
	<h2 style="margin: 0;">Akut Coronaria Szindróma és szövődményeinek ellátása</h2> <h3 style="margin: 0;">HEMS eljárásrend</h3>	
<b>Szerzők</b>	Dr. Horváth Anikó, Dr. Hetzman T. László, Dr. Radnai Márton, Dr. Rotyis Mária, Dr. Sóti Ákos, Dr. Temesvári Péter	
<b>Jóváhagyta</b>	Dr. Radnai Márton mb. orvos igazgató	
<b>Verzió / dátum</b>	v2.0 / 2016. 12.20.	
<b>Érvényes</b>	2019. 12. 31	
<b>Vonatkozik</b>	Magyar Légimentő Nonprofit Kft. kivonuló személyzet	

**Az eljárásrend célja:** Meghatározni az Akut Coronaria Szindrómában (ACS) szenvedő betegeknek az Országos Mentőszolgálat, valamint a Magyar Légimentő Nonprofit Kft. mentőegységei által végzendő ellátását.

**Definíció:** Akut coronaria szindróma néven foglaljuk össze a szívizom heveny vérellátási zavara miatt kialakult kórképeket: az instabil angina pectorist és myocardialis infarctust

**Klinikai megjelenése:** Retrosternalis nyomás, szorítás, égő fájdalom (angina), mely a (bal) karba, vállba, nyakba, állba, hátba, sugározhat. Lehet intermittáló (perceken át tartó) vagy állandósulhat is. Verejtékezés, émelygés, dyspnoe, syncope is kísérheti. Külön figyelmet kell fordítani a diabeteses, idős, nőnemű, krónikus veseelégtelen, demens vagy anaemiás betegekre, náluk sokszor atípusos formában jelentkezik: epigastriális fájdalom, puffadás, szűrő mellkasi fájdalom képében, esetleg a fenti panaszok változatos összetétele mellett fájdalomtalanul.

**Betegvizsgálat, azonnali teendők:**

Győződjünk meg a helyszín biztonságáról

Pozícionáljuk a beteget (általában ülő vagy félülő helyzet kedvező)

ABCDE vizsgálat és a talált eltérések korrekciója

Ezzel párhuzamosan, illetve az általánosan túl, kiemelve:

- monitorozás (SpO<sub>2</sub>, vérnyomásmérés mk karon, majd ismétlőmérések, EKG monitor)
- 12 elvezetéses EKG 10 percen belül, szsz. kiegészítve jobb oldali ill. posterior elvezetésekkel (lehetőleg hasonlítsuk össze korábbi EKG-val!)  
 Transztelefonikus EKG konzultáció igénybe vehető, ha késedelemhez nem vezet (ld. vonatkozó eljárásrend)
- A vénás út biztosításáig kontraindikációk (ld lejjebb) hiányában sl. nitroglicerín adható.
- AMPLE (Allergy-allergia, Medication-szedett gyógyszerek, Past illness-korábbi betegségek, Last meal-utolsó étkezés, Event-események, melyek ide vezettek)
- OPQRST (Onset-panasz kezdete, Provocation/Palliation-panasz kiváltója/csillapítója, Quality-fájdalom minősége, Radiation-kisugárzása, Severity-súlyossága, Time-időbeli változása)
- Kardialis rizikófaktorok (kor, nem, koszorúér betegség a családban, diabetes, hyperlipidaemia, hypertonia, veseelégtelenség, korábbi koszorúérbetegség (PCI/CABG)<sup>1</sup>, perifériás verőérbetegség, carotis szűkület, dohányzás)

<sup>1</sup> percutan coronaria interventio/coronaria artery bypass graft

Az EKG eltérések, a mellkasi fájdalom karakterisztikája, a rizikófaktorok, valamint a betegvizsgálat alapján állítsuk fel az iránydiagnózist:

- ACS (valószínű/biztos)
- ACS nem valószínűsíthető, egyéb okú a mellkasi fájdalom (Ezen belül ne feledkezzünk meg a potenciálisan életveszélyes egyéb, mellkasi fájdalmat okozó kórképekről: aorta dissectio, tüdőembólia, tenziós PTX, oesophagus-ruptura; melyek szintén azonnali ellátást követelnek.)

Az ACS-en belül megkülönböztetünk ST elevációval járó ACS-t (**STE-ACS**), ill. ST- elevációval nem járó (**NSTE-ACS**) heveny coronaria szindrómát. Az STE-ACS esetén a későbbiekben kevés kivételtől eltekintve myocardialis infarctus igazolódik (**STEMI**), emiatt a két kifejezés gyakran szinonimaként használt. A NSTE-ACS magába foglalja az instabil angina pectorist (**IAP**) és az ST elevációval nem járó myocardialis infarctust (**NSTEMI**). Ez utóbbi kettő helyszínen nem különíthető el.

**STEMI:** Típusos, 20 percnél tovább tartó retrosternális fájdalom és/vagy egyéb, szívinfarktusra jellemző panasz, és az alábbiak közül egy:

- új ST-eleváció két vagy több összetartozó elvezetésben, melynek mértéke 1 mm  
Kivéve:
  - *Septalis infarctusban*, ahol V2-V3-ban az ST eleváció
    - $\geq 0,15\text{mV}$  nőknél
    - $\geq 0,2\text{mV}$  férfiaknál 40 éves kor felett
    - $\geq 0,25\text{mV}$  férfiaknál 40 éves kor alatt
  - *Izolált posterior infarctus* gyanújában (V1-3 ST-depresszió  $\geq 0,05\text{ mV}$ ), amikor V7-V9 elvezetésekben látható ST eleváció
    - $\geq 0,05\text{ mV}$
    - férfiaknál 40 éves kor alatt  $\geq 0,1\text{ mV}$
  - *Jobb kamrai infarctusban* (inferior STE esetén javasolt jobb kamrai elvezetések vizsgálata) VR3-VR4-ben
    - $\geq 0,05\text{ mV}$
    - $\geq 0,1\text{ mV}$  férfiaknál 30 éves kor alatt
- új (vagy feltételezhetően új) bal Tawara-szár blokk (BTSZB).

Nehézséget jelenthet az EKG értelmezésénél a korábban is meglévő BTSZB mellett kialakult mellkasi fájdalom, vagy a kamrai működésszerű pacemaker. Segíthet a diagnózisban a korábbi EKG-val történő összehasonlítás. A betegelhelyezésről a PCI centrummal való konzultáció javasolt.

Korán észlelt ACS esetén készült EKG-nál előfordulhat, hogy még nincs (szignifikáns) STE, esetleg a hyperacute T hullámok (magas, csúcsos T-k) hívhatják fel a figyelmet a kórképre. Az EKG ismétlése szükséges 10-15 perc elteltével.

Nem STE-val járó, de STE-ACS-ként kezelendő kórképek:

- Több ér, vagy a bal főtrzs elzáródására utal 8 vagy több elvezetésben mutatkozó 0,1 mV-t meghaladó ST-depresszió, az aVR-ben és/vagy a V1-ben meglévő ST eleváció mellett, kivált egyidejű haemodinamikai zavar esetén.
- További megkülönböztetett csoport a sikeresen reanimáltaké: amennyiben nincs a fentieknek megfelelő EKG eltérésük, de komoly klinikai gyanú van a myocardialis infarctusra (pl. megelőző panaszok, első észlelt ritmus sokkolandó volt) azonnali coronarographia javasolt.

**NSTE-ACS:** típusos mellkasi fájdalom, vagy atípusos panaszok, ST eleváció nélkül. Két összetartozó elvezetésben észlelt új ( $>0,05\text{ mV}$ ), vagy az észlelés alatt fokozódó ST-depresszió, vagy negatív T

hullámok a panaszok ischaemiás eredetére utalhatnak, azonban a negatív EKG (30 %-ban) sem zárja ki az NSTEMI-ACS lehetőségét.

### **A STEMI ellátása:**

STEMI diagnózisa esetén a gondolkodásunkat azonnal "időkritikus üzemmódba" kell állítani: bármilyen nélkülözhető diagnosztikus, vagy terápiás lépés TILOS, erőfeszítéseinkkel a mielőbb megkezdett szállítást és definitív ellátást kell szolgálnunk.

- **Pozícionálás:** ideálisan félülő helyzetben. A beteg hordágyon való rögzítése nélkülözhetetlen.
- **Oxigén:** Csak 94% alatti SpO<sub>2</sub> érték vagy légzési nehezítettség (akut szívelégtelenség) esetén adandó, hyperoxia (SpO<sub>2</sub>: 100%) is kerülendő.
- **Megfigyelés, monitorizálás:** tudatállapot, fájdalom, verejtékezés, bőrszín, SpO<sub>2</sub>, légzésszám, EKG, vérnyomás stb
- **Vénabiztosítás:** Minden esetben kötelező, lehetőség szerint a bal kart válasszuk. Sikertelenség esetén intraossealis technika alkalmazható.
- **Acetil-szalicilsav (ASA):** 150-325 mg (praktikusan 250 mg) gyorsan felszívódó ASA szétrágatása kötelező, ha kontraindikáció nem áll fenn. Ha a beteg eszméletlen, iv adható, dózisa 250 mg. (Lysis esetén: 150-500 mg p.o. vagy 250 mg iv.). Ellenjavallatai: a szerrel szembeni allergia, aktív belszervi vérzés (a menstruáció nem!). Alkalmazásától eltekinthetünk, ha a beteg rendszeresen szed ASA-t, és az aznapi adagot már bevette. A beteg oralis alvadésgátló kezelése (pl. acenocoumarol (Syncumar), warfarin (Marfarin, Warfarin), rivaroxaban (Xarelto), dabigatran (Pradaxa)) önmagában nem ellenjavallata az ASA és az ADP receptor blokkoló adásának.
- **ADP receptor blokkoló:** A prehospitalis ellátás keretei között jelenleg csak a clopidogrel érhető el. PCI esetén 600 mg, lysis esetén 300 mg a telítő dózis. Nem alkalmazunk azonban telítő dózist 75 évnél idősebb thrombolysise előtt, illetve ha egyáltalán nem tervezünk reperfüziós kezelést. E betegek clopidogrel kezelése azonnal a fenntartó (75mg) dózissal indul. Ha a beteg rendszeresen szedi a clopidogrelt, PCI terve esetén 300 mg-os újratelítés javasolt. (Ticagrelor (Brilique), prasugrel (Efient) szedése esetén nem adunk clopidogrelt.)
- **Kábító fájdalomcsillapító (Morfium):** 2-4 mg a kezdő dózis iv., szükség szerint 2-5 percenként ismételve a teljes fájdalommentességig.
- **Na-Heparin:** minden STEMI-s beteg a választott reperfüziós terápiától függetlenül kapjon 5000NE egység Na-heparint iv., amennyiben az alábbi kontraindikációk nem állnak fenn: allergia, allergiás thrombocytopenia, vérzékenység, súlyos máj-, vese- vagy hasnyálmirigy megbetegedések, a GI rendszer vérzéssel járó fekélyei, INR ismerten  $\geq 2$ . A terhesség és a menstruáció nem jelentenek kontraindikációt.
- **Nitroglicerín (iv: Nitro-Pohl):** Csak HBSZE (Heveny BalSzívfél Elégtelenség) esetén, hipertensio kontrollálására, vagy kábító fájdalomcsillapítóra nem szűnő ischaemiás fájdalom esetén javasolt. A kezdő dózis 1 mg/h, mely a továbbiakban a beteg állapota szerint perfúzorral titrálható. Kontraindikációk: igazolt significans aorta stenosis, 110 Hgmm alatti systoles nyomás, jobb kamrai infarktus gyanúja, valamint az előzetesen (48 órán belül) bevett foszfodiészteráz-5 gátló (pl. sildenafil (Viagra, Revatio, Sildenafil), tadalafil (Cialis), vardenafil (Levitra)).
- Beta blokkoló rutinszerű adása csak kórházi körülmények között javasolt.

### **A reperfüziós kezelés megválasztása:**

Alapvetően primer PCI javasolt minden betegnél, mivel lényegesen hatékonyabb, mint a fibrinolysis. Ma Magyarországon megfelelő szervezés mellett minden beteg számára jó eséllyel időben elérhető a PCI. Cél, hogy a beteg a helyszínről egyenesen a PCI centrum hemodinamikai laboratóriumába kerüljön minden további egészségügyi ellátó érintése nélkül.

*Primer, mielőbbi PCI javasolt:*

- ha a fájdalom 24 órán belüli és a PCI (sikeres érmegnyitás) 2 órán belül elérhető
  - (nagy kiterjedésű ÉS 2 órán belüli infarctus esetén, alacsony vérzéses rizikóval 1,5 órán belüli PCI a cél)
- 24 órán túli esetben is, ha a fájdalom és az ischaemiára utaló EKG jelek perzisztálnak vagy visszatérnek
- Súlyos szívelégtelenség, cardiogen shock-kal járó STEMI esetén (életkortól és időablaktól függetlenül, a lehető leghamarabb)
- (Thrombolysis kontraindikációja esetén)

PCI centrum direkt értesítése kötelező!

Secunder transzport során ellátott STEMI-s beteg átvétele (sem légi, sem föld egységnek) nem szabad, hogy 10-15 percnél tovább tartson! A helikopter a beteget abba a légi úton leghamarabb elérhető PCI központba szállítsa, ahol a beavatkozás potenciálisan a leghamarabb hozzáférhető. Betegelhelyezési kérdés esetén a szolgálatvezető főorvos és a helyi ICS segítsége kérhető.

*Thrombolysis:*

**STEMI esetén a helyszíni thrombolysis a magyar prehospitalis gyakorlatban általában nem javasolt.**

Helyszíni thrombolysis kivételesen, a tünetek kezdetétől számított 12 órán belül, (a tárgyi – gyógyszer – és személyi – kompetencia – feltételek fennállása esetén, kontraindikáció hiányában) abban az esetben indokolt, ha a PCI várhatóan csak jelentős késéssel kezdhető meg:

- a STEMI diagnózisának felállításától (EKG) számítva a PCI 120 percen belül nem valósítható meg, illetve
- a PCI centrum bár időben elérhető lenne, de technikai okok miatt nem képes beteget fogadni.

A Légimentőknél jelenleg rendszeresített thrombolyticum az altepláz (tPA) Actilyse néven. Adagolása STEMI-ben: 15 mg iv. bolusban, majd 0,75mg/kg iv. (max. 50 mg) 30 perc alatt, majd 0,5mg/kg iv. (max. 35 mg) 60 perc alatt, perfúzorban. Maximális teljes dózis 100 mg.

Telefonos konzultáció kötelező!

Thrombolysis után a beteg PCI centrumba szállítandó.

## STEMI „thrombolysis csekklista”

### 1. lépcső:

20 percnél tartósabb fájdalom, EKG-kritériumok?	..... Igen	.....Nem
Bázisterápia		
PCI megkezdhető 120 percen belül?	..... Nem	...Igen



**ÁLLJ!**

**Thrombolysis**

(tovább)

### 2. lépcső (a thrombolysis kontraindikációi):

<b>Abszolút kontraindikációk:</b>		
Korábbi, bármikor bekövetkezett, bármilyen okú koponyaűri vérzés	..... Nem	.....Igen
Ischaemiás stroke 6 hónapon belül	..... Nem	.....Igen
Központi idegrendszert érintő ismert károsodás, tumor, AV malformáció	..... Nem	.....Igen
Súlyos trauma, műtét, arc- és/vagy koponyasérülés 3 héten belül	..... Nem	.....Igen
GI vérzés 1 hónapon belül	..... Nem	.....Igen
Ismert vérékenység, alvadási zavar (menstruáció nem)	..... Nem	.....Igen
Aortadissectio gyanúja	..... Nem	.....Igen
Nem komprimálható punctio 24 órán belül (pl.: májbiopszia, lumbal punctio, stb.)	..... Nem	.....Igen
<b>Relatív kontraindikációk:</b>		
TIA az elmúlt 6 hónapban	..... Nem	.....Igen
Orális véralvadásgátló-kezelés	..... Nem	.....Igen
Terhesség vagy a postpartum időszak 1. hete	..... Nem	.....Igen
Refrakter hipertensio ( $RR_{syst} > 180 \text{Hgmm}$ , $RR_{diast} > 110 \text{Hgmm}$ )	..... Nem	.....Igen
Súlyos májbetegség	..... Nem	.....Igen
Infektív endocarditis	..... Nem	.....Igen
Aktív pepticus fekély	..... Nem	.....Igen
Elhúzódó/sérüléssel járó újraélesztés	..... Nem	.....Igen



**ÁLLJ!**

**Thrombolysis**

(tovább)

### 3. lépcső

Kivételek (ekkor a mielőbbi PCI javasolt):

- cardiogen shock (Killip 4)
- Killip 3 stádiumú szívelégtelenség
- “rescue” PCI
- ellenjavallt a thrombolysis

-

+

**Thrombolysis**

**Őrzött szállítás PCI-centrumba**

### **Jobb kamrai szívizominfarktus:**

Leggyakrabban inferior infarktusban fordul elő. Cardiogen shock-nak tűnő klinikai képet okozhat, azonban kezelése eltér a balkamra dysfunctio okozta keringési elégtelenségtől. Jobb kamrai infarktus gyanúját kelti a klinikai triász:

- hipotenzió
- kisvérköri pangás hiánya (tisztá tüdő)
- emelkedett jugularis vénás nyomás

A diagnosis valószínűségét nagyfokban növeli, ha V4R-ben (jobb oldali mellkasi elvezetés) ST-szakasz-eleváció van jelen.

Specifikus kezelése:

- jobb szívfél preload emelése:
  - lapos fektetés, az alsó végtagok felpolcolása 15-30 fokra,
  - folyadék bólusok (250ml krisztalloid formájában)
- preload csökkentők (nitrátok, diuretikumok) kerülése, kábítószer óvatos adagolása

### **NSTE-ACS ellátása:**

Pozícionálás, oxigén, monitorizálás, vénabiztosítás, ASA, heparin a STEMI-nél leírtaknak megfelelően. Béta blokkoló rutinszerű adása itt sem javasolt!

- Sublingualis nitroglicerín (Nitrolingual- spray): 110 Hgmm systoles vérnyomás felett, az első ellátó (vagy akár a beteg) által már beadott dózist figyelembe véve 0,4mg - 0,8 mg (1-2 exp) s.l., 5 perc különbséggel ismételhető, maximum kétszer. (Kontraindikációk: lásd fent, i.v.nitroglicerinnél)
- Intravénás nitroglicerín (Nitro-Pohl): Fennálló vagy visszatérő angina, szívelégtelenség, magas vérnyomás esetén javasolt. (Adagolást, kontraindikációkat lásd fent.)
- ADP receptor blokkoló: clopidogrel: 300 mg telítés szükséges
- kábító fájdalomcsillapító (Morfium): erős, nitrát mellett nem szűnő fájdalom esetén. (Adagolást, kontraindikációkat lásd fent.)

**Tehát míg STE-ACS-ben a morphium a primeren választandó szer a fájdalom csillapítására, addig NSTE-ACS-ben a perfúzorban adagolt nitroglicerín.**

NSTE-ACS további (már kórházi) kezelésében rizikóstratifikáció alapján invazív ill. noninvazív ellátás választandó, az érvényben lévő ajánlásoknak megfelelően. Az invazív ellátás alapvetően 72 órán belüli coronarographiát jelent. Azonban vannak olyan betegek, akiknél ez még sürgetőbb, ők az ún. korai invazív ellátást igénylők (24 órán belüli coronarographia), és az urgens invazív ellátást igénylők (2 órán belüli coronarographia).

Prehospitalis szempontból az azonnali coronarographiát igénylő NSTE-ACS betegek felismerése elengedhetetlenül fontos. Jellemzőjük:

- életet veszélyeztető ritmuszavar vagy keringésleállítás
- haemodinamikai instabilitás vagy cardiogen sokk
- szívelégtelenség terápiaerezisztens anginával vagy ST eltéréssel
- terápiaerezisztens, fennálló vagy visszatérő mellkasi fájdalom
- visszatérő, dinamikus ST-T eltérések, különösen intermittáló ST elevációval
- mechanikus szövődmények

Ezen betegeket a PCI központtal egyeztetve szállítsuk urgens coronarographiára, a clopidogrel telítést pedig egészítsük ki 600 mg-ra.

Primer PCI-t indokoló esetekben a betegút szervezése a STEMI-nél leírtaknak megfelelő. Egyéb esetben a beteget a területileg illetékes kardiológia coronaria őrzőjébe / az illetékes SBO-ra kell szállítani.  
*Thrombolysis NSTEMI-ACS esetén ellenjavallt.*

### **ACS szövődményei és ellátásuk:**

#### **1. Szívelégtelenség**

Kiváltó oka lehet nagy kiterjedésű infarktus okozta bal kamra dysfunctio, a mechanikus szövődmények és bizonyos arhythmiaik is. Klinikai jelek:

- dyspnoe, sinustachycardia, friss pitvarfibrillatio, galoppitmus, pangás.

Súlyosságát a Killip skála szerint határozzuk meg:

- Killip I: nincs szívelégtelenség
- Killip II: szívelégtelenség, pangásos zörejek a tüdő <50% felett, galopp ritmus (S3).
- Killip III: súlyos szívelégtelenség, pangásos zörejek az egész tüdő felett
- Killip IV: cardiogen shock, RR<90 Hgmm, ÉS perifériás vasoconstrictio, hypoperfusio jelei; cianózis, márványozottság, megnyúlt CRT, verejtékezés, oliguria

#### **Terápia kiegészítés:**

(Ez esetben a „C” probléma megoldása (pl: VT, vagy súlyos bradycardia megszüntetése) gyorsan vezethet a „B” javulásához. )

- Furosemid: 20-40mg iv. bólusban, max. 100mg összdózisig, rendszeresen szedő betegeknél a per os adag, vagy annak maximum 2,5-szerese. Kontraindikáció: 90 Hgmm alatti szisztolés tenzió (A várható szállítási idő függvényében húgyúti katéter felvezetése (a diurézis mérése érdekében is) megfontolandó.)
- Intravénás nitroglycerin: a fent leírtaknak megfelelően
- Lélegeztetés: konzervatív terápiára nem javuló / progrediáló esetben non-invazív (NIV) lélegeztetés szóba jön (személyi és tárgyi feltételek fennállása esetén). Amennyiben földi úton szállítjuk a beteget, kíséreljük meg az állapotrendezést NIV-vel. (Kontraindikáció: hányás, hypotonia, csökkent tudati szint (AVPU skálán P vagy U). Ha ez nem valósítható meg, illetve kifáradás, életveszélyes fokú hypoxia/súlyos légzési elégtelenség, súlyos tudatzavar alakul ki, lehetőség szerint RSI szerinti intubálás (preoxigenizáció félülő helyzetben, sz.sz indukció alatti BMV) és lélegeztetés szükséges. Javasolt kezdeti lélegeztetési paraméterek, melyek a klinikum függvényében változtatandók: fr: 12/min, Vt:6-8ml/ttkg, PEEP: 7cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub>: 1. Figyeljünk a lélegeztetés keringést deprimáló hatására. Az oedemahab leszívása értelmetlen tevékenység, a haemodinamikai hatások figyelembevételével emeljünk a PEEP-en. .

#### **2. Hypotensio, hypoperfusio, cardiogen shock**

Hypotensio: RR<sub>syst</sub>< 90 Hgmm

Hypoperfusio:

- CRT > 2 másodperc
- Sápadt, verejtékes, hűvös tapintatú, márványozott bőr
- Csökkent SpO<sub>2</sub> (< 90 %)
- Ajak/acrocyanosis, vagy kiterjedt cyanosis
- Az agyi hypoperfusio/hypoxia következtében érintett tudatállapot (eszmélet-, vagy tudatzavar)
- Csökkent óradiurézis (ha mérhető: ≤0,5 ml/ttkg/h)

Cardiogen shock: hypotensio a hypoperfusio jeleivel

Feltétlenül szükséges a hypotenzióhoz és a szisztémás hypoperfusiohoz vezető egyéb folyamatok ill. okok mielőbbi, lehetőség szerinti kizárása. Ezek a következők:

- Bradycardia-hypotonia-szindróma: Bradycardia, venodilatatio, alacsony vénás nyomás, csökkent szöveti perfúzió jellemzi. Főként inferior AMI-ban fordul elő. Terápia: atropin, folyadékbólus, pacemaker
- Hypovolaemia: Terápia: folyadékbólus.
- Gyógyszerhatás: (gyakran az alkalmazott NG, kábítószer, ill. ezek együtt hatása/kölcsönhatása). Terápia: folyadékbólus, bétablokkoló hatás esetén dobutamin.
- A perctérfogatot jelentősen csökkentő ritmuszavar: Terápia: ritmuszavar megszüntetése.

#### Terápiakiegészítés:

- presszoraminok: alkalmazásuk csak a fent felsorolt 4 kórkép kizárása, illetve megfelelő (és eredménytelen) kezelése után indikáltak. Először az inotrópia fokozása a cél, ha ez eredménytelen, vasopresszor adását kell kezdeni.

A prehospitalis gyakorlatban jelenleg elérhető presszoraminok és dózistartományuk:

NÉV	Adagolás (µg/kg/perc)
Dobutamin	2-20
Noradrenalin	0,1 – 1,0
Adrenalin	0,05 -5,0

Az ideális szer(ek) meghatározása még várat magára. Potenciálisan hipotenzív hatása miatt prehospitalisan önmagában dobutamin adása nem javasolt, kivéve abban az esetben, amikor megtartott vérnyomás (90-100 Hgmm) mellett észlelhetők a hypoperfusio jelei, tünetei. Ilyenkor az inotrópia fokozására dobutamin választandó 2,5 µg/kg/perc kezdő dózisban, az adag 5-10 percenként duplázható (max. 20 µg/kg/perc-ig). Hypoperfusio és 90 alatti systolés vérnyomás esetén a noradrenalin a választandó, alulról fölfelé titrálva a dózist.

### 3. Mechanikus szövődmények

- Akut szabadfali ruptúra: jellemzője elektromechanikus disszociáció, sikertelen reanimáció.
- Szubakut szabadfali ruptúra, jellemzője szívtamponád klinikai jelei; akut műtét szükséges. Th: azonnali pericardiocentesis, mely sajnos legtöbbször nem vezet eredményre (teljes vér, ezért megalvad).
- Kamrai septumdefektus (VSD): jellemző hangos holosystoles zöreje, súlyos klinikai tünetekkel. Kezelés: cardigen shock esetén IABP, azonnali műtét szükséges, annak hiányában supportív terápia
- Mitrális insuffitientia (papilláris izomruptúra miatt) (MI): jellemző holosystoles zöreje, hemodinamikai instabilitás. Akut műtét szükséges

### 4. Ritmus- és vezetési zavarok

A myocardialis infarktus első óráiban igen gyakran észlelhetünk aritmiát. A prehospitalis fázisban a haemodinamikai instabilitást okozó ritmuszavarok kezelése szükséges, az ERC ajánlásoknak megfelelően.

#### Irodalom:

- ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation, European Heart Journal (2012) 33, 2569–2619  
<http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/33/20/2569.full.pdf>
- ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation, European Heart Journal (2015) 32, 2999–3054



- <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/early/2015/11/16/eurheartj.ehv320>
- Third universal definition of myocardial infarction, European Heart Journal (2012) 33, 2551–2567 <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/33/20/2551.full.pdf>
  - ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012, European Heart Journal (2012) 33, 1787–1847  
<http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/33/14/1787.full.pdf>
  - Acut coronaria szindróma és szövődményeinek ellátása HEMS eljárásrend, Magyar Légimentő Nonprofit Kft. v1.3 (2015.03.25.)  
[http://portal.legimentok.hu/sop/pdf/ACS\\_LM\\_SOP\\_v1.3.pdf](http://portal.legimentok.hu/sop/pdf/ACS_LM_SOP_v1.3.pdf)
  - Az ST-elevációs myocardialis infarctus (STEMI) szabványos eljárásrend, OMSZ 2013.  
[https://dok.mentok.hu/BIP/Megosztott%20dokumentumok/Orvosigazgat%C3%B3i%20Utas%C3%ADt%C3%A1sok/2013-01%20Orvosigazgat%C3%B3i%20Utas%C3%ADt%C3%A1s%20\(STEMI%20%C3%BAjraszab%C3%A1lyoz%C3%A1sa\)/STEMI%20szabv%C3%A1nyos%20elj%C3%A1r%C3%A1srend.pdf](https://dok.mentok.hu/BIP/Megosztott%20dokumentumok/Orvosigazgat%C3%B3i%20Utas%C3%ADt%C3%A1sok/2013-01%20Orvosigazgat%C3%B3i%20Utas%C3%ADt%C3%A1s%20(STEMI%20%C3%BAjraszab%C3%A1lyoz%C3%A1sa)/STEMI%20szabv%C3%A1nyos%20elj%C3%A1r%C3%A1srend.pdf)
  - Diagnosztikus és terápiás eljárások a prehospitális gyakorlatban Szerk.: Kádár Balázs Kiadó: Trust Air Kft., 2014.