

2010. évi változat



AstraZeneca   
Összeköt az Egészség



**EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®**

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY  
2035, ROUTE DES COLLES  
LES TEMPLIERS - BP 179  
06903 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX - FRANCE  
PHONE: +33 (0)4 92 94 76 00  
FAX: +33 (0)4 92 94 76 01  
E-mail: [guidelines@escardio.org](mailto:guidelines@escardio.org)

További információ:

[www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)

# ESC POCKET GUIDELINES

Gyakorlati irányelvek az európai klinikai gyakorlat és  
a betegellátás minőségének javítása érdekében



## A myocardium revaszkularizációs ajánlása

**AZ ESC ÉS AZ EACTS KÖZÖS MYOCARDIUM  
REVASZKULARIZÁCIÓS AJÁNLÁSA**

További információ:

[www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)

# ESC Pocket Guidelines

## Myocardium revaszkularizációs ajánlás<sup>1</sup>

Az Európai Kardiológus Társaság (ESC) és az Európai Szív- és Mellkasebészeti Társaság (EACTS) myocardium revaszkularizációs ajánlása; készült az Európai Percutan Cardiovascularis Intervenciók Munkacsoport (EAPCI) együttműködésével

### Felelős szerzők:

William Wijns Cardiovascular Center OLV Ziekenhuis Moorselbaan 164 9300 Aalst – Belgium Phone: +32 53 724 439 Fax: +32 53 724 185 E-mail: william.wijns@olvz-aalst.be	Philippe Kolh Cardiovascular Surgery Department University Hospital (CHU, ULg) of Liege Sart Tilman B 35 4000 Liege – Belgium Phone: +32 4 366 7163 Fax: +32 4 366 7164 E-mail: philippe.kolh@chu.ulg.ac.be
--	--

### A Munkacsoport tagjai:

Nicolas Danchin (Franciaország, Párizs), Carlo Di Mario (Egyesült Királyság, London), Volkmar Falk (Svájc, Zürich), Thierry Folliguet (Franciaország, Párizs), Scot Garg (Hollandia, Rotterdam), Kurt Huber (Ausztria, Bécs), Stefan James (Svédország, Uppsala), Juhani Knuuti (Finnország, Turku), Jose Lopez-Sendon (Spanyolország, Madrid), Jean Marco (Franciaország, Toulouse), Lorenzo Menicanti (Olaszország, San Donato), Miodrag Ostojic (Szerbia, Belgrád), Massimo F. Piepoli (Olaszország, Piacenza), Charles Pirllet (Belgium, Liege), Jose L. Pomar (Spanyolország, Barcelona), Nicolaus Reifart (Németország, Bad Soden), Flavio L. Ribichini (Olaszország, Verona), Martin J. Schalij (Hollandia, Leiden), Paul Sergeant (Belgium, Leuven), Patrick W. Serruys (Hollandia, Rotterdam), Sigmund Silber (Németország, Munich), Miguel Sousa Uva (Portugália, Lisszabon), David Taggart (Egyesült Királyság, Oxford)

### Egyéb, ezen dokumentum elkészítésében részt vett ESC-szervezetek:

**Társaságok:** Szívelégtelenség Társaság (HFA), Kardiovaszkuláris Prevenció és Rehabilitáció Társaság (EACPR), Európai Aritmológiai Társaság (EHRA), Európai Echokardiográfiás Társaság (EAE).

**Munkacsoportok:** Akut Kardiológiai Munkacsoport, Kardiovaszkuláris Sebészeti Munkacsoport, Thrombosis Munkacsoport, Kardiovaszkuláris Farmakológiai és Gyógyszerterápiás Munkacsoport.

**Tanácsadó testületek:** Kardiovaszkuláris Képző Testület, Kardiológiai Gyakorlati Alkalmazás Testülete.

### ESC Munkacsoport:

Cyril Moulin, Veronica Dean, Catherine Després. Sophia Antipolis, Franciaország.

Külön köszönet Peter Kearney-nak értékes munkájáért.

<sup>1</sup>Adaptálva a Joint ESC-EACTS Guidelines on Myocardial Revascularisation (European Heart Journal 2010;31: 2501-2556 – doi:10.1093/eurheartj/ehq277 & European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 2010;38:S1-S1-S52-doi:10.1016/j.ejcts.2010.08.019) alapján.

# Tartalom

1. Bevezetés .....	5
2. Pontrendszerek és kockázat szerinti osztályozás, a társbetegségek hatása .....	6
3. A döntéshozatal és a betegtájékoztató folyamatok .....	8
3.1. Betegtájékoztató .....	8
3.2. Multidiszciplináris döntéshozatal (Szív Csoport) .....	10
4. A beavatkozás előtti diagnosztikai és képalkotó-eljárások alkalmazásának stratégiája .....	11
5. Revaszkularizáció stabil iszkémiás szívbetegség esetében .....	12
6. Revaszkularizáció nem ST-elevációs akut koronária szindrómában .....	13
7. Revaszkularizáció ST-elevációs miokardiális infarktuszban .....	14
8. Speciális esetek .....	18
8.1. Diabetes mellitus .....	18
8.2. Krónikus vesebetegek miokardiális revaszkularizációjára vonatkozó ajánlások .....	19
8.3. Miokardiális revaszkularizáció szívbillentyűműtétre váró betegeknél .....	21
8.4. Carotis/perifériás érbetegség társulása .....	21
8.5. Miokardiális revaszkularizáció krónikus szívelégtelenségben .....	24
8.6. Kombinált revaszkularizációs eljárások .....	25
8.7. Iszkémiás szívbetegeknél előforduló aritmiák .....	27
9. Az aortakoronáriás bypass graft műtét (ACBG) speciális szempontjai .....	27
10. A perkután koronária-intervenció műtét szempontjai .....	28
11. Antitrombotikus gyógyszeres kezelés .....	30
12. Szekunder prevenció .....	34
13. Az utánkövetés stratégiái .....	39

## Rövidítések

ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét  
ACE=angiotenzin konvertáló enzim  
ACEF=életkor, kreatinin, ejekciós frakció  
ACS=akut koronária szindróma  
AF=pitvarfibrilláció  
AHF=akut szívelégtelenség  
AMI=akut miokardiális infarktusz  
aPTT=aktivált parciális tromboplastin idő  
ASA=acetilszalicilsav  
BMI=testtömegindex  
BMS=hagyományos fém stent  
BiVAD=kétkamrás keringéstámogató eszköz  
BTT=híd a transzplantációhoz  
CAD=koronáriabetegség  
CAS=arteria carotis stentelés  
CCS=Canadian Cardiovascular Society  
CEA=carotis endarterectomia  
CHF=krónikus szívelégtelenség  
CIN=kontrasztanyag okozta nephropathia  
CKD=krónikus vesebetegség  
CT=komputertomográfia  
CTO=krónikus totál okklúzió  
DAPT=kettős trombocitaaggregáció-gátló kezelés  
DES=gyógyszerkibocsátó stent  
ECG=elektrokardiogram (EKG)  
ECMO=extrakorporális membrán oxigénátor  
EF=ejekciós frakció  
EMS=sürgősségi orvosi ellátás  
FFR=frakcionális áramlási rezerv  
FMC=első orvosi kapcsolatfelvétel  
GFR=glomerulus filtrációs ráta  
GIK=glükóz–inzulin–kálium  
GPIIb-IIIa=glikoprotein GPIIb-IIIa  
Hb=hemoglobin  
HbA<sub>1c</sub>=glikolizált hemoglobin  
HF=szívelégtelenség  
IABP=intraaortikus ballonpumpa  
ICU=intenzív egység

IOCM=izo-oszmoláris kontrasztanyag  
IMA=a. mammaria interna  
iv.=intravénás  
IVUS=intravaszkuláris ultrahangtechnika  
LAD=leszálló első koronária artéria  
LCx=körbefutó koronária artéria  
LM=főtörzs  
LMWH=alacsony molekulásúlyú heparin  
LOCM=alacsony ozmolaritású kontrasztanyag  
LV=bal kamra  
LVAD=bal kamrai keringéstámogató eszköz  
LVEF=bal kamra ejekciós frakció  
LVESV=bal kamra végszisztolés volumen  
MACCE=jelentős nemkívánatos kardiológiai vagy cerebrális esemény  
MACE=jelentős nemkívánatos kardiológiai esemény  
MDCT=multidetektoros komputertomográfias vizsgálat  
MI=miokardiális infarktusz  
MPS=myocardium perfúziós stressz teszt  
MRI=mágneses magrezonancia képalkotás  
MVD=sokér-betegség  
NCDR=National Cardiovascular Database Registry  
NSTE-ACS=ST-elevációval nem járó akut koronária szindróma  
NYHA=New York Heart Association  
OMT=optimális gyógyszeres terápia  
PAD=perifériás érbetegség  
PCI=perkután koronária-intervenció  
PET=pozitronemissziós tomográfia  
RCA=jobb koronária artéria  
RCT=randomizált klinikai vizsgálat  
STEMI=ST-elevációs miokardiális infarktusz  
STS=Society of Thoracic Surgeons  
SVG=vena saphena graft  
SVR=sebészi úton történő kamrarekonstrukció  
TIA=átmeneti agyi keringészavar  
TVR=célér revaszkularizáció  
UFH=nem frakcionált heparin  
VD=érbetegség

1. táblázat. Javaslatok osztályozása

Osztály	Meghatározás
I. osztály	Bizonyítékok és/vagy általános megegyezés azzal kapcsolatban, hogy az adott kezelés vagy eljárás előnyös, hasznos és hatékony.
II. osztály	Egymásnak ellentmondó bizonyítékok és/vagy többféle vélemény az adott kezelés vagy eljárás hasznosságát/hatékonyágát illetően.
II.a osztály	Jelentős számú bizonyíték/vélemény a hasznosság/hatékonyág mellett.
II.b osztály	A hasznosság/hatékonyág a bizonyítékok és vélemények által kevésbé megalapozott.
III. osztály	Bizonyítékok és/vagy általános megegyezés alapján az adott kezelés vagy eljárás nem előnyös/hatékony, illetve néhány esetben káros is lehet.

2. táblázat. A bizonyítékok szintjei

A-szintű bizonyíték	Többszörös randomizált klinikai vizsgálat, vagy metaanalízis adatai alapján.
B-szintű bizonyíték	Egy randomizált klinikai vizsgálat vagy egy hosszú távú, nem-randomizált study alapján.
C-szintű bizonyíték	A szakértők véleménye és/vagy kisebb study-k, retrospektív study-k, regiszterek eredményei alapján létrejött konszenzus.

## 1. Bevezetés

A myocardium revaszkularizációt – legyen szó akár koronária bypass műtétről (ACBG), vagy perkután koronária-intervencióról (PCI) – közel fél évszázada a koszorúér-betegség (CAD) kezelése legfőbb módjának tekinthetjük. Bár mindkét beavatkozás jelentős technológiai fejlődésen ment keresztül – a PCI esetében a gyógyszerkibocsájtó stentek (DES), az ACBG-műtéteknél az artériás graftok bevezetéséről van elsősorban szó – a revaszkularizáció szerepe a stabil koszorúérbetegek ellátásában újabb kihívásoknak nézett elébe az intenzív életmódváltozást és a megfelelő gyógyszeres kezelést magába foglaló optimális gyógyszeres terápiával történő kezelés mellett (OMT). Nem szabad elfelejteni az alapvető különbségeket a két revaszkularizációs módszer között: az ACBG során bypass graftot helyeznek a koszorúér középső szakaszára a culprit lézió alá, és ez a továbbiakban biztosítja a szívtom számára a tápanyagdús vérellátást, valamint védelmet nyújt a proximális szakaszon fellépő, esetleges további elzáródások következményei ellen. Ezzel szemben a koszorúér-stentek célja, hogy a normál áramlást az eredeti koszorúér fenntartásával őrizzék meg, de nem biztosítanak védelmet egy újabb, a stenttől proximálisan kialakuló betegség ellen.

Mindemellett a revaszkularizáció biztosítja a legjobb eredményt, amikor az iszkémia ellátása a fő cél. Akut esetben a culprit koronáriszűkület az esetek döntő részében angiográfia elvégzésével könnyen azonosíthatók. Ezzel szemben, főleg a stabil koszorúér-betegség, illetve a sokér-betegség (MVD) esetében, a panaszokért felelős culprit lézió(k) azonosításához szükséges az anatómiai kép funkcionális vizsgálatok segítségével történő kiegészítése. Sok állapot, legyen az stabil vagy akut, többféleképp kezelhető, beleértve a PCI-t vagy a sebészeti úton történő revaszkularizációt. A koronária bypass műtét (ACBG), illetve a perkután koronária-intervenció (PCI) is hordoz az eljáráshoz kapcsolódó kockázatokat, amelyek megjelenése eltérő természetű. Ezért a betegeknek és az orvosoknak „mérlegelniük kell a kevésbé invazív PCI rövid távú kényelméből fakadó előnyét, összevetve az invazívabb sebészeti megoldás tartósságával”.

## 2. Pontrendszerek és kockázat szerinti osztályozás, a társbetegségek hatása

A miokardiális revaszkularizáció abban az esetben helyénvaló, ha a várható előnyök: a túlélés és az egészségi állapot javulása (tünetek, funkcionális állapot és/ vagy életminőség) meghaladja a beavatkozás várható negatív következményeit. Azonban egyetlen kockázati pontrendszer sem tudja pontosan megjósolni az eseményeket a konkrét beteg esetében, akinél esetleg olyan társbetegségek is fennállnak, amelyeket az adott kockázati modell nem tud értékelni. Ráadásul minden kockázati modell adatbázisának vannak korlátai, továbbá a definícióbeli különbségek, a változó tartalommal együtt befolyással vannak a kockázati pontok alakulására, amikor azt különböző populációkra alkalmazzák. Végső soron a kockázat szerinti osztályozást irányelveként kell alkalmazni, miközben alapvető marad a klinikai megítélés és a több tudományágat átfogó párbeszéd. Az alábbi korlátok csökkentik annak lehetőségét, hogy egyetlen meghatározott kockázati modellt lehessen javasolni, azonban:

- az EuroSCORE-rendszert a sebészeti revaszkularizáció során várható mortalitás meghatározására validálták. A EuroSCORE-t az utóbbi időben mind a perkután, mind a sebészeti beavatkozásokkal kapcsolatos tanulmányokban a súlyos, nemkívánatos kardiológiai események (major adverse cardiac events = MACEs) független előrejelzőjeként kezelik. A revaszkularizáció kockázatának meghatározása révén, még a kezelési mód kiválasztása előtt használható. Csekély a szerepe az optimális kezelés meghatározásában.
- A SYNTAX-pontrendszer igazoltan független előrejelzője a MACE-nak azon betegek esetében, akiket PCI-vel (és nem ACBG-vel) kezelnek. A PCI szempontjából legmagasabb kockázatú betegek kiválasztásával segít az optimális kezelés meghatározásában.
- A „National Cardiovascular Database Registry – NCDR CathPCI” a PCI-n átesett betegek adatait tartalmazza, így csak ennek megfelelően használható.
- A Society of Thoracic Surgeons (STS) pontrendszere, az életkor, a kreatinin és az ejekciós frakció alapján képzett pontrendszert sebészeti műtéten átesett betegek esetében vizsgálták, ezért csak a sebészeti eljárással járó kockázat meghatározására alkalmazható.

### 3. táblázat. Perkután koronária-intervencióra vagy aortokoronáriás bypass műtétre kerülő betegek ajánlott rizikó stratifikációs lehetőségei

Pontrendszer	Validált mutató(k)	Osztály <sup>2</sup> /Szint <sup>3</sup>	
		PCI	CABG
EuroSCORE <sup>1</sup>	Rövid- és hosszú távú halálozás	<b>IIb B</b>	<b>I B</b>
SYNTAX-pontrendszer <sup>2</sup>	A komplex koronária artéria megbetegedések számszerűsítése	<b>IIa B</b>	<b>III B</b>
Mayo Clinic kockázati pontrendszer	MACE és periprocedurális halálozás	<b>IIb C</b>	<b>III C</b>
NCDR CathPCI	Kórházi halálozás	<b>IIb B</b>	–
Parsonnet-pontrendszer	30 napon belüli halálozás	–	<b>III B</b>
STS-pontrendszer <sup>3</sup>	Perioperatív halálozás, stroke, veseelégtelenség, hosszú lélegeztetés, mély sternum infékción, reoperáció, 6 napnál rövidebb vagy 14 napnál hosszabb kórházi tartózkodás	–	<b>I B</b>
ACEF-pontrendszer <sup>4</sup>	Elektív CABG-halálozás	–	<b>IIb C</b>

<sup>2</sup>Osztály; <sup>3</sup>Evidencia szintje

ACBG=aortokoronáriás bypass műtét; ACEF=életkor, kreatinin, ejekciós frakció;

MACE=súlyos nemkívánatos kardiális esemény; NCDR=National Cardiovascular Database Registry;

PCI=perkután koronária-intervenció; STS=Society of Thoracic Surgeons

Számítások:

1: [www.euroscore.org/calc.html](http://www.euroscore.org/calc.html)

2: [www.syntaxscore.com](http://www.syntaxscore.com)

3: <http://209.220.160.181/STSWebRiskCalc261/>

4: (életkor/ejekciós frakció [%]) + 1 (ha kreatinin >2 mg/dl)



## 3. A döntéshozatal és a betegtájékoztató folyamat

### 3.1 Betegtájékoztató

A betegtájékoztatósnak objektívnek és elfogulatlanak, betegközpontúnak, bizonyítékokon alapulónak, időserűnek, megbízhatónak, érthetőnek, hozzáférhetőnek, helytállóknak és a jogi követelményekkel összehangoltan ellentmondás

4. táblázat: Multidiszciplináris döntési lehetőségek,

		ACS	
	Sokkos állapot	STEMI	NSTE-ACS*
Multidiszciplináris döntéshozatal	Nem kötelező	Nem kötelező	Culprit lézió esetében nem szükséges, de non-culprit erek esetében igen.
A tájékozott beteg beleegyezése	A tájékozott beteg általi szóbeli beleegyezés tanú mellett; vagy a család beleegyezése, amennyiben nem okoz kétséget	Elégséges a tájékozott beteg általi szóbeli beleegyezés tanú mellett; kivéve, ha az írásos beleegyezés jogilag nélkülözhetetlen	Írott beleegyezés <sup>#</sup> szükséges (amennyiben az idő engedi)
A revaszkularizáció időpontja	Azonnal: nem halasztható	Azonnal: nem halasztható	Sürgős esetben: amennyiben lehetséges, 24 órán belül, de nem később, mint 72 óra
Beavatkozás	A leginkább bizonyított intervención alapuló elérhető eljárás	A leginkább bizonyított intervención alapuló elérhető eljárás	A leginkább bizonyított intervención alapuló elérhető eljárás. A nem-culprit léziók ellátása az intézményi protokoll szerint történik

A lehetséges adhoc PCI indikációk az 5. táblázatban olvashatók

\* Lásd 5. és 9. táblázat

\*\* Az egyéb ACS megléte instabil anginára utal, kivéve NSTE-ACS esetében.

<sup>#</sup> Ezen kikötés nem vonatkozik azokra az országokra, ahol törvényesen elfogadott, hogy nem szükséges írott beleegyezés nyilatkozatot kérni. Az ESC és EACTS hangsúlyozottan javasolja a betegek általi beleegyezés nyilatkozatok megszerzését minden revaszkularizációs eljárás esetében.

mentesnek kell lennie. A betegtájékoztatóval szemben követelmény, hogy világos legyen, különösképpen abban az esetben, ha kérdéses egy meghatározott beavatkozás javallata (PCI vs. ACBG vs. optimális gyógyszeres kezelés – OMT).

## a tájékozott beteg hozzájárulása és az intervenció időzítése

	<b>Stabil többér-beteg</b>	<b>Stabil, de az adhoc PCI lehetősége fennáll'</b>
<b>Egyéb ACS**</b>		
Szükséges	Szükséges	Az előzetesen meghatározott protokollok függvénye
Írott beleegyezés# szükséges	Írott beleegyezés# szükséges	Írott beleegyezés# szükséges
Sürgős esetben: az időtényezőt előtérbe helyezve	Elektív esetben: nincsenek időbeli megszorítások	Elektív esetben: nincsenek időbeli megszorítások
A leginkább bizonyított intervención alapuló elérhető eljárás. A nem-culprit léziók ellátása az intézményi protokoll szerint történik	A terv a legmegfelelőbb intervenció végrehajtása, elegendő időt hagyva a diagnosztikai szívkatéterezéstől az intervencióig	A helyi „Szív Csoport” által meghatározott, intézményi protokollhoz illeszkedő intervenció

ACS=akut koronária szindróma; MVD=többér-betegség; NSTEMI=ST-elevációval nem járó akut koronária szindróma; PCI=perkután koronária-intervenció; STEMI=ST-elevációval járó miokardiális infarktus

## 3.2 Multidiszciplináris döntéshozatal (Szív Csoport)

A beteget megfelelő módon kell tájékoztatni a revaszkularizációs eljárás lehetséges előnyeiről, illetve a rövid és hosszú távú kockázatokról. Elegendő időt kell biztosítani számukra a megfelelő tájékozottságon alapuló döntéshozáshoz. Sokér-betegek (MVD) esetében a megfelelő revaszkularizációs stratégiát meg kell beszélni a Szív Csoporttal, amelynek az alábbi specialisták a tagjai: neminvaszív/ klinikai kardiológus, invazív kardiológus és szívsebész.

Az ad hoc PCI a definíció szerint olyan terápiás intervenció beavatkozás, amit a diagnosztikus folyamat után azonnal elvégeznek (a beteg még mindig a szívkatórteres műtőasztalon van), szemben az olyan többlépcsős eljárással, amikre különböző időpontokban kerül sor. Az ad hoc PCI kényelmes a beteg számára, kevesebb helyi komplikációval jár, és gyakran költségghatékonyabb is.

### 5. táblázat. Az adhoc PCI, illetve a második lépésben elvégzett revaszkularizáció indikációi

Adhoc PCI
Hemodinamikailag instabil betegek (beleértve a kardiogén sokkot is)
Culprit-lézió STEMI és NSTEMI-ACS esetében
Stabil, alacsony rizikójú betegek, egy- vagy kétér-betegség (proximális LAD kizárása), illetve kedvező morfológiai jellemzők (RCA, nem eredési LCx, középső szakasz- vagy disztális LAD)
Nem ismételt resztenózis
Második lépésben tervezett revaszkularizáció
Magas rizikóval rendelkező morfológijú léziók
Krónikus szívelégtelenség
Veseelégtelenség (kreatinin clearance <60 ml/min), amennyiben a teljes szükséges kontrasztanyag >4 ml/kg
Sokér-betegség, stabil betegek LAD-érintettséggel
Eredési, vagy komplex proximális LAD-lézió, stabil beteg
Adhoc PCI esetében magasabb periprocedurális rizikót igazoló klinikai vagy angiográfiai bizonyíték

LAD=bal leszálló elülső ág; LCx=bal körbefutó ág; MVD=többér-betegség; NSTEMI-ACS=ST-elevációval nem járó akut koronária szindróma; PCI=perkután koronária-intervenció; RCA=jobb koronária; STEMI=ST-elevációval járó miokardiális infarktus.

## 4. A beavatkozás előtti diagnosztikai és képalkotó eljárások alkalmazásának stratégiája

A terheléses vizsgálat és a kardiológiai képalkotó eljárások, amelyeket az iszkémiás szívbetegség diagnosztizálásának megerősítésére alkalmazunk stabil tüneteket mutató betegek esetében, arra szolgálnak, hogy e betegek iszkémiáját dokumentáljuk, és hogy kockázat szerint osztályozzuk a stabil anginás és akut koronária szindrómás betegeket (ACS), illetve segítsük a kezelési lehetőségek kiválasztását, és értékeljük ezen beavatkozások eredményességét.

**6. táblázat. A különböző képalkotó eljárások alkalmazása a koronáriabetegség diagnosztizálásában, valamint a prognózis meghatározásában azokban az esetekben, amikor az iszkémiás szívbetegség nem ismert<sup>#</sup>**

	Tünetmentes (szűrés)	Tünetes			A pozitív eredmény prognosztikus értéke <sup>#</sup>	A negatív eredmény prognosztikus értéke <sup>#</sup>
		Preteszt valószínűség* koronáriabetegségre				
		Alacsony	Közepes	Magas		
<b>Anatómiai teszt</b>						
Invaszív angiográfia	III A	III A	IIb A	I A	I A	I A
MDCT-angiográfia	III B <sup>§</sup>	IIb B	IIa B	III B	IIb B	IIa B
MRI-angiográfia	III B	III B	III B	III B	III C	III C
<b>Funkcionális teszt</b>						
Stressz echo	III A	III A	I A	III A <sup>#</sup>	I A	I A
Nukleáris képalkotás	III A	III A	I A	III A <sup>#</sup>	I A	I A
Stressz MRI	III B	III C	IIa B	III B <sup>#</sup>	IIa B	IIa B
PET-perfúzió	III B	III C	IIa B	III B <sup>#</sup>	IIa B	IIa B

<sup>#</sup> Ismert koronáriabetegség esetében a funkcionális képalkotás egyaránt indikált

A preteszt valószínűség-számítás alapjait képezik: tünetek, nem, rizikófaktorok

<sup>§</sup> Az MDCT alapján, nem a calcium score alapján

<sup>\*\*</sup> Azon betegek esetében, akiknél a koronáriabetegség angiográfiával igazolt, a funkcionális teszt elősegítheti az iszkémia kiterjedésén, súlyosságán, lokalizációján alapuló revaszkularizációs stratégia megválasztását

CAD=iszkémiás szívbetegség; MDCT=multidetektoros komputertomográfias vizsgálat; MRI=mágneses magrezonancia képalkotás; PET=pozitron emissziós tomográfia

## 5. Revaszkularizáció stabil iszkémiás szívbetegség esetében

A tüneti, funkcionális és anatómiai komplexitástól függően a stabil iszkémiás szívbetegség kezelhető OMT-vel magában, illetve revaszkularizációs eljárással PCI-vel vagy ACBG-vel kombinálva.

**7. táblázat. A revaszkularizáció indikációja stabil angina vagy néma iszkémia esetében**

	<b>Koronáriabetegség anatómiája</b>	<b>Osztály<sup>a</sup></b>	<b>Szint<sup>b</sup></b>
<b>A prognózis szempont-jából</b>	Főtörzs >50%*	I	A
	Bármely proximális LAD >50%*	I	A
	2- vagy 3 ág betegség, illetve rossz BK-funkció*	I	B
	Bizonyítottan nagy kiterjedésű iszkémia (> 10% BK)	I	B
	Utolsó éren >50% sztenózis*	I	C
	1 ér betegség, proximális LAD-szűkület és > 10% iszkémia nélkül	III	A
<b>A tünetek szempont-jából</b>	Bármely sztenózis >50% limitáló angina, vagy angina ekvivalens tünettél, OMT ellenére	I	A
	Dyspnoe/SZE és > 10% BK-iszkémia/életképesség > 50% a koronária-sztenózisnak megfelelően	Ila	B
	Nincs korlátozó tünet OMT-vel	III	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei. Dokumentált iszkémia vagy FFR <0,80 50-90% angiográfiás diaméter sztenózis esetében. CAD=iszkémiás szívbetegség; CHF=krónikus szívelégtelenség; FFR=Fractional Flow Reserve; LAD=bal leszálló elülső ág; BK=bal kamra; OMT=optimális gyógyszeres kezelés; VD=érbetegség

**8. táblázat. ACBG vagy PCI indikációi olyan stabil állapotú betegek esetében, akiknél a léziók mindkét beavatkozást lehetővé teszik, illetve akiknél várhatóan alacsony a sebészeti halálozás**

<b>Koronáriabetegség anatómiája</b>	<b>Előnyben részesített: ACBG</b>	<b>Előnyben részesített: PCI</b>
1- vagy 2-ér betegség proximális LAD-szűkület nélkül	Ib C	I C
1- vagy 2-ér betegség proximális LAD-szűkülettel	I A	Ila B
3-ér betegség egyszerű léziókkal, funkcionálisan teljes revaszkularizáció lehetséges PCI-vel, SYNTAX-score <22	I A	Ila B
3-ér betegség összetett léziókkal, funkcionálisan részleges revaszkularizációval lehetséges PCI-vel, SYNTAX-pontérték >22	I A	III A
Főtörzs-betegség (izolált vagy 1-ér betegség, oscium/törzs)	I A	Ila B
Főtörzs-betegség (izolált vagy 1-ér betegség, disztális bifurkáció)	I A	Ilb B
Főtörzs+2- vagy 3-ág betegség, SYNTAX-pontérték ≤32	I A	Ilb B
Főtörzs+2- vagy 3-ág betegség, SYNTAX-pontérték ≥33	I A	III B

ACBG=koszorúér bypass műtét; LAD=bal leszálló elülső ág; PCI=perkután koronária-intervenció

## 6. Revaszkularizáció nem-ST-elevációs akut koronária szindrómában

Az NSTE-ACS-betegek nagyon különböző prognózisú, igen heterogén csoportját képezik a betegeknek. A mortalitás és a morbiditás a magas rizikócsoporthoz képest magas maradt, mértéke megegyezett a STEMI-betegekével az első hónap után. A korai, kockázat szerinti csoportosítás alapvetően szükséges úgy a gyógyszeres kezelés, mint az intervenciók kezelési stratégiák megválasztásához. A koronarográfia és a revaszkularizáció alapvető céljai a tünetek enyhítése és a prognózis javítása, rövid és hosszú távon.

**9. táblázat. Revaszkularizációs ajánlás a nem-ST-elevációs, akut koronária szindróma esetében**

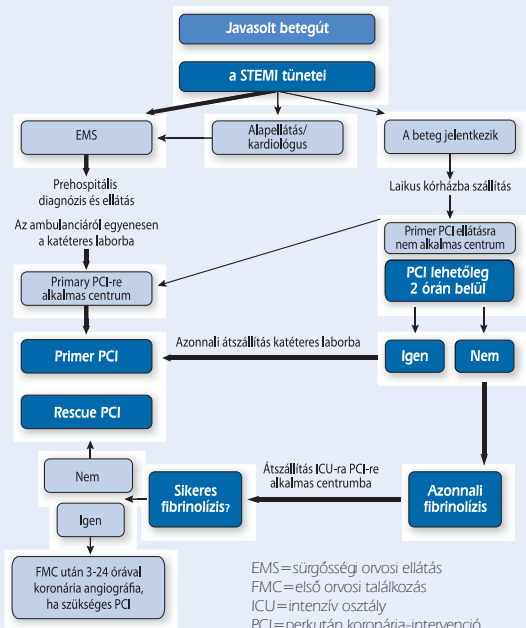
Specifikáció	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Invazív stratégia javasolt az alábbi betegek esetében: <ul style="list-style-type: none"> <li>● GRACE-pontszám &gt; 140, vagy legalább egy magas rizikófaktor megléte</li> <li>● Visszatérő tünetek.</li> <li>● Indukált iszkémia terheléses vizsgálat során.</li> </ul>	I	A
Korai (<24 óra) invazív kezelési stratégia alkalmazása, amennyiben a betegek GRACE-pontszáma > 140, vagy többszörös egyéb magas rizikófaktor megléte.	I	A
Késői invazív kezelési stratégia (72 órán belüli) alkalmazása, amennyiben a betegek GRACE-pontszáma < 140, illetve a többszörös, magas rizikófaktorú kritériumok hiánya, de visszatérő tünetek vannak, vagy terhelés hatására iszkémia váltható ki.	I	A
Nagyon magas iszkémiás rizikójú betegek (refrakter angina, szívelégtelenséggel együtt járó NSTE-ACS, súlyos ritmuszavar vagy hemodinamikai instabilitás) esetében az azonnali (<2 óra) koronária-angiográfia elvégzése indokolt.	IIa	C
Az invazív kezelési stratégia nem ajánlott a következő betegek esetében: <ul style="list-style-type: none"> <li>- alacsony rizikócsoporthoz.</li> <li>- Az invazív diagnózis/intervenció magas kockázatú.</li> </ul>	III	A

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei

NSTE-ACS=elevációval nem járó akut koronária szindróma

## 7. Revaszkularizáció ST-elevációs miokardiális infarktusbán

1. ábra. Az ST-elevációs miokardiális infarktusbú beteg ellátásának megszervezése, elemzve a kórházi tartózkodás előtti/alatti menedzsmentet, figyelembe véve az első orvosi kontaktustól számított, 12 órán belüli reperfúziós stratégiákat



## 10. táblázat. ST-elevációs miokardiális infarktusos betegek reperfúziós kezelése

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Jól működő hálózatra alapozott prehospitalis diagnózis, gyors beszállítás a legközelebbi PCI-centrumba.	I	A
A primer PCI kivitelezésére alkalmas centrumok elérhetőségének megszervezése a hét minden napján, 24 órában. A primer PCI lehető leghamarabbi megkezdése, lehetőleg 60 percen belül a híváshoz viszonyítva.	I	B
Fibrinolízis esetében prehospitalis teljes dózisu fibrinolízis megfontolása jól felszerelt sürgősségi orvosi ellátás esetén.	IIa	A
Kardiogén sokk kivételével (akár primer, rescue, vagy poszt-fibrinolízis) csak a culprit lézió PCI-je.	IIa	B
PCI-re alkalmas centrumokban szükségtelen a közbelső felvétel a sürgősségi osztályra, vagy intenzív osztályra.	III	A
Intraaortikus ballonpumpa rutinszerű használata nem ajánlott, amennyiben nem áll fenn hemodinamikai instabilitás.	III	B

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei

EMS=sürgősségi orvosi ellátás; PCI=perkután koronária-intervenció; STEMI=ST-elevációs miokardiális infarktus



## 11. táblázat. ST-elevációs miokardiális infarktusos betegek PCI-vel történő kezelése

Indikáció	Az FMC-től számított idő	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
<b>Primer PCI</b>			
Ajánlott: a mellkasi fájdalmat/diszkomfortot jelző betegek esetében, amennyiben <12 óra telt el, illetve ha ismétlődő ST-szakasz-eleváció vagy korábban nem dokumentált bal szárblokk észlelhető.	Amilyen hamar csak lehetséges, FMC-től számított <2 óra*	I	A
Ajánlott 12 órán túl, amennyiben a mellkasi fájdalom/diszkomfort és ST-eleváció perzisztál, illetve korábban nem dokumentált bal szárblokk észlelhető.	Amilyen hamar csak lehetséges.	IIa	C
Ajánlható a korábban (>12 óra és <24 óra) mellkasi fájdalmat/diszkomfort érzetet mutató betegek esetében, perzisztáló ST-szakasz-eleváció esetén, illetve ha korábban nem dokumentált bal szárblokk észlelhető.	Amilyen hamar csak lehetséges.	IIb	B
<b>Fibrinolízist követő PCI</b>			
Sikeres fibrinolízist (megszűnt mellkasi fájdalom/diszkomfort érzet és ST-szakasz-eleváció) követően.	24 órán** belül.	I	A
Sikertelen fibrinolízisen átesett betegek esetében indokolt a rescue PCI alkalmazása.	Amilyen hamar csak lehetséges.	IIa	A
<b>Elektív PCI/ACBG</b>			
Indokolt: pozitív terheléses vizsgálat vagy dokumentált angina esetében.	Kórházi elbocsátás előtt.	I	B
Nem ajánlott: azoknál a betegeknél, akiknél az MI következtében Q-hullám fejlődött ki, nincsenek további tünetek/izskémiára utaló jelek, vagy bizonyíték, az infarktus által érintett terület életképességéről.	24 órán túl jelentkező betegek.	III	B

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei

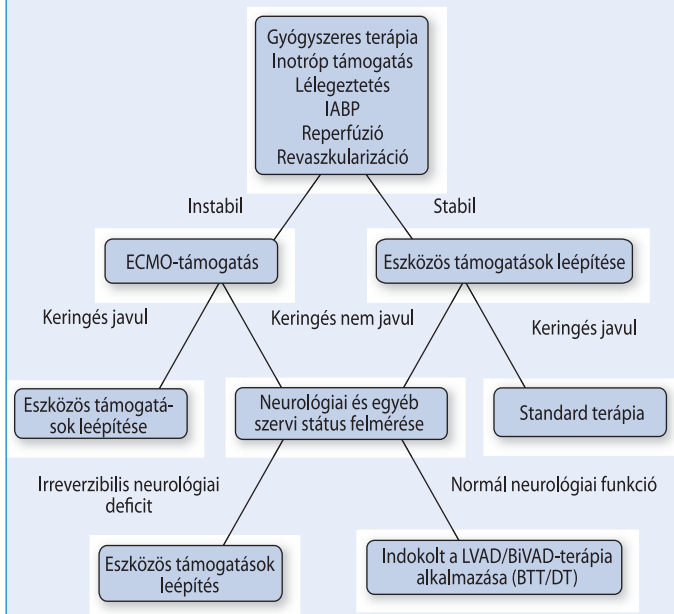
\*<90 perc, amennyiben a beteg a tünetek kezdetétől 2 órán belül jelentkezik, nagy kiterjedésű infarktus, valamint alacsony vérzésrizikó esetében

\*\*Annak érdekében, hogy csökkenjen a késlekedés azon betegnél, akiknél nem történt reperfúzió, továbbá ajánlott minden posztfibrinolízises beteg PCI-centrumba történő átszállítása

## Kardiogén sokk és mechanikus komplikációk

A kezdeti terápia – beleértve a reperfúziót és a revaszkularizációt annak érdekében, hogy hemodinamikai stabilitást érjünk el – sikertelensége után indokolt a mechanikus keringéstámogatás alkalmazása, illetve extrakorporális membrán oxigenátor használata. Ha az extrakorporális membrán oxigenátor gépről való leválasztás sikertelen, vagy a szívelégtelenség továbbra is fennáll, indokolt a bal kamrai keringéstámogató vagy a „kétkamrás” keringéstámogató kezelés alkalmazása, amennyiben neurológiai deficit tartósan nem áll fent.

### 2. ábra. Az akut szívelégtelenség (AHF) és a kardiogén sokk kezelési algoritmus



AHF=akut szívelégtelenség; BiVAD=„kétkamrás” keringéstámogató eszköz; BTT=áthidalás a transzplantációig; DT=célterápia; ECMO=extrakorporális membrán oxigenátor; IABP=intraaortikus ballonpumpa; LVAD=bal kamrai keringéstámogató eszköz

**12. táblázat. Javaslatok az akut MI következtében kialakuló, akut szívelégtelenséget mutató betegek kezelésére vonatkozóan**

	<b>Osztály<sup>a</sup></b>	<b>Szint<sup>b</sup></b>
Az instabil hemodinamikai állapotú NSTEMI-ACS-s + STEMI-betegeket azonnal át kell szállítani invazív kivizsgálásra és revaszkularizációra.	<b>I</b>	<b>A</b>
Iszkémia okozta akut szívelégtelenség esetében azonnali reperfúzió indokolt.	<b>I</b>	<b>B</b>
Echokardiográfia javasolt a balkamra-funkció vizsgálatára és mechanikus szövődmény kizárására.	<b>I</b>	<b>C</b>
Kardiogén sokk esetén sürgős angiográfia és az összes súlyos szűkület revaszkularizációja javasolt PCI-vel vagy ACBG-vel.	<b>I</b>	<b>B</b>
A hemodinamikailag instabil betegek esetében IABP bevezetése (különös tekintettel a kardiogén sokkban lévő betegekre, illetve a mechanikus komplikációk esetében) indokolt.	<b>I</b>	<b>C</b>
AMI következtében kialakult mechanikus komplikációk sebészeti kezelése a lehető leghamarabb indokolt IABP ellenére fennálló hemodinamikai instabilitás esetén.	<b>I</b>	<b>B</b>
Sikertelen PCI-t/fibrinolízist követően sürgős sebészeti beavatkozás csak abban az esetben indokolt, amennyiben a betegnél perzisztáló hemodinamikai instabilitás, vagy életveszélyes kamrai ritmuszavar áll fenn nagy kiterjedésű iszkémia főtörzs vagy súlyos, 3-ág betegség következtében.	<b>I</b>	<b>C</b>
Amennyiben a beteg állapota tovább romlik, és a megfelelő perctérfogat hiánya miatt nem védhető ki az életfontosságú szervek károsodása, átmenetileg keringéstámogató eszközök alkalmazása javasolt (LVAD/BIVAD sebészeti bevezetése).	<b>IIa</b>	<b>C</b>
Perkután mechanikus pumpák rutin használata nem ajánlott.	<b>III</b>	<b>B</b>

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei. ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét; AMI=akut miokardiális infarctus; BIVAD=kétkamrás keringéstámogató eszköz; HF=szívelégtelenség; IABP=intra-aortikus ballonpumpa; LM=főtörzs; LV=bal kamra; LVAD=bal kamrai keringéstámogató eszköz; NSTEMI-ACS=ST-elevációval nem járó akut koronária szindróma; PCI=perkután koronária-intervenció; STEMI=ST-elevációval járó miokardiális infarctus

## 8. Speciális esetek

### 8.1 Diabetes mellitus

A diabéteszes betegek az iszkémiás szívbetegek növekvő hányadát alkotják, és sokan közülük revaszkularizációs beavatkozáson esnek át. Náluk, bármilyen terápiát alkalmazzanak is, a diabéteszben nem szenvedő betegekkel összehasonlítva nagyobb a kockázat, beleértve a hosszú távú mortalitást, és számos speciális probléma vetődhet fel, mint például magasabb resztenózis és okklúziós arány a PCI és ACBG után.

### 13. táblázat. Speciális ajánlások diabéteszes betegek esetében

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
STEMI-betegek esetében a fibrinolitikussal szemben előnyben kell részesíteni a primer PCI-t, az időhatárok figyelembe vételével.	I	A
Stabil, de kiterjedt koronáriabetegség esetében indokolt a revaszkularizáció, tartós MACCE-mentes túlélés érdekében.	I	A
A resztenózis csökkentése és az ismételt TVR elkerülése érdekében DES alkalmazása ajánlott.	I	A
Metformint szedő betegek esetében a koronária-angiográfiát/PCI-t követően a vesefunkciók monitorozására kiemelt figyelmet kell fordítani.	I	C
Abban az esetben, ha a CAD kiterjedése sebészeti beavatkozást vet fel (különösen sokér-betegség esetében), valamint ha a beteg rizikóprofilja engedi, az ACBG-t kell előnyben részesíteni a PCI helyett.	IIa	B
Azoknál a betegeknél, akiknél ismert veseelégtelenség áll fenn, a metformin adását 48 órával a PCI előtt fel kell függeszteni.	IIb	C
Revaszkularizáción áteső, diabéteszes betegek esetében a GIK szisztematikus alkalmazása nem indokolt.	III	B

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei. ACBG= aortokoronáriás bypass graft műtét; CAD= iszkémiás szívbetegség; DES= gyógyszerkibocsátó stent; GIK= glükóz-inzulin-kálium infúzió; MACCE= nemkívánatos kardiológiai/cerebrális esemény; MVD=sokér-betegség; PCI= perkután koronária-intervenció; STEMI= ST-elevációs miokardiális infarktus; TVR=célér (korábban már kezelt) újabb revaszkularizációja.

## 8.2. Krónikus vesebetegek miokardiális revaszkularizációjára vonatkozó ajánlások

### 14. táblázat. Speciális ajánlás az enyhe-mérsékelt veseelégtelenségben szenvedő betegek kezelését illetően

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Abban az esetben, ha a koronáriabetegség kiterjedése sebészeti beavatkozást vet fel, továbbá ha a beteg rizikóprofilja engedi, valamint ha a várható életesélyek megfelelőek; az ACBG-t kell előnyben részesíteni a PCI helyett.	IIa	B
Indokolt az off-pump ACBG-t előnyben részesítése az on-pump-pal szemben.	IIb	B
PCI esetében indokolt a DES előnyben részesítése a BMS-sel szemben.	IIb	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei.

ACBG= aortokoronáriás bypass graft műtét; BMS= hagyományos fém stent; CKD= krónikus vesebetegség; DES= gyógyszerkibocsátó stent; PCI= perkután koronária-intervenció

A súlyos (GFR<30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) és végstádiumú vesebetegségben (ESRD) szenvedő, illetve a hemodialízis alatt álló betegek esetében kevesebb az evidencia a sebészi beavatkozás javára a PCI-vel szemben.

## 15. táblázat. Ajánlások a kontraszt-indukálta nephropathia megelőzésére

Intervenció	Dózis	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
<b>Minden krónikus veseelégtelenségben szenvedő beteg esetében</b>			
OMT ajánlott (beleértve a statinokat, béta-blokkolókat, valamint az ACE-gátlókat vagy szartánokat alkalmazását).	A klinikai vizsgálatok szerint.	I	A
Izotóniás só oldattal történő hidráció ajánlott.	1 ml/kg/h Az eljárás előtt 12 órával és az eljárást követően 24 óráig (0,5 ml/kg/h amennyiben EF<35%, vagy NYHA>2).	I	A
N-acetilcisztein adható.	600-1200 mg Az eljárás előtt 24 órával és az eljárást követően 24 óráig.	IIb	A
0,84%-os sodium bikarbonátos infúzió adható.	1 órával a beavatkozás előtt: bolus=kg-ban mért testtömeg×0,462 mEq iv. infúzió adása 6 órán át a beavatkozás után=kg-ban mért testtömeg× 0,154 mEq óránként.	IIb	A
<b>Közepes, súlyosabb vagy súlyos krónikus veseelégtelenségben szenvedő betegek esetében<sup>c</sup></b>			
LOCM vagy IOCM használata ajánlott.	<350 ml vagy <4 ml/kg	I*	A*
<b>Súlyos krónikus veseelégtelenségben szenvedő betegek esetében<sup>c</sup></b>			
A komplex PCI előtt 6 órával indokolt profilaktikus hemofiltráció.	Folyadékcsere mértéke 1000 ml/h test-súlyvesztés és só hidráció nélkül, a beavatkozást követő 24 órában folyamatosan.	IIa	B
Elektr. hemodialízis, mint megelőző beavatkozás nem ajánlott.		III	B

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei

\*Kontrasztanyag típusának ajánlása

<sup>c</sup>enyhe CKD=60≤GFR<90 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>; közepes CKD=0≤GFR<60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>;

súlyos CKD=GFR<30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>.

ACE=angiotenzin konvertáló enzim; CIN=kontrasztanyag okozta nephropathia; CKD=krónikus veseelégtelenség; EF=ejekciós frakció; IOCM=izozotmotikus kontrasztanyag; LOCM=alacsony ozmolalitású kontrasztanyag; NYHA=New York Heart Association; OMT=optimális gyógyszeres kezelés; PCI=perkután koronária-intervenció.

## 8.3 Miokardiális revaszkularizáció szívbillentyűműtetre váró betegeknél

16. táblázat. Ajánlás kombinált billentyűsebészet és ACBG esetében

Kombinált billentyűműtét és	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
ACBG ajánlott, amennyiben aorta/mitralis billentyűműtét primer indikációja áll fenn, és a koronária artéria diaméter sztenózis $\geq 70\%$ .	I	C
ACBG ajánlott, amennyiben aorta/mitralis billentyűműtét primer indikációja áll fenn, és a koronária artéria diaméter sztenózis 50-70%.	Ila	C
<b>Kombinált ACBG és</b>		
Mitralis billentyűműtét javasolt akkor, ha ACBG-műtét primer indikációja áll fenn, és súlyos*, iszkémiás mitralis regurgitáció mellett az EF > 30%.	I	C
Mitralis billentyűműtét javasolt akkor, ha ACBG-műtét primer indikációja áll fenn, és közepes mitralis regurgitáció áll fenn, amelynek plasztikai műtete lehetséges ebben jártas operátor által.	Ila	C
Aortabillentyű-műtét javasolt akkor, ha ACBG-műtét primer indikációja áll fenn, és közepes aortasztenózis áll fenn (átlag gradiens 30–50 Hgmm vagy Doppler-sebesség 3-4 m/s vagy erősen meszes aortabillentyű és a Doppler-sebesség 2,5-3 m/s).	Ila	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei. \* A súlyos mitralis regurgitáció definíciója megtalálható: ESC „Guidelines on Valvular Heart Disease”. Eur Heart J 2007;28:230–268 és [www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines). ACBG=aortakoronáriás bypass graft műtét; EF=ejekciós frakció

## 8.4 Carotis/perifériás érbetegség társulása

17. táblázat. Tervezett miokardiális revaszkularizációt megelőző carotis szűrés

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Duplex ultrahangvizsgálat ajánlott azon betegek esetében, akiknél korábban TIA/stroke lépett fel, illetve akiknél auszkultáció során carotis zörej hallható.	I	C
A duplex ultrahangvizsgálat elvégzése indokolt azoknál a betegeknél, akiknél főtörzs-betegség, súlyos perifériás artériás betegség áll fent, illetve akik 75 évesek, vagy annál idősebbek.	Ila	C
MRI, CT vagy digitális szubtrakciós angiográfia készítése indokolt azoknál a betegeknél, akiknél az a. carotis sztenózis ultrahanggal történő vizsgálatát során >70%*, és felmerül a miokardiális revaszkularizáció elvégzése.	Ilb	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei. \*Lásd a Mellékletben az carotis sztenózis vizsgálatának módszereit (online verzió: [www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)). CT=computertomográf; LM=főtörzs; MRI=mágneses magrezonancia képalkotás; PAD=perifériás érbetegség; TIA = tranzienis iszkémiás attack

### 18. táblázat. Carotis revaszkularizáció azon betegek esetében, akiknél ACBG-t terveznek

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
CEA vagy CAS végrehajtása csak felkészült team által javasolt, akiknél a 30 napon belüli halál és stroke együttes valószínűsége <3%, akik korábban neurológiai tüneteket nem mutattak, és <6% akiknél korábban voltak neurológiai tünetek.	I	A
A carotis revaszkularizáció indikációjának meghatározása neurológust is bevonó, multidiszciplináris team segítségével.	I	C
A beavatkozás időpontját a helyi szakértők határozzák meg, figyelembe véve az esemény idejét, valamint a legtöbb tünetet mutató területet.	I	C
<b>Carotis revaszkularizáció TIA-n, illetve maradandó károsodást nem okozó stroke-on átesett betegek esetében</b>		
Amennyiben 70-99% közötti a carotis sztenózis fennállása.	I	C
Indokolt lehet azon férfi betegek esetében, akiknél a tünetek 6 hónapon belüliek, és a carotis sztenózis 50-69%.	IIb	C
Nem ajánlott, amennyiben a carotis sztenózis férfiaknál <50%, nőknél <70%.	III	C
<b>Carotis revaszkularizáció korábbi stroke nélkül</b>		
Indokolt férfiaknál 70-99%-os kétoldali vagy 70-99%-os egyik oldali és kontralaterális okklúzió fennállásakor.	IIb	C
Nem ajánlott nőknél, illetve ha a betegek életkilátása <5 év.	III	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei.

ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét; CAS=carotis stentelés; CEA=carotis endarterectomia; TIA=transziens iszkémiás attack

### 19. táblázat. Carotis revaszkularizáció azon betegek esetében, akiknél PCI-t terveztek

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Carotis revaszkularizáció neurológus bevonásával multidiszciplináris team döntése alapján javasolt.	I	C
Nem ajánlott egyszerre CAS elektív PCI során, kivéve, ha egy időben állnak fenn súlyos carotis és koronáriatünetek.	III	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei.

CAS=carotis stentelés; PCI=perkután koronária-intervenció

## 20. táblázat. Ajánlások carotis revaszkularizáció módjára

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Alapvetően továbbra is a CEA a választandó eljárás, azonban a CEA, illetve a CAS melletti döntést multidiszciplináris elemzéstől függ.	I	B
Carotis revaszkularizáció előtt és után Aszpirin szedése haladéktalanul ajánlott.	I	A
A CAS-on átesett betegeknek a beavatkozást követően legalább egy hónapig kettős tromboticitaaggregáció-gátló kezelés ajánlott.	I	C
A CAS lehetséges alkalmazása azon betegeknél merül fel, akikre az alábbiak jellemzők: <ul style="list-style-type: none"> <li>● sugárkezelés vagy sebészi kezelés utáni szűkület,</li> <li>● elhízás, kedvezőtlen nyaki viszonyok, tracheostoma, gégebénulás,</li> <li>● különböző magasságú carotis sztenózis, vagy a carotis interna felső szakaszának sztenózisa,</li> <li>● súlyos komorbiditás miatt kontraindikált a CEA.</li> </ul>	IIa	C
CAS nem ajánlott az alábbi esetekben: <ul style="list-style-type: none"> <li>● súlyosan kalcifikált aortaív vagy bedomborodó atheroma,</li> <li>● a carotis interna átmérője &lt;3 mm,</li> <li>● kettős tromboticitaaggregáció-gátló kezelés kontraindikált</li> </ul>	III	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei.

CAS=carotis stentelés; CEA=carotis endarterectomia; DAPT=kettős tromboticitaaggregáció-gátló kezelés

## Együttesen előforduló koszorúér- és perifériás érbetegség (PAD)

### 21. táblázat. Koronária- és perifériás érbetegségben szenvedő betegek kezelése

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Instabil koronáriabetegek esetében a vaszkuláris sebészeti beavatkozást el kell halasztani és először a koronáriabetegség ellátása szükséges. Kivételt képeznek azok az esetek, amikor a vaszkuláris sebészeti beavatkozás életveszélyes állapot miatt nem halasztható el.	I	B
Magas rizikójú, vaszkuláris sebészeti beavatkozásra előjegyzett, ismert ISzB-betegek esetében béta-blokkolók és statinok adása indokolt, a műtét előtti és utáni időszakban.	I	B
Az ACBG és a PCI közti választást a „Szív Csoport” hozza meg az ISzB, a perifériás érbetegség típusa, a komorbiditás és a klinikum alapján.	I	C
Profilaktikus miokardiális revaszkularizáció indokolt a magas rizikójú vaszkuláris sebészeti beavatkozás előtt stabil betegeknél, amennyiben kiterjedt iszkémia vagy magas kardiális rizikó áll fenn.	IIb	B

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei. ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét; CAD=iskémiás szívbetegség; PAD=perifériás érbetegség; PCI=perkután koronária-intervenció



## 22. táblázat. A. renális sztenózisban szenvedő betegek ellátása

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
A renális artéria sztenózis mértékének funkcionális kiértékelése nyomás gradiens mérésel hasznos lehet azon hipertóniás betegek kiválasztásában, akiknél sikerrel járhat a renális artériák tágítása.	<b>IIb</b>	<b>B</b>
Rutin renális stentelés a renális funkció romlásának megelőzésére nem ajánlott.	<b>III</b>	<b>B</b>

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei.

## 8.5 Miokardiális revaszkularizáció krónikus szívelégtelenségben

### 23. táblázat. Ajánlás angina pectorisos, krónikus szívelégtelenségben szenvedő betegek ellátására

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
ACBG ajánlott, amennyiben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• szignifikáns főtörzs-sztenózis áll fenn,</li> <li>• főtörzs ekvivalens sztenózis esetében (LAD és Cx proximális sztenózis esetében),</li> <li>• proximális LAD-sztenózis esetében, amennyiben 2- vagy 3-ér betegség áll fenn.</li> </ul>	<b>I</b>	<b>B</b>
ACBG-műtét javasolt sebészi kamrai rekonstrukcióval, amennyiben a beteg LVESV indexe $\geq 60$ ml/m <sup>2</sup> és a LAD területe heges.	<b>IIb</b>	<b>B</b>
PCI alkalmazása indokolt, amennyiben az anatómiai viszonyok lehetővé teszik, életképes myocardium esetében.	<b>IIb</b>	<b>C</b>

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei.

ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét; CAD=iszkémiás szívbetegség; PAD=perifériás érbetegség; PCI=perkután koronária-intervenció.

**24. táblázat. Ajánlás krónikus szívelégtelenségben és szisztolés balkamra-diszfunkcióban (ejekciós frakció  $\leq 35\%$ ) szenvedő, túlnyomórészt szívelégtelenség tüneteit mutató betegek ellátására, akiknek nincs vagy csak enyhe angina pectorisuk van (CCS 1–2)**

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
ACBG és bal kamrai aneurysmectomia indokolt amennyiben nagy kiterjedésű balkamra-aneurizma áll fenn.	I	C
ACBG alkalmazása indokolt abban az esetben, ha a beteg myocardiuma életképes, függetlenül az LVESV-től.	IIa	B
ACBG-műtét javasolt sebészi kamrai rekonstrukcióval, a LAD-terület hegesedésekor.	IIb	B
PCI alkalmazása indokolt, amennyiben az anatómiai jellemzők lehetővé teszik, életképes myocardium esetében.	IIb	C
Életképes myocardium hiányában a revaszkularizáció nem ajánlott.	III	B

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei.

ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét; CCS=Canadian Cardiovascular Society; CHF=krónikus szívelégtelenség; EF=ejekciós frakció; HF=szívelégtelenség; LAD=bal leszálló elülső ág; LV=bal kamra; LVESV=bal kamrai végszisztolés volumen; PCI=perkután koronária-intervenció; SVR=sebészi úton történő kamrarekonstrukció

## 8.6 Kombinált revaszkularizációs eljárások

Az ACBG-t követő iszkémia kialakulhat új betegség következtében, a bypass graft anastomosison túli terület betegségének progressziója következtében, vagy ha a betegség magában a graftban van.

Ismételt revaszkularizáció javallt graftéltelen betegeknél az antianginás gyógyszerelés ellenére jelentkező súlyos tünetek jelenlétében, és enyhe vagy tüneteket nem mutató betegeknél noninvazív vizsgálatok alapján történő kockázat szerinti osztályozás alapján.

## 25. táblázat. Kombinált revaszkularizációs eljárás

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
<b>ACBG-t követően</b>		
<b>Korai graftelégtelenség</b>		
Koronária-angiográfia ajánlott az erősen tünetes betegnél, vagy ha posztoperatív instabilitás áll fenn, vagy ha a kóros biomarker-emelkedés, illetve az EKG perioperatív infarktusra utal.	I	C
Az újbóli ACBG-ről vagy PCI-ről való döntéshozatal a Szív Csoport feladata.	I	C
A PCI elsőbbséget élvező alternatíva az ACBG-n átesett, korai iszkémia tüneteit mutató betegeknél.	I	B
PCI esetében a cél a natív ér, illetve az IMA kezelése, nem pedig a frissen elzáródott SVG.	I	C
Frissen elzáródott SVG esetében PCI helyett ACBG elvégzése ajánlott abban az esetben, ha a natív artéria alkalmatlannak tűnik PCI-re, illetve amennyiben több fontos graft záródott el.	I	C
<b>Késői graftelégtelenség ACBG-t követően</b>		
PCI vagy újbóli ACBG elvégzése azoknál a betegeknél indokolt, akiknél súlyos tünetek vagy kiterjedt iszkémia jelentkezik az OMT ellenére.	I	B
Ajánlatos elsőként PCI-t végezni az újbóli ACBG helyett.	I	B
Előnyben kell részesíteni a PCI-t a bypassolt natív erekben, amennyiben a sztenotizált graft 3 évnél régebbi.	I	B
Újabb ACBG-nél lehetőleg IMA-t kell használni.	I	B
Indokolt az újbóli ACBG elvégzése azoknál a betegeknél, akiknél több érintett graft, csökkent balkamra-funkció, több CTO vagy nyitott IMA hiánya látható.	IIa	C
Indokolt a PCI elvégzése azoknál a betegeknél, akik anatómiai szempontból arra alkalmasak, illetve akiknél vezető IMA van.	IIa	C
<b>PCI-t követően</b>		
<b>PCI utáni korai sikertelenség:</b>		
A megismételt PCI elvégzése abban az esetben ajánlott, amikor a korábbi PCI-t tünetes resztenózis követi.	I	B
Azonnali ACBG elvégzése indokolt abban az esetben, ha a PCI sikertelensége nagy kiterjedésű infarktust okozhat.	I	C
<b>PCI utáni késői sikertelenség</b>		
ACBG elvégzése szükséges azoknál a betegeknél, akiknél nem tolerálható angina, vagy iszkémia tünetei jelentkeznek:	I	C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• amennyiben a léziók miatt nem lehetséges a PCI,</li> <li>• a többi éren is jelentős progresszió látható,</li> <li>• amennyiben a resztenózisok ismétlődnek és az intervenciók lehetőségei feltételei nem adóttak.</li> </ul>	I I I	C C C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét; CTO=krónikus totál okklúzió; EKG=elektrokardiogram (EKG); ITA=?; LV=bal kamra; MI=miokardiális infarktus; OMT=optimális gyógyszeres kezelés; PCI=perkután koronária-intervenció; SVR=sebészi úton történő kamrarekonstrukció

## 8.7 Iszkémiás szívbetegeknél előforduló aritmiák

26. táblázat. Pitvarfibrilláció megelőzése és kezelése ACBG-műtét során		
	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Béta-blokkolók adása ajánlott az ACBG utáni AF kialakulása valószínűsége csökkentése érdekében.	I	A
Sotalol adása indokolt az ACBG utáni AF kialakulása valószínűsége csökkentése érdekében.	IIa	A
Amiodaron adása ajánlott az ACBG utáni AF kialakulása valószínűsége csökkentése érdekében.	IIa	A
Statinok adása ajánlott az ACBG utáni AF kialakulása valószínűsége csökkentése érdekében.	IIa	B
Kortikoszteroidok adása ajánlott az ACBG utáni AF kialakulása valószínűsége csökkentése érdekében.	IIb	B
A szinuszritmus helyreállítása indokolt az ACBG-n átesett betegeknél annak érdekében, hogy a túlélés esélye növekedjen.	IIb	B
ACBG alatti AF-abláció elvégzése indokolt lehet, mint hatásos eljárás.	IIb	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei. ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét; AF=pitvarfibrilláció

## 9. Az aortokoronáriás bypass graft műtét (ACBG) speciális szempontjai

Azok a betegek, akik sebészeti revaszkularizáció miatt kerülnek kórházi felvételre, általában sok gyógyszert szednek: béta-blokkolókat, ACE-gátlókat, statinokat, trombocitaaggregáció-gátló szereket. A béta-blokkolókat nem szabad leállítani, hogy elkerüljük a megszakítás után esetleg kialakuló akut iszkémiát.

27. táblázat. Technikai ajánlások az ACBG-re		
	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
A beavatkozást kórházi keretek közt kell végrehajtani egy szívsebészeti beavatkozásra specializálódott csapatnak, amely írott protokollokat használ.	I	B
A LAD áthidalására artériás graft használata indokolt.	I	A
Teljes artériás revaszkularizáció javasolt nem csak a LAD-ra jó életkilátású betegek esetében.	I	A
Az aortamanipuláció minimalizálása ajánlott.	I	C
Az operáció befejezése előtt ajánlott a graftok vizsgálata.	I	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei. ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét; LAD=bal leszálló elülső ág

## 10. A perkután koronária-intervenció műtéti szempontjai

28. táblázat. Ajánlások a PCI eszközeire és gyógyszeres terápiájára		
	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
FFR vezérelt PCI ajánlott azokban az esetekben, amikor az erekhez kötődő iszkémia bizonyítékai nem elérhetők.	I	A
DES4 alkalmazása ajánlott a resztenózis/reokklúzió előfordulásának csökkentése érdekében, amennyiben nem áll fent kettős trombocitaaggregáció-gátló kezelés kontraindikációja.	I	A
SVG-betegség miatt végrehajtott PCI esetében ügyelni kell a disztális embólia és így az infarktus kialakulásának megakadályozására.	I	B
Rotabláció ajánlott a nagymértékben elmeszesedett vagy súlyos mértékben fibrotikus léziók kezelésekor, amelyeken nem megy át a ballon vagy a stent beültetése előtt nem tágíthatók megfelelően.	I	C
A STEMI-ért felelős culprit lézió intervenciója során indokolt a manuális katéteres thrombus aspiráció.	IIa	A
Instabil léziók PCI-je során indokolt iv. abciximab adása, a no-reflow gyógyszeres kezelésére.	IIa	B
Gyógyszerkibocsátó ballonok* alkalmazása indokolt a BMS-t követő instent resztenózis kezeléseként.	IIa	B
SVG-betegség miatti PCI esetében proximális embóliavédő eszközök használhatók.	IIb	B
Instabil léziók PCI-je során indokolt az intrakoronáriás vagy iv. adenozin adása a no-reflow gyógyszeres kezelése céljából.	IIb	B
Tomus-katéter alkalmazása ajánlott a nagymértékben elmeszesedett vagy súlyos mértékben fibrotikus léziók kezelésekor, amelyen nem megy át a ballon vagy a stent beültetése előtt nem tágíthatók megfelelően.	IIb	C
Vágó, illetve metsző ballonok alkalmazása megfontolandó instent resztenózis kezelésekor, a szomszédos területek vérellátását károsító „elcsúszás” megelőzésére.	IIb	C
IVUS-vezérelte stent implantáció javasolt a nem védett főtörzs PCI-je során.	IIb	C

## 28. táblázat. Ajánlások a PCI eszközeire és gyógyszeres terápiájára (folytatás)

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Nagyon trombotikus léziók vagy vénás graft PCI-je során hálós védőeszköz alkalmazása megfontolandó.	<b>IIb</b>	<b>C</b>
Instabil plakk PCI-je során intrakoronáriás nitroprusszid vagy egyéb vazodilatátor adása indokolt no-reflow kezelésére.	<b>IIb</b>	<b>C</b>

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei

\*Az ajánlások csak speciális eszközök esetében érvényesek, amelyek hatékonysága/biztonságossága bizonyított, a tanulmányban szereplő lézióknak megfelelően.

BMS=hagyományos fém stent; DAPT=kettős trombocitaaggregáció-gátló kezelés; DES=gyógyszerkibocsátó stent; FFR=frakcionális áramlási rezerv; IVUS=intravaszkuláris ultrahang; MI=miokardiális infarktus; PCI=perkután koronária-intervenció; STEMI=ST-elevációval járó miokardiális infarktus; SVG=vénás graft

## 29. táblázat. Gyógyszerkibocsátó stentek relatív kontraindikációi

A beteg klinikai háttere nehezen feltárható, különös tekintettel az akut, súlyos klinikai állapotokra (STEMI vagy kardiogén sokk).
Kettős antitrombotikus kezelés megvalósulása nem biztos, beleértve a többszörös komorbiditást, illetve a nagyszámú gyógyszerrel kezelt beteget.
DAPT megszakítását indokoló sürgető sebészeti beavatkozás szükséges rövid időn belül.
Magas vérzéses rizikó.
Ismert ASA vagy clopidogrel/prasugrel/ticagrelor allergia.
Hosszú távú antikoaguláns kezelés szükségessége.

ASA=aszpirin; DAPT=kettős trombocitaaggregáció-gátló kezelés; DES=gyógyszerkibocsátó stent; STEMI=ST-elevációval járó miokardiális infarktus

## 11. Antitrombotikus gyógyszeres kezelés

30. táblázat. Antitrombotikus terápiás lehetőségek miokardiális revaszkularizáció során

<b>Elektív PCI</b>			
<b>Trombocitaaggregáció-gátló kezelés</b>		<b>Osztály<sup>a</sup></b>	<b>Szint<sup>b</sup></b>
	ASA	I	B
	Clopidogrel	I	A
	Clopidogrel – előkezelésként 300 mg dózisban >6 órával a PCI előtt (vagy 600 mg >2 órával előtte)	I	C
	+ GPIIb/IIIa-antagonisták (kizárólag bailout helyzetben)	IIa	C
<b>Antikoaguláns kezelés</b>		<b>Osztály<sup>a</sup></b>	<b>Szint<sup>b</sup></b>
	UFH	I	C
	Enoxaparin	IIa	B
<b>NSTE-ACS</b>			
<b>Trombocitaaggregáció-gátló kezelés</b>		<b>Osztály<sup>a</sup></b>	<b>Szint<sup>b</sup></b>
	ASA	I	C
	Clopidogrel (600 mg telítő dózisban, amilyen hamar csak lehetséges)	I	C
	Clopidogrel (9-12 hónapig a PCI után)	I	B
	Prasugrel*	IIa	B
	Ticagrelor*	I	B
	GPIIb/IIIa-antagonisták (azon betegek esetében, akiknél bizonyított a magas intrakoronáriás trombus-score)		
	Abciximab (kettős TAGG-al)	I	B
	Tirofiban, Eptifibatide	IIa	B
	Előkezelés GPIIb/IIIa-antagonista szerrel	III	B
<b>Antikoaguláns kezelés</b>		<b>Osztály<sup>a</sup></b>	<b>Szint<sup>b</sup></b>
Nagyon magas rizikó-faktor iszkémiára**	UFH (+ GPIIb/IIIa antagonisták)	I	C
	Bivalirudin (monoterápia)	I	B

### 30. táblázat. Antitrombotikus terápiás lehetőségek miokardiális revaszkularizáció során (folytatás)

NSTE-ACS			
Antikoaguláns kezelés		Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Közepes–magas rizikó-faktor iszkémiára**	UFH	I	C
	Bivalirudin	I	B
	Fondaparinux	I	B
	Enoxaparin	IIa	B
Alacsony rizikófaktor iszkémiára**	Fondaparinux	I	B
	Enoxaparin	IIa	B
STEMI			
Trombocitaaggregáció-gátló kezelés		Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
	ASA	I	B
	Clopidogrel*** (600 mg telítő dózisban, amilyen hamar csak lehetséges).	I	C
	Prasugrel*	I	B
	Ticagrelor*	I	B
	GPIIb–IIIa-antagonisták (azon betegek esetében, akiknél bizonyított a magas intrakoronális thrombus score)		
	Abciximab	IIa	A
	Eptifibatide	IIa	B
	Tirofiban	IIb	B
	GPIIb–IIIa-antagonista előkezelés	III	B
Antikoaguláns kezelés		Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
	Bivalirudin (monoterápia)	I	B
	UFH	I	C
	Fondaparinux	III	B

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei \*Hozzáféréstől függően. Prasugrel és ticagrelor direkt összehasonlítás nem áll rendelkezésre. A hosszútávú eredményekre mindkét csoportban még várni kell. \*\*Iszkémiás rizikó definícióját lásd: 9. táblázat. \*\*\*Elsősorban akkor, amikor a még hatékonyabb trombocitaaggregáció-gátló készítmények kontraindikáltak. ASA=aszpirin; DAPT=kettős thrombocitaaggregáció-gátló kezelés; GPIIb–IIIa=GPIIb/IIIa-blokkoló; NSTE–ACS=ST-elevációval nem járó akut koronária szindróma; PCI=perkután koronária-intervenció; STEMI=ST-elevációval járó miokardiális infarktus; UFH=nem frakcionált heparin



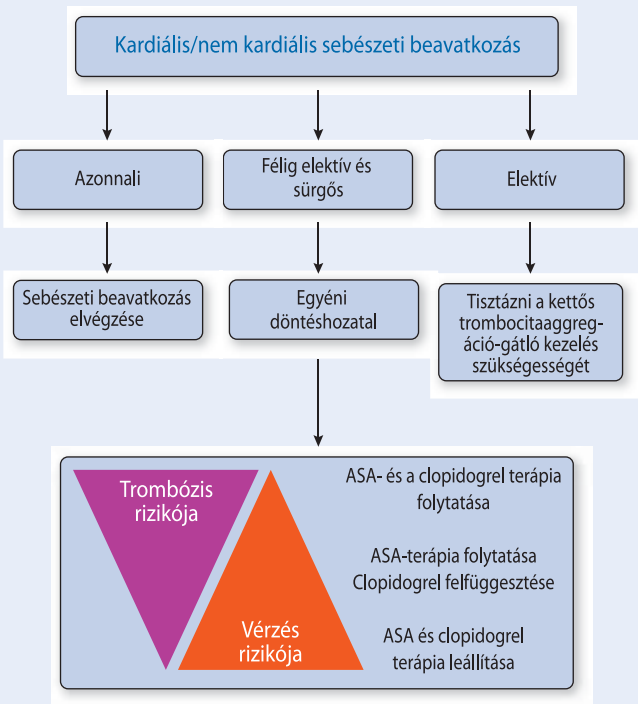
### 31. táblázat. Ajánlások antitrombotikus kezelés esetleges módosítására krónikus veseelégtelenségben (CKD)

<b>Trombocitaaggregáció-gátló terápia</b>	
ASA	Nincs specifikus javaslat.
Clopidogrel	Nincs információ vesediszfunkcióval rendelkező betegek esetében.
Prasugrel <sup>a</sup>	A dózis korigálása nem szükséges a veseelégtelenségben szenvedő betegek esetében, beleértve a végstádiumú vesebetegeket is.
Ticagrelor <sup>a</sup>	Nem szükséges a dózis csökkentése $<60$ ml/min./ $1,73$ m <sup>2</sup> GFR-érték esetében.
<b>GPIIb–IIIa-antagonisták</b>	
Abciximab	Veseelégtelenség esetében nincs speciális javaslat a használatot vagy a dózist illetően.
Tirofiban	Amennyiben a GFR $<30$ ml/min./ $1,73$ m <sup>2</sup> a dózis 50%-os csökkentése szükséges.
Eptifibatide	Mérsékelt veseelégtelenség (GFR $<60$ ml/min./ $1,73$ m <sup>2</sup> ) esetében dózis-csökkentés javasolt. Súlyos renális diszfunkció esetében kontraindikált.
<b>Antikoaguláció</b>	
UFH	A dózis csökkentése szükséges, gyakori aPTT-mérés alapján tartani a terápiás szintet.
Enoxaparin (és egyéb LMWH)	Súlyos veseelégtelenség esetében ( $<30$ ml/min./ $1,73$ m <sup>2</sup> ) szükséges a kezelés mellőzése, de legalább is a dózis 50%-ra csökkentése, illetve a terápiás szint kontrollja Xa-faktor aktivitás mérésével. Mérsékelt csökkenő GFR (30–60 ml/min./ $1,73$ m <sup>2</sup> ) esetében a dózis 75%-ra csökkentése javasolt.
Fondaparinux	Kontraindikált súlyos veseelégtelenségben ( $<30$ ml/min./ $1,73$ m <sup>2</sup> ); mérsékelt csökkenő vesefunkciók esetén (GFR 30–60 ml/min./ $1,73$ m <sup>2</sup> ) a választandó szer az enoxaparinhoz képest alacsonyabb vérzéses rizikó folytán.
Bivalirudin	Indokolt az infúzió 1,0 mg/kg/h-ra csökkentése azoknál a betegeknél, akiknél súlyos veseelégtelenség áll fenn; továbbá alkalmazása indokolt NSTE-ACS és csökkent vesefunkció (GFR 30–60 ml/min./ $1,73$ m <sup>2</sup> ) esetében – angiográfián ± PCI-n átesett betegek esetében alacsonyabb a vérzéses rizikó UFH és GPIIb–IIIa-antagonistákkal összehasonlítva.

<sup>a</sup>A jóváhagyásától és a hozzáférhetőségtől függ

aPPT=aktivált parciális tromboplastin idő; ASA=aszpirin; CKD=krónikus vesebetegség; GFR=glomeruláris filtrációs ráta; GPIIb–IIIa=GPIIb/IIIa-blokkoló; LMWH=kis molekulásúlyú heparin; NSTE-ACS=ST-elevációval nem járó akut koronária szindróma; PCI=perkután koronária-intervenció; UFH=nem frakcionált heparin

### 3. ábra. Kettős trombo-citaaggregáció-gátló kezelésben részesülő betegek preoperatív menedzsmentjének megszervezésére sebészeti beavatkozás esetén



ASA=aszpirin.

## 12. Szekunder prevenció

**32. táblázat. Miokardiális revaszkularizációt követő, hosszú távú életmód- és rizikófaktor-menedzsment**

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
A hosszú távú menedzsment alapja a rizikótenyezők stratifikációja:		
• Teljes körű klinikai és fizikai állapotfelmérés,	I	C
• EKG,	I	B
• laboratóriumi vizsgálatok,	I	B
• HbA <sub>1c</sub> ,	I	A
• a fizikai aktivitás szintjének beállítása a kórtörténet és az elvégzett tesztek alapján,	I	B
• ACBG előtti és utáni echokardiográfia.	I	C
A PCI elvégzése előtt vagy után indokolt echokardiográfiát végezni	IIa	C
• A fizikai aktivitással, testgyakorlatok végzésével kapcsolatos tanácsadásnak magában kell foglalnia egy min. 30-60 perc/nap mérsékelt aktivitású aerobics foglalkozást.	I	A
• A magas rizikójú betegek esetében ajánlott az edzésterek orvosi felügyelete (pl. szívelégtelenség, vagy a közelmúltban történt revaszkularizáció).	I	B
Indokolt heti 2 alkalommal rezisztencia tréningeken való részvétel.	IIb	C
• Az étrend és súlykontroll alapját a BMI <25 kg/m <sup>2</sup> képezze. A derékkörfogat férfiaknál <94 cm, nőknél <80 cm.	I	B
• Minden vizit alkalmával indokolt a BMI és a derékkörfogat ellenőrzése, illetve bátorítani kell a betegeket a testsúly csökkentését/karbantartását illetően.	I	B
• A testtömeg-csökkentés során a kezdeti cél a kiindulási testsúly ~10%-nak leadása.	I	B
• Egészséges étrend kialakítása indokolt.	I	B
• Diétás étrend- és életmód-változtatás indokolt.	I	B
• Ajánlott, hogy az LDL-koleszterinszint elérje a <100 mg/dl-t (2,5 mmol/l).	I	A
• A magas rizikófaktorú betegek esetében ajánlott, hogy az LDL-koleszterinszint elérje <70 mg/dl-t (2,0 mmol/l).	I	B
A halolajból származó omega-3 zsírsavak fogyasztásának növelése indokolt.	IIb	B
• A vérnyomás 130/80 Hgmm érték alá csökkentése érdekében életmódbeli változtatások és gyógyszeres kezelés beiktatása szükséges.	I	A
• Béta-blokkolók és/vagy ACE-gátlók szedése indokolt az első vonalbeli terápiaként.	I	A

### 32. táblázat. Miokardiális revaszkularizációt követő, hosszú távú életmód- és rizikófaktor-menedzsment (folytatás)

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Minden vizit alkalmával indokolt a dohányzási állapot, a dohányzás elhagyása melletti elköteleződés felmérése, illetve tanácsadás a passzív dohányzási állapot megszüntetésére.	I	B
Diabéteszes betegekre vonatkozó tanácsok:		
• életmód-változtatás és gyógyszeres kezelés annak érdekében, hogy: $HbA_{1c} < 6,5\%$ legyen.	I	B
• Egyéb rizikófaktorok szoros befolyásolása.	I	B
• A diabétesz kezelésének irányítását specialista végezze.	I	C
Pszichés stressz feltárása indokolt.	I	C
Éves influenza védőoltás indokolt.	I	B

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei

ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét; ACE=angotenzin konvertáló enzim; BMI=testtömegindex; EKG=elektrokardiogram;  $HbA_{1c}$ =hemoglobin-A1C; LDL=low density lipoprotein; PCI=perkután koronária-intervenció.

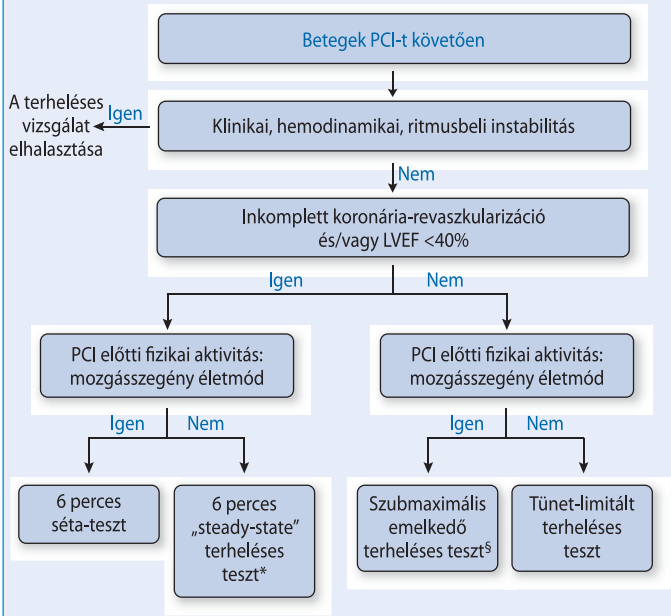
**33. táblázat. Miokardiális revaszkularizációt követő, hosszú távú gyógyszeres kezelés**

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
ACE-gátlók elkezdése és folytatása minden olyan beteg esetében ajánlott, akiknél az LVEF $\leq$ 40%, illetve akik hipertóniában, diabéteszben, vagy CKD-ben szenvednek; kivéve kontraindikáció fennállásakor.	I	A
Az ACE-gátlók alkalmazása minden beteg esetében, kivéve kontraindikáció fennállásakor.	IIa	A
Az angiotenzin-receptor-blokkolók alkalmazása indokolt azon betegeknek, akik az ACE-gátlókkal szemben intoleranciát mutatnak, SZE vagy MI esetében, ha a LVEF < 40%.	I	A
Az angiotenzin-receptor-blokkolók alkalmazása indokolt minden olyan beteg esetében, akik az ACE-gátlókkal szemben intoleranciát mutatnak.	IIa	A
Minden MI-n, ACS-en átesett, vagy LV-diszfunkcióban szenvedő beteg esetében indokolt a béta-blokkoló terápia megkezdése és folytatása, kivéve kontraindikáció esetében.	I	A
Nagy dózisú lipidcsökkentő gyógyszerek alkalmazása indokolt – lipidszinttől függetlenül –, kivéve kontraindikáció esetében.	I	A
Fibrátok és omega-3 zsírsavak (1 g/die) alkalmazása statinnal kombinálva, illetve statin-intolerancia esetében önmagában.	IIa	B
Niacin kezelés megfontolandó a HDL-koleszterinszint növelése érdekében.	IIb	B

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei

ACE=angiotenzin konvertáló enzim; ACS=akut koronária szindróma; CKD=krónikus veseelégtelenség; HDL=high density lipoprotein; SZE=szívelégtelenség; LV=bal kamra; LVEF=Bal kamra ejekciós frakció; MI=miokardiális infarktus

#### 4. ábra. A PCI-t követő rehabilitációs, illetve edzésterv meghatározásának algoritmusja



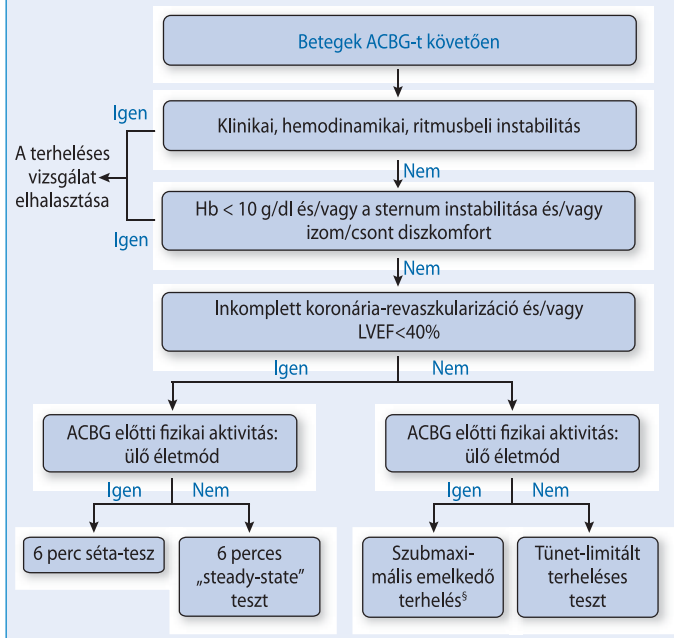
Az alábbi kritériumokat (biztonság, klinikailag stabil állapot, hemodinamikai és szívritmus-paraméterek, iszkémiás és anginás küszöbérték – nem teljes revaszkularizáció esetében, a bal kamrai ejekciós frakció károsodásának mértéke, egyéb tényezők, mint: mozgásszegény életmód, mozgásszervi korlátok, foglalkozási- és rekreációs szükségletek) figyelembe kell venni a terheléses vizsgálatok megtervezésekor

\*A szubmaximális 6 perces steady-state terheléses vizsgálat megszakítása felső határértékének meghatározása: az elért teljesítmény (Borg-skála) alapján 11-13/20, vagy a maximális pulzusszám=nyugalmi állóhelyzetben tapasztalt pulzusszám+20-30 szívverés/perc

§A szubmaximális emelkedő terhelés befejezésének felső határértéke=szívfrekvencia-tartalék 70%-a, vagy az életkor alapján megjósolható, maximális pulzusszám 85%-a.

LVEF=bal kamrai ejekciós frakció; PCI=perkután koronária-intervenció

## 5. ábra. Algoritmus ACBG-t követő rehabilitáció vagy edzésterv meghatározásához



Az alábbi kritériumokat (biztonság, komorbiditás, hemoglobinszint, muszkuloszkeletális diszkomfort, a megoperált területek gyulladt volta, egyéb tényezők, mint: a hosszúra nyúlt kórházi tartózkodás következtében kialakult rossz kondíció, mozgásszegény életmód, mozgásszervi korlátok, foglalkozási- és rekreációs szükségletek (valamint lásd: 4. ábra szövege) figyelembe kell venni a terheléses vizsgálatok tesztelésekor.

ACBG = aortakoronáriás bypass graft műtét; Hb = hemoglobin; LVEF = bal kamrai ejekciós frakció

## 13. Az utánkövetés stratégiái

Jóllehet a resztenózis észlelésének szükségessége a DES-érában csökkent, a betegek jelentős százalékát még mindig BMS-sel vagy ballon-angioplasztikával kezelik, magas resztenózis aránnyal. Hasonlóképpen növekedett az ACBG eredményességének tartós volta az arteriagraftok használatával. Az iszkémia főként az SVG elhasználódása miatt illetve a koronáriabetegség natív erekben történő progressziójának eredményeképpen lép fel.

**34. táblázat. Miokardiális revaszkularizáción átesett tünetmentes betegek nyomkövetése**

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
Terheléses képalkotó eljárások (stressz echo vagy MPS) használatát a terheléses EKG-hoz képest előnyben kell részesíteni.	I	A
<ul style="list-style-type: none"> <li>Terheléses vizsgálatok alapján alacsony rizikó<sup>(+)</sup>: OMT és életmódbeli szokások megváltoztatása.</li> <li>Terheléses vizsgálatok során közepes és magas rizikó<sup>(+)</sup>: koronária-angiográfia ajánlott.</li> </ul>	IIa	C
Bizonyos betegek* esetében korai terheléses képalkotó eljárás ajánlott.	IIa	C
A rutin terheléses vizsgálat elvégzése megfontolandó, amennyiben $\geq 2$ év telt el a PCI óta, illetve =5 év az ACBG óta.	IIb	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei

Bizonyos betegek esetében korai terheléses képalkotó eljárás ajánlott:

- elbocsátás előtti vagy korai elbocsátás utáni képalkotó terheléses vizsgálat javasolt primer PCI-vel vagy ACBG-al kezelt STEMI-betegek esetében;
- biztonsági szempontból fokozott kockázattal járó hivatással bíró betegek (pilóta, sofőr, bűvár), illetve versenyző-átlétlék esetében;
- 5-foszfodiészteráz-inhibitor használó betegek esetében;
- olyan betegeknek, akik magas oxigénigényű rekreációs tevékenységet szeretnének űzni;
- hirtelen halálból újraélesztett betegek;
- inkomplett vagy szuboptimális revaszkularizáción átesett betegek, tünetmentes esetben;
- azoknál a betegeknek, akiknél a revaszkularizáció során komplikációk léptek fel (perioperative MI, kiterjedt disszekció PCI során, endarterectomia ACBG során stb.);
- diabéteszes betegek esetében (főként az inzulinnal kezelt);

Többér-betegség és reziduális középsúlyos léziók, vagy néma iszkiámiában szenvedő betegek esetében.

<sup>(+)</sup>Alacsony rizikó a terheléses vizsgálatok során: iszkémia magas terhelési szintnél, a terhelés késői szakában, egy régióban kis kiterjedésű falmozgászavar vagy kis reverzibilis perfúziós zavar, illetve olyan esetekben, amikor az iszkémia nem bizonyított.

<sup>(++)</sup>Közepes és magas rizikó a terheléses vizsgálatok során: alacsony terhelési szintnél jelentkező iszkémia, vagy a terhelés korai szakában kezdődő iszkémia, több régiót érintő kiterjedt falmozgászavar vagy reverzibilis perfúziós deficit.

ACBG=aortokoronáriás bypass graft műtét; MI=miokardiális infarktus; MPS=miokardiális perfúziós terheléses teszt; MVD=sokér-betegség; OMT=optimális gyógyszeres kezelés; PCI=perkután koronária-intervenció; STEMI=ST-elevációval járó miokardiális infarktus



**35. táblázat. Miokardiális revaszkularizációán átesett tünetes betegek nyomonkövetése**

	Osztály <sup>a</sup>	Szint <sup>b</sup>
A terheléses képkalkotó eljárások (stressz echo vagy MPS) használatát a terheléses EKG-hoz képest előnyben kell részesíteni.	I	A
Terheléses vizsgálatok során alacsony rizikó <sup>(+)</sup> : OMT és életmódbeli szokások megváltoztatása.	I	B
Terheléses vizsgálatok során közepes és magas <sup>(++)</sup> rizikó: koronária-angiográfia ajánlott.	I	C
STEMI-betegek esetében a koronária-angiográfia sürgősen elvégzendő.	I	A
A magas rizikójú NSTE-ACS-betegek esetében korai invazív stratégiák alkalmazása indokolt.	I	A
Az alacsony rizikójú NSTE-ACS-betegek esetében elektív koronarográfia indokolt.	I	C

<sup>a</sup>Osztály; <sup>b</sup>Evidencia szintjei

ECG=elektrokardiogram; MPS=miokardiális perfúziós terheléses teszt; NSTE-ACS=elevációval nem járó akut koronária szindróma; OMT=optimális gyógyszeres kezelés; STEMI=ST-elevációval járó miokardiális infarktus

<sup>(+)</sup>Alacsony rizikó a terheléses vizsgálatok során: iszkémia magas terhelési szintnél, a terhelés késői szakában, egy régióban kis kiterjedésű falmozgászavar vagy kis reverzibilis perfúziós zavar, illetve olyan esetekben, amikor az iszkémia nem bizonyított.

<sup>(++)</sup>Közepes és magas rizikó a terheléses vizsgálatok során: alacsony terhelési szintnél jelentkező iszkémia, vagy a terhelés korai szakában kezdődő iszkémia, több régiót érintő kiterjedt falmozgászavar vagy reverzibilis perfúziós deficit.



**EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®**

© 2010 The European Society of Cardiology

Az Útmutató bármely részét tilos lefordítani, vagy bármilyen formában sokszorosítani az ESC írott formában történő engedélye nélkül.

Az alábbi anyag adaptálása a Joint ESC-EACTS Guidelines on Myocardial Revascularisation (European Heart Journal 2010; 31: 2501–2556 – doi:10.1093/eurheartj/ehq277 & European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 2010; 38 [S1]: S1–S52–doi:10.1016/j.ejcts.2010.08.019) alapján történt.

A teljes változat a European Society of Cardiology gondozásában jelent meg, amely megtekinthető a [www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines) honlapon.

Copyright © Európai Kardiológus Társaság, 2010. Minden jog fenntartva.

A Európai Kardiológus Társaság (ESC) itt közzétett Útmutatója kizárólag személyes és oktatási felhasználásra készült. Kereskedelmi célú felhasználása nem engedélyezett. Az ESC Útmutató bármely részét tilos lefordítani, vagy bármilyen formában sokszorosítani az ESC előzetes engedélyezése nélkül. Engedélyezésre írásos kérelmet kell benyújtani az ESC gyakorlati Útmutatók kiadásával foglalkozó részlegének: ESC Practice Guidelines Department, 2035, route de Colles – Les Templiers – BPI 79 – 06903 Sophia Antipolis Cedex - France.

#### **Jogi nyilatkozat:**

Az ESC Útmutató az Európai Kardiológus Társaság állásfoglalását tükrözi, amely az írás idejében rendelkezésre álló klinikai bizonyítékok gondos és részletes elemzése alapján került összeállításra. Minden egészségügyben dolgozó szakembernek számításba kell vennie, és mérlegelnie kell a benne foglaltakat, a klinikai gyakorlatban történő döntése meghozatalához. Az Útmutató mindazonáltal nem mentesíti az egészségügyi szakembert az egyéni felelősség, a beteggel, szükség esetén a hozzátartozóval vagy gondviselővel történő egyeztetés kötelezettsége alól, az egyes beteggel kapcsolatos konkrét döntés meghozatalában. Szintén az egészségügyi szakember felelőssége a gyógyszerek és eszközök felírásával és alkalmazásával kapcsolatos előírások és szabályok ismerete, betartása.

EPOS engedélyszám: PEBQ0076HU20111201

További információ:

[www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)