



# Oxyológia III

**Az acut coronaria syndroma sürgősségi  
ellátása**

MS



# ACS tüneti kezelés

- Glicerín-trinitrát kedvező haemodinamikai hatásai miatt előnyös ACS ellátása során.
  - Kapacitásvénák dilatációja
  - Coronaria-dilatatio
  - Perifériás artériák dilatációja (legkisebb mértékű hatás)
- Akut pulmonális pangás esetén is kedvező hatással alkalmazandó
- Megfontolandó, amennyiben a szisztolés vérnyomásérték  $> 90$  Hgmm

## Kontraindikált

- Hypotensio ( $RR_{\text{SYST}} \leq 90$  Hgmm)
  - Különösen a bradycardiával járó esetekben (hypotonia-bradycardia syndroma)
  - Inferior régió érintettségű AMI
- Jobb kamrai érintettség gyanúja esetén
- CAVE Sildenafil-citrat!

NITRÁT



# ACS tüneti kezelés

## Analgesia

- Nitrát refrakter fájdalom csillapítása céljából, acut coronaria syndroma esetén MORPHIN választandó
- Szedativ hatással rendelkezik, mely szintén jótékony effektusú
- Kapacitásvénák dilatátora, így pulmonalis pangást csökkentő potenciállal is rendelkezik
- Kezdeti dózis: 3-5 mg i.v.
- Fájdalommentességig ismételendő.
- NSAID fájdalomcsillapítási céllal kerülendő!





# ACS tüneti kezelés

- Szükségességének megítélése céljából pulsoxymetria monitorozás, artériás  $O_2$  szaturáció követése javasolt!
- Csak észlelt hypoxaemia esetén!
- Terápiás cél:
  - $Sat_{O_2}=94-98\%$
  - $Sat_{O_2}=88-92\%$ , amennyiben a betegnél hypercapniás légzési elégtelenség merül fel!
- Nagy áramlású oxigén káros hatású lehet!

OXIGÉN



# ACS oki kezelés

## THROMBOCYTA AGGREGÁCIÓ GÁTLÁS

### Acetyl-Salicylate (ASA)

- 75-325 mg ASA hospitális alkalmazása csökkenti az ACS-ben szenvedő beteg mortalitását .
- Mihamarabbi (prehospitális) alkalmazás tovább csökkenti a mortalitást.
- ASA adására a lehető leghamarabb kerüljön sor! Laikus elsősegélynyújtónak is tanácsolandó az alkalmazása, amennyiben a beteg nem allergiás a készítményre!
- Javasolt kezdeti dózis: 160-325 mg

### ADP receptor inhibitorok

- Gyógyszercsoportok:
  - Thienopyridinek
    - Clopidogrel (PLAVIX)
    - Prasugrel (EFIENT)
  - Cyclopentyl triazolo-pyrimidine (TICAGREROL)
- ADP receptor irreverzibilis gátlói, hatásuk a thrombocyta életciklusáig tart.





# ACS oki kezelés

## THROMBOCYTA AGGREGÁCIÓ GÁTLÁS

### ADP receptor inhibitorok

- Clopidogrel hatását a drog-metabolizmus genetikailag determinált metabolikus variabilitás befolyásolja
- Clopidogrel alkalmazása:
  - NSTEMI: a lehető leghamarabb, ASA-val és AT (heparin)-al kombinálva
    - 300 mg telítő dózisban
    - Tervezett PCI esetén 600 mg telítő dózissal
  - STEMI: a lehető leghamarabb, ASA-val és AT (heparin)-al kombinálva
    - 75 éves életkorig 300 mg telítő dózis
    - 75 éves kor felett 75 mg (nem telítő) dózisban alkalmazandó (vérzési kockázat nő, ha a beteg >75 év, <60 kg)



# ACS oki kezelés

## THROMBOCYTA AGGREGÁCIÓ GÁTLÁS

### ADP receptor inhibitorok

- Prasugrel alkalmazása:
  - Prehospitális alkalmazásra vonatkozó bizonyíték nincs!
  - NSTEMI: clopidogrel helyett, magas kockázatú betegeken, tervezett PCI esetén, kontraindikáció (TIA vagy stroke az előzményben, magas vérzési kockázat) hiányában 60 mg telítő dózis adandó.
  - STEMI: a lehető leghamarabb, ASA-val és AT (heparin)-al kombinálva, clopidogrel helyett, magas kockázatú betegeken, tervezett PCI esetén, kontraindikáció (TIA vagy stroke az előzményben, magas vérzési kockázat) hiányában 60 mg telítő dózis adandó.



# ACS oki kezelés

## THROMBOCYTA AGGREGÁCIÓ GÁTLÁS

### GP IIb/IIIa receptor inhibitorok

- Készítmények:
  - Reverzibilis gátlás: eptifibatid (INTEGRILIN), tirofiban (AGGRASTAT)
  - Irreverzibilis gátlás: abciximab (REOPRO)
- A legújabb vizsgálatok változatlan vagy romló mortalitást igazolnak.
- Legfeljebb kórházi körülmények között alkalmazandó, de nincs kellő bizonyíték a rutinszerű alkalmazás tekintetében







# ACS oki kezelés

## Nem frakcionált heparin (UFH)

- 4.000 és 40.000 Da közötti molekulatömegű glükóz-aminoglikánok, változó hosszúságú diszacharid oldalláncokkal
- Indirekt thrombin inhibitor (AT-III hatás katalízise)
- Nem (nehezen) előre jósolható anticoagulans hatás → aPTT meghatározás és monitorozás szükséges
- Csak intravénás alkalmazása lehetséges
- Thrombocytopeniat eredményezhet
- Szelektívebb Xa faktor aktivitású (LMWH) és direkt antitrombin potenciálú (bivalirudin) elérhető.

ANTITHROMBIN  
KEZELÉS



# ACS oki kezelés

## Enoxaparin (CLEXANE)

- Thrombolysisen átesett betegek részmintáját vizsgálva a heparinhoz képest jobb klinikai kimenet észlelhető, ugyanakkor idősek (>75 év) és alacsony testtömegű (<60 kg) betegek esetében megnöveli a vérzési szövődményt.
- STEMI-ben, thrombolysis indikációja mellett:
  - <75 éves beteg esetén 30 mg i.v. bolus, majd 1 mg/ttkg s.c. 12 óránként (az első s.c. injekció röviddel az i.v. után alkalmazandó)
  - ≥75 év életkorú beteg esetén: 0,75 mg/ttkg s.c. 12 óránként, i.v. bolus nélkül.
  - Romló vesefunkciós értékkel bíró beteg esetén (creatinin clearance <30/ml/min) napi 1 mg/ttkg s.c. adandó vagy UFH-val kezelendő!
- Primer PCI indikáció esetén
  - UFH biztonságos alternatívája
  - Nincs egyértelmű bizonyíték!

ANTITHROMBIN  
KEZELÉS



# ACS oki kezelés

## Fondaparinux (ARIXTRA)

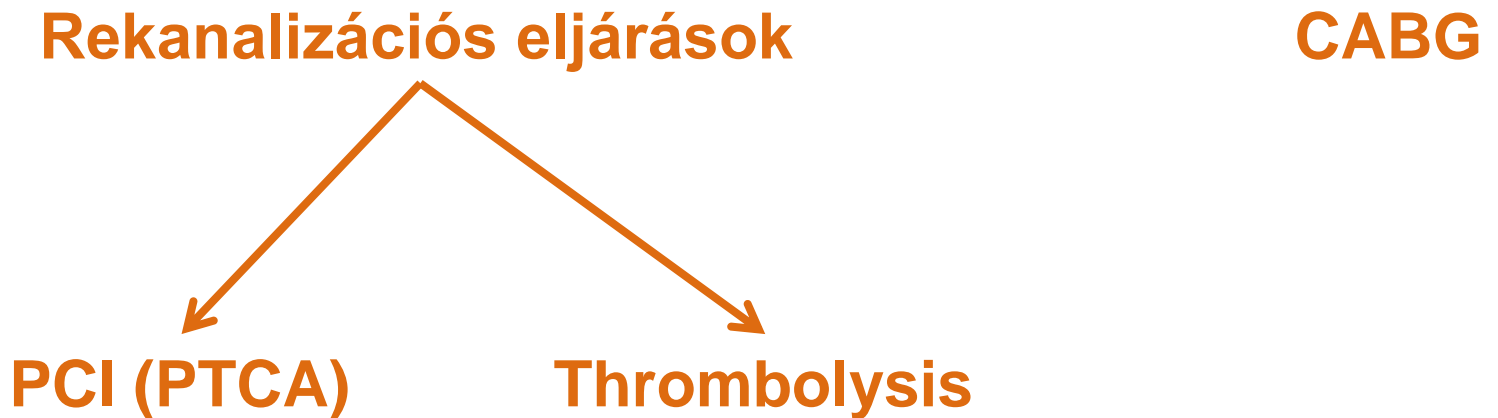
- Thrombolysisen átesett betegek részmintáját vizsgálva a heparinhoz képest jobb, vagy legalább ugyanolyan jó klinikai kimenet észlelhető
- STEMI-ben, thrombolysis indikációja mellett:
  - Különösen nem fibrin specifikus lízis esetén (streptase) javasolt, 2,5 mg s.c., majd napi 2,5 mg s.c. dózisban (amennyiben SeCreatinin < 3 mg/dl (250 μm/l))

ANTITHROMBIN  
KEZELÉS



# ACS reperfúziós kezelés

## Reperfúziót célzó eljárások



**Mindegy, hogy melyiket, csak válasszunk!  
A panaszokat követő 12 órán belül a  
rekanalizációt a lehető leghamarabb meg  
kell kezdeni!**

*MS*



# ACS reperfúziós kezelés

## THROMBOLYSIS

- 6434 beteg eredményeit bemutató metaanalízis alapján 17 %-al csökkenti a mortalitást a kórházon kívüli thrombolysis (Morrison LJ, Verbeek PR, McDonald AC, Sawadsky BV, Cook DJ. Mortality and prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction: a meta-analysis. JAMA 2000;283:2686–92.)
- Személyi és tárgyi feltételek megléte szükséges
- Prehospitális keretek között előnyös:
  - STEMI
  - ACS tünetei és jellemző panaszok és újkeletű(nek tartott) LBBB
- Kiképzett paramedikusok, ápolók is végezhetik, megfelelő protokoll birtokában.
- A tünetek megjelenését követő első három órán belül a leghatásosabb!
- A sürgősségi osztályon jelentkező, ACS tüneteit mutató beteg, amennyiben az EKG-n STEMI verifikálható (vagy új keletű LBBB, esetleg posterior AMI) esetében a thrombolysis a lehető leghamarabb megkezdendő, kivéve, ha a PCI labor rendkívül közel van!
- Vérzés kockázatát növeli: 75 év feletti életkor, 180 Hgmm feletti szisztolés vérnyomásérték.



# ACS reperfúziós kezelés

## THROMBOLYSIS

### Abszolút kontraindikációk

- Vérzéses vagy ismeretlen etiológiájú stroke
- Ischaemias stroke az elmúlt 6 hónapban
- Központi idegrendszeri károsodás/neoplasia
- Az elmúlt 3 hétben elszenvedett nagyobb trauma/sebészeti beavatkozás/fejsérülés
- 1 hónapon belüli gastro-intestinalis vérzés
- Ismert véralvadási zavar
- Aorta dissectio

### Relatív kontraindikációk

- 6 hónapon belüli TIA
- Oralis anticoagulans kezelés
- Várandósság a postpartum időszak első hetének végéig
- Nem komprimálható vérzés
- Traumatikus újraélesztés
- Refrakter hypertensio (szisztolés RR>180 Hgmm)
- Előrehaladott májbetegség
- Infectiv endocarditis
- Aktív peptikus fekély





# ACS reperfúziós kezelés

PCI

- A percutan coronaria intervenció (stent behelyezéssel vagy anélkül) az elsőként választandó rekanalizációs eljárás STEMI esetén.
- A thrombolysissel összevetve kifejezettebb a kimenetelre gyakorolt jótékony hatása (mortalitás, stroke, reinfarctus), amennyiben képzett személy(zet), nagy esetszámú centrumban, korlátozott késlekedést követően végezte a beavatkozást → Elérhetősége szűkebb körű, mint a thrombolysis esetén.
- A thrombolysisnél kevésbé idő-szenzitív.
- Formái:
  - Primer PCI (PPCI): egyéb reperfúziós terápia nélkül.
  - Facilitált PCI: közvetlenül a thrombolysis után végzett beavatkozás.
    - Pharmaco-invaziv stratégia: a thrombolysist követő 3-24 órával végzett intervenció. Rutinszerűen már nem javasolt, csak a betegek szűk körében, helyette miahamarabbi PCI elvégzése ajánlott.
  - Rescue PCI: thrombolysis sikertelensége (hatástalansága) esetén (kevesebb, mint 50%-os ST redukció), azt követően 60-90 percben végzett beavatkozás



# ACS reperfúziós kezelés

- A **percutan coronaria intervenció** korlátozottan hozzáférhető így késést eredményező, képzett személyzetet és infrastrukturális háttérrel igénylő, csak hospitális keretek között végezhető beavatkozás.

## *Ezzel szemben*

- A **thrombolysis** széles körben elérhető, a személyi és a farmakológiai tárgyi feltételek megléte esetén azonnal megkezdhető, prehospitális keretek között is végezhető, így minimális késlekedést előidéző reperfúziós eljárás.
- A késlekedés a döntés meghozatala és a beavatkozás megkezdése között átlagosan 60 perc.
- A PCI előnye csak bizonyos betegcsoportokban igazolható egyértelműen!

THROMBOLYSIS vs.  
PCI





# ACS reperfúziós kezelés

## THROMBOLYSIS vs. PCI

- A PCI késés csökkenthető:
  - Prehospitális EKG készítéssel
  - EKG transzmisszióval (csak Magyarországon „transztelefonikus” ☺)
  - A katéteres labor azonnali (egy telefonhívással történő) riaszthatóságával
  - A katéteres labor 20 percen belüli rendelkezésre állásának megkövetelésével
  - Képzett kardiológus folyamatos jelenlétével (nem készenléti jellegű ügyelet!)
  - A menedzsment aktív támogató hozzáállásával
  - Team-szellemű munkaléggör kialakításával
- Amennyiben a PCI kellő időn belül nem kivitelezhető (jelentős késés), a beavatkozás helyétől függetlenül a thrombolysis megfontolandó, amennyiben nincsenek kontraindikációk.
- Shock állapotában lévő betegnél PPCI (vagy CABG) az elsőként választandó, még a magasabb késés árán is.
- Amennyiben thrombolysis a választandó terápia, annak legjobb helye a praehospitális ellátás!



# ACS reperfúziós kezelés

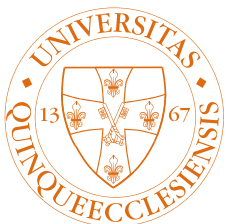
## Speciális esetek: Cardiogen shock

- Thrombolysis nem kontraindikált, ugyanakkor a panaszok felléptét követő 36 órán belül kifejlődött shock esetén a PCI (PPCI vagy facilitált) a választandó kezelés!

## Speciális esetek: ROSC

- Thrombolysis nem kontraindikált.
- Amennyiben STEMI vagy új keletű LBBB észlelhető a sikeres CPR-t követően, azonnali angiographia, PCI és thrombolysis is megfontolandó.

THROMBOLYSIS vs.  
PCI



# ACS oki kezelés

## EKG

### Fájdalomcsillapítás

- Nitroglicerín (ha RRSYST>90 Hgmm
- Morphine (ismételve) 3-5 mg

### Vérlemezke funkció gátlás

- ASA rágótbl. vagy i.v. 160-325 mg
- Clopidogrel 75-600 mg (reperf. strat. függvényében) VAGY STEMI esetén tervezett PPCI-kor Prasugrel 60 mg

## STEMI

## NSTEMI

### Thrombolysis választandó:

- Nincs kontraindikáció
- Késlekedés a PCI elérésében

### Adjuváns kezelés:

UFH, enoxaparin vagy fondaparínus

### PCI választandó:

- Időkorlátan belüli és elérhető PCI centrum
- TL kontraindikált
- Kardiogén shock vagy súlyos BK elégtelenség

### Adjuváns kezelés:

UFH, enoxaparin (megfontolandó)

### Korai invazív stratégia:

- UFH
- Enoxaparin megfontolandó

### Konzervatív vagy késleltetett invazív stratégia:

- UFH
- Magas vérzési kockázat esetén bivalirudin megfontolandó



# ACS score rendszerek

TIMI

| Tényező  | Pontszám |
|--|----------|
| Életkor $\geq 65$ év   | 1        |
| $\geq 3$ CAD rizikófaktor (családi anamnesis, hypertonia, hypercholesterinaemia - alacsony HDL, DM, dohányzás) | 1        |
| ASA alkalmazás az elmúlt 1 hétben (ASA ellenére jelentkező mellkasi fájdalom)                                  | 1        |
| Ismert CAD ( $\geq 50\%$ stenosis)   | 1        |
| 24 órán belül több, mint egy nyugalmi anginás periódus   | 1        |
| ST-szakasz eltérés   | 1        |
| Emelkedett kardialis markerek  | 1        |

**Thrombolysis in Myocardial Infarction score**



# ACS score rendszerek

**TIMI**

| Pontszám | 14 napon belüli halál, reinfarctus, újabb rekanalizációs beavatkozást igénylő anginás periódus esélye |
|----------|---|
| 0-1      | 4,7 %   |
| 2        | 8,3 %   |
| 3        | 13,2 %  |
| 4        | 19,9 %  |
| 5        | 26,2 %  |
| 6-7      | 40,9 %  |



# ACS score rendszerek

**TIMI - STEMI**

| Paraméter                                   | Pontszám |
|---|----------|
| <b>Anamnesis</b>                            |          |
| Életkor 65-74 év                            | 2        |
| ≥75 év                                      | 3        |
| DM, HT vagy AP                              | 1        |
| <b>Fizikális vizsgálat</b>                  |          |
| SBP < 100                                   | 3        |
| HR > 100                                    | 2        |
| Killip II-IV                                | 2        |
| Testtömeg < 67 kg                           | 1        |
| <b>Klinikai jellemző</b>                    |          |
| Anterior lokalizációjú ST eltérés vagy LBBB | 1        |
| Eltelt idő > 4 óra                          | 1        |
| Risk Score = Total                          | 0-14     |



# ACS score rendszerek

TIMI - STEMI

| Pontszám | 30 napon belüli halál esélyhányadosa |
|----------|--------------------------------------|
| 0        | 0,1 (0,1-0,2)                        |
| 1        | 0,3 (0,2-0,3)                        |
| 2        | 0,4 (0,3-0,5)                        |
| 3        | 0,7 (0,6-0,9)                        |
| 4        | 1,2 (1,0-1,5)                        |
| 5        | 2,2 (1,9-2,6)                        |
| 6        | 3,0 (2,5-3,6)                        |
| 7        | 4,8 (3,8-6,1)                        |
| 8        | 5,8 (4,2-7,8)                        |
| >8       | 8,8 (6,3-12)                         |



# ACS score rendszerek

GRACE

| Tényező                            | Pontszám |
|------------------------------------|----------|
| <b>Életkor</b>                     |          |
| <40                                | 0        |
| 40–49                              | 18       |
| 50–59                              | 36       |
| 60–69                              | 55       |
| 70–79                              | 73       |
| ≥80                                | 91       |
| <b>Szívfrekvencia (/perc)</b>      |          |
| <70                                | 0        |
| 170–89                             | 7        |
| 190–109                            | 13       |
| 110–149                            | 23       |
| 150–199                            | 36       |
| >200                               | 46       |
| <b>Szisztolés vérnyomás (Hgmm)</b> |          |
| <80                                | 63       |
| 180–99                             | 58       |
| 100–119                            | 47       |
| 120–139                            | 37       |
| 140–159                            | 26       |
| 160–199                            | 11       |
| >200                               | 0        |





# ACS score rendszerek

GRACE

| Tényező                       | Pontszám   |
|-------------------------------|------------|
| <b>Creatinine (mg/dl)</b>     |            |
| 0.0–0.39                      | 2          |
| 0.4–0.79                      | 5          |
| 0.8–1.19                      | 8          |
| 1.2–1.59                      | 11         |
| 1.6–1.99                      | 14         |
| 0.2–3.99                      | 23         |
| >4                            | 31         |
| <b>Killip osztály</b>         |            |
| Class I                       | 0          |
| Class II                      | 21         |
| Class III                     | 43         |
| Class IV                      | 64         |
| Szívmeállítás észleléskor     | 43         |
| Emelkedett cardialis markerek | 15         |
| ST-szakasz eltérés            | 30         |
| <b>Összpontszám</b>           | <b>258</b> |

**Global Registry of Acute Coronary Events**



# ACS score rendszerek

Global Registry of Acute Coronary Events risk model nomogram  
Granger, C.B. et al. Arch Intern Med 2003; 163:2345-53.

GRACE

|                             |      |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-----------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Total points                | ≤60  | 70  | 80  | 90  | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150  |
| Prob of in hospital Death%  | ≤0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.1 | 1.6 | 2.1 | 2.9 | 3.9  |
| Total points                | 160  | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | ≥250 |
| Prob of in hospital death % | 5.4  | 7.3 | 9.8 | 13  | 18  | 23  | 29  | 36  | 44  | ≥52  |



# Prehospitális ellátás

Helyszíni ellátás:

- aszpirin,
- vénabiztosítás,
- fájdalomcsillapítás,  
(sublingualis nitrát, frakcionált iv. morfin)
- a keringési állapot megítélése,
- EKG készítése.

**A mentő érkezéséig a helyszín a háziorvosok számára sem hagyható el!!!!**

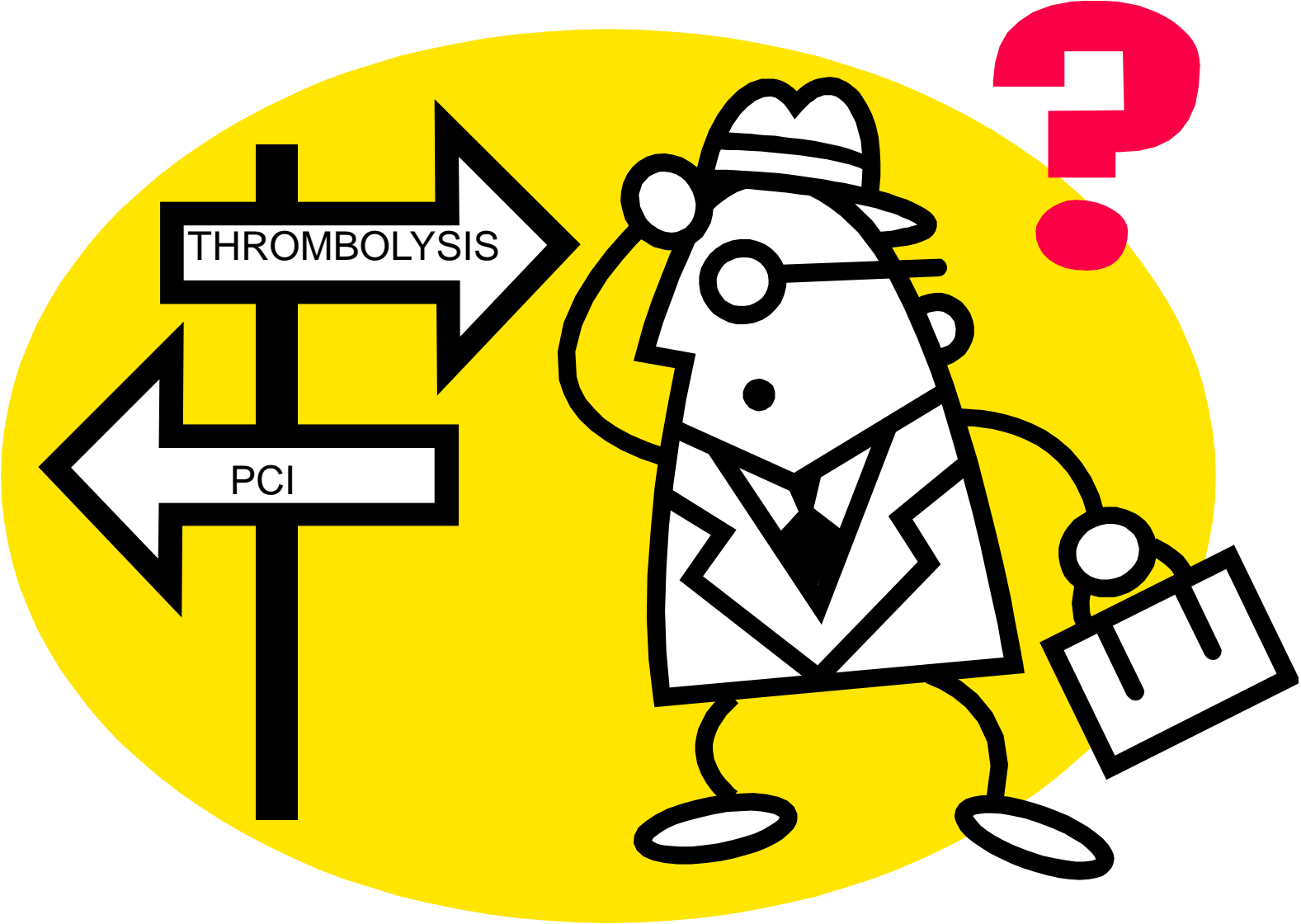
Stabil állapotú beteg: szállítása nem igényel orvosi felügyeletet.  
Instabil állapotú beteg: csak mentőtiszti vagy orvosi szállítás.

A kórházban a beteg érkezhethet:

- PCI labor
- Sürgősségi Osztály,
- AITO,
- Koronária őrző.



# Thrombolysis versus PCI



*MS*



# A szakmai ajánlások alapján a STEMI ellátási protokollja

NUN  
HUN

- **STEMI esetén az elsődlegesen ajánlott oki kezelés a primer katéteres megnyitás**
- **A fájdalom kezdetétől számított 3 órán belül 60 perc alatt kell a beteget beszállítanunk**
- **A fájdalom kezdetétől számított 3 és 12 óra között erre 90 perc áll rendelkezésünkre**
- **A katéteres labor „door to ballon” idejének 30 percen belülinek kell lennie (időtényező és NEM IDŐFAKTOR!!!)**
- **Amennyiben a fenti idők nem tarthatóak, úgy STEMI esetén a helyszíni thrombolysis elkezdése a javasolt**



# ACS esetén a mentőorvostól-mentőtisztől elvárható helyszíni beavatkozások

HUN

- **Célzott anamnézis felvétel, fizikális vizsgálat (EKG, RR, GCS, O<sub>2</sub> szaturáció)**
- **Legalább 12 elv. EKG készítése**
- **Oxigén**
- **Nitroglicerín spray**
- **Aspirin rágótbl. 250 mg.**
- **Vénabiztosítás**
- **Fájdalomcsillapítás iv. Morphium, Pethidin (Tramadol)**



# ACS esetén a mentőorvostól-mentőtisztől elvárható helyszíni beavatkozások

HUN

- **STEMI esetén pitvarfibrillációs tachyaritmia, tachycardia és hypertonia mellett indokolt lehet béta-blokkoló adása. /Inferior AMI, Verapamil/**
- **Antithromboticus kezelésként:**
  - 5000 NE Na-heparin
  - 300 mg clopidogrel
  - GP IIb/IIa-receptor blokkoló



# ACS esetén a mentőorvostól-mentőtisztől elvárható helyszíni beavatkozások

- A helyszínen ténykedőktől elvárható a beteg további ellátása, illetve sorsának rendezése.
- Amennyiben a PCI labor az adott időintervallumokon belül elérhető és a beteg beleegyezik a primer katéteres ellátásba, úgy a kardiológiai centrumba történő szállítása indokolt.
- Ha az időintervallumokból kicsúsznánk, vagy az intervenciós lehetőség egyéb okokból nem elérhető, úgy a tárgyi és személyi feltételek megléte esetén helyszíni thrombolysis megkezdése indokolt.