IC), accidentul vascular cerebral și boala arterelor periferice datorită multiplilor factori de risc asociați în mod obișnuit cu diabetul de tip 2. În cadrul cohortei studiate, pacienții cu diabet ocupă a doua poziție (14.23%) în ceea ce privește incidența bolilor cardiovasculare.

În ceea ce privește patologiiile neurologice, accidentul vascular cerebral a fost cea mai frecventă (2,49%, n=18) patologie regăsită la nivelul lotului de studiu, următoarea fiind reprezentată de epilepsie, 0,28% (n=2). Cazurile rămase (n=7), au prezentat o distribuție simetrică, fiecare dintre următoarele patologii reprezentând 0,14% (n=1), din totalul de cazuri: AVC și epilepsie, epilepsie și cavernom, AVC și cavernom, Alzheimer, Parkinson, SLA și meningiom.

Dintre patologiiile psihiatrice raportate la momentul evaluării fișelor de observație (n=3), doi (0,28%) dintre subiecți au raportat sindrom depresiv, iar unul singur a prezentat demență (0,14%).

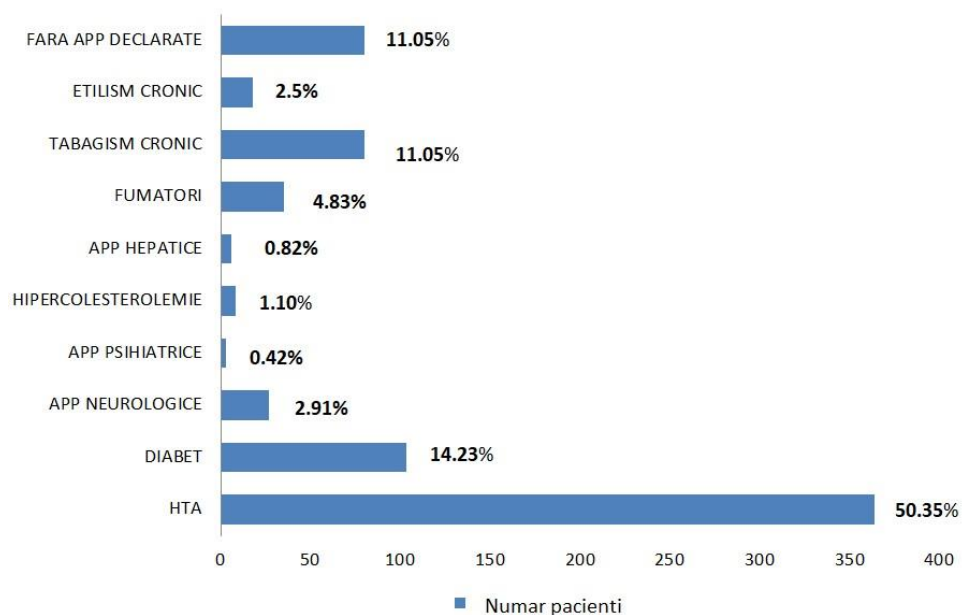


Fig. 7. Prevalența comorbidităților în lotul studiat

Conform informațiilor culese 14 subiecți au prezentat o patologie hepatică la momentul examinării, cel mai frecvent fiind întâlnită a fost hipercolesterolemia (1,10%, n=8). A doua cea mai frecventă patologie a fost reprezentată de hepatita cronică (0,28%, n=2), în timp ce un singur subiect a prezentat hepatită acută (0,14%). Unul dintre subiecți a prezentat ciroză asociată cu varice esofagiene (0,14%), unul litiază biliară (0,14%) și unul hipertrigliceridemie (0,14%).

În ceea ce privește factorii de risc studiul actual s-a concentrat pe consumul de alcool și fumat. Pacienții incluși în studiu au fost întrebați despre obiceiurile de consum fiind încadrați ca fumători ocazionali (1-2 țigari/zi de maxim 1-2 ori pe săptămână) și fumători cronici (tabagism). În cazul consumului de alcool, s-a considerat ca factor de risc consumul cronic.

În cadrul acestui lot, majoritatea subiecților nu erau fumători activi la momentul internării (95,17%, n= 609), în timp ce 4,83% (n=35) dintre subiecți au confirmat consumul ocazional de tutun iar 11,05% (n=80) au confirmat consumul cronic (tabagism)

Consumul repetat excesiv de alcool (etilismul) se află printre factorii de risc în dezvoltarea cardiomiopatiei alcoolice și IC. În cadrul lotului studiat, doar 2.5% din rândul subiecților (n = 18) au confirmat consumul cronic de alcool (etilism) la momentul examinării.

#### 1.3.4. Analiza parametrilor vitali și evoluția acestora

Scorul GCS, alura ventriculară, tensiunea arterială sistolică și diastolică, saturația în oxigen din sângele periferic (SpO<sub>2</sub>) și glucoza serică au făcut obiectul unei analize statistice de ansamblu cu scopul de a evalua evoluția pacienților și corelațiile dintre parametrii vitali. Evaluarea statistică a fost realizată prin intermediul statisticii descriptive, prin intermediul tabelelor statistice de frecvență și prin intermediul graficelor de tip histogramă (pe scurt în Tabel 1). Cotelatiile Pearson s-au evaluat între parametrii inițiali (la primirea pacientului) și cei 'evoluție'. Analiza statistică a acestei corelații a fost realizată conform standardului Cohen, utilizat pentru a determina puterea relației dintre variabile.

Tabel 1. Statistică descriptivă a parametrilor vitali la primire (i) și în evoluție (ev)

	GCS (i)	GCS (ev)	AV (i)	AV (ev)	TAS (i)	TAS (ev)	TAD (i)	TAD (ev)	SpO <sub>2</sub> (i)	SpO <sub>2</sub> (ev)	Glicemie (i)
N	722	561	706	545	722	573	718	571	710	550	58
media	13.87	13.54	85.4 7	84.8 8	143. 84	139.8 4	87.0 5	85.9 8	96.57	97.6 4	191.53
st. dev.	0.12	0.16	0.77	0.88 3	1.24	1.09	0.77	0.74	0.229	0.11 7	11.48
mediana	15	15	83	82	144	140	87	86	98	98	171.5
minimum	3	3	12	0	0	63	20	33	0	71	78
maximum	15	15	200	170	251	237	191	150	100	100	500
corelație Pearson între parametru inițial și cel evoluție	0.85 (p < 0.001, 95.00%)		0.68 (p < 0.001, 95.00%)		0.666 (p < 0.001, 95.00%)		0.680 (p < 0.001, 95.00%)		0.321 (p < 0.001, 95.00%)		

### 1.3.5. Analiza patologiilor cardiovasculare în funcție de tratamentul utilizat

Clasele medicamentoase utilizate în cadrul lotului au fost:

#### A. Inhibitorii enzimei de conversie a angiotensinei (IECA)

- Captopril, utilizat în 4.14% (n=30) din cazuri
- Enalapril, utilizat în 1.66% (n=12) din cazuri.

#### B. Alfa blocante

- Urapidil utilizat în 0.55% (n=4) din cazuri

#### C. Betablocant selectiv

- Metoprolol, utilizat în 0.69% (n=5) din cazuri

#### D. Benzodiazepine

- Diazepam, utilizat în 0.69% (n=5) din cazuri
- Midazolam, utilizat în 11.31% (n=82) din cazuri.
- Alprazolam, utilizat în doar 0.28% (n=2) din cazuri.
- Diazepam și midazolam, combinație utilizată în cazul unui singur pacient (n=1, 0.14%).

#### E. Diuretice

- Furosemid, utilizat cel mai frecvent în cadrul lotului, într-un procent de 3.86% (n=28).
- Manitol 15%, utilizat în 0.41% (n=3) din cazuri
- Manitol 20%, utilizat în 0.97% (n=7) din cazuri.

#### F. Anestezice. Sedative. Analgezice

- Etomidat, reprezentând 3.03% (n=22) din cazuri.
- Propofol, utilizat în 1.24% (n=9) din cazuri.
- Clorură de suxametoniu, utilizat în 0.14% (n=1) din cazuri.
- Bromură de rocuroniu utilizat în 0.14% (n=1) din cazuri.
- Combinația etomidat și clorură de suxametoniu a fost utilizată în 0.14% (n=1) din cazuri.
- Combinația de fentanil, bromura de rocuroniu, etomidat și clorura de suxametoniu a fost utilizată în 0.28% (n=2) din cazuri.
- Combinația de fentanil, bromura de rocuroniu și etomidat a fost utilizată în 0.14% (n=1) din cazuri.
- Combinația de fentanil și clorura de suxametoniu a fost utilizată în 0.28% (n=2) din cazuri.
- Combinația dintre propofol și clorura de suxametoniu a fost utilizată în 0.28% (n=2) din cazuri.
- Combinația dintre fentanil, propofol și clorura de suxametoniu a fost utilizată în 0.41% (n=3) din cazuri.
- Combinația dintre fentanil și propofol a fost utilizată în 0.28% (n=2) din cazuri.
- Fentanilul împreună cu bromura de rocuroniu au fost utilizate în 0.14% (n=1) din cazuri.
- Fentanilul împreună cu etomidatul au fost utilizat în 0.28% (n=2) din cazuri.
- Combinația dintre bromura de rocuroniu, clorura de suxametoniu și etomidat a fost utilizată în 0.28% (n=2) din cazuri.

- Fentanyl, utilizat cel mai frecvent în cadrul lotului, reprezentând 11.45% (n=83) din cazuri
- Morfina utilizată în 2.07% cazuri (n=15)
- Mialginul, utilizat în 4,14% cazuri (n=30).
- Tramadol utilizat în 0,14% cazuri (n=1)
- Metamizol a fost utilizat în 1.93% (n=14) din cazuri.
- Asocierea dintre Mialgin și Metamizol fost utilizată în doar 0.14% (n=1).

În cadrul lotului au fost utilizate două blocante neuromusculare:

- Tracrium, utilizat în 4.14%(n=30) din cazuri
- Rocuroniu, utilizat în 0.83% (n=6) din cazuri.

#### **G. Antiaritmice**

- Amiodarona (2.76%, n=20)
- Lidocaină, (6.34%, n=46)

#### **H. Alcaloizi de beladonă**

Atropina 4.69% (n=34)

#### **I. Glicozid digitalic**

digoxin 0.41% (n=3)

#### **J. Inhibitori ai pompei de protoni (IPP)**

- Pantoprazol, utilizat în 0.55% (n=4) din cazuri.
- Omeprazol, utilizat în 0.14% (n=1) din cazuri.

#### **K. Simpatomimetice**

- Dopamina a fost utilizată în cadrul a 4.14% (n=30) din cazuri
- Adrenalina a fost utilizată în 1.38% (n=10) din cazuri
- Noradrenalina a fost utilizată în 0.14% (n=1) din cazuri
- Asocierea dintre adrenalină și noradrenalină a fost utilizată în cadrul a 0.41% (n=3) dintre subiecți.
- Asocierea dintre dopamina, adrenalină și noradrenalină a fost utilizată în cadrul a 0.28%(n=2) dintre subiecți.
- Asocierea dintre dopamină și adrenalină a fost utilizată în cadrul a 0.28% (n=2) dintre subiecți.

#### **L. Agonist de receptor beta**

- 4.14% din numărul subiecților incluși în studiu (n=30) au primit acest tip de tratament

#### **M. Nitrați**

- nitroglicerină, 22.90% (n=166)

#### **N. Anticoagulante**

Tratamentul anticoagulant utilizat în cadrul acestui lot a inclus tratamentul cu heparină nefracționată și heparine cu greutate moleculară mică (HGMM).

Din cei 724 de subiecți, 44.97% (n=362) au primit heparină nefracționată și 0,14% (n=1) au primit HGMM.

**O. Antiagregante plachetare**

- Clopidogrel 0.83% (n=6)
- Acid acetilsalicilic 0,97% (n=7)

**P. Blocant al receptorilor H<sub>2</sub>**

- Ranitidina (2.21% (n=15)

**Q. Statine**

- atorvastatina 0.83% (n=6)

**R. Derivați xantini**

- Aminofilină 85.66% (n=621)

**S. Antidiabetice 0.55% (n=4) din cazuri**

**T. Corticosteroizi**

- Metilprednisolonul 0.55% (n=4) din cazuri;
- dexametazona 0.69% (n=4)
- hemisuccinatul de hidroclortison(HHC) 0.28% (n=2)

**U. Hemostatice (antihemoragice)**

- Carbazocrom, utilizat în 0.69% (n=5) din cazuri
- Etamsilat, utilizat în 0.28% (n=2) din cazuri.

### 3.5.4. Relația statistică dintre diagnostic și factorii de risc cardiovascular

În vederea determinării relației de cauzalitate dintre factorii de risc analizați (variabilele introduse în calcul au fost: fumător ocazional, tabagism, etilism) și diagnosticul subiecților, au fost efectuate teste statistice de dependență între diagnosticul prezent și factorii de risc.

Rezultatele testului Chi-pătrat nu au fost semnificative pe baza unei valori alfa de .05,  $\chi^2(8) = 8.96$ ,  $p = .346$ , sugerând că variabilele Diagnostic și Fumător ocazional nu prezintă o relație de dependență semnificativă din punct de vedere statistic. Rezultatele testului exact Fisher nu au fost semnificative pe baza unei valori alfa de .05,  $p = .388$ , sugerând că variabilele Diagnostic și Fumător ar putea fi independente unul de celălalt.

În schimb, rezultatele testului Chi-pătrat au fost semnificative pe baza unei valori alfa de .05,  $\chi^2(8) = 19.72$ ,  $p = .011$ , pentru variabilele Diagnostic și Tabagismul, sugerând o relație de dependență semnificativă din punct de vedere statistic. Rezultatele testului exact Fisher au fost semnificative pe baza unei valori alfa de 0,05,  $p = 0,004$ , ceea ce sugerează că diagnosticul și tabagismul sunt legate între ele. Toți subiecții care cu tabagism au prezentat STEMI ca și diagnostic, în timp ce tabagismul nu s-a asociat cu nici o altă patologie regăsită în diagnosticalele din cadrul lotului.

A fost efectuat un test de independență chi-pătrat pentru a examina dacă diagnosticul și etilismul prezentau o relație de dependență din punct de vedere statistic. Rezultatele testului Chi-pătrat nu au fost semnificative pe baza unei valori alfa de 0,05,  $\chi^2(8) = 7,58$ ,  $p = 0,475$ , sugerând că variabilele Diagnostic și Etilism ar putea fi independente unul de celălalt

Rezultatele testului exact Fisher nu au fost semnificative pe baza unei valori alfa de .05,  $p = .335$ , ceea ce sugerează că diagnosticul și etilismul ar putea fi independente unul de celălalt.

### 1.3.6. Terapia electrică și rata de utilizare a acesteia în cadrul lotului studiat

Un procent mic (2.62%) din subiecții incluși în acest lot de cercetare au fost supuși terapiei electrice. Doar 15 din cei 724 de subiecți au avut notată valoarea în Joule a șocurilor în foaia de observație. Astfel un număr de 13 pacienți au necesitat defibrilare cu șoc electric de 200 J, unul defibrilare cu un prim șoc de 150 J, urmat de șoc de 200J și unul cardioversia flutterului atrial la fibrilație atrială utilizându-se un șoc electric de 50J. Valoarea medie a intensității șocului a fost de 190 Joule, la care se asociază o deviație standard de 38.730.

### 1.3.7. Stopul cardiorespirator în cadrul lotului studiat

#### 1.3.7.1. Incidența SCR în cadrul lotului

Numărul total de misiuni aero-medice realizate în Punctul de Operare Aero-medical SMURD Galați, defalcat pe ani, a fost după cum urmează:

- 2015- 347 de misiuni
- 2016- 529 de misiuni
- 2017- 502 de misiuni
- 2018- 457 de misiuni
- 2019- 439 de misiuni

Dintre acestea, s-a identificat o incidență variată a Stopului Cardio-Respirator. După cum se poate observa în cadrul Figurii 8, s-au înregistrat în total 152 de SCR, dintre care:

- 5.92% (n=9) în 2014
- 11,18% (n=17) în 2015
- 26.32%(n=40) în 2016
- 21,71% (n=33) în 2017
- 17.11% (n=26) în 2018
- 17.76% (n=27) în 2019

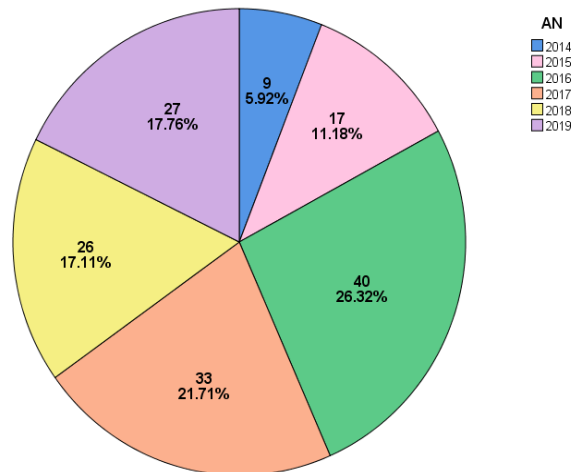


Figura 8. Incidența SCR defalcată pe ani

#### 1.3.7.2. Caracteristicile SCR în cadrul lotului studiat

Un număr de 100 de SCR au fost nereceptive la manevrele de resuscitare (n=100; 65,79%). În funcție de caracteristicile patologice ale SCR, cele 52 de stopuri responsive înregistrate în cadrul acestui lot de studiu au fost prezente următoare (Figura 9):

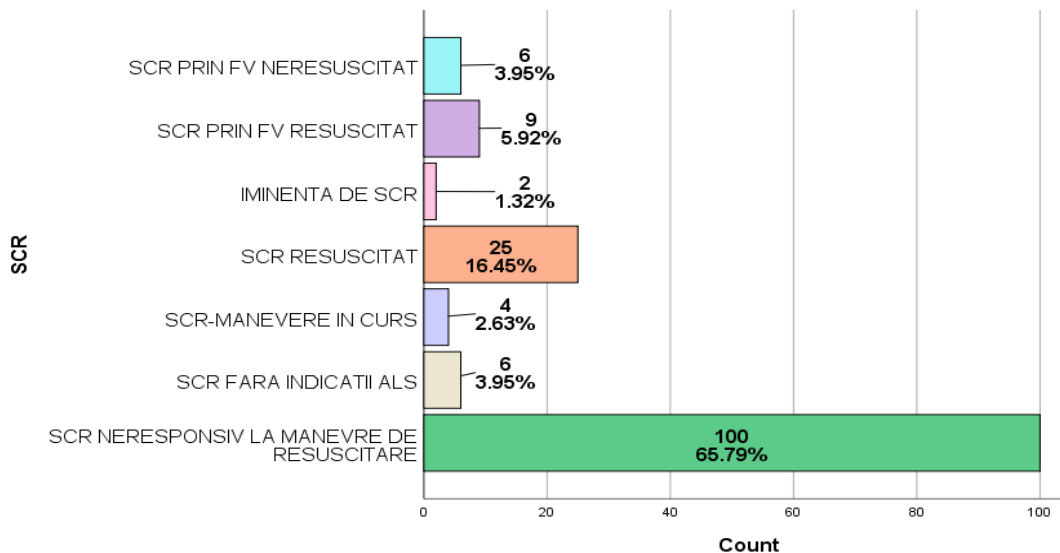


Figura 9. Caracteristicile SCR din cadrul lotului

SCR prin FV resuscitat a reprezentat 5.92% (n=9). De menționat că un număr de 6 pacienți au instalat SCR prin FV în timpul zborului, iar intervenția promptă a echipelor medicale a făcut ca aceștia să fie predați echipajelor de la sol în viață. SCR prin FV ireversibil la manevrele de resuscitare, a reprezentat 3,95% (n=6)

Intubația orotraheală a fost folosită în 70 de cazuri din cele 152: 39,47% (n=60) dintre IOT au fost fără inducție și 6,58% (n=10) dintre IOT au fost cu inducție.

#### 1.4. DISCUȚII

Studiul observațional prezentat în capitolul de față oferă o perspectivă detaliată asupra caracteristicilor demografice și clinice ale urgențelor cardiovasculare pentru care s-a utilizat transportul aerian medical care deservește punctul de operare din Galați, dar și asupra disponibilității și eficacității acestuia. HEMS Galați joacă un rol important în rețeaua națională de servicii aeromedicale din România, oferind suport esențial pentru populația locală, dar și pentru județele vecine, asigurând gestionarea cazurilor complexe care necesită transfer rapid atât la Spitalul Județean de Urgență Galați dar și către centre medicale din alte regiuni (București sau Iași). Prin activitatea, zonele de acoperire și tiparul demografic, activitatea HEMS Galați este reprezentativă la nivel național.

Conform datelor colectate și prelucrate, între anii 2015-2019, echipajele HEMS au preluat și transferat un număr de 724 pacienți care au suferit o urgență cardiovasculară, incluzând: infarct miocardic acut, disecție aortă, aritmii, tromboembolism pulmonar, stop cardiorespirator sau alte afecțiuni cardiovasculare secundare unei traume. Acest număr reprezintă aproximativ 30% din totalul urgențelor pentru care s-a intervenit cu echipaje HEMS. Așa cum arată și literatura de specialitate, prognosticul pacienților cu urgențe cardiovasculare care pun viața în pericol este semnificativ îmbunătățit prin tratament precoce [20]. Astfel că, prin prelucrarea datelor disponibile din fișele de observație din pre-spital, studiul prezentat în acest capitol a avut drept scop identificarea caracteristicilor urgențelor cardiovasculare și evaluarea contribuției resursei de salvare aeriană la salvarea vieții pacienților precum și evaluarea factorilor de risc în producerea de astfel de evenimente.



Timpul mediu de răspuns între apelul inițial și preluarea pacientului a fost de 36.8 minute (SD 20.18) iar timpul mediu între apelul inițial și ajungerea la spital a fost de 68,10 minute (SD 21.6), ceea ce arată o organizare a serviciului aeromedical Galați comparabilă cu cea din alte țări ca Marea Britanie (timp mediu de răspuns de aproximativ 30 minute până la preluarea pacientului) [19,20], Croația (timp mediu de răspuns de 20 minute până la preluarea pacientului și 68.5 până la ajungerea la spital) [21], Polonia (timp de răspuns mediu 23 minute până la preluarea pacientului și 71 minute până la spitalizarea pacientului) [22], sau Elveția (timp mediu de răspuns 60 min până la spitalizarea pacientului) [18]. Conform datelor prelucrate în studiul de față, un procent de 42.3% din pacienți au ajuns la spital în „ora de aur”. În plus, studiul a arătat că HEMS este ușor disponibil atunci când transportul urgent la spital este necesar.

Din evaluarea distribuției lotului în funcție de variabilele socio-demografice a rezultat o vârstă medie a pacienților de 61 ani (SD 12.5) într-un interval de 5-95 ani, pacienții fiind în marea lor majoritate de sex masculin (72.8%). Grupa de vârstă > 60 ani a înregistrat cea mai mare pondere a intervențiilor (59,72%), Aproximativ 40% din pacienți provin din mediul rural. Studii similare recente asupra urgențelor cardiovasculare aeropurtate raportează vârste medii a pacienților diferite ca de exemplu 45 ani într-un studiu efectuat în Marea Britanie [20], 71.8 ani într-un studiu efectuat în Croația [21], 59.8 ani în Polonia [22] sau 65 ani într-un studiu în Elveția [18]. În mod similar cu studiul prezentat aici, incidența patologiilor cardiovasculare a fost de peste 70% în cadrul persoanelor de sex masculin în toate studiile citate anterior.

Patologiile diagnosticate în cadrul intervențiilor pentru pacienții din studiul de față au fost reprezentate, în ordinea descrescătoare a ponderii, de Infarctul miocardic cu supradenivelare de segment ST (STEMI) (75.7%), urgență hipertensivă (HTA) (10.63%), stopul cardio-respirator resuscitat (SCR) (7.18%), disecția de aortă (DAO) (2.07%) și tromboembolismul pulmonar (TEP) (1,52%). Un număr de 100 de cazuri (din 152, reprezentând 65.8%) de stop cardiorespirator au fost nereceptive la resuscitare. În plus, un procent de 2.20% subiecți au prezentat patologii cardiace secundare unei traume (accident rutier sau de natură neprecizată).

Date privind comorbiditățile, stilul de viață, tratamentele și manevrele efectuate în timpul intervenției aeropurtate au fost analizate pentru identificarea caracteristicilor urgențelor cardiovasculare, a corelațiilor dintre variabile și a factorilor de risc asociați.

Astfel, în cadrul urgențelor reprezentate de STEMI, au fost înregistrate 548 cazuri, din care 26.5% femei cu vârste cuprinse între 34-85 ani (vârsta medie 61.30 ani, SD 11.8) și 73.5% bărbați cu vârste cuprinse între 33-85 ani (vârsta medie 61.2, SD 11.8). În ceea ce privește comorbiditățile asociate, 55% din pacienți aveau HTA preexistentă (n=301), 17.5% din pacienți erau diagnosticați cu diabet (n=96), 3% cu patologii neurologice (cel mai frecvent AVC, 11 din 16 cazuri). Pentru un procent de 13.5% (n=74) au fost identificate patologii cardiace anterioare cele mai frecvente fiind IMA (n=20), ICC (n=18), FIA (n=10); angina pectorală (n=7), by pass (n=6), BCI (n=5), etc. Un procent de 14.4% pacienți au declarat că sunt fumători cronici și 6.4% fumători ocazionali în timp ce doar 2.2% au declarat consumul cronic de alcool.

În ceea ce privește parametrii vitali, GSC la preluarea pacienților a variat între 3-15, cu o medie de 14.48 (SD1.68) (Figura 10). La predarea pacienților se observa o ușoară îmbunătățire a acestui parametru prin creșterea valorii medii la 14.74 (SD 2.4). Pentru alura ventriculară, stabilizarea stării pacientului este mai vizibilă, nu atât prin valoarea medie aproximativ constantă de aproximativ 97 bpm cât mai ales prin îngustarea intervalului de la 33-200 bpm la 45-168 bpm. Mai mult, cazurile de bradicardie (<60 bpm) scad de la 34 la 28, iar cazurile de tahicardie (>100 bpm) de la 103 la 67. Saturația de oxigen la preluarea pacienților a avut o valoare medie de 97.13% (SD 3.9) într-un interval 45-100%, pe când la predarea

pacienților la spital a avut o valoare medie de 97.6 (SD 2.4) în intervalul 71-100%. Stabilizarea tensiunii arteriale este și mai evidentă atât ca valoare medie dar și ca interval. Astfel, la preluarea pacienților s-au înregistrat valori între 38-250mmHg, cu o valoare medie de 142 mmHg (SD 29.1), cu 16 cazuri cu TAS <80mmHg și 156 cazuri cu TAS>160mmHg. La predarea pacienților la spital, intervalul de măsurare s-a restrâns la 63-230 mmHg, cu o medie de 138 mmHg (SD 22.6), cazurile cu TAS< 80 mmHg scăzând la n=3, iar cele cu TAS>160mmHg la 71 (mai mult de jumătate din cazuri).

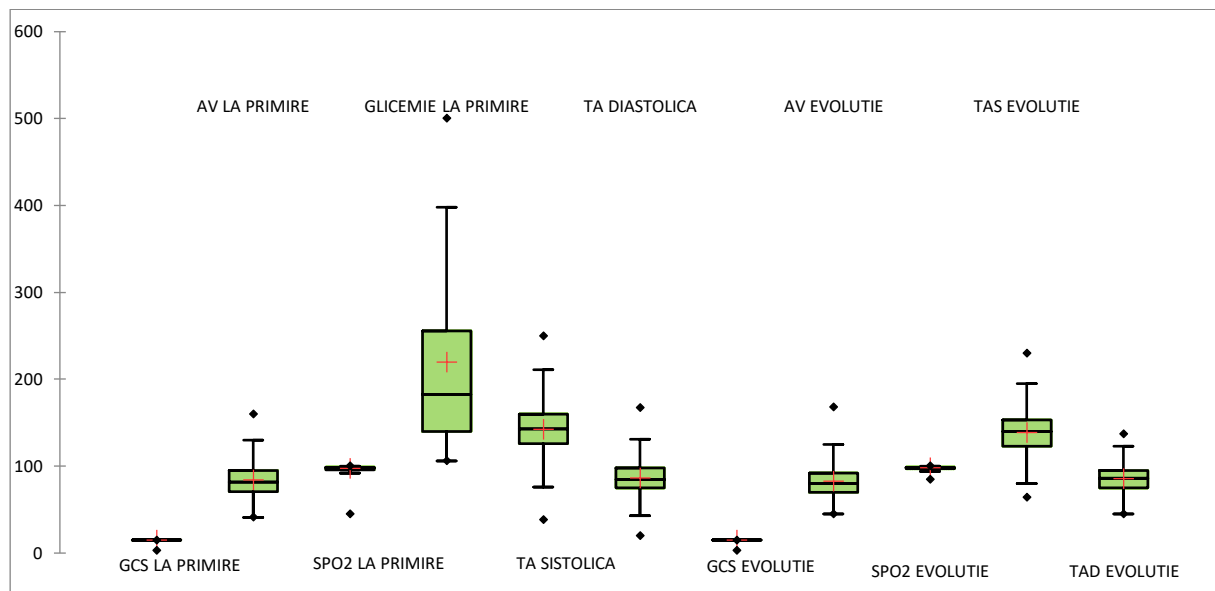


Figura 10. Analiza univariată a parametrilor vitali în cadrul categoriei diagnostice STEMI

În cadrul patologiei urgențe hipertensive se regăsesc 77 cazuri, dintre care 41.5% femei cu vârste cuprinse între 44-88 ani (vârsta medie 64.3 ani, SD 11.6) și 58.5% bărbați cu vârste cuprinse între 32-94 ani (vârsta medie 62 ani, SD 13.7). HTA preexistentă s-a înregistrat în 49.3% din cazuri, în 11.6% din cazuri pacienții au prezentat patologii neurologice asociate, diabet în 5.2% din cazuri și alte patologii cardiace preexistente în 11.7%, cea mai frecventă fiind fibrilația atrială (4 din 9 cazuri). Nici unul din pacienții cu urgențe HTA nu a declarat că este fumător, în schimb în această categorie se află cel mai mare procent al pacienților care declară consumul cronic de alcool (6.5%).

GSC a variat între 3-15, cu o medie de 8.26 (SD 5.5) la preluarea pacienților și 8.97 (SD 5.01) la ajungerea la spital (Figura 11).

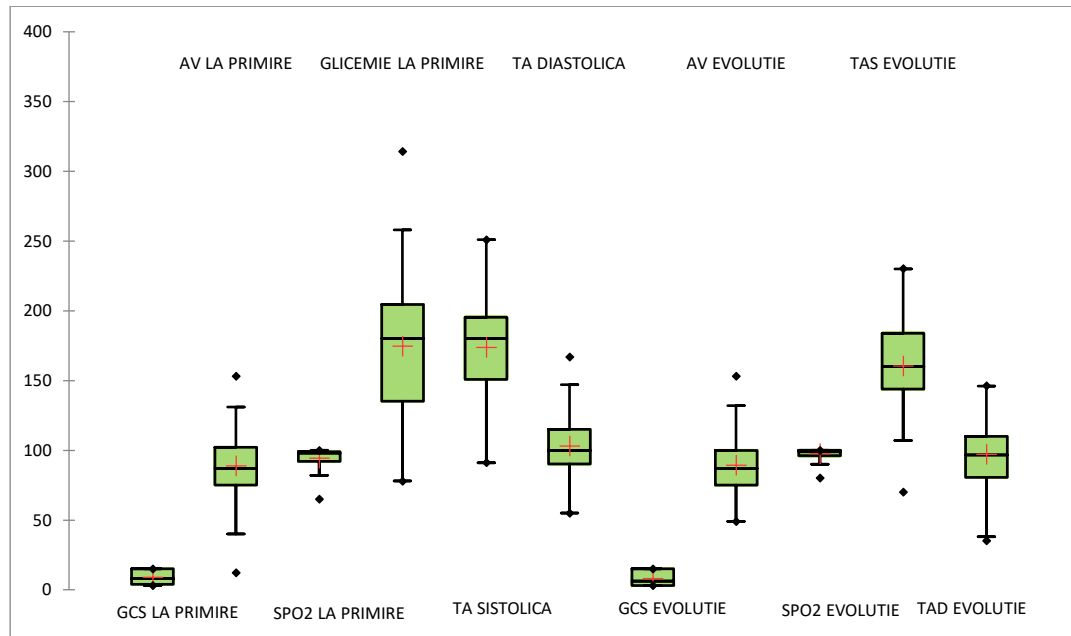


Figura 11. Analiza univariată pentru parametri vitali înregistrați în cadrul categoriei de diagnostic Urgențe Hipertensive

Alura ventriculară la preluarea pacienților a variat între 12-153 bpm, cu o medie de 89 (SD 23.9). La predarea pacienților intervalul s-a îngustat la 49-153 bpm, demonstrând o stabilizare a pacienților. Cazurile de bradicardie (<60 bpm) au scăzut de la 7 la 3, iar cazurile de tahicardie (>100 bpm) de la 25 la 13. Saturația medie de oxigen la preluare a fost de 96.2% (SD 7.2) într-un interval de 65-100%, pe când la predarea pacienților, saturația de oxigen a crescut la 97.4% (SD 3.8) într-un interval de 80-100%. La preluarea pacienților s-au înregistrat valori ale tensiunii arteriale între 91-251 mmHg, cu o valoare medie de 173 mmHg (SD 33.7), cu 46 cazuri cu TAS>160mmHg. La ajungerea la spital pacienților, intervalul de măsurare a fost între 70-230 mmHg, cu o medie de 160 mmHg (SD 30.9), cazurile cu TAS< 80 scăzând la n=3 iar cele cu TAS>160 la 35.

Pentru un număr de 152 de cazuri s-a intervenit pentru stop cardiorespirator (SCR). Dintre acestea, 52 de cazuri (32.4%) au răspuns la manevrele de resuscitare. Stopul cardiac în afara spitalului este o urgență cardiovasculară frecventă și asociată în general cu rate scăzute de supraviețuire de 5-10%, deși pentru aproximativ 30% din cazuri intervenția rapidă a echipajelor de salvare realizează revenirea circulației spontane [22,23]. Procentul de peste 30% de pacienți resuscitați a fost atins și în intervențiile raportate în studiul de față, demonstrând eficiența HEMS Galati, comparabilă cu servicii similare din alte țări europene.

Din cele 52 de SCR responsive, 80.7% au fost bărbați cu vârste cuprinse între 35 și 82 ani (vârsta medie 62.4 ani, SD 11.6) și 19.3% femei cu vârsta cuprinsă între 46 și 83 ani (vârsta medie 62.8 ani, SD 11.5). Doar 5.7% din pacienții cu SCR au avut diabet, în schimb incidența hipertensiunii arteriale a fost de 42.3% în acest grup, apropiată de cea identificată în cazul STEMI sau a urgențelor hipertensive. Patologiile cardiace anterioare au avut o prevalență ridicată (46.15%, n=24) în cadrul acelei categorii de diagnostic, cele mai frecvente fiind cazurile de IMA (8 cazuri) și cardiopatia ischemică (6 cazuri). În acest subgrup câte 3 pacienți (5.7%) declară că sunt fumători ocazionali, respectiv fumători cronici și doar unul confirmă consumul cronic de alcool (1.9%).

În cadrul parametri vitali, GSC a variat între 3-15, cu o medie de 4.68 (SD 4.5) la preluarea pacienților și 5.47 (SD 5.04.091) la ajungerea la spital (Figura 11).

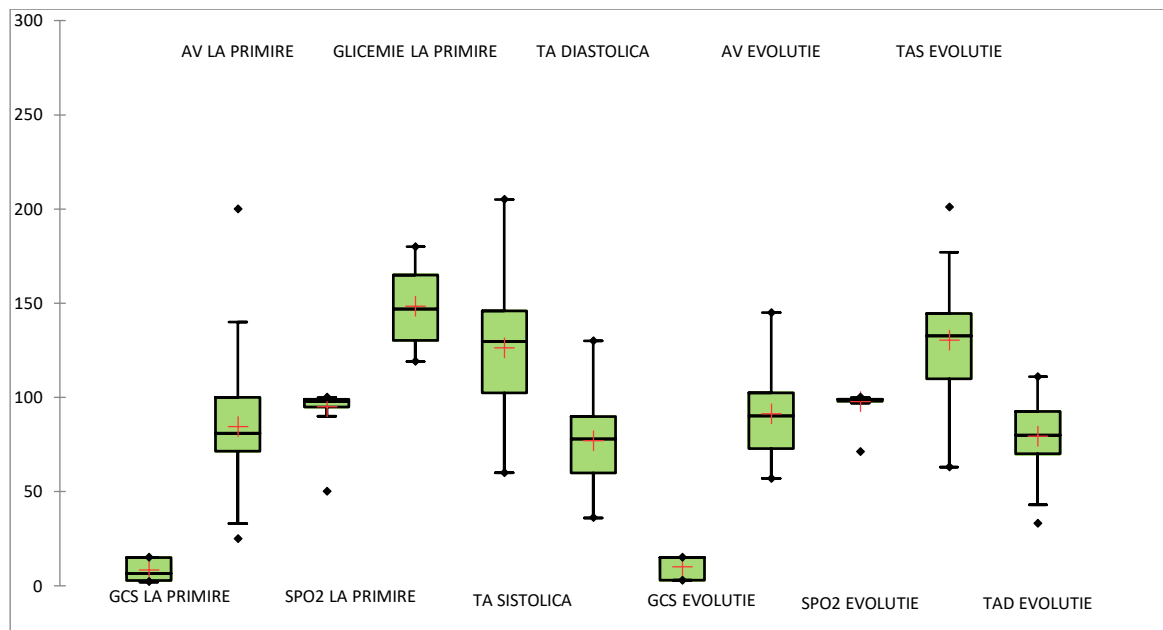


Figura 12. Analiza univariată a parametrilor vitali în cadrul categoriei diagnostice SCR

Alura ventriculară la preluarea pacienților a variat între 25-200 bpm, cu o medie de 84.5 (SD 28.3). La predarea pacienților intervalul de măsurare a fost între 57-145 bpm, demonstrând o îmbunătățire semnificativă a stării pacienților. Toate cazurile de bradicardie (n=6) au fost stabilizate. Saturația de oxigen prezentând inițial valori în intervalul 50-100% (medie 84.5%, SD 28.33) a arătat la predarea pacienților valori în intervalul 71-100% cu o medie 97.4% (SD 4.3). La preluarea pacienților s-au înregistrat valori ale tensiunii arteriale între 60-205 mmHg, cu o valoare medie de 126 mmHg (SD 35.3). La ajungerea la spital pacienților la spital, intervalul de măsurare a fost între 63-201 mmHg, cu o medie de 130 mmHg (SD 25.3).

În cadrul intervențiilor aeromedicale discutate în acest studiu, s-au înregistrat și 15 cazuri de disecție de aortă reprezentând 2% din totalul lotului. Sindroamele aortice acute constituie patologii mai rare, însă cu morbiditate și mortalitate ridicată necesitând instrumente de diagnostic adecvate și linie de management urgentă. Disecția acută de aortă este cea mai frecventă, cu o incidență de 5 până la 30 de cazuri la 1 milion de persoane/an în populația generală (comparativ cu incidența mult mai comună a infarctului miocardic acut de exemplu, cu o incidență de aproximativ 4400 de cazuri la 1.000.000 de persoane/an) [24,25]. Hipertensiunea arterială preexistentă e un factor de risc important pentru această patologie, ea fiind prezentă în peste 70% din cazuri [26]. În studiul de față, 86% din cazuri au fost pacienți cu hipertensiune diagnosticată în prealabil. Prevalența sexului masculin a fost semnificativ mai mare și în cadrul acestei patologii (73.3%). Deși vârsta medie la femei și bărbați a fost aproximativ similară (61 ani, SD 12) intervalele de vârstă au fost diferite: între 47-77 ani la femei și între 26-76 ani la bărbați. Nici unul din subiecții afectați de această patologie nu au declarat consumul de alcool, și nici nu erau fumători.

În cadrul parametri vitali, alura ventriculară la preluarea pacienților a variat între 57-110 bpm, cu o medie de 79.2 (SD 14.2). La predarea pacienților intervalul de măsurare a fost între 68-94 bpm. Saturația de oxigen prezentând inițial valori în intervalul 94-100% (medie 98.2%, SD 2.01) a arătat la predarea pacienților valori în intervalul 96-100% cu o medie 98.2% (SD 1.11). Valori ale tensiunii arteriale la preluarea pacienților s-au situat în intervalul 70-211 mmHg, cu o

valoare medie de 132.7 mmHg (SD 40.6). La ajungerea la spital a pacienților, intervalul de măsurare a fost între 100-145 mmHg, cu o medie de 113 mmHg (SD 14.8), demonstrând stabilizarea pacienților. Figura 13 arată variația parametrilor vitali pe parcursul intervenției aeromedicale.

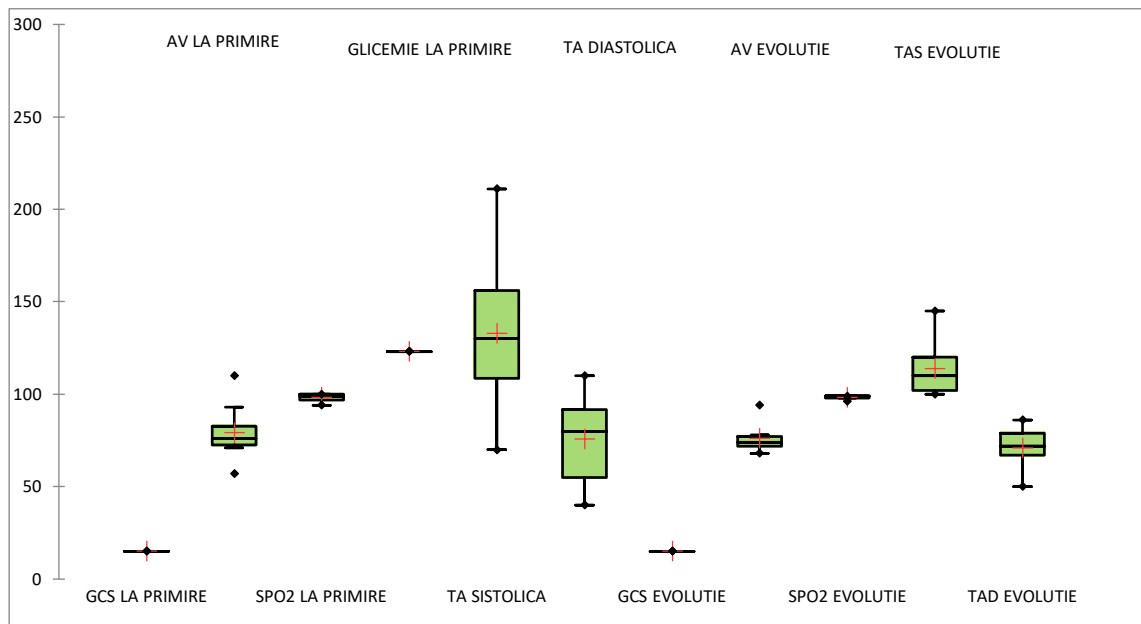


Figura 13. Analiza univariată a parametrilor vitali în categoria diagnostică DAO

Tromboembolismul pulmonar a fost înregistrat cu o prevalență de 1.5%, la 8 pacienți de sex masculin (72.7%) cu vârste cuprinse între 52-74 ani (varsta medie 61.12, SD 12.4) și 3 pacienți de sex feminin cu vârste cuprinse între 48-77 ani (varsta medie 62 ani, SD 12.6). În 45.5% din cazuri este semnalată hipertensiunea arterială preexistentă, și doar în 2.6% patologii cardiace preexistente. Atât consumul de alcool cât și fumatul, nu au fost înregistrate în cadrul acestei patologii. Figura 14 arată evoluția parametrilor vitali la preluarea și predarea pacienților.

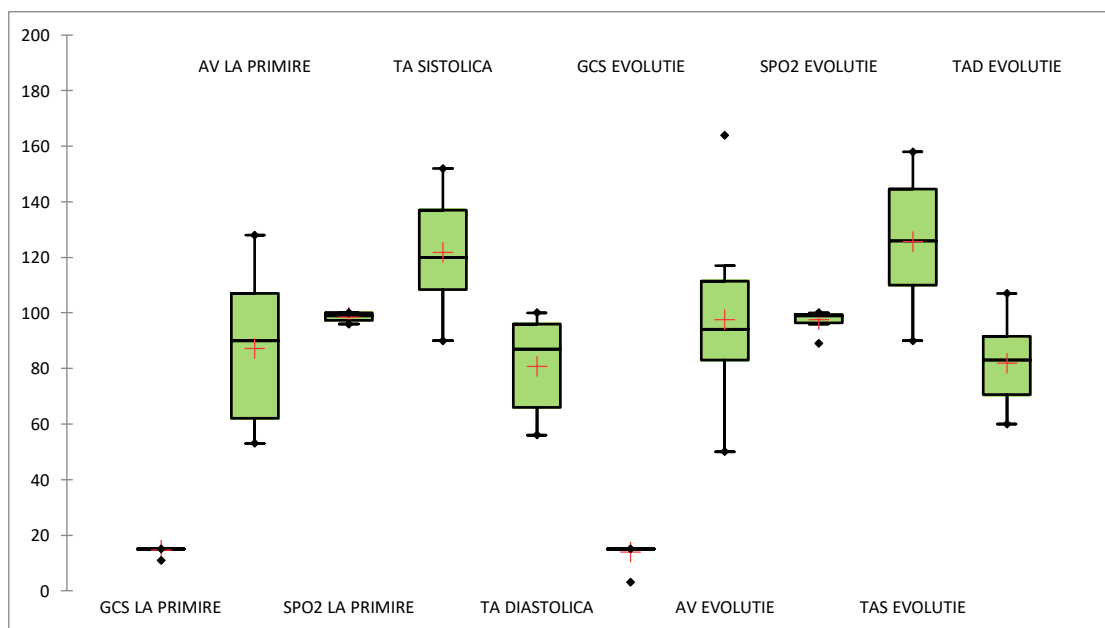


Figura 14. Analiza univariată a parametrilor vitali din categoria de diagnostic TEP

Pentru un număr de 16 pacienți pentru care s-a intervenit cu echipajul aeromedical, patologia cardiacă a fost secundară unei traume. Vârsta pacienților în această situație a fost de 5-80 de ani, majoritatea pacienților fiind bărbați (81.2%). Nu au fost consemnate patologii anterioare. Figura 15 arată variația parametrilor vitali la preluarea pacienților și la ajungerea la spital. Se observă scăderea tensiunii sistolice, stabilizarea pulsului și îmbunătățirea saturației de oxigen.

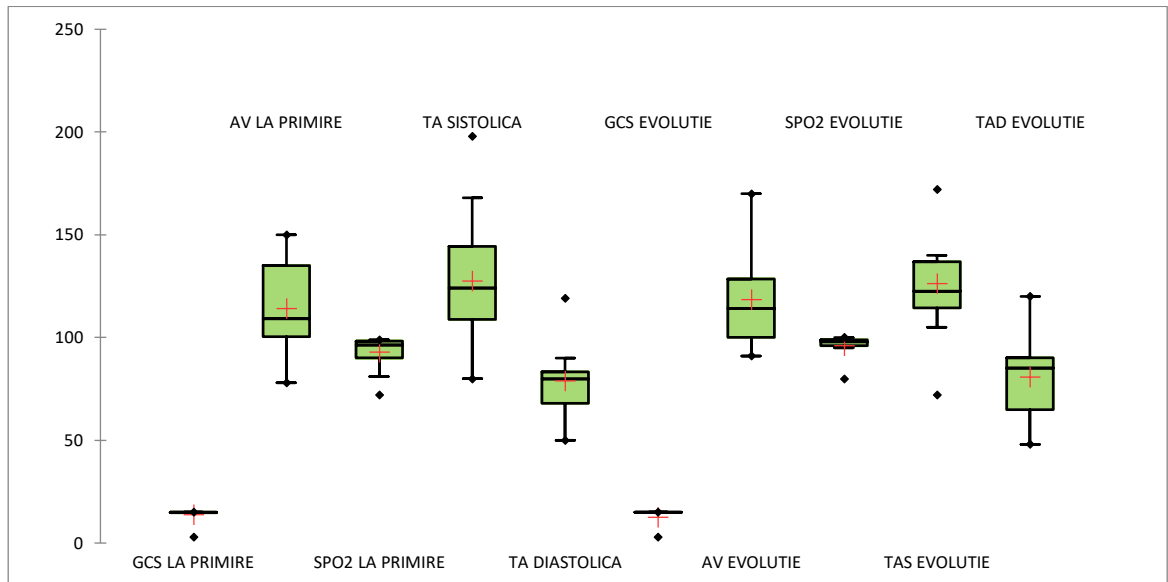


Figura 15. Analiza univariată a parametrilor vitali din categoria de diagnostic patologie cardiacă secundară unei traume

Datele prezentate arată o îmbunătățire semnificativă a stării pacienților pentru cel puțin jumătate din numărul acestora, demonstrând că echipele HEMS au avut o contribuție semnificativă la creșterea șanselor de supraviețuire a pacienților cu urgențe cardiovasculare.

În ceea ce privește analiza factorilor de risc incluzând: vârsta > 60 de ani, sexul, hipertensiune arterială diagnosticată, antecedente auto-raportate de consum semnificativ de alcool, fumatul și comorbiditățile cardiovasculare, datele colectate au permis realizarea unei analize a componentelor principale pentru a evidenția influența fiecărui factor de risc în apariția și manifestarea bolii (Figura 16 și Figura 17).

Din Figura 16 se poate deduce că variabilele DIABET, HTA, și TABAGISM par a fi factori de risc importanți pentru STEMI și alte afecțiuni similare, fiind foarte îndepărtate pe axa F1. Tabagismul, diabetul și hipertensiunea arterială au fost de altfel și factorii de risc care s-au corelat semnificativ ( $p < 0.05$ ) cu variabila DIAGNOSTIC, în calculele de corelație efectuate în capitolul anterior. Totodată se poate spune că există o corelație puternică între variabilele demografice (>60 ani, SEX MASCULIN) și afecțiunile medicale. URGENȚELE HIPERTENSIVE sunt mai aproape de axa F2, ceea ce indică un alt model de variație comparativ cu STEMI, acestea fiind mai degrabă influențate de vârstă, etilism și de HTA preexistentă. Poziționarea DAO și SCR indică faptul că ele nu sunt puternic corelate cu majoritatea variabilelor active care contribuie semnificativ la componentele principale (cum ar fi ETILISM, DIABET, FUMĂTORI etc.).

După vârstă și sex, hipertensiunea arterială preexistentă și diabetul sunt factori de risc importanți (cea mai mare prevalență de 17.5% în cadrul STEMI). Peste 52% din pacienții cu STEMI prezentau hipertensiune arterială diagnosticată, fapt confirmat și de studiile care afirmă

că aproximativ 60% dintre pacienții cu infarct miocardic acut (IMA) au antecedente de hipertensiune arterială [27]. Hipertensiunea determină prin creșterea presiunii în pereții arteriali, apariția de leziuni endoteliale care favorizează dezvoltarea plăcilor aterosclerotice. De asemenea, poate provoca hipertrofie ventriculară stângă, crescând necesarul miocardic de oxigen și poate duce la ischemie [27]. Prin creșterea inflamației, diabetul accelerează ateroscleroza, disfuncția endotelială și agregarea trombocitelor, în timp ce hiperglicemia determină stres oxidativ și deteriorarea vaselor de sânge [28].

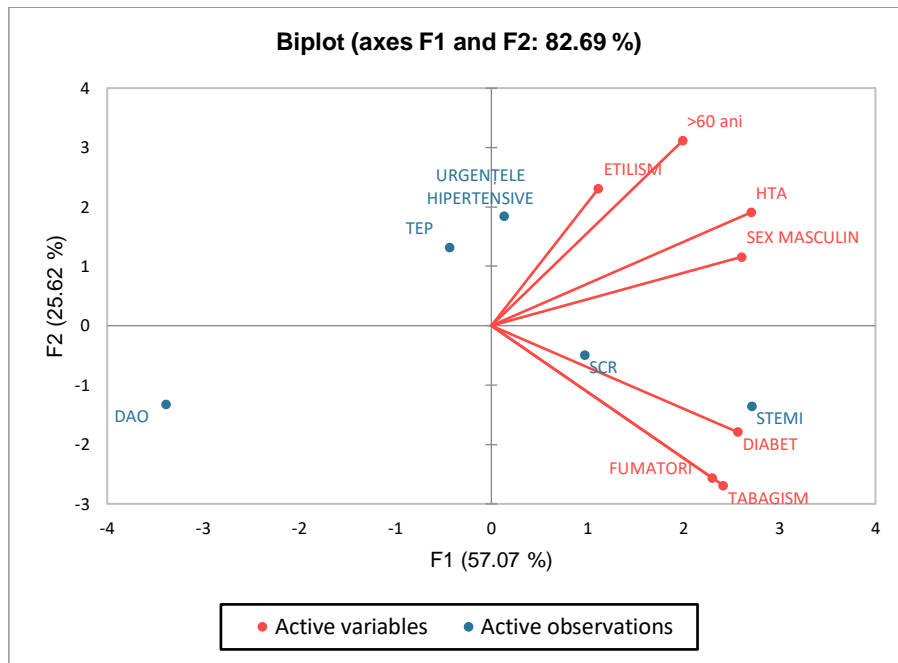


Figura 16. Analiza componentelor principale pentru factorii de risc studiați

Există, de asemenea, o suprapunere substanțială a complicațiilor cardiovasculare ale diabetului zaharat și hipertensiunii arteriale datorită bolilor vasculare asociate. Mecanismele comune, cum ar fi reglarea sistemului renină-angiotensină-aldosteron, stresul oxidativ, inflamația și mecanisme autoimune contribuie la relația dintre diabet, hipertensiune arterială și boala coronariană. Astfel, pacienții diabetici au un risc de 2 până la 4 ori mai mare de boală coronariană și infarct miocardic în comparație cu cei non-diabetici [28,29].

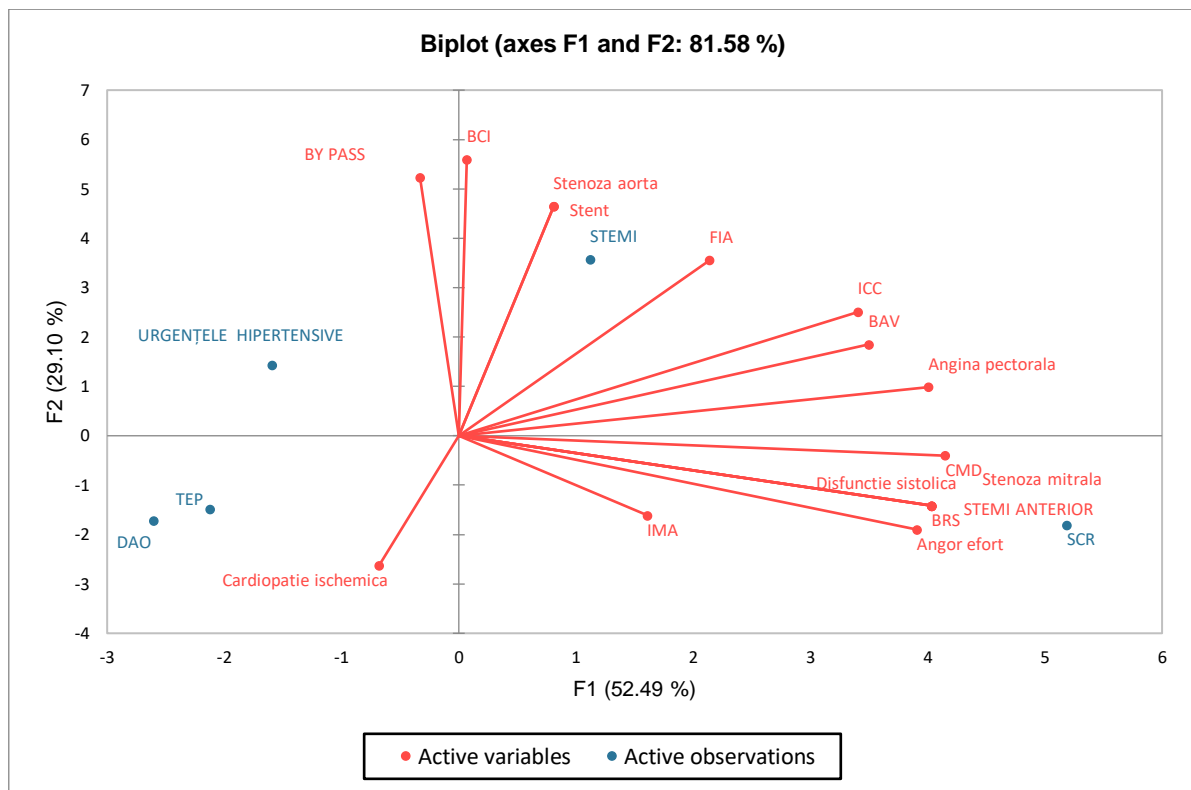


Figura 17. Analiza componentelor principale pentru factorii de risc asociați patologiilor cardiovasculare preexistente

În ceea ce privește factorii de risc reprezentați de patologii cardiace, analiza componentelor principale (Figura 17) sugerează o asociere puternică a diagnosticului STEMI și SCR cu variabile precum infarct miocardic (IMA), insuficiența cardiacă cronică (ICC) sau fibrilație atrială (FIA). Pe de altă parte, poziționarea DAO, TEP, URGENȚELE HIPERTENSIVE sugerează că ele nu sunt puternic influențate de aceleași variabile ca și STEMI.

Literatura de specialitate confirmă că aceste comorbidități cardiovasculare sunt interconectate prin mecanisme fiziopatologice comune și factori de risc similari [27,30]. Astfel, insuficiența cardiacă cronică (ICC) afectează capacitatea inimii de a pompa sânge în mod eficient datorită unor tulburări cardiace structurale sau funcționale, care pot fi cauzate de cardiomiopatie ischemică, hipertensiune arterială, stenoza mitrală sau disfuncție sistolică. Toate aceste afecțiuni cresc stresul hemodinamic și implicit riscul de infarct miocardic de tip STEMI [28,31,32]. În studiul de față 3.2% din pacienții diagnosticați cu STEMI au avut un istoric de ICC, și 3.6% un istoric de infarct miocardic, acestea fiind de altfel comorbiditățile cele mai frecvente în cazul STEMI dar și a stopului cardio-respirator (SCR).

Pacienții cu antecedente de angină pectorală prezintă un risc mai mare de STEMI din cauza plăcii aterosclerotice instabile, angina instabilă fiind precursor al STEMI și indicând leziuni coronariene cu risc crescut care pot duce la infarct miocardic [33]. Angina pectorală este de altfel un marker al bolii coronariene subiacente. În studiul de față angina pectorală s-a regăsit în istoricul a 1.2% din pacienții cu STEMI, conform datelor disponibile.

Blocul atrioventricular (BAV) se caracterizează prin tulburări de conducere între atri și ventriculi, care pot apărea din cauza leziunilor ischemice ale sistemului de conducere, în special în timpul infarctului miocardic inferior și apare în aproximativ 5-10% din cazurile de STEMI, cu prevalență mai mare în IM inferior datorită implicării arterei coronare drepte care alimentează



nodul AV [34]. La pacienții componenți ai lotului de studiu BAV s-a regăsit în istoricul pacienților cu STEMI și cu SCR.

Cardiomiopatia ischemică determină o perfuzie miocardică afectată, care are ca rezultat leziuni miocardice, formare de cicatrici și disfuncție ventriculară, fiind astfel o cauză frecventă a insuficienței cardiace. Este prezentă într-o proporție semnificativă de pacienți cu infarct miocardic anterior sau boală coronariană. Datorită unei rezerve cardiace reduse și unei funcții slabă a ventriculului stâng, prezentă adesea la pacienții cu cardiomiopatie ischemică, acești pacienți prezintă un risc mai mare de a prezenta STEMI risc crescut de insuficiență cardiacă și aritmii post-STEMI și cu o mortalitate mai mare [35]. Cardiomiopatia ischemică s-a regăsit la aproximativ 1% din pacienții cu STEMI, dar și la cei cu SCR sau DAO, într-o proporție mai mică.

Fibrilația atrială (FiA) este adesea asociată cu modificări structurale ale inimii datorate hipertensiunii arteriale, bolilor coronariene și insuficienței cardiace și este prezentă la aproximativ 5-15% dintre pacienții cu STEMI. Pacienții cu FiA au un risc mai mare de evenimente embolice și pot prezenta infarct miocardic mai sever datorită afectării debitului cardiac și a cererii crescute de oxigen. Totodată, FiA complică gestionarea STEMI datorită necesităților potențiale de anticoagulare și a problemelor de control al ritmului [36]. Un procent de 3.28% din pacienții cu STEMI și 5.76% din pacienții cu SCR au prezentat un istoric de FiA în studiul de față.

Nu în ultimul rând, un infarct miocardic anterior indică o boală coronariană preexistentă, țesutul cicatricial poate crește riscul aritmii de reinfarct [37]. Infarctul miocardic în istoric apare ca factor de risc major la pacienții din lotul de studiu, fiind menționat la 3.7% din cazurile de STEMI și la 13.6% din cazurile cu SCR.

Așa cum a mai fost menționat, hipertensiunea arterială este un risc major de ruptură de aortă, studiul de față arătând o proporție de peste 87% a acestei afecțiuni în rândul pacienților cu DAO, urgență hipertensivă, STEMI sau SCR.

În ceea ce privește tratamentele aplicate, clasele de medicamente utilizate au inclus:  $\alpha$  și  $\beta$  blocante, inhibitorii enzimei de conversie a angiotensinei (IECA), diuretice, benzodiazepine, anestezice, analgezice, miorelaxante, anticoagulante, antiagregant plachetar, simpatomimetice (dopamina, adrenalina), nitrati, antiaritmice, atropina, statine sau antagoniști de receptor  $\beta$ . Analiza componentelor principale aplicată tratamentelor efectuate în urgențele cardiovasculare pentru care s-a intervenit în cazurile de față (Figura 18) arată că în patologia cardiacă secundară traumatică s-au utilizat cu o mai mare frecvență: analgezice, antiaritmice, anestezice și corticosteroizi; în patologia urgențe HTA, diuretice,  $\alpha$ -blocante, benzodiazepine, IECA, miorelaxante și simpatomimetice; în patologia STEMI, nitrați, anticoagulante, antiagreganți plachetari, antiaritmice și anestezice; în patologia SCR anestezice, anticoagulante, benzodiazepine, miorelaxante, atropina, IECA și șocul electric, iar în patologia DAO anestezice, anticoagulante și de asemenea șocul electric.



aortic și reduce riscul de deteriorare ulterioară. IECA și  $\beta$ bloccante, analgezice pentru tratamentul durerii dar și tratament anticoagulant cu heparină nefracționată, au reprezentat tratamentul de elecție în studiul de față pentru managementul DAO. Deși anticoagulantele nu sunt incluse în lista de medicație de primă linie pentru DAO acută, literatura menționează studii de caz în care acestea au redus mortalitatea cauzată de ruptura de disecție aortică [45].

Dat fiindcă hipoxia are implicații semnificative pentru morbiditate și mortalitate, oxigenarea eficientă este esențială pentru o bună îngrijire a traumei [46]. În cadrul suportului vital avansat, în lotul de pacienți incluși în studiul de față a fost administrat oxigen (pe masca sau cu balon) pentru 56% dintre pacienții asistați; pentru a menține libere căile aeriene a fost utilizată pipa Guedel pentru 3.6% din pacienți; au fost montate linii venoase periferice sau centrale pentru reechilibrare hemodinamică și administrarea medicației pentru 77.5% dintre pacienți iar 10.3% din aceștia au fost intubați (cu sau fără inducție farmaceutică); defibrilarea s-a aplicat pentru 4.11% din cazuri (în această cifră intrând și cazurile de SCR nerespensiv).

### **1.5. Intervențiile aeromedicale operate de Punctul de Operare Aeromedicală Galați**

Începând cu luna iunie 2014, a devenit funcțional Punctul de Operare Aeromedicală din Galați, elicopterul asigurând urgențele medicale în zonele Galați, Braila, Tulcea, Buzău, Vrancea. Odată cu inaugurarea elicopterului a avut loc și inaugurarea Dispeceratului Unic Integrat Galați. Integrarea tuturor instituțiilor ce acționează în situații de urgență (SMURD, ISU, AMBULANȚA, AVIAȚIA) are rolul de a scurta circuitul comunicării și trimirea echipajelor, în funcție de tipul urgenței, într-un interval de timp mai scurt.

#### **1.5.1. Tipuri misiuni aero-medicele**

Tipurile de misiuni medicale executate de personalul UPU SMURD Galați, în colaborare cu piloții din cadrul Inspectoratului General de Aviație al MAI, sunt: primare, secundare, speciale (Figura 19, 20).

În perioada 2015-2019 în cadrul POA Galați au fost efectuate un număr total de 2274 misiuni aeromedicale, distribuția în funcție de specificul acestora fiind următoarea :

- 2015 – dintr-un total de 347 misiuni, 207 au fost misiuni primare, 139 misiuni secundare, 1 misiune de căutare salvare și 1 misiune transfrontalieră în Republica Moldova.
- 2016 - dintr-un total de 529 misiuni, 261 au fost misiuni primare, 260 misiuni secundare, 1 misiune de căutare salvare, 5 misiuni neonatologie, 2 misiuni speciale și 1 misiune transfrontalieră în Republica Moldova.
- 2017 - dintr-un total de 502 misiuni, 244 au fost misiuni primare, 250 misiuni secundare, 3 misiuni de căutare salvare, 5 misiuni neonatologie și 2 misiuni transfrontaliere în Republica Moldova.
- 2018 - dintr-un total de 457 misiuni, 207 au fost misiuni primare, 242 misiuni secundare, 1 misiune de căutare salvare, 6 misiuni neonatologie, 1 misiune specială și 12 misiuni transfrontaliere în Republica Moldova.
- 2019 - dintr-un total de 439 misiuni, 224 au fost misiuni primare, 211 misiuni secundare, 2 misiuni de căutare salvare, 2 misiuni neonatologie și 2 misiuni transfrontaliere în Republica Moldova.



Figura 19. Intervenție primară pentru accident rutier (fotografie din arhiva personală)



Figura 20. Secvență de preluare pacient pentru transfer interclinic (fotografie din arhiva personală)

### 1.5.3. Timpi de intervenție

De obicei, se așteaptă ca elicopterele să reducă timpul de sosire la locul de operare și timpul transportului de la locul faptei până la spital datorită vitezei crescute și capacității de a evita terenul dificil sau obstacolele în trafic [18,47]. Prin urmare, utilizarea HEMS pare să susțină principiul managementului traumei conform căruia beneficiul crește considerabil prin îngrijirea acordată în prima „ora de aur” [20,48].

Într-o analiză comparativă a distanței/ timpilor parcurși de către resursa mobilă terestră UTIM (unitate terapie intensivă mobilă) Galați și resursa aeriană, reprezentată de elicopterul EC135 din POA Galați la misiunile în Județul Galați rezulta un raport de 1.9 a timpului necesar resursei terestre față de resursa aeriană.

### 1.6. Raport de caz

Spre exemplificare am descris cazul unui barbat, în vârstă de 19 ani, adus din teritoriu de către un echipaj de salvare aeriană (HEMS) în stare generală gravă, agitat, confuz (GCS 13 puncte), halenă etanolică, tegumente palide, umede, prezentând o plagă injunghiată la 2 cm medial de mamelonul stâng, la nivelul spațiului III intercostal stâng, cu urme de sângerare.

La admisia în Departamentul de Urgență, parametrii vitali au fost: Scala de Comă Glasgow (GCS) 13 puncte, FR 25 respirații/minut, FC 110 bătăi/minut, TA 70/40 mmHg, SatO<sub>2</sub> 97% în aerul atmosferic, T 35°C. Evaluarea secundară a victimei nu a identificat alte mărci traumatice vizibile, cu excepția plăgii de la nivelul hemitoracelui stâng anterior.

Simultan cu evaluarea clinică a victimei se efectuează ultrasonografie FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) care evidențiază prezența în sacul pericardic a unei colecții lichidiene ecogene inconjurate de lichid cu aspect anecogen, cu grosime de 19 mm. (Figura 22)



Figura 22. Imagine ecografică FAST - colecție lichidiană pericardică

Paraclinic, deoarece exista suspiciunea consumului de alcool, se recoltează probe toxicologice care evidențiază prezența dublei intoxicații etanolice și cu amfetamină. Din acest motiv, după ce au fost luate toate măsurile de urgență necesare, constând în reechilibrare volemică (incepută în prespital), analgo-sedare și protezare respiratorie prin intubație oro-traheală și ventilație mecanică, în condițiile unui pacient instabil hemodinamic, cu risc vital, la 25 minute de la prezentarea în Departamentul de Urgență, pacientul a intrat în sala de operație.

Se intervine chirurgical și se constată, prin toracotomie antero-laterală stângă: hemopericard antero-lateral și plagă cardiacă penetrantă în ventriculul drept. Se practică sutura plăgii cardiace, drenaj pericardic și drenaj pleural. (Figura 23)



Figura 23. Imagine intra-operatorie

Dacă din punct de vedere chirurgical evoluția sub tratament specific a fost favorabilă, iar în absența pierderilor aeriene și lichidiene s-au suprimat drenajul pleural și pericardic, evoluția generală a fost trenantă, fiind grevată de prezența Infecției SARS COV<sub>2</sub>, fapt care a prelungit spitalizarea.

Pe parcursul internării, în evoluție, s-au făcut examinări imagistice repetate. Dintre acestea, prin comparație, imagini CT torace, la un interval de 2 zile, respectiv 2 săptămâni postoperator (Figura 24 CT torace la 2 zile postoperator, Figura 25 CT torace la 2 săptămâni postoperator).

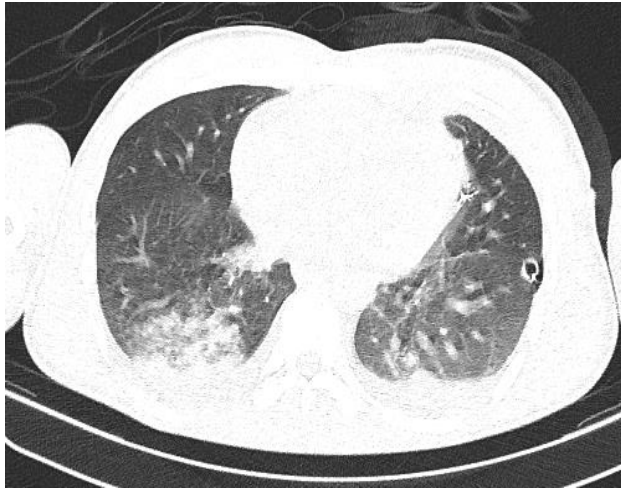


Fig. 24 Secțiune transversală CT torace la 2 zile post-operator ( procese de condensare alveolară și arii cu aspect de "geam mat" în ½ posterioare ale câmpurilor pulmonare, predominant jumătatea inferioară, bilateral. Minime colecții fluide pulmonare bilaterale, postero-bazale, cu minime procese distelectatice pulmonare adiacente)

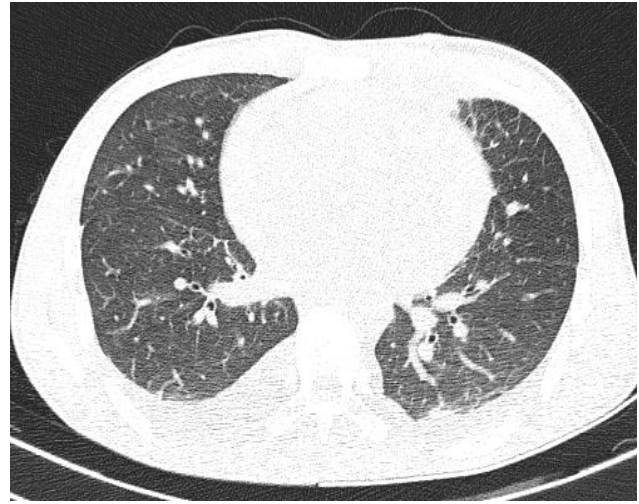


Fig. 25. Secțiune transversală CT torace la 2 săptămâni post-operator (colecții pleurale bilaterale cu grosime de 25 mm în dreapta și 20 mm în stânga. Fără procese înlocuitoare de spațiu pulmonar. Emfizem subcutanat latero-toracic stâng și hemiabdomen stâng. Hemopericard cu grosime maximă de 15 mm)

Examenul radiologic pulmonar la externare nu evidențiază leziuni pleuro-pulmonare cu caracter acut vizibile radiologic. Cord și aortă în limite normale radiologic. Emfizem subcutanat latero-toracic bazal stâng. După 21 zile de la prezentare, pacientul se externează în stare generală bună, stabil hemodinamic și respirator.

În cazul prezentat în studiul de față a fost lezat ventriculul drept, cauza fiind agresiunea, pe fondul consumului excesiv de alcool și droguri de abuz. Conceptul "orei de aur" s-a dovedit a fi cât se poate de real, astfel, timpul de intervenție, reprezentând timpii cumulați din spital și spital, până la intervenția chirurgicală în sala de operație, a fost de 55 de minute, ceea ce a avut un efect favorabil asupra supraviețuirii pacientului. Corelând aceste date ajungem la concluzia că recunoașterea gravității, începerea precoce a măsurilor de prim ajutor calificat, transportul rapid către spital și intervenția chirurgicală în urgență fac parte din managementul agresiv al traumei cardiace.

## 2. ALCOOLUL CA FACTOR DE RISC PENTRU PATOLOGIIILE CARDIOVASCULARE

Studiul de față își propune să analizeze relația dintre starea de imbibație alcoolică și urgențele cardiovasculare prin raportarea la cazistica întâlnită în secția de primiri urgențe (UPU) a Spitalului de Urgență Galați "Sfântul Apostol Andrei" într-un studiu observațional prospectiv pe o perioadă de 3 ani din februarie 2021 până în februarie 2024.

### 2.2. Metoda studiului

Dintr-un total de 3346 pacienți care au avut un diagnostic primar de intoxicație cu alcool, 3145 au fost excluși din studiu din următoarele motive: pentru 853 pacienți nivelul alcoolemiei s-



a determinat la cererea poliției, datorită implicării în evenimente rutiere; 86 de pacienți au părăsit UPU la cerere, fără acord medical, 1024 pacienți nu aveau alte acuze medicale, iar 1182 au prezentat asociat intoxicației acute etanolice alte acuze medicale fără legătură cu patologia cardiacă. Un procent de 6% (n=201) din pacienți cu vârsta peste 18 ani s-au prezentat la UPU cu intoxicație acută etanolică și disconfort toracic acut non-traumatic și au făcut obiectul prezentului studiu. Datele au fost prelucrate cu ajutorul Microsoft Excel.

### 2.3. Rezultate

Dintre cei 201 pacienți incluși în studiu, 134 erau bărbați, rezultând un raport al sexelor de 2:1. Intervalul de vârstă al pacienților a fost 18-87 de ani, cu o vârstă medie de 42 de ani. Distribuția de vârstă a pacienților a prezentat o declinare marcată față de grupele de vârstă mijlocie, 49% (n = 98) având vârste cuprinse între 41 și 60 de ani.

Majoritatea cazurilor (87%) au fost transportate la urgență cu ambulanța, 1,8 % au fost transportate de aparținători, 4,3% de poliție și 6,8% de o echipă mobilă de urgență (adică un medic de urgență și cel puțin un asistent cu capacitatea de a oferi un suport de viață avansat). Pacienții aduși cu ambulanța aveau niveluri de alcool în sânge mai ridicate decât pacienții aduși de aparținători.

Aproximativ 47% (n = 94) dintre pacienți s-au prezentat cu durere retrosternală și au descris-o ca fiind asemănătoare presiunii și iradiind către brațe bilateral. Un procent de 33% dintre pacienți acuzau o durere cu caracter pleuritic (Figura 26).

Frecvența cardiacă medie (FC) a pacienților a fost de 92 bătăi/minut  $\pm$  24 bătăi/minut. Tensiunea arterială sistolică medie (mmHg) a pacienților a fost 113  $\pm$  25 mmHg. Tensiunea arterială diastolică medie (mmHg) a pacienților a fost de 73  $\pm$  12.

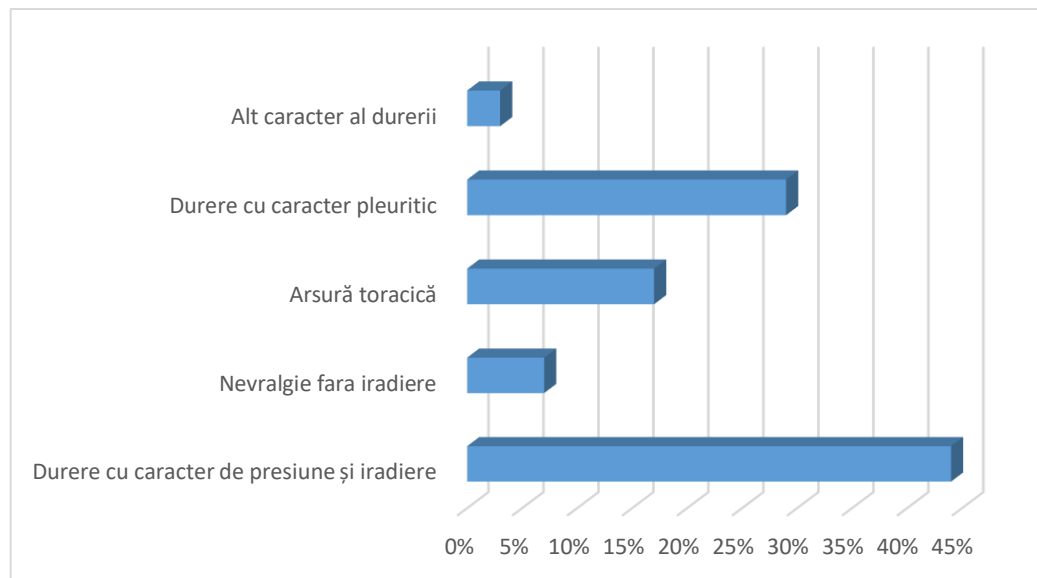


Figura 26. Caracterul durerii

Majoritatea pacienților care s-au prezentat cu durere toracică și intoxicație acută etanolică în UPU au fost fumători (73%; nr = 149). Cele mai frecvente comorbidități în rândul pacienților au fost hipertensiunea arterială (35%; nr = 74) și diabetul zaharat (31% ; nr = 56) (Figura 27).

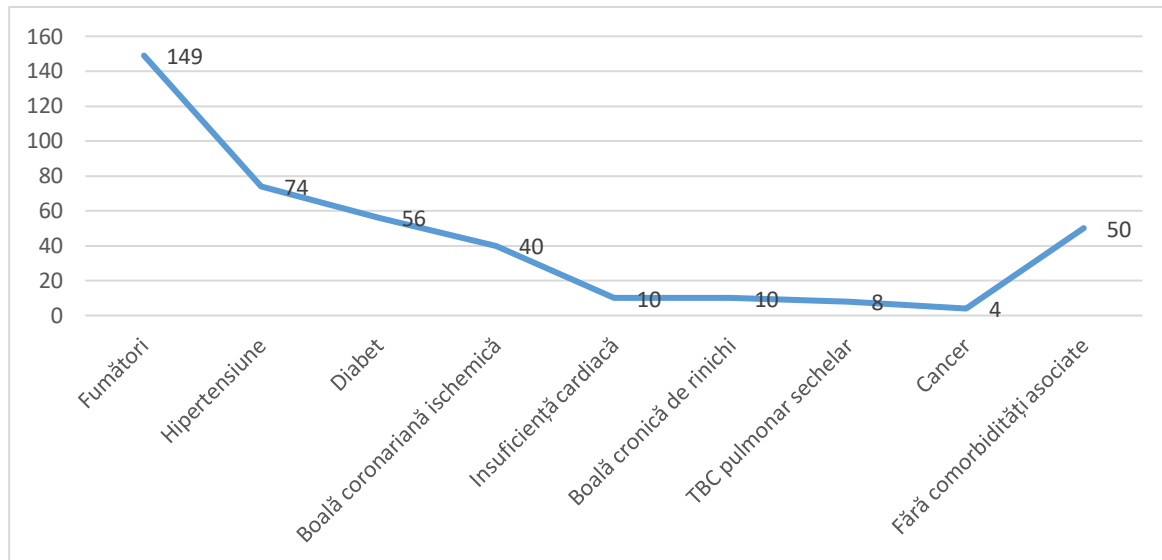


Figura 27. Comorbidități asociate

Aproximativ 53% (n = 107) dintre pacienți aveau ritm sinusal normal pe ECG la internare; 28% (n = 56) dintre pacienți au prezentat infarct miocardic cu supradenivelare ST (STEMI) în ECG la internare, iar 19% (n = 38) dintre pacienți au avut sindrom coronarian acut fără supradenivelare ST (SCA NSTEMI) în ECG la prezentare.

Majoritatea (82%; n = 165) pacienți au fost îngrijiți în termen de cinci minute de la sosire de către personalul medical. ECG pentru majoritatea pacienților (89%; n = 179) a fost efectuat într-un interval de 5-10 minute de la prezentarea în UPU. Rezultatele troponinei I au fost primite în 15-20 de minute de la momentul prezentării pentru aproximativ 97% (n = 195) dintre pacienți. 6 (3%) dintre pacienți au fost trombolizați în UPU. Toți pacienții care au primit diagnosticul de STEMI au fost transportați cu ambulanța. 4 dintre participanții trombolizați aveau vârsta > 40 de ani și erau bărbați. Toți acești pacienți au fost internați în secția de cardiologie și li s-a făcut intervenție coronariană percutanată (PCI). Opt (4%) dintre pacienți au avut decedat în 24 de ore de la internare.

Aproximativ 11% (n = 22) dintre pacienți au fost internați la unitatea de terapie intensivă (ATI). Aproximativ 43% (n = 86) dintre pacienți au fost internați în secție; 4% (n = 8) dintre pacienți au murit în UPU și 39% (n = 78) dintre pacienți au fost externați din UPU.

Factorii clinico-epidemiologici care au fost asociați semnificativ cu mortalitatea pe 24 de ore au fost sexul masculin, modul de transport în ambulanță, comorbiditățile precum boala coronariană și insuficiența cardiacă congestivă; amenințarea căilor respiratorii, hipoxie și hipotensiune arterială au fost prezente la majoritatea participanților care au murit în 24 de ore.

Un istoric de consumatori cronici de alcool a fost prezent la 83% din toți pacienții incluși, în timp ce 60,3% au avut un istoric de tulburare psihiatrică sau internare psihiatrică anterioară. 109 (54%) au avut un istoric atât de consumatori cronici de alcool, cât și de tulburare psihiatrică. 38 (19%) au vizitat serviciul de urgență de mai multe ori în perioada de studiu. Acești pacienți au avut o medie de 2,6 vizite, variind de la 2 la 10 vizite în perioada de studiu. Cele mai mari rate de repetiție au fost găsite în grupele de vârstă 41-50 și 51-60 de ani. 62 dintre pacienți (31%) au suferit o leziune craniană la momentul vizitei la urgență, în timp ce 92 de pacienți (46%) au suferit o leziune la nivelul extremităților. 1104 (33,9%) din 3346 de pacienți au fost imediat îndrumați pentru îngrijire psihiatrică în cadrul UPU.



Dintre cei 201 de pacienți cu intoxicație acută etanolică, incluși în studiu, fibrilația atrială a fost identificată la un număr de 26 de pacienți, dintre aceștia 12 pacienți prezentau fibrilație atrială cronică, dintre care 7 erau neglijați terapeutic, pentru 9 pacienți fibrilația atrială a fost diagnosticată pentru prima dată, 3 pacienți au prezentat episoade de tahicardie ventriculară nesuținută, iar 2 pacienți au prezentat tahicardie ventriculară susținută, convertită la ritm sinusal după administrarea unui șoc electric extern (Figura 28).

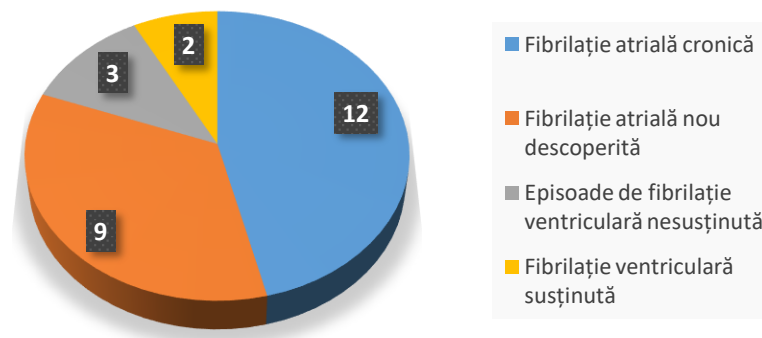


Figura 28. Consumul de alcool și fibrilația atrială

## 2.4. Discuții

Chiar dacă sunt necesare mai multe date pentru a susține efectele nocive acute ale consumului de alcool asupra dezvoltării infarctului miocardic acut sau a tulburărilor de ritm cardiac, pare a fi de o importanță vitală ca populația să rămână în limitele sigure ale consumului de alcool. Aceste limite ar fi de 10–30 g pe zi de alcool pentru bărbați și 10–20 g pe zi de alcool pentru femei, așa cum este recomandat de societățile europene și altor societăți pentru prevenirea bolilor cardiovasculare [49].

Studiile anterioare ale relației dintre consumul de alcool și riscul de fibrilație atrială nu au dat rezultate concludente. Într-un studiu de caz-control din baza de date de cercetare a practicii generale din Marea Britanie [219], au descoperit că un medic a raportat că un consum de alcool peste 42 unități pe săptămână a fost asociat cu un OR de 2,4, fără dovezi pentru o asociere inversă la niveluri mai scăzute de consum. Consumul de peste 30 g/zi a fost asociat debutul acut al fibrilației atriale, în timp ce un consum mai mic nu a fost asociat niciun risc [50]. O analiză a unui eșantion de pacienți în studiul “Dietă, Cancer și Sănătate” au identificat un risc cu 25% până la 46% mai mare de asocierea a fibrilației atriale cu consumul mediu de ≈20 g/zi sau mai mult în rândul bărbaților, dar nu în rândul femeilor [51].

## 3. IMPACTUL URGENTELOR CARDIOVASCULARE ASUPRA SĂNĂTĂȚII MINTALE A PACIENȚILOR

Acest studiu își propune să ofere o imagine de ansamblu asupra impactului psihologic al urgențelor cardiovasculare, cu accent pe profilul de distress emoțional. Abordând atât aspectele fizice, cât și emoționale, putem îmbunătăți rezultatele pacienților și îmbunătățim calitatea generală a îngrijirii acordate urgențelor cardiovasculare.

### 3.2. Metoda studiului

Eșantionul cuprinde 722 pacienți cu urgențe cardiovasculare la Spitalul Județean de Urgență „Sf. Ap. Andrei” Galați. Având în vedere designul observațional și transversal al studiului, dimensiunea eșantionului este fezabilă și practică pentru domeniul și resursele disponibile pentru cercetare. Baza de date finală a inclus elemente din ambele fișe de observație (fișele medicale din prespital, fișele de prezentare din departamentul de urgență) și un chestionar de 39 de itemi, reprezentând întrebările specifice găsite în profilul de suferință afectivă. Chestionarul a fost aplicat pacienților care au prezentat urgențe cardiovasculare și au fost internați la Spitalul Județean de Urgență „Sf. Ap. Andrei”, Galați, în perioada 1 ianuarie 2015, până la 31 decembrie 2019. Tabelele de centralizare finale au inclus caracteristicile a 722 de pacienți, cu vârste cuprinse între 19 și 94 de ani.

Criteriile de includere:

- Pacienți adulți (cu vârsta  $\geq 18$  ani) diagnosticați cu urgențe cardiovasculare ( exemplu: infarct miocardic acut, accident vascular cerebral) internați la Spitalul Județean de Urgență „Sf. Ap. Andrei” Galați în perioada de studio, capabili să înțeleagă și să completeze chestionarul și care au dat consimțământul informat pentru a participa la studiu.

Criteriile de excludere:

- Pacienți cu vârsta  $< 18$  ani sau cu deficiențe cognitive severe sau tulburări psihice care le-au împiedicat să completeze în mod fiabil chestionarul
- Pacienți cu date incomplete sau lipsă din chestionar.
- Pacienții care nu și-au dat consimțământul informat.

Scala PDA ( (profilul distresului afectiv) cuprinde 39 de itemi care urmăresc să identifice și să măsoare atât emoțiile negative funcționale și disfuncționale, cât și emoțiile pozitive (Anexa 2). Acești itemi permit calcularea unui scor general de suferință, obținut prin însumarea valorilor obținute în cadrul tuturor itemilor. În plus, scorurile separate pot fi calculate pentru emoțiile negative funcționale, emoțiile negative disfuncționale, îngrijorarea, anxietatea, tristețea și depresia. Evaluările pentru cei 39 de itemi presupun alocarea de puncte cuprinse între 1 și 5. Pentru evaluările directe, valorile variază de la „deloc” (1) la „foarte mult” (5), în timp ce pentru evaluările inverse, valorile variază de la „ Deloc” (5) la "Foarte mult" (1).

Scorul global de suferință se calculează prin însumarea scorurilor obținute din cei 26 de itemi negativi evaluați direct și cei 13 itemi pozitivi evaluați invers. În plus, scorurile sunt calculate pentru fiecare subscală prin însumarea scorurilor itemilor care le compun (evaluate direct). Scorul total de suferință se obține prin însumarea scorurilor din cei 26 de itemi negativi evaluați direct (Anexa 3).

A fost utilizat profilul de stres afectiv deoarece măsoară atât emoțiile negative funcționale din categoriile „îngrijorare/anxietate” și „tristețe/depresie”, cât și emoțiile pozitive. Mai mult, această scală permite calcularea unui scor general de suferință, un scor pentru emoții negative și un scor pentru emoții pozitive, în plus față de scorurile separate pentru „îngrijorare”, „anxietate”, „tristețe” și „depresie”. Eficiența instrumentului este îmbunătățită, deoarece permite estimarea unei valori globale a distresului și a scorurilor separate pentru emoțiile negative funcționale și disfuncționale. În plus, în comparație cu alte scale, profilul de suferință afectivă conține un număr relativ mic de itemi formulați într-un limbaj accesibil, ceea ce îl face ușor de administrat și evaluat.

Chestionarul a fost administrat într-un cadru controlat în cadrul spitalului, reducând probabilitatea unei părținiri de răspuns. Pacienții au completat chestionarul în prezența personalului instruit care ar putea clarifica orice neînțelegeri și să asigure răspunsuri corecte. Au fost utilizate chestionare standardizate cu itemi validați pentru a asigura coerența în colectarea datelor.

Teste statistice, cum ar fi testele chi-pătrat, au fost folosite pentru a evalua relația dintre aceste variabile și nivelurile de suferință, asigurându-se că efectele observate se datorează variabilelor de interes. Datele au fost înregistrate și analizate folosind SPSS v26 și Microsoft Excel 2019, asigurând acuratețea și consistența evaluării statistice.

### 3.3. Rezultate

Evaluarea distribuția pe sexe a grupului de cercetare a evidențiat o prevalență sporită a bărbaților (72,85%) în cadrul populației de studiu în comparație cu femeile (27,15%). Vârsta minimă înregistrată a fost de 19 ani, în timp ce vârsta maximă a fost de 94. Din punct de vedere socio-demografic, lotul de studiu a fost compus preponderent din subiecți din mediul urban (60,67%) cu doar 39,33% din mediul rural.

Observațiile au arătat că majoritatea subiecților au avut un nivel ridicat de suferință (92,2%), în timp ce 7,8% dintre subiecți au avut un nivel foarte ridicat de suferință.

A fost de asemenea examinată, prevalența emoțiilor negative disfuncționale în grupul de studiu. Constatările au indicat o distribuție aproape egală între un nivel ridicat (50,1%) și un nivel foarte ridicat (49,9%) de emoții negative disfuncționale. În ceea ce privește emoțiile funcționale negative în acest grup de studiu a fost observată o prevalență ridicată (81%) a unui nivel ridicat de emoții funcționale negative. În plus, 15,1% dintre subiecți au avut un nivel mediu de emoții negative funcționale, în timp ce doar 3,9% au avut un nivel foarte ridicat.

Am continuat să examinăm asocierea dintre scorurile descrise mai sus și genul subiecților, pentru a determina dacă un anumit nivel de stres a fost asociat mai frecvent cu sexul masculin sau feminin. Analiza a relevat o prevalență mai mare a unui nivel ridicat de suferință în rândul bărbaților (67,26%) comparativ cu femeile (24,96%). De asemenea, bărbații au avut o prevalență mai mare a unui nivel foarte ridicat de suferință (5,68%). De asemenea, bărbații au înregistrat cele mai înalte niveluri în cadrul nivelului ridicat al emoțiilor negative funcționale (59,08%), în timp ce acest nivel a reprezentat 21,91% în rândul femeilor. În plus, bărbații au avut cea mai mare prevalență a nivelurilor medii (10,95%) și foarte ridicate (2,91%) de emoții funcționale negative comparativ cu femeile (22,8%).

În plus, a fost observată o distribuție simetrică în rândul bărbaților în ceea ce privește prevalența nivelurilor ridicate (36,36%) și foarte ridicate (36,61%) de emoții negative disfuncționale. Nu s-au găsit niveluri foarte scăzute de emoții negative în rândul subiecților de sex masculin.

Pentru a determina dacă a existat o relație semnificativă între variabilele prezentate mai sus, au fost efectuate teste statistice specifice. În primul rând, testul chi-pătrat al independenței a fost utilizat pentru a investiga relația de dependență dintre genul subiecților și nivelul lor total de suferință. Valorile testului chi-pătrat au fost interpretate cu o valoare alfa de 0,05. Rezultatele nu au evidențiat nicio relație de dependență semnificativă statistic între sexul subiecților și nivelul lor total de suferință ( $\chi^2=0.002$ , CI=95%,  $p=0.964$ ) (Tabelul 113). În mod similar, nu a fost găsită o relație semnificativă statistic între sexul subiecților și nivelul de negativ funcțional ( $\chi^2=0.072$ , CI=95%,  $p=0.965$ ) și disfuncțional ( $\chi^2=0.123$ , CI=95%,  $p=0.725$ ).

Au foste identificate două relații cu valori p apropiate de intervalul dorit, ceea ce ar putea indica probabilitatea unei relații dependente. Acestea sunt între diagnosticul principal și emoțiile negative funcționale ( $\chi^2=33,126$ , CI=95%,  $p=0,06$ ) și prezența altor patologii cardiace și emoții negative funcționale ( $\chi^2=132,425$ , CI=95%,  $p=0,055$ ).

Pentru a explora în continuare relațiile, au fost calculate dimensiunile efectului (V-ul lui Cramer) și intervalele de încredere pentru constatările semnificative. Rezultatele au indicat o valoare a V-ul lui Cramer de 0,215, indicând o dimensiune a efectului mică spre medie. Intervalul de încredere de 95% pentru V-ul lui Cramer a variat între 0,159 și 0,271. Această dimensiune mică până la medie a efectului sugerează că există o relație potențială între diagnosticul principal și nivelurile de emoții negative funcționale experimentate de pacienți. Mai exact, anumite diagnostice pot fi asociate cu niveluri mai ridicate de emoții negative funcționale, cum ar fi îngrijorarea și anxietatea. Acest lucru s-ar putea datora severității sau naturii afecțiunii cardiovasculare specifice care afectează răspunsurile psihologice ale pacienților.

Testul chi-pătrat a indicat o relație potențială între diagnosticul principal și emoțiile negative funcționale ( $p = 0,060$ ). Mărimea efectului, cu un V Cramer de 0,215, sugerează o relație mică spre medie. Această descoperire implică faptul că anumite diagnostice cardiovasculare ar putea fi legate de niveluri mai ridicate de emoții negative funcționale, cum ar fi îngrijorarea și anxietatea. Severitatea sau natura specifică a afecțiunii cardiovasculare ar putea contribui la stresul psihologic crescut observat la acești pacienți.

În mod similar, prezența altor patologii cardiace a arătat o potențială relație cu emoțiile negative funcționale, cu o valoare p de 0,055. Dimensiunea medie a efectului, indicată de un V Cramer de 0,303, sugerează o asociere mai puternică în comparație cu diagnosticul principal. Această descoperire evidențiază faptul că pacienții cu afecțiuni cardiace multiple au mai multe șanse de a experimenta emoții negative funcționale crescute. Stresul și anxietatea combinate de la gestionarea simultană a mai multor condiții de sănătate pot fi un factor semnificativ care contribuie la niveluri mai ridicate de suferință psihologică la acești pacienți.

### 3.4. Discuții

Studiile au arătat că pacienții cu urgențe cardiovasculare se confruntă cu un nivel ridicat de suferință emoțională, care poate avea efecte adverse asupra rezultatelor lor de sănătate. Într-o analiză comparativă cu altă literatură, rezultatele studiului nostru sunt în concordanță cu cercetările anterioare care au raportat niveluri ridicate de suferință în rândul pacienților cu boli cardiovasculare [14,52,53].

Studiul a constatat discrepanțe notabile în nivelul de suferință între pacienții de sex masculin și feminin cu urgențe cardiovasculare. Aceste diferențe au o relevanță clinică semnificativă și justifică o explorare detaliată a implicațiilor lor. De exemplu, am descoperit că bărbații aveau mai multe șanse să experimenteze niveluri ridicate de suferință și emoții negative funcționale în comparație cu femeile. Acest lucru este în concordanță cu unele studii anterioare care au raportat diferențe de gen în stresul emoțional în rândul pacienților cardiovasculari [54].

În acest studiu, bărbații au avut mai multe șanse de a experimenta niveluri ridicate de suferință în comparație cu femeile. Mai exact, 67,26% dintre bărbați au raportat niveluri ridicate de suferință, comparativ cu 24,96% dintre femei. În plus, s-au observat niveluri foarte ridicate de suferință la 5,68% dintre bărbați față de 2,1% dintre femei.

Diferențele de gen în nivelurile de suferință sugerează necesitatea intervențiilor specifice genului. Recunoașterea probabilității mai mari de suferință la bărbați poate determina intervenții

În timp util de sănătate mintală, potențial îmbunătățind rezultatele generale. În ceea ce privește distribuția pe vârstă, studiul prezentat a constatat că majoritatea pacienților se încadrează în intervalul 50-75 de ani, ceea ce este în concordanță cu intervalul de vârstă a pacienților afectați în mod obișnuit de boli cardiovasculare [56].

Concluziile studiului privind prevalența suferinței emoționale la pacienții cu urgențe cardiovasculare sunt în concordanță cu cercetările anterioare. De exemplu, un studiu al lui Garcia et al. a constatat că 85% dintre pacienții cu sindrom coronarian acut au experimentat suferință psihologică, anxietatea fiind cel mai frecvent tip de suferință raportat [57]. În mod similar, un studiu al lui Tully și colab. a constatat că 69% dintre pacienții cu infarct miocardic acut au experimentat suferință psihologică, depresia fiind cel mai frecvent tip de suferință raportat [58].

În concluzie, se constată că prevalența suferinței psihologice la pacienții cu boli cardiovasculare este semnificativă, fapt confirmat de studiile recente. Se estimează că depresia este de trei ori mai frecventă la pacienții cardiaci decât în populația generală. Anxietatea este și mai evidentă la cei cu afecțiuni cardiace cu debut brusc (infarct miocardic acut, angina pectorală) sau afecțiuni cardiace care necesită corecție chirurgicală. În aceste situații, impactul emoțional este mai mare atât pentru pacient, cât și pentru familia acestuia [61].

Descoperirile studiului evidențiază prevalența ridicată a suferinței emoționale la pacienții cu urgențe cardiovasculare, bărbații fiind mai predispuși să experimenteze un nivel ridicat de suferință și emoții negative funcționale. Se remarcă astfel necesitatea ca pacienții cu boli cardiovasculare cronice ar trebui testați pentru anxietate și depresie.

## **CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE**

Studiile prezentate în această teză au urmărit aspecte multiple legate de patologiile cardiovasculare cu risc vital, printr-o metodologie retrospectivă, având la bază datele clinice privind managementul în spital, utilizând resursa aeriană, a urgențelor cardiovasculare la adulți, din baza de date a UPU, Spitalul Clinic Județean de Urgență "Sf. Apostol Andrei" Galați.

Misiunile aeromedicale SMURD Galați pentru urgențe cardiovasculare au fost efectuate cu ajutorul elicopterelor E135 și au inclus intervenții primare (25.4%)- intervenții de urgență la locul incidentului, unde se acordă asistență de urgență și se efectuează transportul pacientului la cel mai apropiat spital competent și intervenții secundare (74.6%)- intervenții care se desfășoară la solicitarea unei unități sanitare, în vederea transferului unui pacient, aflat în stare critică, de la unitatea solicitantă la o altă unitate sanitară, competentă în rezolvarea cazului respectiv. În consecință tratamentul și tehnicile folosite au fost menite să conducă la rezultate imediate, la o stabilizare inițială a pacientului în stare critică și transferul cât mai rapid, la o unitate sanitară capabilă să acorde îngrijiri de specialitate.

Studiile ce fac obiectul tezei de față evaluează aspecte multiple ale urgențelor cardiovasculare incluzând: diagnosticul, patologiile asociate, tratamentele aplicate și desigur factorii de risc printre care un capitol special este dedicat legăturii dintre urgențele cardiovasculare și intoxicația alcoolică acută. Teza se încheie cu un studiu dedicat evaluării impactului psihologic al urgențelor cardiovasculare, cu accent pe distresul emoțional al pacientului.

Primul studiu prezentat în teza de față a avut ca scop evaluarea prevalenței, caracteristicilor, tratamentul și controlul bolilor cardiovasculare în rândul populației adulte din Județul Galați, ca zonă reprezentativă în S-E României. Studiul s-a desfășurat pe o perioadă de 5 ani (2015-2019) și a cuprins un lot de 724 pacienți. În urma evaluărilor statistice a datelor, se pot concluziona următoarele:

- În ceea ce privește parametrii demografici, incidența patologiilor cardiovasculare a fost mai crescută în cadrul persoanelor de sex masculin (72,89%), ceea ce confirmă de altfel statisticile epidemiologice. Vârsta medie de prezentare a fost de 61,12 (SD 12.5). 61,69% dintre pacienți provin din mediul urban;
- În cadrul lotului au fost identificate următoarele diagnostice, în ordinea descrescătoare a prevalenței: infarct miocardic cu supradenivelare de segment ST (STEMI), 75.70% din numărul total de cazuri incluse în lot; urgența hipertensivă (HTA), 10,63%; stopul cardio-respirator resuscitat (SCR), 7.18%; disecția de aortă (DAO), 2.07%; tromboembolismul pulmonar (TEP) 1,52%; patologie traumatică cardiac secundară, 2.20%; moarte subită (MS), 0,83%.
- Cu excepția hipertensiunii arteriale preexistente prezentă la peste 50% din pacienții incluși în lot și corelată semnificativ cu patologia cardiacă ( $p=0.001$ ), diabetul zaharat (incidența de 14.2%) sau alte patologii cardiace preexistente (16%) au demonstrat de asemenea o corelație semnificativă cu diagnosticul de urgență cardiovasculară ( $p<0.05$ ). Pentru comorbidități precum hipercolesterolemie (1.10%), patologie neurologică (2.5%), patologie psihiatrică (0.28%) și patologie hepatică (1.9%), incidența a fost minimă în cadrul lotului;
- Tabagismul a avut o prevalență de 11,05% și a fost factorul de risc cu o corelație semnificativă cu patologia cardiacă ( $p=0.011$ ), în timp ce doar 4,83% din pacienți s-au declarat fumători ocazionali, iar 2,49% dintre pacienți au declarat consumul cronic de alcool;
- Vârsta de peste 60 ani, sexul masculin, HTA preexistentă, diabetul și tabagismul au fost identificați ca factori de risc pentru urgențele cardiovasculare în lotul studiat;
- În ceea ce privește factorii de risc reprezentați de alte patologii cardiace, analiza statistică sugerează o asociere puternică a diagnosticului STEMI și stop cardiorespirator (SCR) cu variabile precum infarct miocardic (IMA), insuficiența cardiacă cronică (ICC) sau fibrilație atrială (FiA);
- Valorile medii ale parametrilor vitali înregistrați sunt după cum urmează: CGS, valoare medie 13,87 în intervalul 3-15; AV mediu 85.47 bpm, în intervalul 12-200bpm; saturația de oxigen 96.57% în intervalul 45-100%; TAS mediu 143.84 mmHg, în intervalul 38-251 mmHg și TAD mediu 87.05 mmHg în intervalul 20-191 mmHg; glicemie medie 191 mg/dl, în intervalul 78-500 mg/dl
- Analiza univariată a parametrilor vitali înregistrați pentru toate categoriile de diagnostic atât la preluarea cât și la predarea pacientului arată o stabilizare a stării pacientului pe timpul transferului, atât prin valoarea medie dar și prin îngustarea intervalului de măsurare; Între valoarea inițială a parametrilor și evoluția acestora există o corelație liniară pozitivă.
- Există totodată o relație de dependență semnificativă din punct de vedere statistic între diagnostic și tipul de tratament. Analiza statistică a arătat că în patologia urgențe hipertensive s-au utilizat cu o mai mare frecvență diuretice,  $\alpha$ -blocante, benzodiazepine, IECA, miorelaxante și simpatomimetice; în patologia STEMI, nitrati, anticoagulante, antiagreganți plachetari, antiaritmice și anestezice; în patologia SCR anestezice, anticoagulante, benzodiazepine, miorelaxante, atropine, IECA și socul

- electric, în patologia DAO anestezeice, anticoagulante și de asemenea șocul electric iar în patologia cardiacă secundară traumatică: analgezice, antiaritmice, anestezeice și corticosteroizi;
- Timpul mediu de răspuns a echipajului SMURD aeromedical între apelul inițial și preluarea pacientului a fost de 36.8 min (SD 20.18) iar timpul mediu între apelul inițial și ajungerea la spital a fost de 68,10 min (SD 21.6), ceea ce arată buna organizare a serviciului aeromedical Galați, comparabilă cu cea din alte țări europene;
  - Resursa aeriană (elicopterul) și-a dovedit utilitatea atât prin factorul timp, cât și prin componența echipelor medicale. Astfel, chiar dacă, conform datelor au fost asistați un număr de 152 pacienți care au prezentat SCR iar dintre aceștia doar 34,21% au răspuns manevrelor de resuscitare avansată, consider că fără a ajunge la timp la victimă și fără o intervenție adecvată, acești pacienți nu ar fi supraviețuit. De menționat că un număr de 6 pacienți au instalat SCR prin FV în timpul zborului, iar intervenția promptă a echipelor medicale a făcut ca aceștia să fie predați echipajelor de la sol, în viață.

Studiul a cărui concluzii principale au fost enumerate se încheie printr-un raport de caz care exemplifică utilitatea și eficiența transportului aeromedical în salvarea unui pacient injunghiat, instabil hemodinamic, manifestând hipotensiune severă (TA 70/40 mmHg), tahicardie (FC 110 bătăi/minut), tahipnee (FR 25 respirații/minut), alterare moderată a stării de conștiență (GCS 13 puncte), cu o saturație de oxigen adecvată (97%) și hipotermie ușoară (T 35°C), în care intervenția rapidă a echipajului aeromedical a rezultat într-un timp de intervenție, reprezentând timpii cumulați din prespital și spital, până la intervenția chirurgicală în sala de operație de 55 de minute, ceea ce a avut un efect favorabil asupra supraviețuirii pacientului.

Un alt aspect important și mai puțin studiat pe care teza de față și-a propus să îl abordeze este influența stării de intoxicație acută cu alcool etilic asupra urgențelor cardiovasculare. Astfel, în studiul observațional prospectiv efectuat pe o perioadă de 3 ani din februarie 2021 până în februarie 2024 în secția de primiri urgențe (UPU) a Spitalului Clinic de Urgență Galați "Sf. Apostol Andrei" a fost analizată relația dintre starea de imbibație alcoolică și urgențele cardiovasculare prin raportarea la cazuistica întâlnită. În studiu au fost incluși 201 de pacienți cu intoxicație acută etanolică și disconfort toracic acut non-traumatic. 53% dintre pacienți au avut ritm sinus normal pe ECG la internare; 28% au fost diagnosticați cu infarct miocardic cu supradenivelare ST (STEMI) iar 19% (n = 38) dintre pacienți au avut sindrom coronarian acut fără supradenivelare ST (SCA NSTEMI); fibrilația atrială a fost identificată la un număr de 13% din pacienți, 1.5% din pacienți au prezentat episoade de tahicardie ventriculară nesustenută, iar 1% din pacienți au prezentat tahicardie ventriculară susținută, convertită la ritm sinus după administrarea unui șoc electric extern. Studiul demonstrează o asocieră în forma de U (non lineară) între gradul de consum de alcool și riscul de sindrom coronarian acut.

Explorarea impactului psihologic experimentat de pacienții cu patologii din sfera urgențelor cardiovasculare prin identificarea nivelului de stres emoțional cu ajutorul scalei PDA a făcut obiectul ultimului capitol al tezei de doctorat. Eșantionul de studiu a cuprins 722 pacienți cu urgențe cardiovasculare internați la Spitalul Județean de Urgență „Sf. Ap. Andrei” Galați în perioada 1 ianuarie 2015, până la 31 decembrie 2019. Studiul arată că pacienții cu urgențe cardiovasculare se confruntă cu un nivel ridicat de suferință emoțională mai ridicat în cazul unor afecțiuni cardiace preexistente ( $p < 0.05$ ). Conform rezultatelor, bărbații fiind mai predispuși să experimenteze un nivel ridicat de suferință și emoții negative funcționale.

Studiile prezentate în teza de față au relevant aspecte multiple din patologia asociată urgențelor cardiovasculare și a demonstrat că intervenția rapidă și eficientă a echipajelor aeromedicale poate reduce semnificativ mortalitatea și complicațiile, îmbunătățind astfel prognosticul pacienților.

## **CONTRIBUȚII PERSONALE ȘI PERSPECTIVE VIITOARE DE CERCETARE**

Studiile cuprinse în prezenta teză oferă o privire detaliată asupra prevalenței și caracteristicilor bolilor cardiovasculare într-o regiune specifică, reprezentativă pentru populația țării (SE Moldovei), cu identificarea factorilor de risc majori. Aceasta poate contribui la o mai bună înțelegere a profilului epidemiologic și la dezvoltarea unor strategii de prevenire și tratament adaptate populației locale. Rezultatele demonstrează că intervențiile rapide și eficiente ale echipajelor aeromedicale pot reduce mortalitatea și complicațiile asociate cu urgențele cardiovasculare și evidențiază importanța formării continue și a optimizării strategiilor de intervenție în managementul urgențelor critice. Totodată studiul contribuie la o mai bună înțelegere a nevoilor psihologice ale pacienților și poate duce la îmbunătățirea suportului emoțional oferit în cadrul îngrijirii medicale.

Cercetarea de față poate contribui la înțelegerea neajunsurilor și provocărilor practicii clinice, pentru aprecierea calității și pentru analiza comparativă în încercarea de ameliorare a calității actului medical.

În urma observațiilor și rezultatelor obținute în cercetarea de față, au fost propuse Protocoale de management al urgențelor cardiovasculare în spital.

Această lucrare deschide drumul spre noi posibilități de studiu, atât cu aceeași temă, pe un lot mai mare de pacienți, la nivel național, cât și la studii individuale, defalcate în funcție de o patologie specifică. De asemenea, cercetări ulterioare pot fi realizate în următoarele direcții:

- Cercetări clinice asupra validității și beneficiilor utilizării echipamentelor portabile pentru evaluarea markerilor cardiaci pentru diagnosticul prompt al sindromului coronarian acut și tromboembolismului venos în situații de urgență;
- Aplicarea noilor tehnici de monitorizare ca de exemplu utilizarea ecografiei portabile pentru o evaluare rapidă de screening a disfuncției cardiace în intervenția de urgență sau aplicarea tehnicilor de monitorizare invazivă a componentei arteriale a perfuziei coronariene prin strategii endovasculare;
- Aplicarea noilor tehnici de resuscitare prin tehnica oxigenării membranare extracorporale (ECMO);
- Realizarea unei platforme informatice unice naționale a pacienților români, în care atât medicii de familie dar și medicii de medicină de urgență sau alte specialități să poată introduce datele de identificare și cele legate de istoricul medical al pacienților pentru a fi disponibile în cazul unei urgențe;
- Dezvoltarea transportului medical pe cale aeriană și îmbunătățirea logisticii HEMS, prin creșterea numărului de elicoptere capabile să efectueze inclusiv zboruri pe timpul nopții



- Utilizarea datelor rezultate din studii clinice individuale pentru a promova medicina preventivă și elaborarea unor proiecte pe termen lung care să ducă la creșterea gradului de conștientizare a populației și să încurajeze inovarea în acest domeniu;
- Ajustarea și adaptarea permanentă a ghidurilor pentru a reduce timpul de intervenție primară
- Prioritizarea evaluării psihosociale a pacientului care a experimentat o urgență cardiovasculară sau are o boală cronică cardiacă, ceea ce sugerează oportunități clinice și de cercetare, de exemplu, în evaluarea efectelor combinate ale antidepresivelor sau anxioliticelor și a medicației specifice bolii cardiovasculare

## **PROPUNERE DE ALGORITMI DE MANAGEMENT AL PACIENTULUI CU URGENȚĂ CARDIOVASCULARĂ ÎN PRESPITAL**

### **1. Scop și obiective (motivare și fundamentare)**

Procedura are drept obiectiv ghidarea personalului medical în identificarea, evaluarea și tratarea eficientă a diferitelor tipuri de urgențe cardiace în prespital cu scopul de a reduce riscul de mortalitate și complicații la pacienții cu afecțiuni cardiovasculare acute.

### **2. Domeniul de aplicare**

Gestionarea situațiilor critice legate de afecțiunile cardiovasculare la pacienții adulți în mediul pre-spitalicesc gestionarea unei game largi de situații de urgență cardiacă.

### **3. Nivel de asistență medicală - prespital**

### **4. Documente de referință (reglementări) aplicabile protocolului**

- Ghid național: [https://old.ms.ro/documente/Ghid%204\\_8292\\_5997.pdf](https://old.ms.ro/documente/Ghid%204_8292_5997.pdf)
- Ghidul Societății Europene de Cardiologie pentru managementul infarctului miocardic acut cu supradenivelare de segment ST - 2017: Grupul de Lucru al Societății Europene de Cardiologie (ESC) pentru managementul STEMI
- Protocol de resuscitare pentru adult | Ordin 1170/2014.
- Nolan, J. P., et al., (2021). European resuscitation council and European society of intensive care medicine guidelines 2021: post-resuscitation care. *Resuscitation*, 161, 220-269.
- Soar, J., et al., (2021). European resuscitation council guidelines 2021: adult advanced life support. *Resuscitation*, 161, 115-151.
- Olasveengen, T. M., et al., (2021). European resuscitation council guidelines 2021: basic life support. *Resuscitation*, 161, 98-114.
- Lott, C., et al., (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*, 161, 152-219.
- Perkins, et al. (2021). European resuscitation council guidelines 2021: executive summary. *Resuscitation*, 161, 1-60.
- Zideman, D. A., et al., (2021). European resuscitation council guidelines 2021: first aid. *Resuscitation*, 161, 270-290.

## 5. Descrierea algorimilor

Prezentul protocol ia în calcul următoarele urgențe cardiovasculare:

Disconfort Toracic Non-Traumatic - Suspiciune Cardiacă	Protocol 1
Infarct Miocardic cu/fără supradenivelare ST	Protocol 2
Insuficiență Cardiacă/Edem Pulmonar	Protocol 3
Șoc Cardiogen Non-traumatic	Protocol 4
Disecție Aortică	Protocol 5
Stop Cardiac	Protocol 6
Tahicardie Supraventriculară (inclusiv fibrilație atrială)	Protocol 7
Bradycardia sinusală și blocul atrioventricular	Protocol 8
Urgența hipertensivă	Protocol 9

### Protocol 1. Disconfort Toracic Non-Traumatic

Disconfortul toracic non-traumatic este o un simptom comun a pacienților în mediul pre-hospitalicesc care trebuie însă întotdeauna considerat ca fiind potențial periculos pentru viață. Disconfortul poate fi cauzat de infarct miocardic acut (AMI) sau angină pectorală. Factorii de risc care cresc probabilitatea de boală cardiacă includ: vârsta > 50 de ani, antecedente de hipertensiune, diabet zaharat, hipercolesterolemie, fumatul și istoric familial puternic de boală coronariană.

Evaluarea istoricului	Evaluarea simptomelor	Consideratii
Vârsta	Tipul durerii (presiune, durere, arsură, indigestie și/sau strângere)	Traumă vs. Medic
Medicație	Intensitatea durerii (zdrobitor, ascuțit, surd, constant, etc.)	Angină vs. IM
Antecedente medicale personale în special boli cardiocirculatorii IM, HTA, angina	Severitate (1 - 10)	Pericardită
Efort fizic recent	Localizare (substernal, epigastric, braț, maxilar, gât, umăr)	Prolaps de valvă mitrală
Debut	Iradierea durerii	Embolie pulmonară
	Durată/repetiție/continuitatea caracterului durerii	Astm/COPD
	Palid, diaforeză	Pneumotorax
	Dificultăți de respirație	Disecție sau anevrism aortic
	Greață, vărsături, amețeli	Reflux gastroesofagian, hernie hiatală
	Boală nespecifică	Spasm esofagian
		Leziune sau durere de perete toracic
		Durere pleurală
		Durere musculo-scheletică
<b>Cauze cardiace ale disconfortului toracic</b>		
Ischmice		Non-ischemice

Angină	Pericardită	
Infarct miocardic	Disecție aortică	
Stenoză aortică	Prolaps de valvă mitrală	
Cardiomiopatie hipertrofică		
Vasospasm coronarian		
Cauze non-cardiace ale disconfortului toracic		
Gastro-esofagiene	Pulmonare	Musculo-scheletale
Reflux esofagian	Pneumotorax	Costocondrită
Spasm esofagian	Embolism pulmonar	Fractură de coaste
erforație esofagiană	Pleurită	Radiculopatie de compresie
Gastrită	Neoplasm	
Boală ulceroasă peptică	Bronșită	

## Protocol

Efectuarea managementul general al pacientului.

Se asigură suportul vital de bază asociat căilor respiratorii, respirației și circulației

Administrare de oxigen suplimentar pentru a menține SPO<sub>2</sub> 94 - 99%

Obțineți istoricul pacientului

Așezați pacientul pe monitorul cardiac

Înregistrarea unui ECG în 12 derivații și interpretarea acestuia cât mai curând posibil, cu un maxim de întârziere de 10 minute de la momentul primului contact medical

Monitorizare ECG cu posibilitate de defibrilare

Dacă electrocardiograma cu 12 derivații indică "*INFARCT MIOCARDIC ACUT*", se anunță cel mai apropiat centru de PCI (Intervenție Coronariană Percutanată) de urgență (spital cu laborator de cateterism). Transportați pacientul cât mai curând posibil.

Administrați ASPIRINĂ 324 mg

Stabiliți un acces intravenos (IV) cu soluție salină normală la debit minim (Keep Vein Open - KVO)

Dacă istoricul indica consumul de cocaină și electrocardiograma cu 12 derivații nu indică STEMI, administrați MIDAZOLAM 5 mg IV. Alternativ, administrați DIAZEPAM 2.5 - 5 mg IV.

Administrați NITROGLICERINĂ.

- Asistați pacientul cu NITROGLICERINĂ PRESCRISĂ. Dacă durerea persistă și tensiunea arterială (TA) este > 100 mmHg sistolică, repetați nitroglicerina 0.4 mg SL la 3-5 minute (până la un total de trei doze SL).
- Administrați nitroglicerina 0.4 mg SL. Dacă durerea persistă și TA > 100 mmHg sistolică, repetați nitroglicerina 0.4 mg SL la 3-5 minute (până la un total de trei doze SL).

Dacă durerea persistă după administrarea a minimum 3 doze SL de nitroglicerina, luați în considerare administrarea de FENTANIL titrat pentru ameliorarea durerii la 1 mcg / kg IV/IM, fără a depăși 100 mcg pe doză unică. Se poate repeta la fiecare 10 minute. Alternativ, administrați MORFINĂ 0.1 mg / kg IV la 1 mg / min., fără a depăși 10 mg, titrată în funcție de

efect.

Transportați pacientul la spitalul adecvat efectuând evaluarea continuă. Pacienții cu electrocardiografe compatibile cu STEMI ar trebui transportați DOAR la spitale capabile de PCI.

### Observații

Mulți pacienți cu sindrom coronarian acut nu prezintă simptome clasice de manual. Pe măsură ce vârsta progresa, disconfortul toracic scade în frecvență ca simptom prezent.

Femeile sunt mai susceptibile de a avea prezentări atipice: disconfortul în zona epigastrică, dificultatea de respirație, durerile de spate, maxilar și arsurile la stomac.

Deși majoritatea infarcturilor miocardice acute dezvoltă modificări ECG, până la 1/3 nu dezvoltă niciun fel de modificări.

### Protocol 2. Sindromul Coronarian Acut - Infarct Miocardic Acut

Diagnosticul și tratamentul prompt oferă cel mai mare potențial de salvare miocardică în primele ore ale unui STEMI; totdata managementul timpuriu și concentrat al anginei instabile și al NSTEMI reduce evenimentele adverse și îmbunătățește rezultatul.

Evaluarea istoricului	Evaluarea simptomelor	Consideratii
Vârstă	Tipul durerii (presiune, durere, arsură, indigestie și/sau strângere)	Traumă vs. Medic
Medicație	Intensitatea durerii (zdrobitor, ascuțit, surd, constant, etc.)	Angină vs. IM
Antecedente medicale personale în special boli cardiocirculatorii IM, HTA, angina	Severitate (1 - 10)	Pericardită
Efort fizic recent	Localizare (substernal, epigastric, braț, maxilar, gât, umăr)	Embolie pulmonară
Debut	Iradierea durerii	Astm/COPD
	Durată/repetiție/continuitatea caracterului durerii	Pneumotorax
	Palid, diaforeză	Disecție sau anevrism aortic
	Dificultăți de respirație	Reflux gastroesofagian, hernie hiatală
	Greață, vărsături, amețeli	Spasm esofagian
	Boală nespecifică	Leziune sau durere de perete toracic
	Palpitații	Durere pleurală
	Sincopă	

### Protocol

Managementul general al pacientului. Se asigură suportul vital de bază asociat căilor respiratorii, respirației și circulației.

Înregistrarea unui ECG în 12 derivații și interpretarea acestuia cât mai curând posibil, la

momentul primul contact medical, cu un maxim de întârziere de 10 minute

Trebuie luată în considerare efectuarea derivațiilor ECG posterioare (V7-V9) la pacienții cu suspiciune înaltă de IM posterior

Utilizarea derivațiilor adiționale precordiale drepte (V3R și V4R) la pacienții cu IM inferior trebuie luată în considerare pentru identificarea concomitentă a infarctului de ventriculului drept

Supradenivelarea de segment ST semnifică ocluzia completă a unei artere coronare majore și este indicată terapia de reperfuzie imediată

Fiți pregătiți să oferiți RCP și defibrilare

Stabiliți accesul intravenos (IV)

Administrați 324 mg aspirină (orală sau i.v. dacă pacientul nu poate înghiți)

Dacă saturația de oxigen (SpO<sub>2</sub>) este <90%, administrați oxigen la 4 L/min și titrați

Asistați pacientul cu nitroglicerină prescrisă. Dacă durerea persistă și TA >100 mmHg sistolic, repetați nitroglicerina 0.4 mg sublingual (SL) la 3-5 minute, până la un total de trei doze SL.

Dacă pacientul nu are nitroglicerină prescrisă, administrați nitroglicerină 0.4 mg SL. Dacă durerea persistă și TA >100 mmHg sistolic, repetați nitroglicerina 0.4 mg SL la 3-5 minute, până la un total de trei doze SL.

Administrarea unui anxiolitic ușor (de obicei benzodiazepină) la pacienții anxioși.

Dacă disconfortul toracic nu este ameliorat de nitroglicerină, administrați morfină 2-4 mg IV. Dozele pot fi repetate la fiecare 5-15 minute, după cum este necesar, pentru a controla durerea.

Evaluarea continua (<10 minute): verificați semnele vitale; evaluați saturația de oxigen; Masurare a troponinelor (teste rapide) repetata de cel puțin 2 ori.

Se încep terapiile adjuvante

Fibrinoliza în pre-spital este preferată la pacienții care se prezintă precoce cu STEMI, atunci când timpul anticipat de la diagnostic la PCI primară este >120 min. Administrați Heparină Nefracționată (UFH) sau Heparină cu greutate moleculară mică (LMWH).

Reperfuzia farmacologică (agenții trombolitici sau fibrinolitici)

#### *Indicații*

- Clasa I – debut < 12h și supradenivelare ST > 0,1 mV în cel puțin 2 derivații concordante
  - debut < 12h și BRS nou / probabil nou instalat
    - Clasa IIa – debut < 12h și aspect ECG de IM posterior
  - debut între 12-24h, durere persistentă și supradenivelare ST în cel puțin 2 derivații concordante
    - Clasa III Neindicat la: pacienți asimptomatici cu simptome inițiale ce au debutat > 24h
- ECG cu subdenivelare de segment ST (excepție suspiciunea de IM posterior)

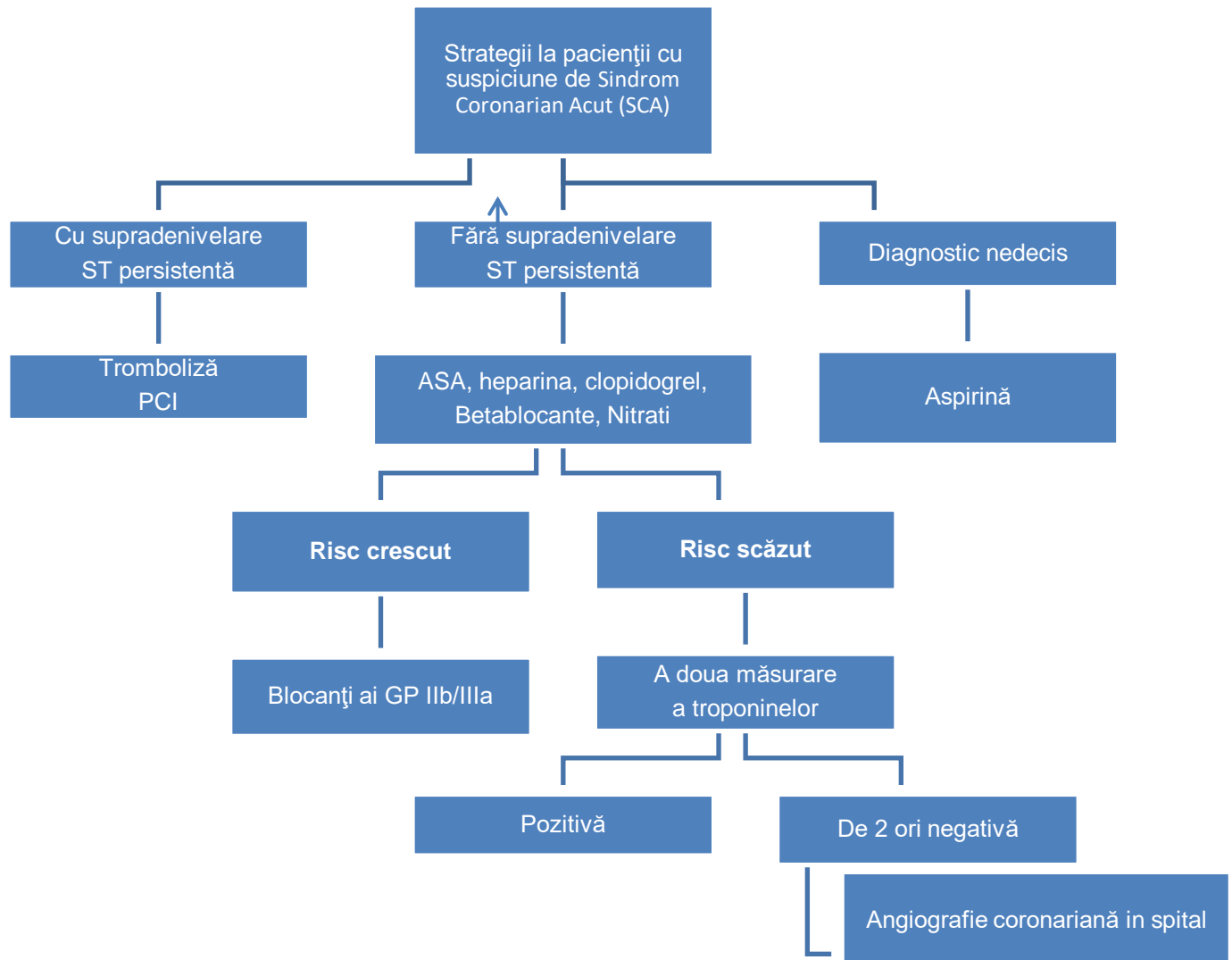
#### *Contraindicații absolute ale reperfuziei farmacologice:*

Istoric de hemoragie intracraniană; Leziune vasculară cerebrală cunoscută; Neoplasm intracranian; AVC inschemic în ultimele 3 luni cu excepția ultimelor 3h; Suspiciune de disecție de aortă; Sângerare activă, exceptând menstrele; Traumatism facial sau cranian sever în ultimele 3 luni

Opiaceele ar putea fi luate în considerare pentru a ameliora dispneea și anxietatea la pacienții cu edem pulmonar și dispnee severă. Funcția respiratorie ar trebui monitorizată

Agenții inotropi pozitivi ar putea fi luați în considerare la pacienții cu insuficiență cardiacă severă cu hipotensiune refractară la terapia medicală standard.

Considerați: Beta-blocante orale (PO); Clopidogrel; Inhibitor de GPIIb/IIIa.



### Propocol 3. Insuficiența Cardiacă

Insuficiența cardiacă este împărțită în mod obișnuit în insuficiență ventriculară stângă și insuficiență ventriculară dreaptă. Insuficiența ventriculară stângă este incapacitatea ventriculului stâng de a deplasa în mod adecvat sângele în circulația sistemică. În insuficiența ventriculară stângă, apare un dezechilibru în debitul celor două părți ale inimii. Ventriculul stâng nu poate deplasa tot sângele livrat de partea dreaptă a inimii. Presiunea ventriculară stângă, urmată de presiunea atrială stângă, crește și se transmite înapoi în circulația pulmonară. Când presiunea în vasele pulmonare devine prea mare, serul sanguin este forțat în alveole, rezultând edem pulmonar

Evaluarea istoricului	Evaluarea simptomelor	Consideratii
Insuficiență cardiacă congestivă Medicație Antecedente medicale personale în special boli cardiovasculare IM, HTA, angina	Dificultăți respiratorii, raluri Anxietate, ortopnee Distensie a venelor jugulare Spută roz, spumoasă Edem periferic cu godeu	Infarct miocardic Astm Anafilaxie Aspirație BPOC (Boala Pulmonară)

Debut Istoric de infarct miocardic	Transpirații excesive Poziția în tripod Incapacitatea de a vorbi în poziții complete Utilizarea mușchilor accesorii pentru respirație Hipotensiune, șoc Durere toracică	Obstructivă Cronică) Revărsat pleural Pneumonie Embolie pulmonară Tamponadă pericardică
Edem pulmonar - dacă TA sistolică este mai mică de 100 mmHg, consultați protocolul pentru ȘOC CARDIOGEN.		

## Protocol

Managementul general a pacientului.

Se asigură suportul vital de bază asociat căilor respiratorii, respirației și circulației

Pacienții cu congestie pulmonară și  $SaO_2 < 90\%$  sau presiunea parțială a oxigenului ( $PaO_2 < 60$  mmHg (8.0 kPa) necesită oxigenoterapie sau monitorizarea  $SaO_2$  pentru a corecta hipoxemia cu o țintă de 95%, și necesită evaluarea periodică a gazelor arteriale.

Ventilația non-invazivă cu presiune pozitivă (presiune pozitivă continuă, sau presiune pozitivă continuă bifazică) sau canulă nazală cu flux crescut este eficientă în tratarea edemului pulmonar acut și ar trebui luate în considerare față de intubația endotraheală la pacienții cu degradare respiratorie (frecvența respiratorie  $> 25$  resp/min,  $SaO_2 < 90\%$ )

Intubarea oro-traheală și suportul ventilator - pentru pacienții care nu au o oxigenare adecvată, sau celor cu efort respirator în exces sau prezența hipocapniei din cauza epuizării respiratorii

Transportați pacientul în poziție șezândă.

Monitorizați permanent frecvența cardiacă, saturatia de oxygen, tensiunea arterială

Conectați pacientul la monitorul cardiac și obțineți/interpretați ECG-ul cu 12 derivații.

Stabiliți un acces IV/bloc cu soluție salină normală la KVO. Administrați furosemid 20-40 mg i.v.

Hipertensiunea ar trebui tratată cât mai rapid cu IECA/blocanți ai receptorilor angiotensinei II administrate oral, sau nitrați i.v.

Administrați NITROGLICERINĂ evitând hipotensiunea și scăderile excesive ale tensiunii arteriale:

- TA sistolică mai mare de 180: Administrați NITROGLICERINĂ, 2 tablete, 0.4 mg SL. Dacă dificultățile respiratorii persistă și TA sistolică este mai mare de 180 și frecvența cardiacă este mai mare sau egală cu 60 bpm, repetați nitroglicerina, 1 tabletă SL la fiecare 5 minute.
- TA sistolică între 100 – 180: Administrați NITROGLICERINĂ, 1 tabletă, 0.4 mg SL. Dacă dificultățile respiratorii persistă și TA sistolică este mai mare sau egală cu 100 mmHg și frecvența cardiacă este mai mare sau egală cu 60 bpm, repetați nitroglicerina, 1 tabletă SL la fiecare 5 minute.

Dacă se observă edem pulmonar evident la examinare, luați în considerare administrarea de FUROSEMID 0.5 – 1.0 mg/kg IV lent, dacă TA sistolică este  $> 90$  mmHg.

Dacă este prezent wheezing-ul, luați în considerare terapia cu bronhodilatatoare, albuterol 5.0 mg și Bromura de ipratropiu 0.5 mg prin nebulizator cu 6-8 litri de oxigen. Tratamentul

trebuie administrat doar O DATĂ.

Luați în considerare administrarea de Fentanyl titrat pentru ameliorarea durerii la 1 mcg/kg IV/IM, fără a depăși 50 mcg per doză unică. Poate fi repetat la fiecare 10 minute.

Administrarea precoce a betablocantelor, IECA/ blocați ai receptorilor angiotensinei II, și antagoniști ai receptorilor mineralo-corticoizi, este recomandată în absența hipotensiunii, hipovolemiei sau disfuncției renale pentru corectarea tulburărilor de ritm și a disfuncției valvulare

La pacienții cu insuficiență cardiacă și tensiune arterială satisfăcătoare (TAS >90 mmHg), dar cu o reducere severă a debitului cardiac (hipoperfuzia organelor vitale) tratamentul cu dobutamină sau levosimendan poate fi luat în considerare dacă pacientul nu răspunde la terapia standard

Efectuați evaluarea continuă în timpul transportului.

#### Protocol 4. Șoc Cardiogen

Șocul este definit ca o stare de perfuzie tisulară inadecvată ceea ce duce la acidoză, dereglări ale metabolismului celular, daune organice finale și moarte. În stadiile incipiente ale procesului de șoc, pacienții sunt capabili să compenseze perfuzia scăzută prin stimularea crescută a sistemului nervos simpatic, ducând la tahicardie și tahipnee. Mai târziu, mecanismele compensatorii eșuează, cauzând o stare mentală diminuată, hipotensiune și moarte.

Șocul cardiogen este definit ca hipotensiune arteri- ală persistentă (TAS <90 mmHg) în ciuda unei presarcini normale cu semne de hipoperfuzie. Șocul este considerat de asemenea prezent dacă inotropicele i.v. și/sau suportul mecanic este necesar pentru a menține TAS >90 mmHg. Acesta complicează 6-10% din toate cazurile de STEMI și rămâne cauza majoră de deces, cu o mortalitate intraspitalicească ≥50%.

Evaluarea istoricului	Evaluarea simptomelor	Consideratii	
Pierdere de sânge (vaginală sau gastrointestinală) Aneurism aortic abdominal (AAA), sarcină ectopică Pierdere de fluide (vărsături, diaree) Febră Infecție Ischemie cardiacă (infarct miocardic, insuficiență cardiacă) Medicamente Reacție alergică Sarcină	Neliniște, confuzie Slăbiciune, amețeli Puls slab, rapid Piele palidă, rece, umedă Reumplere capilară întârziată Dificultăți de respirație Hipotensiune Vărsături cu aspect de zaț de cafea Scaune negre, tarate	Șoc - Hipovolemic - Cardiogenic - Septic - Neurogenic - Anafilactic - Sarcină ectopică - Disritmie - Embolie pulmonară - Pneumotorax sub tensiune - Supradozaj medicamente - Vaso-vagal - Fiziologic (sarcină)	
Clasele de șoc			
Hipovolemic	Distributiv	Cardiogenic	Obstructiv
Cauzat de hemoragie,	Slaba distribuție a sângelui, cauzată de	Cauzat de necroza țesutului miocardic sau	Cauzat de afectarea umplerii cardiace,



arsuri sau deshidratare	tonus vasomotor deficitar în șoc neurogenic, sepsis, anafilaxie, hipoxie severă sau șoc metabolic	de aritmii.	întâlnită în embolism pulmonar, pneumotorax sub tensiune sau tamponadă cardiacă.
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----------------------------------------------------------------------------------

## Protocol

<p>Managementul general al pacientul.</p> <p>Evaluati mecanismul de rănire și/sau natura afecțiunii.</p> <p>Corectati orice cauză reversibilă cum ar fi hipovolemia, hipotensiunea indusă medicamentos, sau aritmiile;</p> <p>Se asigură suportul vital de bază asociat căilor respiratorii, respirației și circulației</p> <p>Administrați oxigen pentru a menține SpO2 între 94 - 99%.</p> <p>Obțineți ECG cu 12 derivații. Conectați pacientul la monitorul cardiac și interpretați.</p> <p>Inițiați o linie IV cu soluție salină normală la KVO. Stabiliți o a doua linie IV dacă timpul permite.</p> <p>Administrați bolusuri de soluție salină normală de 20 mL/kg de două ori. Utilizați cu precauție la pacienții cu antecedente de insuficiență renală și insuficiență cardiacă. Revaluează pentru suprasarcină.</p> <p>Dacă pacientul nu a răspuns la bolusuri, luați în considerare administrarea de Noradrenalina 0.1-0.5 mcg/kg/min pentru hipotensiune care persistă după bolusurile de fluide. Titrați pentru a menține o perfuzie periferică adecvată.</p> <p>Pentru pacienții cu STEMI care intra în șoc cardiogen și pentru care terapia de reperfuție prin PCI este disponibilă în &gt;120 min, fibrinoliza imediată și transferul către un centru PCI este recomandată.</p> <p>Agenții inotropi i.v. sau vasopresori sunt frecvent necesari pentru a menține TAS &gt;90 mmHg, și pentru a crește debitul cardiac și perfuzia de organ. Dobutamina- terapia inițială pentru pacienții cu debit cardiac scăzut; noradrenalina poate fi mai sigură și mai eficientă la pacienții cu șoc cardiogen și hipotensiune severă. Levosimendanul poate fi considerat ca alternativă, în special la pacienții cu terapie cronică cu beta-blocant, (efectul inotropic este independent de stimularea beta-adrenergică).</p> <p>Inhibitorii de fosfodiesterază III nu sunt recomandați pacienților cu STEMI.</p> <p>Daca sunt disponibile, dispozitivele de suport ventricular pe termen scurt ar putea fi considerat ca o terapie de salvare cu scopul de a stabili pacientul și a conserva perfuzia de organ până la recuperarea funcției miocardice</p> <p>Transportați prompt pacientul în poziție de confort. Revaluează după cum este necesar.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Protocol 5. Disecția Aortică și Aneurismele Aortice (AAA)

**Aneurismul aortic (AA)** este procesul degenerativ prin care pereții aortei se slăbesc și se extind din cauza presiunilor sistemice ale sistemului circulator. Formarea aneurismelor poate fi atribuită aterosclerozei, infecțiilor, traumei, hipertensiunii și afecțiunilor ereditare. Aneurismele aortice se formează de obicei în secțiunea abdominală a aortei și se prezintă cu pulsuri slabe sau absente în extremitățile inferioare, temperaturi mai scăzute în extremitățile inferioare, și

durere abdominală și/sau de spate. Dacă aneurismul se rupe, șansele de supraviețuire sunt foarte mici și necesită intervenție chirurgicală imediată.

**Disecțiile aortice** apar de obicei în cavitatea toracică atunci când intima aortică este ruptă, expunând stratul mediu. Presiunea pulsului din circulația sistemică începe apoi să disecționeze cele două straturi ale peretelui aortic și creează un lumen fals sau un săculeț în peretele aortei. Factorii de risc asociați cu disecția aortică includ: hipertensiunea, Sindromul Marfan, anomalii ale valvei aortice, tulburări autoimune, ateroscleroză și pacienți în al treilea trimestru de sarcină. Netratată, aproximativ 33% dintre pacienți mor în primele 24 de ore, iar 50% mor în 48 de ore. Rata mortalității la 2 săptămâni este de aproximativ 75% la pacienții cu disecție aortică ascendentă nedagnosticată.

Evaluarea istoricului	Evaluarea simptomelor	Consideratii
Vârsta Medicamente Istoric medical personal (IM, Angină, Diabet Zaharat, Hipertensiune Arterială) Alergii (Aspirină, Morfină) Debut	Intensitatea durerii (strivitor, ascuțit, plictisitor, constant, etc.) Regiune / Iradiere / Referit Severitate (1 - 10) Timp (durată / repetiție) Pulsuri slabe / absente în extremitățile inferioare Temperatură mai scăzută în extremitățile inferioare Masă abdominală centrală cu posibile pulsații Durere în partea anterioară a toracelui / partea superioară a spatelui Senzație de "sfâșiere" în spate sau torace Tahicardie Hipertensiune	Traumatic vs. Medical Angină vs. Infarct Miocardic (IM) Pericardită Embolie pulmonară Astm / BPOC Pneumotorax Reflux gastroesofagian, hernie hiatală Spasm esofagian Leziuni sau dureri ale peretelui toracic Durere pleurală

## Protocol

<p>Managementul general al pacientul.</p> <p>Se asigura suportul vital de baza asociat căilor respiratorii, respirației și circulației</p> <p>Administrați oxigen pentru a menține SpO2 între 94 - 99%.</p> <p>Obțineți semnele vitale în ambele brațe și evaluați pulsurile distale</p> <p>Obțineți ECG cu 12 derivații. Conectați pacientul la monitorul cardiac și interpretați.</p> <p>NU administrați aspirină dacă este prezent un infarct miocardic acut (IM) împreună cu suspiciunea de aneurism aortic abdominal (AAA) sau disecție aortică (DAO)</p> <p>Stabiliți două linii IV cu soluție salină normală și titrați pentru o tensiune arterială sistolică &gt; 90 mmHg.</p> <p>Beta blocantele sunt folosite în primă instanță, atât pentru pacienții cu disecție de aortă acută. Blocatori ai canalelor de Ca pot fi o alternativă în cazurile în care folosirea beta blocantelor este contraindicată. Verapamil și diltiazem sunt eficiente datorită efectului vasodilatator și inotrop negativ.</p> <p>Administrați Fentanyl 1 mcg/kg IN/IV/IM sau Morfină 2.5 - 5.0 mg IV/IM după cum este necesar,</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

conform protocolului de gestionare a durerii.

Administrați Ondansetron după cum este necesar, conform protocolului medical pentru greață și vărsături.

Luați în considerare perfuzia cu Noradrenalina 0.1-0.5 mcg/kg/minut pentru hipotensiune. Titrați pentru o tensiune arterială sistolică > 90 mmHg.

Se monitorizează și evaluează continuu pacientul pe timpul transportului

Observatii:

- Obiectivele tratamentului sunt menținerea tensiunii arteriale sistolice între 90 - 120 mmHg și a frecvenței cardiace între 50 - 80 bpm;
- Masa abdominală poate să nu fie palpabilă la pacienții obezi; Examinarea fizică poate dezvălui un murmur de insuficiență aortică;
- Disecția de tip A apare în aorta ascendentă, în timp ce disecția de tip B apare distal de artera subclaviană stângă.

## Protocol 6. Stop Cardiac la Adulți

Stopul cardiorespirator este cauza decesului ce apare de obicei în afara spitalului, în faza foarte precoce a STEMI din cauza fibrilației ventriculare (FV). Stopul cardiac poate fi cauzat de fibrilație ventriculară (VF); tahicardie Ventriculară fără puls (VT fără puls); activitate Electrică fără Puls (PEA); asistolie.

Sunt esențiale: accesul la echipamente de defibrilare, monitorizarea ECG imediată și instruirea personalului în suportul vital cardiac. La pacienții aflați după un stop cardiac și care prezintă supradenivelare de segment ST pe ECG, strategia de elecție este PCI primară, altfel ca transferul pacientului se va face la un centru capabil să efectueze PCI.

La prima analiză a ritmului ventricular, aproximativ 40% dintre pacienții aflați în stop cardiorespirator prezintă fibrilație ventriculară (FV), ceea ce sugerează că mulți dintre pacienții aflați în stop cardio-respirator au fost la început în fibrilație sau tahicardie ventriculară chiar dacă în momentul evaluării ECG prezintă asistolie. Tulburările de ritm asociate cu stopul cardiorespirator (SCR) pot fi: șocabile: fibrilația ventriculară (FV), tahicardia ventriculară fără puls (TV) și nonșocabile: asistolia, activitatea electrică fără puls (AEFP). Principala diferență în managementul acestor două grupe de aritmii este răspunsul la defibrilare. Riscul pentru pacient în recunoașterea stopului cardiac (CA)

Verificarea pulsului carotidian s-a dovedit a fi inexactă ca metodă de evaluare a circulației atât la persoanele fără pregătire medicală, cât și la profesioniștii din domeniul sănătății. Trebuie menționat că respirația agonală (descrisă ca gâfâieli ocazionale, respirație lentă, greoaie sau zgomotoasă) apare în până la 40% din cazurile de stop cardiac și, dacă este interpretată ca un semn de stop cardiac, este asociată cu rate mai mari de supraviețuire

Pașii vitali care trebuie urmați pentru o resuscitare reușită conform noilor ghiduri:

1. Recunoașterea imediată a stopului cardio-respirator (SCR) – prin faptul că pacientul nu răspunde la stimuli și nu prin căutarea pulsului. Ghidurile actuale sugerează că resuscitarea ar trebui să înceapă la un pacient inconștient care nu respiră normal
2. Suportul vital de bază (BLS) cu începerea imediată a CPR s-a dovedit a dubla sau chiar a cvadrupla probabilitatea de supraviețuire în cazul unui stop cardiac. Masajul cardiac extern (MCE) inițiat rapid, menținut continuu, 100/min, în mijlocul sternului, cu un raport compresii/respirații 30:2 – element esențial în RCR, mai important decât ventilația artificială.

3. Defibrilarea: în FV sau tahicardia ventriculară (TV) fără puls efectuată cât mai precoce (la defibrilatoarele unipolare, 360 J din start, cu un singur șoc).
4. Medicatie: amiodarona antiaritmice de primă intenție în cazul FV refractare la 3 șocuri electrice în timp ce se renunță la adrenalina în doze mari
5. Hipotermia moderată postresuscitare

Cauza posibile ale stopului cardio-respirator	
A - Alcool, Abuz, Acidoză E - Endocrin, Electroliți, Encefalopatie I - Insulină O - Oxigenare, Supradoză, Opiacee U - Uremie	T - Toxidrome, Traumatism, Temperatură, Tumoră I - Infecție, Invaginație P - Psihogen, Porfirie, Farmacologic S - Leziune de spațiu, Sepsis, Convulsii, Șoc
Cauze posibile pentru SCR reversibil	
Hipovolemie Hipoxie Ioni de hidrogen (acidoză) Hipo-/hiperkaliemie Hipotermie	Pneumotorax cu tensiune Tamponadă cardiacă Toxine Tromboză pulmonară Tromboză coronariană

## Protocol

<p>Recunoșterea SCR - pacientul nu răspunde la stimuli și nu respiră normal.</p> <p>Asigurați suport vital de bază până la sosirea echipajelor medicale: deschiderea căilor aeriene, 30 compresii toracice</p> <p>Ventilația cu volume mici 500-600ml la adult. Hiperventilația este nocivă deoarece crește presiunea intratoracică determinând o scădere a reîntrăcerii venoase</p> <p>Se începe RCP. Apăsări tare (cel puțin 5 cm) și rapid (100-120/min) și permiteți revenirea completă a toracelui. Minimizați întreruperile compresiilor</p> <p><i>Suportul vital avansat la adult</i></p> <p>Diagnosticăți ritmul aplicând padelele defibrilatorului.</p> <p>Pentru ritmuri socabile:</p> <p>Dacă FV sau TV este confirmată, încărcați defibrilatorul și administrați un șoc (150—200J bifazic sau 360-J monofazic).</p> <p>Fără să reevaluați ritmul sau pulsul reluați RCP(30:2) timp de 2 minute. Chiar dacă defibrilarea a fost reușită, foarte rar pulsul este palpabil imediat, iar întârzierea datorată palpării pulsului ar putea compromite cordul.</p> <p>Se reevaluează. Dacă pacientul este în FV/TV se administrează al doilea șoc (150—300J bifazic sau 360J monofazic). RCP se continuă.</p> <p>In timpul RCP se stabilește o linie IV</p> <p>După două minute se reevaluează ritmul: dacă în continuare pacientul este în FV/TV se administrează o fiolă de adrenalină și se administrează al treilea șoc. Se reia RCP</p> <p>După două minute de RCP se reevaluează ritmul. Dacă prezintă în continuare FV: se administrează un bolus de amiodaronă (300mg i.v.). Dacă nu se decelează un ritm organizat</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

se continuă RCP.

Indiferent de ritmul cardiac (șocabil sau neșocabil) se administrează adrenalină (1 mg) la 3-5 minute până când resuscitarea este reușită.

Pentru ritmuri nesocabile (activitatea electrică fără puls și asistolia)

La pacienții cu activitate electrică fără puls se încep manevrele de resuscitare cu raportul dintre compresiile toracice și ventilațiile mecanice de 30:2.

Securizarea căilor aeriene. Efectuați intubația oro traheală (IOT) sau asigurați cale respiratorie avansată supraglotică

Odată ce calea respiratorie avansată este plasată, administrați 1 respirație la fiecare 6 secunde (10 respirații/min) cu compresii continue

Revenirea circulației spontane (ROSC): pulsul și tensiunea arterială; creștere bruscă și susținută a Petco<sub>2</sub> (de obicei  $\geq 40$  mm Hg); unde de presiune arterială spontană cu intra-arterial

Se menține monitorizarea și evaluarea continuă în timpul transportului

### **Stop cardiorespirator traumatic - abordați cauzele reversibile simultan:**

Controlați hemoragia catastrofală externă.

Asigurați căile respiratorii și maximizați oxigenarea.

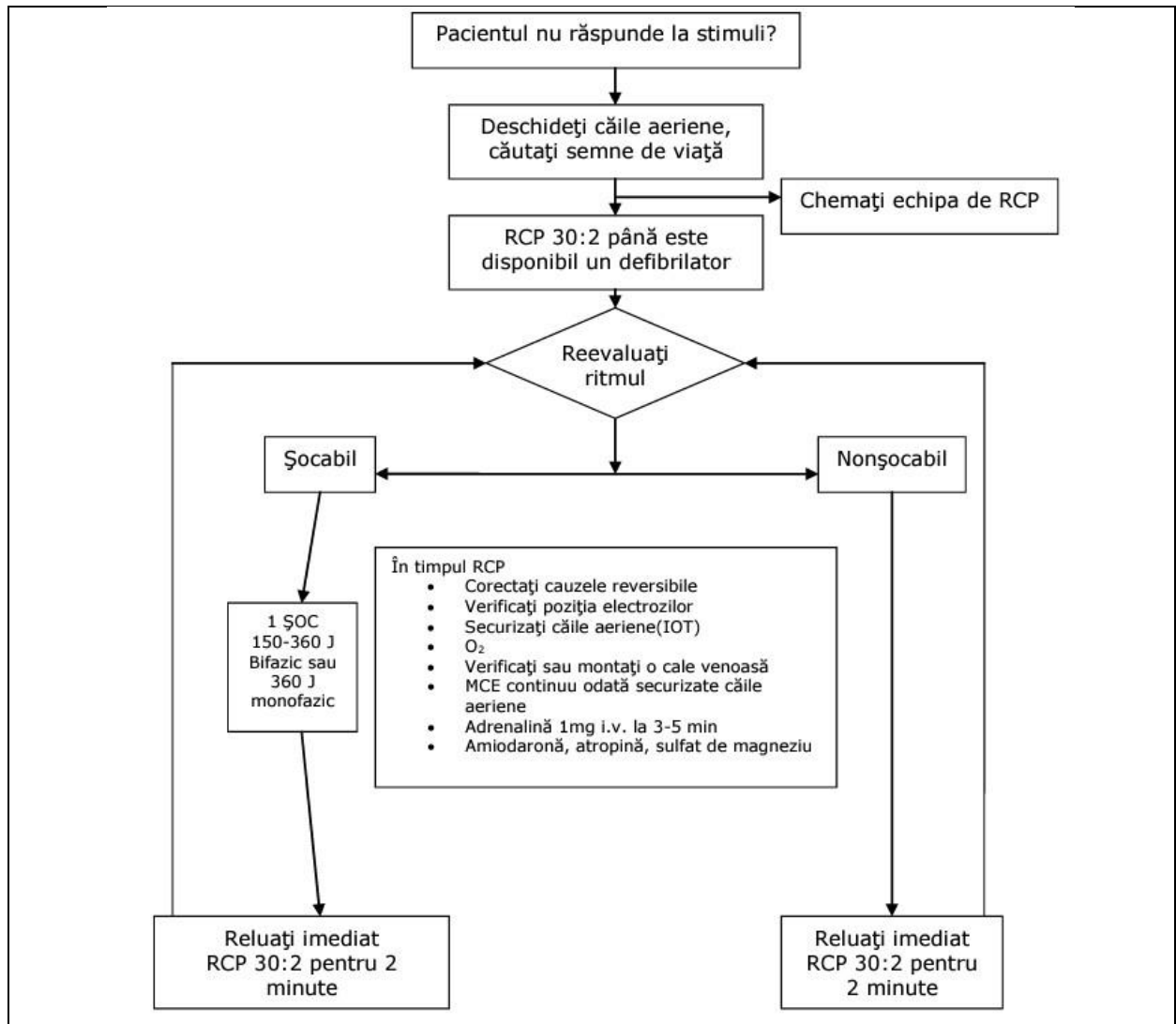
Decompresie toracică bilaterală (toracostomie).

Eliberați tamponada (leziune penetrantă toracică).

Control vascular proximal (REBOA / compresie manuală aortică).

Aplicare de atelă pelviană.

Administrare de produse sanguine / Protocol pentru Hemoragie Masivă.



Obs: riscurile în timpul resuscitării cardio-pulmonare (CPR) sunt următoarele:

1. Riscurile iatrogenice asociate cu CPR: CPR este asociată cu un spectru larg de leziuni iatrogenice care pot varia de la abraziuni și vânătăi ale pielii până la fracturi costale și sternale, precum și leziuni intratoracice grave (ITI).
2. Fracturile costale și sternale: fracturile costale sunt cele mai comune leziuni asociate cu CPR, fiind raportate la 60-85% dintre pacienți, în timp ce fracturile sternale sunt prezente la 15-58%.
3. Complicații asociate: fracturile toracice pot contribui la deces prin cauze precum pneumotoraxul, hemotoraxul sau lacerările cardiace. Leziunile ITI grave includ contuzii pulmonare sau lacerări, contuzii cardiace sau rupturi, și rupturi aortice.
4. Riscurile în CPR manual: CPR-ul manual este asociat cu un număr mai mare de leziuni pentru pacient și un risc semnificativ crescut de fracturi toracice. Compresiunile toracice sunt necesare pentru a genera presiunea necesară pentru a muta sângele, însă aceasta poate accentua nevoia de formare adecvată în CPR.

## Protocol 7. Tahicardie Supraventriculară (inclusiv fibrilație atrială)

Tahicardiile supraventriculare (TSV) – reprezintă o patologie comună prin care pacienții sunt frecvent simptomatici și necesită tratament farmacologic și intervențional. Cea mai frecventă tahicardie supraventriculară este fibrilația atrială.

Termenul de TSV indică tahicardia (frecvența atrială >100 bătăi pe minut (bpm) în repaus) al cărei substrat implică fascicului His sau țesuturile proximale. Tahicardiile pot fi clasificate în mai multe moduri, pe baza aspectului complexului QRS, a frecvenței cardiace și a regularității. Profesioniștii ACLS (Suport Vital Avansat Cardiac) ar trebui să fie capabili să recunoască și să diferențieze între tahicardia sinusală, tahicardia supraventriculară cu complex îngust (SVT) și tahicardia cu complex larg. Majoritatea tahicardiilor cu complex QRS larg sunt de origine ventriculară. Pacienții cu fibrilație atrială au mai multe comorbidități și au risc mai mare de complicații, având prognoze mai rele pe termen lung și scurt.

Evaluarea istoricului	Evaluarea simptomelor	Consideratii
Medicamente: (Aminofilină, Pastile de slăbit, Suplimente de tiroidă, Decongestionante, Digoxin) Dietă (cofeină, ciocolată) Droguri (nicotină, cocaină) Istoric de palpații / bătăi rapide ale inimii Sincopă / aproape sincopă	Frecvență cardiacă > 150 bătăi pe minut Amețeală Durere în piept Dispnee (scurtare a respirației) Ritmuri posibile de prezentare: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tahicardie sinusală</li> <li>- Fibrilație atrială / Flutter atrial</li> <li>- Tahicardie atrială multifocală (MAT)</li> </ul>	<p><b>QRS &lt; 0.12 ms</b></p> Tahicardie sinusală <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fibrilație atrială</li> <li>-Flutter atrial</li> <li>-Tahicardie prin reintrare nodală AV</li> <li>-Tahicardie mediată prin căi accesorii</li> <li>-Tahicardie atrială (inclusiv formele automate și de reintrare)</li> <li>-Tahicardie atrială multifocală (MAT)</li> <li>-Tahicardie joncțională (rară la adulți)</li> </ul> <p><b>QRS &gt; 0.12 ms</b></p> Tahicardie ventriculară (TV) și fibrilație ventriculară (FV) <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tahicardie supraventriculară (SVT) cu aberații</li> <li>-Tahicardie cu pre-excitație (sindromul Wolff-Parkinson-White [WPW])</li> <li>-Ritmuri ventriculare stimulate (pacemaker)</li> </ul>

## Protocol

<p>Evaluează adecvarea pentru condiția clinică. Frecvența cardiacă de obicei <math>\geq 150/\text{min}</math> dacă există tahiaritmie.</p> <p>Identifică și tratează cauza subiacentă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menține căile respiratorii permeabile; asistă respirația după necesitate</li> <li>• O<sub>2</sub> (dacă este hipoxemic)</li> <li>• Monitor cardiac pentru identificarea ritmului; monitorizează tensiunea arterială și oximetria</li> </ul> <p>Evaluează efectul ahitariemiei persistente: Hipotensiune?; Status mental acut alterat?; Semne de șoc?; Disconfort toracic ischemic?; Insuficiență cardiacă acută?</p>	
<p><b>Dacă da:</b> Cardioversie sincronizată</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la în considerare sedarea</li> <li>• Dacă complexul este îngust regulat, consideră adenosina</li> </ul> <p><b>Dacă nu:</b></p> <p style="text-align: center;">Se verifica: QRS larg? <math>\geq 0.12</math> secunde</p>	
<p><b>Dacă da:</b></p> <p>Acces IV și ECG cu 12 derivații dacă este disponibil</p> <p>la în considerare adenosina doar dacă este regulat și monomorf</p> <p>la în considerare perfuzia antiaritmică</p> <p>la în considerare consultarea unui expert</p>	<p><b>Dacă nu:</b></p> <p>Acces IV și ECG cu 12 derivații</p> <p>Manevre vagale</p> <p>Adenosină (dacă este regulat)</p> <p>Beta-blocant sau blocant de calciu</p>
<p><b>Cardioversie sincronizată:</b></p> <p>Dozele inițiale recomandate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Îngust regulat: 50-100 J</li> <li>• Îngust neregulat: 120-200 J bifazic sau 200 J monofazic</li> <li>• Larg regulat: 100 J</li> <li>• Larg neregulat: doza de defibrilare (nu sincronizată)</li> </ul> <p>Doza de adenosină IV:</p> <p>Prima doză: 6 mg rapid IV; urmată de spălare cu soluție salină</p> <p>A doua doză: 12 mg dacă este necesar</p>	<p><b>Perfuzie antiaritmică pentru tahicardie stabilă cu QRS larg</b></p> <p>Procainamidă IV doza:                  20-50 mg/min până la suprimarea aritmiei, apariția hipotensiunii, durata QRS crește <math>&gt;50\%</math> sau se administrează doza maximă de 17 mg/kg.</p> <p>Perfuzie de întreținere: 1-4 mg/min.                  Evită dacă există prelungire QT sau insuficiență cardiacă congestivă.</p> <p>Amiodaronă IV doza:                  Prima doză: 150 mg peste 10 minute.                  Repetă după necesitate dacă TV recurge.                  Urmată de perfuzie de întreținere de 1 mg/min pentru primele 6 ore.</p> <p>Sotalol IV doza:                  100 mg (1.5 mg/kg) peste 5 minute.                  Evită dacă există prelungire QT.</p> <p>La pacienții cu distrucție miocardică extensivă sau difuncție severă de VS - controlul frecvenței este mult mai sigur realizat cu digoxin i.v. cu sau fără administrare concomitentă i.v. de amiodaronă (cu monitorizarea atentă a toxicității digoxinului)</p>



### Protocol 8. Bradicardia sinusală și blocul atrioventricular

Bradiaritmiile pot fi cauzate de două mecanisme: depresia activității nodului sinusal sau blocuri ale sistemului de conducere. În ambele situații, pacemakerii subsidiari preiau și mențin ritmul cardiac, cu condiția ca pacemakerul să fie localizat deasupra bifurcației fasciculului His, iar ritmul este, în general, adecvat pentru a menține debitul cardiac. Necesitatea unui tratament de urgență este ghidată de două considerații: evidența hipoperfuziei și potențialul ritmului de a degenera într-o bradicardie mai profundă sau asistolie. Dacă este însoțită de hipotensiune severă, bradicardia sinusală ar trebui tratată cu atropină i.v. Blocul atrioventricular grad 2 de tip I (Mobitz I sau Wenckebach) este frecvent asociat cu infarctul de perete inferior și rareori are efecte hemodinamice negative.

Evaluarea istoricului	Evaluarea simptomelor	Considerații
Medicamente (Beta-blocante, Blocante ale canalelor de calciu, Clonidină, Digitalis) Pacemaker	Frecvență cardiacă < 60 bătăi pe minut Durere în piept Detresă respiratorie Hipotensiune sau șoc Status mental alterat Sincopă	Infarct miocardic acut Hipoxie Hipotermie Bradicardie sinusală Atleți Traumatism cranian (ICP crescut) sau accident vascular cerebral Leziune a măduvei spinării Sindromul de sinus bolnav Blocuri AV de gradul 1, 2, 3

### Protocol

Evaluează adecvarea pentru condiția clinică: frecvența cardiacă <50/min indica bradiaritmie. Identifică și tratează cauza subiacentă: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menține căile respiratorii permeabile; asistă respirația după necesitate</li> <li>• O<sub>2</sub> (dacă este hipoxemic)</li> <li>• Monitor cardiac pentru identificarea ritmului; monitorizează tensiunea arterială și oximetria</li> <li>• Acces IV</li> <li>• ECG cu 12 derivații dacă este disponibil;</li> </ul>	
Bradiaritmie persistentă cauzând: Hipotensiune? Status mental acut alterat? Semne de șoc? Disconfort toracic ischemic? Insuficiență cardiacă acută?	
<b>Dacă da:</b> Se administrază atropină IV doza: Prima doză: 0.5 mg bolus. Repetă la fiecare 3-5 minute.	<b>Dacă nu:</b> Monitorizează și observă

<p>Doza maximă: 3 mg.</p> <p>Dacă atropina este ineficientă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacing transcutanat sau</li> <li>- Perfuzie cu dopamină IV: rata obișnuită de perfuzie este de 2-20 mcg/kg pe minut. Titrează în funcție de răspunsul pacientului; scade treptat.</li> <li>- Perfuzie cu epinefrină IV: 2-10 mcg pe minut perfuzie. Titrează în funcție de răspunsul pacientului.</li> </ul>	
<p>Stimularea atrioventriculară secvențială ar trebui luată în considerare la pacienții cu bloc atrioventricular complet, infarct de ventricul drept, și compromitere hemodinamică.</p> <p>Revascularizarea ar trebui luată în considerare la pacienții cu bloc atrioventricular total care încă nu au primit terapie de reperfuzie</p>	

### Observatii:

Blocul de gradul 2 și de gradul 3 simptomatic trebuie tratat cu pacing transcutanat, evitând atropina.

În contextul infarctului miocardic acut (IMA) sau al ischemiei cardiace acute suspectate, pacing-ul transcutanat trebuie să fie primul tratament doar dacă pacientul prezintă simptome profunde de hipoperfuzie.

Captarea electrică în timpul pacing-ului transcutanat este definită ca un marker de stimul electric urmat de un complex QRS larg, fără ritm intrinsec subiacent, urmat de un val T. Acest lucru ar trebui să se întâmple pentru fiecare complex electric.

Captarea mecanică este confirmată când pulsul pacientului se potrivește cu ritmul afișat de pacing. Deoarece stimulii de pacing cauzează de obicei contracții musculare care pot fi confundate cu un puls, nu ar trebui niciodată să iei pulsul pe partea stângă a corpului pentru a confirma captarea mecanică. Contracțiile mușchilor pectorali datorate pacing-ului nu indică, de asemenea, captarea mecanică. Pentru a evita confundarea răspunsului muscular la stimulii de pacing cu pulsațiile arteriale, folosește DOAR: (1) artera femurală dreaptă sau (2) artera brahială dreaptă pentru confirmarea captării mecanice.

Dacă tensiunea arterială este adecvată, monitorizează doar. Tratamentul bradicardiei se bazează pe prezența sau absența semnelor și simptomelor semnificative (simptomatic vs. asimptomatic).

### Protocol 9. Urgenta hipertensiva

O urgență hipertensivă este o creștere acută, marcată a tensiunii arteriale, asociată cu semne de afectare a organelor țintă. Acestea pot include edem pulmonar, ischemie cardiacă, afectări neurologice, insuficiență renală acută sau disecție aortică.

Evaluarea istoricului	Evaluarea simptomelor	Consideratii - evaluarea afectării organelor țintă
Varsta	Cefalee severă	Creier: Evaluare pentru accident vascular cerebral, encefalopatie hipertensivă.  Inimă: Evaluare pentru infarct miocardic acut, insuficiență
Istoric de HTA	Durere toracică	
Eclampsie	Dispnee	
feocromocitom	Deficite neurologice (parestezii, afazie)	

Insuficiență renală cronică Interacțiuni medicamentoase (inhibitorii de monoaminoxidază).	Convulsii Confuzie Scăderea nivelului de conștiență Tensiune arterială (TA) sistolică > 180 mmHg și/sau TA diastolică > 120 mmHg	cardiacă. Rinichi: Evaluare pentru insuficiență renală acută. Ochii: Evaluare pentru retinopatie hipertensivă.
----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Protocol

Monitorizare continuă a TA, ECG, saturație de oxigen. Asigurarea permeabilității căilor respiratorii superioare Asigură acces venos periferic sau central. Administrează oxigen pentru a menține saturația de oxigen > 94%. Tratamentul farmacologic parenteral: Beta-blocante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Labetalol: 20 mg IV în bolus, urmat de 20-80 mg la fiecare 10 minute până la un total de 300 mg, sau perfuzie de 1-2 mg/min.</li> <li>• Esmolol: 500 µg/kg în bolus peste 1 minut, urmat de perfuzie de 50-100 µg/kg/min.</li> </ul> Inhibitori ai canalelor de calciu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicardipină: 5 mg/h, titrată la fiecare 5-15 minute până la maximum 15 mg/h.</li> <li>• Clevidipină: 1-2 mg/h, titrată la fiecare 90 secunde până la maximum 32 mg/h.</li> </ul> Vasodilatatoare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitroprusiat de sodiu: 0,25-0,5 µg/kg/min, titrat până la maximum 10 µg/kg/min.</li> <li>• Nitroglicerina: 5-100 µg/min, titrat în funcție de răspunsul clinic.</li> </ul> Reevaluare constantă: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TA: Monitorizare la fiecare 5-15 minute.</li> <li>• Organe țintă: Revaluează semnele și simptomele de afectare a organelor țintă.</li> </ul> Obiective de tratament: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scădere inițială: Scădere cu 20-25% a TA în primele 1-2 ore.</li> <li>• TA țintă: TA &lt; 160/100 mmHg în primele 2-6 ore.</li> <li>• TA pe termen lung: Scădere progresivă către valorile normale pe parcursul următoarelor 24-48 de ore.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Strategii funcție de stratificare riscului pe baza istoricului, examenul obiectiv și monitorizarea ECG

Pacienți cu risc crescut	Pacienți cu risc scăzut
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacienți cu ischemie recurentă</li> <li>- Durere toracică recurentă</li> <li>- Modificări ale segmentului ST în dinamică (subdenivelare sau supradenivelare tranzitorie de segment ST)</li> <li>- Angină instabilă precoce postinfarct</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fără recurență a durerii toracice în perioada de observație</li> <li>- Fără creșterea nivelurilor troponinelor sau a altor markeri de tromboză</li> <li>- Fără subdenivelare de segment ST</li> <li>- Unde T negative sau aplatizate, ECG normal</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creșterea nivelurilor troponinelor</li> <li>- Diabet</li> <li>- Instabilitate hemodinamică</li> <li>- Aritmii majore (FV, TV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A doua măsurare de troponine negativă (6-12h)</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

## ARBORE DE DECIZIE PENTRU URGENȚE CARDIACE

```

|--->Asigurarea siguranței locului intervenției atât pentru pacient cât și salvatorii
|->Evaluati receptivitatea pacientului
|   |---Responsiv?
|       |       |
|       Nu     Da
|       |       |---Monitorizați și reevaluați
|-->Verificați respirația și pulsul
|   |---> Respirație și puls?
|       |       |       |
|       Nu     Da
|       |       |---Monitorizați și reevaluați
|--->Incepeti resuscitarea
|   |--->Compresii cu o rata: 100-120/min; adâncime: 5,08 - 6,10 centimetri.
|       |( Adâncime: 1/3 diametru piept pentru copii, sugari)
|   |---> Ventilatie:
|       |Adulti: raport compresie-ventilatie 30:2
|       |Pediatrie: 15:2 dacă sunt disponibili doi salvatori
|--- Utilizati defibrilatorul extern automat. Atașati electrozii AED
|   |---> Administrați șoc Reluați CPR
|       |       |
|---> Reluați RCP timp de 2 minute
|       |---> AED analizează ritmul. Soc recomandat?
|       |       |
|       Da     Nu
|       |       |---Monitorizați și reevaluați
|---> Suport Avansat al Vieții
|   |---> Asigurați căile respiratorii
|   |---> Considerati intubatia. Utilizați dispozitive supraglottice sau intubație endotraheală
|   |---> Administrați medicamente
|   |   |---> Epinephrina 1 mg la 3-5 min
|   |   |---> Amiodaronă sau lidocaină pentru FV/pVT refractare
    
```

|---> Identificați și Tratați Cauzele Reversibile (Hs și Ts)

- | | |---> Hipoxie, Hipovolemie, Hipotermie, Hiper/Hipokaliemie, Ioni de hidrogen (acidoză)
- | | |---> Pneumotorax sub tensiune, Tamponadă (cardiacă),
- | | |---> Tromboză (pulmonară sau coronariană),
- | | |---> Toxine

|---> Monitorizare ECG

- | |---> Obțineți ECG cu 12 derivații în decurs de 10 minute

| | |---> STEMI, NSTEMI sau Normal?

| | |---> Management STEMI | Management NSTEMI | Rule Out Other Causes

| | |---> Strategii de reperfuzie | Stratificarea Riscului | Evaluare alte cauze

- | | |---> PCI în 90 min | |---> Anticoagulante |---> Evaluare pentru disecție de aorta
- | | | | Antiplachetare | sau alt diagnostic diferential
- | |---> Fibrinoliza |---> PCI la nevoie
- | | in 30 min

|---> Îngrijirea Post-Stop Cardiac (dacă s-a obținut ROSC)

- | |---> Optimizați hemodinamica și oxigenarea (SpO2 tinta: 94-98%)
- | |---> Managementul Temperaturii (32-36°C)

|---> Reperfuzia Coronariană (dacă se suspectează STEMI)

|---> Managementul Sindromului Coronarian Acut (ACS)

|---> Tratament Inițial (MONA)

- | |---> Morfina (daca durerea persista)
- | |---> Oxigen (daca SpO2 < 90%)
- | |---> Nitroglicerina (dacă nu există contraindicații)
- | |---> Aspirina (162-325 mg masticabila)

|---> Terapie Antitrombotică

- | |---> Administrați anticoagulante și antiplachetare

|---> Suspiciune de Disecție Aortică Acută?

- | |---> Recunoașteți simptomele
- | | |---> Durere toracică/spate bruscă, senzație de sfâșiere
- | |---> Management Initial
- | | |---> Controlați tensiunea arteriala
- | | | (IV beta-blocante: esmolol, labetalol)

|---> transfer cat mai rapid catre o unitate spitaliceasca specializata cu monitorizare permanenta

|---> evaluare continua

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Timmis, A.; Vardas, P.; Townsend, N.; Torbica, A.; Katus, H.; De Smedt, D.; Gale, C.P.; Maggioni, A.P.; Petersen, S.E.; Huculeci, R.; et al. European Society of Cardiology: Cardiovascular Disease Statistics 2021. *Eur. Heart J.* **2022**, *43*, 716–799, doi:10.1093/eurheartj/ehab892.
2. 2024 Heart Disease and Stroke Statistics: A Report of US and Global Data From the American Heart Association | Circulation Available online: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001209> (accessed on 6 August 2024).
3. Cardiovascular Diseases Statistics Available online: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Cardiovascular\\_diseases\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Cardiovascular_diseases_statistics) (accessed on 6 August 2024).
4. Circulatory Disease Deaths: Majority among People over 65 Available online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240517-2> (accessed on 6 August 2024).
5. Fishbein, M.C.; Fishbein, G.A. Arteriosclerosis: Facts and Fancy. *Cardiovasc. Pathol.* **2015**, *24*, 335–342, doi:10.1016/j.carpath.2015.07.007.
6. Berg, K.M.; Bray, J.E.; Ng, K.-C.; Liley, H.G.; Greif, R.; Carlson, J.N.; Morley, P.T.; Drennan, I.R.; Smyth, M.; Scholefield, B.R.; et al. 2023 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Pediatric Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; and First Aid Task Forces. *Circulation* **2023**, *148*, e187–e280, doi:10.1161/CIR.0000000000001179.
7. A Comprehensive 1000 Genomes–Based Genome-Wide Association Meta-Analysis of Coronary Artery Disease | Nature Genetics Available online: <https://www.nature.com/articles/ng.3396> (accessed on 6 August 2024).
8. Finegold, J.A.; Asaria, P.; Francis, D.P. Mortality from Ischaemic Heart Disease by Country, Region, and Age: Statistics from World Health Organisation and United Nations. *Int. J. Cardiol.* **2013**, *168*, 934–945, doi:10.1016/j.ijcard.2012.10.046.
9. Developing Countries, I. of M. (US) C. on P. the G.E. of C.D.M. the C. in; Fuster, V.; Kelly, B.B. Summary. In *Promoting Cardiovascular Health in the Developing World: A Critical Challenge to Achieve Global Health*; National Academies Press (US), 2010.
10. Mendis, S. Global Progress in Prevention of Cardiovascular Disease. *Cardiovasc. Diagn. Ther.* **2017**, *7*, S32–S3S38, doi:10.21037/cdt.2017.03.06.
11. Systematic Approach to Acute Cardiovascular Emergencies | IntechOpen Available online: <https://www.intechopen.com/chapters/60421> (accessed on 6 August 2024).
12. Wong, C.X.; Brown, A.; Lau, D.H.; Chugh, S.S.; Albert, C.M.; Kalman, J.M.; Sanders, P. Epidemiology of Sudden Cardiac Death: Global and Regional Perspectives. *Heart Lung Circ.* **2019**, *28*, 6–14, doi:10.1016/j.hlc.2018.08.026.
13. » Intervenții aeromedicale | SMURD.
14. Celano, C.M.; Daunis, D.J.; Lokko, H.N.; Campbell, K.A.; Huffman, J.C. Anxiety Disorders and Cardiovascular Disease. *Curr. Psychiatry Rep.* **2016**, *18*, 101, doi:10.1007/s11920-016-0739-5.
15. Romania: Country Health Profile 2021 Available online: [https://www.oecd.org/en/publications/2021/12/romania-country-health-profile-2021\\_16e10e35.html](https://www.oecd.org/en/publications/2021/12/romania-country-health-profile-2021_16e10e35.html) (accessed on 10 August 2024).

16. Ministerul Sănătății Publică Spre Consultare Prima Etapă a Strategiei Naționale Pentru Combaterea Bolilor Cardiovasculare Și Cerebrovasculare. Scopul Principal al Acestei Runde de Consultare Vizează Analiza de Situație Available online: <https://ms.ro/ro/informatii-de-interes-public/noutati/ministerul-s%C4%83n%C4%83t%C4%83%C8%9Bii-public%C4%83-spre-consultare-prim-etap%C4%83-a-strategiei-na%C8%9Bionale-pentru-combaterea-bolilor-cardiovasculare-%C8%99i-cerebrovasculare-scopul-principal-al-acestei-runde-de-consultare-vizeaz%C4%83-analiza-de-situa%C8%9Bie/> (accessed on 10 August 2024).
17. Cioclu, A.; Dumitrache, L.; Nae, M.; Mareci, A. Potential Spatial Accessibility to Cardiovascular Hospitals in Romania. *Systems* **2024**, *12*, 160, doi:10.3390/systems12050160.
18. Meuli, L.; Zimmermann, A.; Menges, A.-L.; Tissi, M.; Becker, S.; Albrecht, R.; Pietsch, U. Helicopter Emergency Medical Service for Time Critical Interfacility Transfers of Patients with Cardiovascular Emergencies. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* **2021**, *29*, 168, doi:10.1186/s13049-021-00981-4.
19. Lyon, R.M.; Nelson, M.J. Helicopter Emergency Medical Services (HEMS) Response to out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* **2013**, *21*, 1, doi:10.1186/1757-7241-21-1.
20. Ter Avest, E.; Griggs, J.; Prentice, C.; Jeyanathan, J.; Lyon, R.M. Out-of-Hospital Cardiac Arrest Following Trauma: What Does a Helicopter Emergency Medical Service Offer? *Resuscitation* **2019**, *135*, 73–79, doi:10.1016/j.resuscitation.2018.12.019.
21. Zanic, A.; Kovacic, V.; Jukic, I. Emergency Air Transport of Patients with Acute Chest Pain in the Adriatic Islands of Croatia: A Four-Year Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2023**, *20*, 5422, doi:10.3390/ijerph20075422.
22. Rzońca, P.; Gałązkowski, R.; Panczyk, M.; Gotlib, J. Polish Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) Response to Out-of-Hospital Cardiac Arrest (OHCA): A Retrospective Study. *Med. Sci. Monit. Int. Med. J. Exp. Clin. Res.* **2018**, *24*, 6053–6058, doi:10.12659/MSM.908962.
23. Baumkirchner, J.M.; Havlicek, M.; Voelckel, W.; Trimmel, H. Resuscitation of Out-of-Hospital Cardiac Arrest Victims in Austria's Largest Helicopter Emergency Medical Service: A Retrospective Cohort Study. *Resusc. Plus* **2024**, *19*, 100678, doi:10.1016/j.resplu.2024.100678.
24. Criado, F.J. Aortic Dissection: A 250-Year Perspective. *Tex. Heart Inst. J.* **2011**, *38*, 694–700.
25. Levy, D.; Goyal, A.; Grigorova, Y.; Farci, F.; Le, J.K. Aortic Dissection. In *StatPearls*; StatPearls Publishing: Treasure Island (FL), 2024.
26. Zhou, Z.; Cecchi, A.C.; Prakash, S.K.; Milewicz, D.M. Risk Factors for Thoracic Aortic Dissection. *Genes* **2022**, *13*, 1814, doi:10.3390/genes13101814.
27. Picariello, C.; Lazzeri, C.; Attanà, P.; Chiostrì, M.; Gensini, G.F.; Valente, S. The Impact of Hypertension on Patients with Acute Coronary Syndromes. *Int. J. Hypertens.* **2011**, *2011*, 563657, doi:10.4061/2011/563657.
28. Petrie, J.R.; Guzik, T.J.; Touyz, R.M. Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. *Can. J. Cardiol.* **2018**, *34*, 575–584, doi:10.1016/j.cjca.2017.12.005.
29. Dragomir, L.; Marina, V.; Anghel, A.-D.; Anghel, M.; Moscu, C.-A. The Prevalence of ST-Segment Elevation Myocardial Infarction in Patients Presenting in the Emergency Service of Galati Hospital from 2015 to 2019. *Clin. Pract.* **2024**, *14*, 1417–1429, doi:10.3390/clinpract14040114.

30. Frangogiannis, N.G. Pathophysiology of Myocardial Infarction. *Compr. Physiol.* **2015**, *5*, 1841–1875, doi:10.1002/cphy.c150006.
31. Liu, Q.; Shi, R.-J.; Zhang, Y.-M.; Cheng, Y.-H.; Yang, B.-S.; Zhang, Y.-K.; Huang, B.-T.; Chen, M. Risk Factors, Clinical Features, and Outcomes of Premature Acute Myocardial Infarction. *Front. Cardiovasc. Med.* **2022**, *9*, doi:10.3389/fcvm.2022.1012095.
32. Thorgeirsson, G.; Thorgeirsson, G.; Sigvaldason, H.; Witteman, J. Risk Factors for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: The Reykjavik Study. *Eur. Heart J.* **2005**, *26*, 1499–1505, doi:10.1093/eurheartj/ehi179.
33. Goyal, A.; Zeltser, R. Unstable Angina. In *StatPearls*; StatPearls Publishing: Treasure Island (FL), 2024.
34. Sumerkan, M.C.; Kalender, E.; Kilci, H.; Gurdal, A.; Keskin, K.; Sigirci, S.; Alyan, O. Effects of Atrioventricular Blocks in Acute Coronary Syndrome: Long-Term Follow-Up. *Med. Bull. Sisli Etfal Hosp.* **2023**, *57*, 61–67, doi:10.14744/SEMB.2022.37786.
35. Felker, G.M.; Shaw, L.K.; O'Connor, C.M. A Standardized Definition of Ischemic Cardiomyopathy for Use in Clinical Research. *J. Am. Coll. Cardiol.* **2002**, *39*, 210–218, doi:10.1016/s0735-1097(01)01738-7.
36. Vukmirović, M.; Bošković, A.; Tomašević Vukmirović, I.; Vujadinovic, R.; Fatić, N.; Bukumirić, Z.; Vukmirović, F. Predictions and Outcomes of Atrial Fibrillation in the Patients with Acute Myocardial Infarction. *Open Med. Wars. Pol.* **2017**, *12*, 115–124, doi:10.1515/med-2017-0018.
37. Klancik, V.; Pesl, L.; Neuberg, M.; Tousek, P.; Kocka, V. Long-Term Follow-up in Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Who Underwent Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Eur. Heart J. Suppl. J. Eur. Soc. Cardiol.* **2022**, *24*, B16–B22, doi:10.1093/eurheartjsupp/suac003.
38. Kreutz, R.; Brunström, M.; Burnier, M.; Grassi, G.; Januszewicz, A.; Muiesan, M.L.; Tsioufis, K.; Pinho, R.M. de; Albini, F.L.; Boivin, J.-M.; et al. 2024 European Society of Hypertension Clinical Practice Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *Eur. J. Intern. Med.* **2024**, *126*, 1–15, doi:10.1016/j.ejim.2024.05.033.
39. Powers, W.J.; Rabinstein, A.A.; Ackerson, T.; Adeoye, O.M.; Bambakidis, N.C.; Becker, K.; Biller, J.; Brown, M.; Demaerschalk, B.M.; Hoh, B.; et al. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* **2019**, *50*, e344–e418, doi:10.1161/STR.0000000000000211.
40. Nolan, J.P.; Sandroni, C.; Böttiger, B.W.; Cariou, A.; Cronberg, T.; Friberg, H.; Genbrugge, C.; Haywood, K.; Lilja, G.; Moolaert, V.R.M.; et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-Resuscitation Care. *Intensive Care Med.* **2021**, *47*, 369–421, doi:10.1007/s00134-021-06368-4.
41. Cimpoesu, D.; Corlade-Andrei, M.; Popa, T.O.; Grigorasi, G.; Bouros, C.; Rotaru, L.; Nedelea, P.L. Cardiac Arrest in Special Circumstances-Recent Advances in Resuscitation. *Am. J. Ther.* **2019**, *26*, e276–e283, doi:10.1097/MJT.0000000000000927.
42. Gräsner, J.-T.; Herlitz, J.; Tjelmeland, I.B.M.; Wnent, J.; Masterson, S.; Lilja, G.; Bein, B.; Böttiger, B.W.; Rosell-Ortiz, F.; Nolan, J.P.; et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of Cardiac Arrest in Europe. *Resuscitation* **2021**, *161*, 61–79, doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.007.
43. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac Arrest in Special Circumstances - PubMed Available online: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33773826/> (accessed on 9 August 2024).



44. 2022 ACC/AHA Guideline for the Diagnosis and Management of Aortic Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines | Circulation Available online: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001106> (accessed on 10 August 2024).
45. Iida, Y.; Tanaka, H.; Urano, T.; Shimizu, H. Acute Aortic Dissection and Anticoagulant Therapy: Possibilities as Novel Therapeutic Targets. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* **2019**, *58*, e788–e789, doi:10.1016/j.ejvs.2019.09.370.
46. Soar, J.; Böttiger, B.W.; Carli, P.; Couper, K.; Deakin, C.D.; Djärv, T.; Lott, C.; Olasveengen, T.; Paal, P.; Pellis, T.; et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult Advanced Life Support. *Resuscitation* **2021**, *161*, 115–151, doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.010.
47. Fuchs, A.; Schmucki, R.; Meuli, L.; Wendel-Garcia, P.D.; Albrecht, R.; Greif, R.; Pietsch, U. Helicopter Inter-Hospital Transfer for Patients Undergoing Extracorporeal Membrane Oxygenation: A Retrospective 12-Year Analysis of a Service System. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* **2022**, *30*, 33, doi:10.1186/s13049-022-01018-0.
48. Butler, D.P.; Anwar, I.; Willett, K. Is It the H or the EMS in HEMS That Has an Impact on Trauma Patient Mortality? A Systematic Review of the Evidence. *Emerg. Med. J. EMJ* **2010**, *27*, 692–701, doi:10.1136/emj.2009.087486.
49. Drinking Levels and Patterns Defined | National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA) Available online: <https://www.niaaa.nih.gov/alcohol-health/overview-alcohol-consumption/moderate-binge-drinking> (accessed on 10 August 2024).
50. Alcohol and the Risk of All-Cause Death, Atrial Fibrillation, Ventricular Arrhythmia, and Sudden Cardiac Arrest | Scientific Reports.
51. Tjønneland, A.; Olsen, A.; Boll, K.; Stripp, C.; Christensen, J.; Engholm, G.; Overvad, K. Study Design, Exposure Variables, and Socioeconomic Determinants of Participation in Diet, Cancer and Health: A Population-Based Prospective Cohort Study of 57,053 Men and Women in Denmark. *Scand. J. Public Health* **2007**, *35*, 432–441, doi:10.1080/14034940601047986.
52. Coughlin, S.S. Post-Traumatic Stress Disorder and Cardiovascular Disease. *Open Cardiovasc. Med. J.* **2011**, *5*, 164–170, doi:10.2174/1874192401105010164.
53. Celano, C.M.; Villegas, A.C.; Albanese, A.M.; Gaggin, H.K.; Huffman, J.C. Depression and Anxiety in Heart Failure: A Review. *Harv. Rev. Psychiatry* **2018**, *26*, 175–184, doi:10.1097/HRP.000000000000162.
54. Bjerkeset, O.; Nordahl, H.M.; Mykletun, A.; Holmen, J.; Dahl, A.A. Anxiety and Depression Following Myocardial Infarction: Gender Differences in a 5-Year Prospective Study. *J. Psychosom. Res.* **2005**, *58*, 153–161, doi:10.1016/j.jpsychores.2004.07.011.
55. Lane, D.; Carroll, D.; Ring, C.; Beevers, D.G.; Lip, G.Y. Effects of Depression and Anxiety on Mortality and Quality-of-Life 4 Months after Myocardial Infarction. *J. Psychosom. Res.* **2000**, *49*, 229–238,
56. The Relationship Between Incidence of Depression After Myocardial Infarction (MI). *Open Public Health J.* **2022**, *15*, doi:10.2174/18749445-v15-e2205300.
57. Garcia, M.; Moazzami, K.; Almuwaqqat, Z.; Young, A.; Okoh, A.; Shah, A.J.; Sullivan, S.; Lewis, T.T.; Elon, L.; Ko, Y.-A.; et al. Psychological Distress and the Risk of Adverse Cardiovascular Outcomes in Patients With Coronary Heart Disease. *JACC Adv.* **2023**, *3*, 100794, doi:10.1016/j.jacadv.2023.100794.
58. Tully, P.J.; Cosh, S.M.; Baumeister, H. The Anxious Heart in Whose Mind? A Systematic Review and Meta-Regression of Factors Associated with Anxiety Disorder Diagnosis,

- Treatment and Morbidity Risk in Coronary Heart Disease. *J. Psychosom. Res.* **2014**, *77*, 439–448, doi:10.1016/j.jpsychores.2014.10.001.
59. Grace, S.L.; Parsons, T.L.; Heise, K.; Bacon, S.L. The Canadian Cardiac Rehabilitation Registry: Inaugural Report on the Status of Cardiac Rehabilitation in Canada. *Rehabil. Res. Pract.* **2015**, *2015*, 278979, doi:10.1155/2015/278979.
  60. Taylor, R.S.; Dalal, H.M.; McDonagh, S.T.J. The Role of Cardiac Rehabilitation in Improving Cardiovascular Outcomes. *Nat. Rev. Cardiol.* **2022**, *19*, 180–194, doi:10.1038/s41569-021-00611-7.
  61. Hughes, J.W.; Serber, E.R.; Kuhn, T. Psychosocial Management in Cardiac Rehabilitation: Current Practices, Recommendations, and Opportunities. *Prog. Cardiovasc. Dis.* **2022**, *73*, 76–83.
  62. ICD-10 Version:2019 Available online: <https://icd.who.int/browse10/2019/en> (accessed on 10 August 2024).
  63. Patient Health Questionnaire (PHQ-9 & PHQ-2) Available online: <https://www.apa.org/pi/about/publications/caregivers/practice-settings/assessment/tools/patient-health> (accessed on 11 August 2024).