

# INSTITUTUL DE CARDIOLOGIE

## Protocol Instituțional „Insuficiența cardiacă acută”

### Definițiile folosite în document

**Insuficiența cardiacă (IC)** este un sindrom clinic la care pacienții se caracterizează prin prezența:

- Simptomelor tipice de insuficiență cardiacă (dispnee în efort fizic și în repaus, fatigabilitate, edeme la gambe).
- Semnelor tipice de insuficiență cardiacă (tahicardie, tahipnoe, raluri pulmonare, pleurezie, dilatarea venelor jugulare, edeme periferice, hepatomegalie).
- Dovezi obiective de alterare structurală sau funcțională a cordului în repaus (cardiomegalie, zgomotul III cardiac, sufluri cardiace, modificări la ecocardiografie, concentrația mărită a peptidei natriuretice).

**Disfuncția sistolică** asimptomatică a ventriculului stâng este considerată a fi un precursor al insuficienței cardiace congestive simptomatice și este asociată cu o mortalitate ridicată. Majoritatea pacienților cu IC au disfuncție sistolică și diastolică în repaus și în efort fizic. Pacienții cu **IC diastolică** au simptome și/sau semne de IC și fracția de ejeție a VS păstrată (>45-50%).

**Insuficiența cardiacă acută (ICA)** este definită ca instalarea rapidă a semnelor și simptomelor de insuficiență cardiacă ce necesită tratament de urgență. Insuficiența cardiacă acută se poate prezenta ca insuficiență cardiacă acută de novo sau ca exacerbarea acută a unei insuficiențe cardiace cronice.

Pacientul cu ICA se poate prezenta cu una din următoarele (condiții) sindroame clinice:

- **Exacerbarea sau decompensarea insuficienței cardiace cronice:** Pacienți cu anamneza de exacerbare a IC cronice cunoscute și tratate și cu semne de congestie sistemică și pulmonară.
- **ICA hipertensivă:** semnele și simptomele de ICA sunt însoțite de tensiune arterială crescută și funcție VS relativ conservată în prezența semnelor de majorare a tonusului simpatic – tahicardie și vasoconstricție. Răspunsul la tratamentul administrat este rapid, iar mortalitatea spitalicească este joasă.
- **Edem pulmonar** este însoțit de dispnee severă, cu raluri subcrepitante, tahipnoe și ortopnee, cu saturația de oxigen de regulă < 90% înainte de terapie.
- **Șoc cardiogen:** șocul cardiogen este definit ca prezența semnelor de hipoperfuzie tisulară datorate insuficienței cardiace, chiar după corectarea presarcinii și tulburărilor de ritm grave. Semnele de hipoperfuzie tisulară și congestie pulmonară se dezvoltă rapid.
- **IC prin debit cardiac crescut** se caracterizează prin debit cardiac crescut, de regulă cu frecvență cardiacă crescută (prin aritmii, tireotxicoză, anemie, boală Paget, iatrogen sau prin alte mecanisme), cu periferie caldă, congestie pulmonară, și câteodată cu presiune arterială scăzută ca în șocul septic.
- **Insuficiența cardiacă dreaptă** se caracterizează prin sindrom de debit scăzut, cu presiune crescută în venele jugulare, hepatomegalie, hipotensiune și lipsa congestiei pulmonare.

## Clasificarea insuficienței cardiace acute

**Clasificarea Killip** a fost concepută pentru a estima severitatea disfuncției miocardice în tratamentul infarctului miocardic acut

### Casetă 1

- Killip I – fără semne de IC. Fără semne clinice de decompensare cardiacă;
- Killip II – insuficiență cardiacă. Criteriile diagnostice includ raluri pulmonare, galop de Z3 și hipertensiune venoasă pulmonară. Congestie pulmonară cu raluri umede în jumătatea inferioară a câmpurilor pulmonare;
- Killip III – insuficiență cardiacă severă. Edem pulmonar cu raluri pe întreaga arie pulmonară;
- Killip IV – Șoc cardiogen. Semnele includ hipotensiune (TAs  $\leq 90$  mm Hg) și semne de vasoconstricție periferică precum oligurie, cianoză, diaforeză.

### *Clasificarea pe baza "severității clinice"*

Clasificarea se bazează pe aprecierea circulației periferice (perfuzia) și a rezultatelor auscultației pulmonare (congestia).

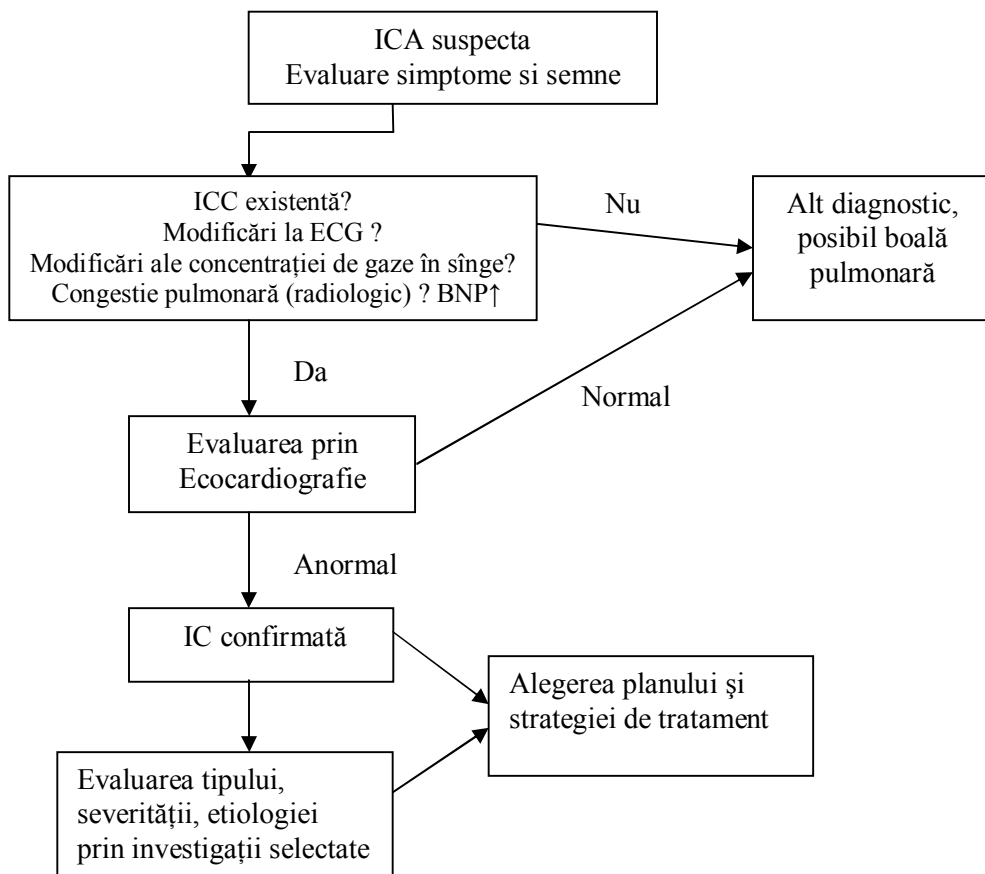
### Casetă 2

Pacienții sunt împărțiți în:

- Clasa I (Grupul A) (piele caldă, fără raluri)
- Clasa II (Grupul B) (piele caldă, raluri)
- Clasa III (Grupul L) (piele rece, fără raluri)
- Clasa IV (Grupul C) (piele rece, raluri).

## Diagnosticul insuficienței cardiace acute

**Figura 1. Algoritm de diagnostic al insuficienței cardiace acute**



**Tabel 1. Cauze și factori precipitanți ai insuficienței cardiace acute**

1. Decompensarea insuficienței cardiace cronice preexistente (de exemplu cardiomiopatiile)
2. Sindroame coronariene acute
  - a. Infarct miocardic/angină instabilă cu extindere mare a ischemiei și disfuncție secundară ischemiei
  - b. Complicație mecanică a infarctului miocardic acut
  - c. Infarct al ventriculului drept
3. Criza hipertensivă
4. Aritmii acute (tahicardie ventriculară, fibrilație ventriculară, fibrilație sau flutter atrial, alte aritmii supraventriculare)
5. Regurgități valvulare/endocardită/ruptură de cordaje, agravarea valvulopatiilor preexistente
6. Stenoza aortică strânsă
7. Miocardita acută severă
8. Tamponada cardiacă
9. Disecția de aortă
10. Cardiomiopatiile postpartum
11. Factori precipitanți non-cardiaci ne-cardiaci
  - a. Non-complianța la terapia medicală
  - b. Supraîncărcarea volemică
  - c. Infecții, în mod particular pneumonia sau septicemia
  - d. Afectare cerebrală severă
  - e. După intervenții chirurgicale majore
  - f. Afectarea funcției renale
  - g. Astmul bronșic
  - h. Uz de stupefiante
  - i. Consum de alcool
  - j. Feocromocitom
12. Sindroame cu debit cardiac crescut
  - a. Septicemie
  - b. Tireotxicoza
  - c. Anemie
  - d. Șunturi

*Diagnosticul de insuficiență cardiacă acută* se bazează pe evidențierea semnelor și simptomelor specifice sprijinită de investigații corespunzătoare precum ECG, radiografia toracică, markerii biologici și ecocardiografia.

### Caseta 3

#### ***Electrocardiograma***

O electrocardiogramă normală este rar întâlnită în insuficiența cardiacă acută. Electrocardiograma identifică ritmul cardiac și poate servi la stabilirea etiologiei insuficienței cardiace acute. Electrocardiograma este esențială în cazul sindroamelor coronariene acute. Electrocardiograma poate indica de asemenea semnele de suprasolicitare acută de ventricul stâng și ventricul drept și de forțare atrială, de miopericardită și de condiții preexistente precum hipertrofie ventriculară stângă sau dreaptă sau cardiomiopatie dilatativă.

### Caseta 4

#### ***Radiografia toracică***

Radiografia toracică trebuie efectuată precoce la toți pacienții cu insuficiență cardiacă acută pentru a evalua afecțiunile toracice și cardiace preexistente (dimensiunile și forma cordului) și pentru evaluarea gradului de congestie pulmonară. Este folosită atât pentru confirmarea diagnosticului, cât și pentru urmărirea răspunsului la terapie. Radiografia toracică permite diagnosticul diferențial al insuficienței cardiace stângi cu boli inflamatorii sau infecțioase pulmonare.

**Tabelul 2. Teste de laborator la pacienții spitalizați cu insuficiență cardiacă acută**

Hemoleucogramă	Întotdeauna
Numărătoare de trombocite	Întotdeauna
INR	Dacă pacientul este anticoagulant sau cu insuficiență cardiacă severă
Proteina C reactivă	De luat în considerare
D-dimeri	De luat în considerare (fals pozitive dacă PCR este crescută sau în caz de spitalizare prelungită)
Uree și electroliți (Na, K, uree, creatinină)	Întotdeauna
Glucoză sangvină	Întotdeauna
CFK MB, Troponinele	Întotdeauna
Gaze arteriale*	Insuficiență severă sau la pacienți diabetici
Transaminaze	De luat în considerare
Sumar de urină	De luat în considerare
BNP sau NTproBNP*	De luat în considerare

\* - **Notă:**

*Analiza gazelor din sângele arterial (Astrup) dă posibilitatea aprecierii oxigenării (pO<sub>2</sub>), a gradului de insuficiență respiratorie (pCO<sub>2</sub>), a echilibrului acido-bazic (pH) și a deficitului de baze, și trebuie efectuată tuturor pacienților cu insuficiență cardiacă severă.*

*Peptidul natriuretic plasmatic de tip B (BNP) este eliberat de ventriculului ca răspuns la tensionarea peretelui și suprasarcina de volum și a fost folosit pentru a exclude sau a identifica insuficiența cardiacă la pacienții cu dispnee în departamentele de urgență. În timpul edemului pulmonar cu instalare și remisie foarte rapide ("edemul-fulger") sau regurgitației mitrale acute, nivelul BNP poate fi normal la momentul admisie. În rest, BNP are o bună valoare predictivă negativă pentru excluderea insuficienței cardiace. Diverse condiții clinice pot influența concentrația BNP, precum insuficiența renală și septicemia. Dacă insuficiența cardiacă acută este confirmată, nivelurile plasmatice crescute ale BNP și NT pro-BNP aduc importante informații prognostice.*

### ***Ecocardiografia***

Ecocardiografia cu studiu Doppler este utilizată pentru evaluarea și monitorizarea funcției regionale și globale a ventriculului drept și stâng, a structurilor și funcționalității valvelor, a posibilelor boli pericardice, a complicațiilor mecanice ale infarctului miocardic acut, și, mai rar, a formațiunilor înlocuitoare de spațiu.

## **Investigarea și monitorizarea pacienților cu ICA**

Monitorizarea pacientului ICA trebuie inițiată cât de curând după sosirea pacientului în secția de terapie de urgență, în paralel cu realizarea examenelor și explorărilor menite a dovedi etiologia primară. Tipurile și nivelul de complexitate a monitorizării necesare variază după caz, depinzând în mare parte de severitatea decompensării cardiace și de răspunsul terapeutic inițial.

### **Casetă 5**

#### ***Monitorizare neinvazivă***

La orice pacient în stare critică, este obligatorie monitorizarea elementelor de bază (temperatură, frecvența respiratorie, frecvența cardiacă, EKG, TA). Puls-oximetrul este un dispozitiv neinvaziv simplu, care măsoară saturația cu oxigen a hemoglobinei din sângele arterial (SaO<sub>2</sub>). Monitorizarea puls-oximetrică neîntreruptă este indicată la toți pacienții instabili aflați sub oxigenoterapie ce folosește fracțiuni de oxigen inspirat (FiO<sub>2</sub>) superioare celor ale aerului atmosferic.

### **Casetă 6**

#### ***Monitorizare invazivă***

*Cateter arterial periferic (linie arterială)* este indicat în două împrejurări: 1) la pacientul instabil hemodinamic, în special dacă este conectat la un balon de contrapulsare aortică, caz în care este necesară o analiză a TA la fiecare bătaie cardiacă, și 2) necesitatea prelevării repetate de probe sangvine.

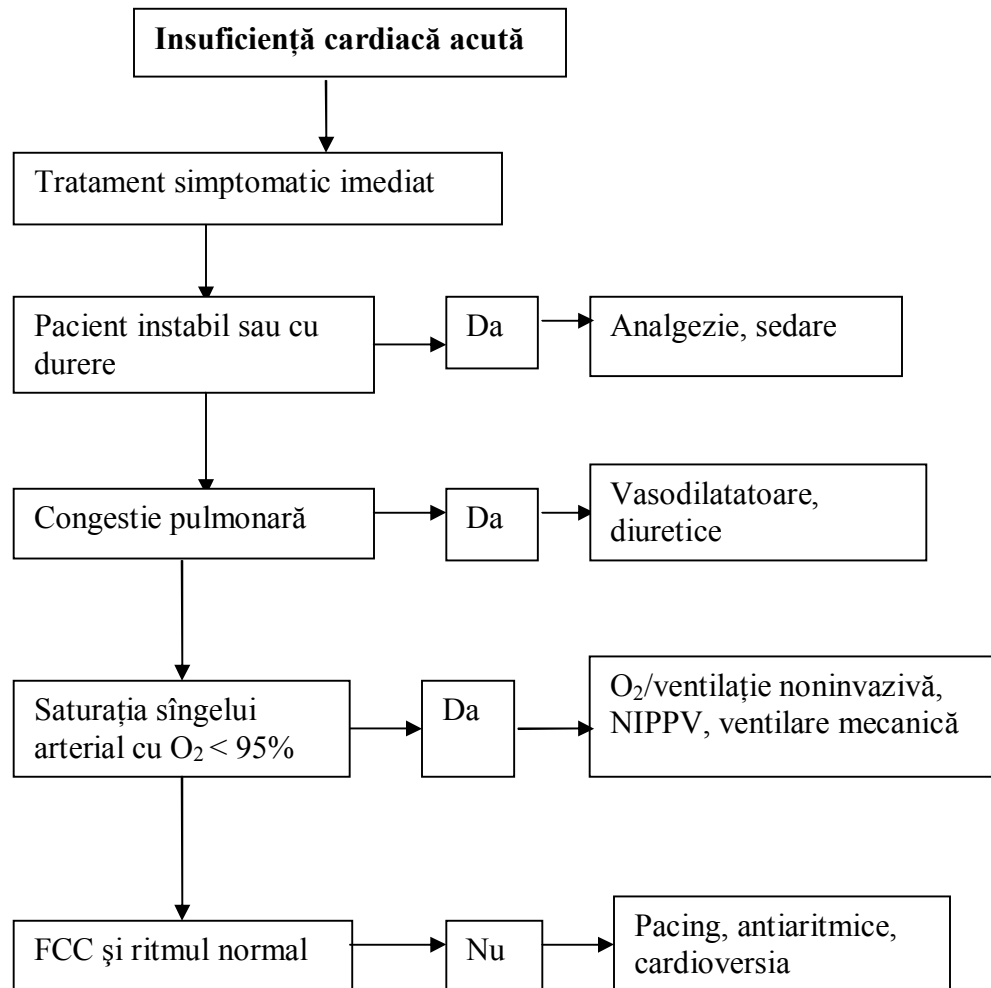
*Cateter venos central (CVC)* oferă acces la circulația venoasă centrală, fiind așadar util pentru administrarea de lichide și medicamente, cât și pentru monitorizarea CVP (presiunii venoase centrale) și saturației în oxigen a sângelui venos (SvO<sub>2</sub>) în vena cavă superioară (VCS) și în atriul drept; aceasta din urmă permite aprecierea estimativă a transportului de oxigen.

*Cateterul arterial pulmonar (CAP)* este un cateter flotant cu balon, care măsoară atât presiunile în VCS, atriul drept, ventriculul drept și artera pulmonară, cât și debitul cardiac. Folosirea CAP este recomandată la pacienții instabili hemodinamic și care nu răspund în mod favorabil tratamentului convențional, precum și pacienților la care coexistă congestia și hipoperfuzia. În aceste cazuri, CAP este introdus pentru a asigura o încărcare lichidiană optimă a ventriculelor și pentru a ghida terapia vasoactivă și inotropic pozitivă. Dat fiind că frecvența complicațiilor crește direct proporțional cu durata folosirii CAP, este esențial ca folosirea acestuia să fie limitată la cazurile în care este necesar răspunsul la o întrebare clinică precisă, dispozitivul fiind înlăturat de îndată ce acest răspuns a fost obținut.

**Coronaroangiografia** este indicată la pacienți cu IC acută cu semne de ischemie, ca angor instabil sau sindrom coronarian acut, în lipsa contraindicațiilor.

### Tratamentul insuficienței cardiace acute

Figura 2. Algoritmul de inițiere a tratamentului în IC acută



## Scopurile tratamentului în insuficiența cardiacă acută

Scopul imediat este reprezentat de ameliorarea simptomatologiei și stabilizarea hemodinamică. Pacienții cu IC acută necesită o strategie de tratament în care să fie luate în considerare nu numai beneficiile de termen scurt, dar și efectele tratamentului aplicat în staționar asupra prognozei acestor pacienți pe termen lung.

**Tabel 3. Scopurile tratamentului în IC acută**

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Imediate (în secția de terapie intensivă)</b></li></ul>
Ameliorarea simptomelor Restabilirea oxigenării Îmbunătățirea perfuziei tisulare și hemodinamicii Minimalizarea afectării cardiace/renale Reducerea duratei de aflare în secția de terapie intensivă
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Intermediare (în staționar)</b></li></ul>
Stabilizarea hemodinamică a pacientului și optimizarea strategiei de tratament Inițierea tratamentului farmacologic adecvat al IC Selectarea pacienților pentru intervenții chirurgicale și implantarea cardiostimulatorilor Reducerea duratei de spitalizare
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Managementul pacientului la externare</b></li></ul>
Elaborarea planului de tratament ambulatoriu Educația pacientului și inițierea modificărilor în stilul de viață Elaborarea profilaxiei secundare adecvate Prevenirea reinternărilor Îmbunătățirea calității vieții și supraviețuirii

## Oxigenul și suportul ventilator

### Caseta 7

#### **Oxigenul și asistența ventilatorie**

- Prioritatea principală în tratamentul pacienților cu insuficiență cardiacă acută este obținerea unor niveluri adecvate de oxigenare la nivel celular cu scopul de a preveni disfuncția de organ și instalarea insuficienței multiorganice. De aceea, este importantă menținerea unei saturații a oxigenului în limite normale (95-98%), cu scopul de a maximiza oferta de oxigen la nivel tisular și oxigenarea tisulară.

#### **Suportul ventilator fără intubație endotraheală**

- Ventilația noninvazivă este o metodă de ventilație mecanică la pacienți care nu necesită intubație endotraheală și volumul de aer (sau oxigen/amestec gaze) este furnizat pacientului printr-un ventilator, la o presiune stabilită, prin canulă nazală sau mască facială - ventilația noninvazivă cu presiune pozitivă (NIPPV).
- Ventilația noninvazivă cu presiune pozitivă la sfârșitul expirației (PEEP) este indicată ca metodă urgentă de tratament la toți pacienții cu edem pulmonar de geneză cardiacă și în IC acută hipertensivă și trebuie folosită cu precauție în șocul cardiogen și insuficiența cardiacă dreptă.
- Intubația endotraheală sau ventilația mecanică este indicată la pacienții la care



- furnizarea oxigenului prin ventilația noninvasivă nu este suficientă și la care progresează insuficiența respiratorie și hipercapnia.
- PEEP de 5-7,5 cm H<sub>2</sub>O trebuie aplicat inițial cu titrarea în dependență de răspunsul clinic până la 10 cm H<sub>2</sub>O; fracția oxigenului inspirat (FiO<sub>2</sub>) trebuie să fie  $\geq 0.40$ .
  - Ventilația noninvasivă se aplică de obicei 30 min/oră până ce dispnea și saturația oxigenului se ameliorează fără NIPPV.

### Caseta 8

#### Morfina și analogii în insuficiența cardiacă acută

Morfina este indicată în stadiile precoce de tratament la pacienții internați cu insuficiență cardiacă acută severă, în mod special dacă prezintă anxietate și dispnee. Morfina produce venodilatație și dilatație arterială ușoară și scade frecvența cardiacă. În majoritatea studiilor, bolusuri intravenoase de morfină de 3 mg au fost administrate imediat ce a fost realizat un abord venos. Morfina ameliorează dispneea și alte simptome la pacienții cu insuficiență cardiacă acută și insuficiență cardiacă cronică. Doza poate fi repetată, dacă este necesar.

### Diureticele în ICA

Administrarea i/v a diureticelor este indicată la pacienții cu IC acută, în prezența simptomelor de congestie și retenție lichidiană.

- Diureza excesivă poate provoca hipovolemie, scăderea concentrației de sodiu în ser și majora probabilitatea de hipotensiune la inițierea tratamentului cu IECA sau ARA.

**Tabel 4. Indicațiile și dozele de diuretice în IC acută**

Retenție de lichide	Diureticul	Doza pe zi (mg)	Comentariu
<i>Moderată</i>	Furosemida sau bumetanidina sau torasemida	20 – 40 0,5 -1 10 - 20	Administrarea orală sau i/v în conformitate cu simptomele clinice. Titrarea dozei în dependență de răspunsul clinic. Monitorizarea K, Na, creatininei în ser, TA
<i>Severă</i>	Furosemida; Perfuzii de furosemidă Bumetanida torasemida	40 – 100 5 – 40 mg/oră 1 – 4 20 - 100	Majoritatea dozei i/v De preferat perfuzii față de doze mari în bolus Oral sau i/v Oral
<i>Rezistența la diuretice de ansă</i>	Adăugarea hydrochlortiazidei sau metolazonei	50 – 100 2,5 – 10	Combinarea este mai preferată decât dozele foarte înalte de diuretice de ansă.

	sau spironolactonei	25 - 50	Metolazona este preferată, dacă clearinsul creatininei < 30 ml/min. Spironolactona se indică în absența insuficienței renale și la valorile normale sau scăzute a potasiului în ser.
<i>Cu alcaloză</i>	acetazolamida	0,5 mg	i/v
<i>Rezistența la diureticele de ansă și tiazide</i>	Administrarea dopaminei (vazodilatate renală) sau dobutaminei		În prezența insuficienței renale este posibilă ultrafiltrarea sau hemodializa. Posibil scăderea concentrației de sodiu în ser.

### Vasodilatatoarele în ICA

Vasodilatatoarele sunt indicate la majoritatea pacienților cu insuficiență cardiacă acută ca primă linie de tratament, în lipsa hipotensiunii simptomatice (TA sistolică < 90 mmHg) sau valvulopatiilor obstructive severe.

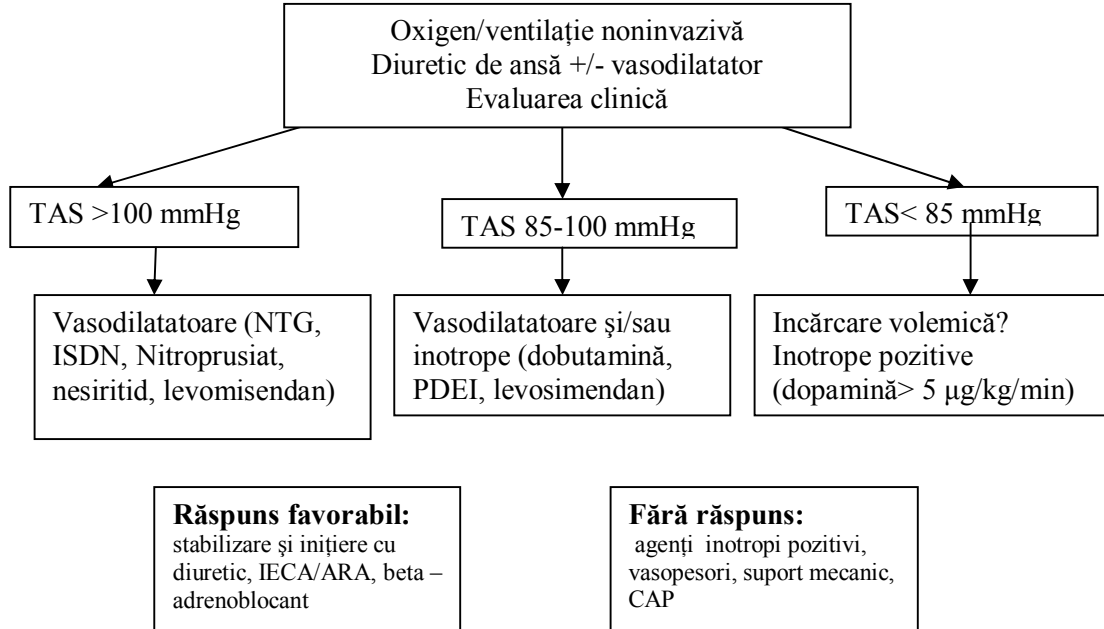
- Vasodilatatoarele reduc semnele de congestie pulmonară fără compromiterea debitului cardiac sau creșterii cerinței de oxigen la pacienții cu IC acută, în special la acei cu sindrom coronarian acut.
- Hipotensiunea (TA sistolică < 90 mmHg) trebuie evitată la pacienții cu insuficiență renală.

**Tabel 5. Indicațiile și dozele vasodilatatoarelor în ICA**

Vasodilatator	Indicații	Doza	Reacții adverse	Alte
<i>Nitroglicerina</i>	ICA când TA este adecvată (TA sistolică > 90 mmHg)	Inițial 10 - 20μg/min. Se crește până la 200μg/min.	Hipotensiune arterială, cefalee	Toleranță la administrare continuă
<i>Isosorbid dinitrat</i>	ICA când TA este adecvată (TA sistolică > 90 mmHg)	Inițial 1 mg/h se crește până la 10mg/h	Hipotensiune arterială, cefalee	Toleranță la administrare continuă
<i>Nitroprusiat</i>	Crizele hipertensive, șoc cardiogen în combinație cu inotrope	0,3-5 μg/kg/min	Hipotensiune arterială, intoxicația cu cianură	Înalt specific
<i>Nesiritide*</i>	ICA când TA este adecvată (TA sistolică > 90 mmHg)	Bolus 2μg/kg urmată de perfuzie cu 0,015-0,03μg/kg/min	Hipotensiune arterială	

\* - nu este înregistrat în RM

**Figura 3. Strategia de tratament în IC acută în baza valorilor tensiunii arteriale sistolice**



### Agenții inotropi în ICA

- Agenții inotropi sunt indicați în prezența hipoperfuziei periferice (hipotensiune, scăderea funcției renale) cu sau fără congestie pulmonară sau edem pulmonar refractare la diuretice și vasodilatatoare în doze optime.
- Perfuzia agenților inotropi poate induce aritmii atriale și ventriculare, de aceea monitorizarea continuă a ECG este recomandată în aceste cazuri.

**Tabelul 6. Administrarea agenților inotropi pozitivi**

	<b>Bolus</b>	<b>Rata de perfuzie i.v.</b>
<i>Dobutamina</i>	Nu	2-20 μg/kg/min (β+)
<i>Dopamina</i>	Nu	<3 μg/kg/min; efect renal (δ+); 3-5 μg/kg/min: inotrop (β+), >5 μg/kg/min: β+, vasopresor (α+)
<i>Milrinona</i>	25-75 μg/kg in 10-20 min	0,375-0,75 μg/kg/min
<i>Enoximone</i>	0,25-0,75 μg/kg	1,25-7,5 μg/kg/min
<i>Levosimendan*</i>	12-14 μg/kg in 10 min**	0,1 μg/kg/min se poate scade rata de perfuzie la 0,05 sau se poate crește la 0,2 μg/kg/min
<i>Noradrenalina</i>	Nu	0,2-1 μg/kg/min
<i>Adrenalina</i>	1 mg i.v. in resuscitare, se poate repeta la 3-5 min	0,05-0,5 μg/kg/min

\* - Acest agent are și proprietăți de vasodilatator

\*\* - la pacienții hipotensivi (TA sistolică < 100 mmHg) se recomandă inițierea terapiei în perfuzie

## Caseta 9

### **Dobutamina**

- Dobutamina este un agent inotrop pozitiv care acționează în principal prin stimularea receptorilor  $\beta_1$  și  $\beta_2$  într-un raport de 3/1. Acțiunea sa clinică este rezultatul efectelor inotrop-pozitive și cronotrope directe doză-dependente.

### **Dopamina**

- Dopamina este o catecolamină endogenă și un precursor al noradrenalinei. Efectele sale sunt doză-dependente și implică 3 populații diferite de receptori: dopaminergici,  $\beta$ -adrenergici și  $\alpha$ -adrenergici.
- La doze mici ( $< 2 \mu\text{g/kg/min}$  i.v.) aceasta acționează doar pe receptorii periferici dopaminergici și scade rezistența periferică direct și indirect. La acest dozaj, acțiunea sa poate determina îmbunătățirea fluxului sanguin renal, ratei filtrării glomerulare, diurezei și ratei excreției sodiului, cu un răspuns crescut la administrarea diureticelor, la pacienții cu hipoperfuzie renală și insuficiență renală.
- La doze mai mari ( $> 2 \mu\text{g/kg/min}$  i.v.), dopamina stimulează receptorii  $\beta$ -adrenergici direct și indirect având ca și consecință creșterea contractilității miocardice și a debitului cardiac și majorarea riscului de tahicardie și aritmii. La doze  $> 5 \mu\text{g/kg/min}$ , dopamina acționează pe receptorii  $\alpha$ -adrenergici cu creșterea rezistenței vasculare periferice. Doze mici de dopamină se combină frecvent cu doze mai mari de dobutamină.

### **Milrinona și enoximone**

- Milrinona și enoximona sunt cei doi inhibitori de fosfodiesterază III (PDEI) utilizați în practica clinică. Când sunt administrați la pacienți cu insuficiență cardiacă avansată, acești agenți se asociază cu un semnificativ efect inotrop și vasodilatator periferic, cu creșterea debitului cardiac și a volumului-bătaie și scăderea concomitentă a presiunii arteriale pulmonare, presiunii capilare pulmonare blocate și rezistenței vasculare sistemice și pulmonare.

### **Levosimendan**

- Levosimendanul are două mecanisme principale de acțiune: sensibilizarea la calciu a proteinelor contractile, responsabilă de acțiunea inotrop-pozitivă, precum și deschiderea canalelor de potasiu de la nivelul musculaturii netede, responsabilă de vasodilatația periferică. Levosimendan este indicat la pacienții cu insuficiență cardiacă cu debit cardiac scăzut, simptomatică, secundară disfuncției sistolice fără hipotensiune severă.
- Timpul său de înjumătățire este de  $\sim 80$  de ore, ceea ce probabil explică efectele hemodinamice prelungite ale perfuziei de 24 de ore cu levosimendan. Efectul inotrop al preparatului este independent de stimularea beta-adrenergică și de aceea poate fi indicat la pacienții care administrează beta – adrenoblocante.

### **Vasopresoare (adrenalina și noradrenalina)**

- Când combinația de inotrop-pozitive și diuretice eșuează în restaurarea perfuziei adecvate arteriale și periferice în ciuda unei îmbunătățiri a debitului cardiac, poate fi necesară terapia vasopresoare. Vasopresoarele pot fi folosite de asemenea în

urgență pentru susținerea vieții și menținerea perfuziei în condițiile unei hipotensiuni amenințătoare de viață. Având în vedere că șocul cardiogen este asociat cu rezistențe vasculare crescute, orice vasopresor trebuie folosit cu prudență și doar tranzitoriu, din cauză că poate crește postsarcina unei inimi cu insuficiență și în consecință să scadă și mai mult fluxul sanguin la nivelul organelor-țintă.

### **Glicozidele cardiace**

- În sindroamele de insuficiență cardiacă acută, glicozidele cardiace produc o ușoară creștere a debitului cardiac și o reducere a presiunilor de umplere și pot fi utilizați pentru reducerea ratei ventriculare în fibrilația atrială.

### **Managementul insuficienței cardiace acute**

- Ținta terapiei în IC acută la etapa de pre-spital și în unitatea de terapie intensivă este de a ameliora oxigenarea tisulară și stabilizarea hemodinamicii, scopul fiind în ameliorarea simptomelor și posibilitatea efectuării intervențiilor ulterioare.

### **Caseta 10**

**Tratamentul IC acute se administrează conform sindromului clinic prezentat de pacient:**

- *IC cronică exacerbată sau decompensată:* Vasodilatatori și diuretice de ansă sunt recomandați. Agenții inotropi pozitivi sunt utilizați în caz de hipotensiune sau hipoperfuzie tisulară.
- *Edemul pulmonar:* Morfina este recomandată în prezența dispneei însoțite cu dureri și anxietate. Vasodilatatorii și diureticele sunt recomandate în tensiunea arterială normală sau majorată. Agenții inotropi pozitivi sunt utilizați în caz de hipotensiune sau hipoperfuzie tisulară. Intubarea și respirația artificială este utilizată pentru obținerea unei oxigenări adecvate.
- *IC acută hipertensivă:* Vasodilatatorii sunt recomandați sub monitorizare strictă, diuretice sunt indicate la pacienții cu semne de retenție de lichide și în edemul pulmonar.
- *Șoc cardiogen:* Agenți inotropi pozitivi urmați de perfuzii de lichide în cazul menținerii hipotensiunii (TAS < 90 mmHg). Balon de contrapulsare aortică sau suport mecanic pentru cord poate fi recomandate la unii pacienți,
- *Insuficiență cardiacă dreaptă:* Agenții inotropi pozitivi sunt utilizați în caz de hipotensiune sau hipoperfuzie tisulară. Perfuziile de lichide sunt puțin eficiente.
- *IC acută și sindromul coronarian acut:* În sindromul coronarian acut complicat cu IC acută reperfuzia cât mai urgentă poate ameliora prognoza. Tratamentul chirurgical urgent este indicat la pacienți cu complicații mecanice după IM acut. În șocul cardiogen determinat de sindroamele coronariene acute, angiografia coronariană și revascularizarea trebuie efectuate cât mai curând posibil.