

magyar
nyelvű
kiadás

2022 ESC Pocket Guidelines

Klinikai irányelvek
bizottsága



ONKO-KARDIOLÓGIA

Irányelvek az onko-kardiológiai
betegek ellátásához



European Society of Cardiology
Les Templiers - 2035, Route des Colles
CS 80179 Biot
06903 Sophia Antipolis Cedex - France

Phone: +33 (0)4 92 94 76 00
E-mail: guidelines@escardio.org

www.escardio.org/guidelines



European Society
of Cardiology

ESC Pocket Guidelines

Az ESC 2022. évi irányelve az onko-kardiológiáról*

Készült az Európai Kardiológiai Társaság (ESC) onko-kardiológiai szakértői munkacsoportja, valamint az Európai Hematológiai Társaság (EHA), az Európai Terápiás Radiológiai és Onkológiai Társaság (ESTRO) és a Nemzetközi Kardioonkológiai Társaság (IC-OS) együttműködésével.

Elnökök

Teresa López-Fernández

Cardiology Department
La Paz University Hospital
IdiPAZ Research Institute
Madrid, Spain
Tel +34 619 227 076
E-mail: tfernandez8@gmail.com

Alexander R. Lyon

National Heart and Lung Institute
Imperial College London and Cardio-Oncology
Service, Royal Brompton Hospital, London,
United Kingdom
Tel +44 207 352 8121
E-mail: a.lyon@imperial.ac.uk

A szakértői munkacsoport tagjai:

Liam S. Couch (a Szakértői Munkacsoport koordinátora) (Egyesült Királyság), Riccardo Asteggiano (Olaszország), Marianne C. Aznar¹ (Egyesült Királyság), Jutta Bergler-Klein (Ausztria), Giuseppe Boriani (Olaszország), Daniela Cardinale (Olaszország), Raul Cordoba² (Spanyolország), Bernard Cosyns (Belgium), David J. Cutter (Egyesült Királyság), Evandro de Azambuja (Belgium), Rudolf A. de Boer (Hollandia), Susan F. Dent³ (Amerikai Egyesült Államok), Dimitrios Farmakis (Ciprus), Sofie A. Gevaert (Belgium), Diana A. Gorog (Egyesült Királyság), Joerg Herrmann³ (Amerikai Egyesült Államok), Daniel Lenihan³ (Amerikai Egyesült Államok), Javid Moslehi (Amerikai Egyesült Államok), Brenda Moura (Portugália), Sonja S. Salinger (Szerbia), Richard Stephens (Egyesült Királyság), Thomas M. Suter (Svájc), Sebastian Szmit (Lengyelország), Juan Tamargo (Spanyolország), Paaladinesh Thavendirathan (Kanada), Carlo G. Tocchetti (Olaszország), Peter van der Meer (Hollandia), Helena J. H. van der Pal (Hollandia)

¹Az Európai Terápiás Radiológiai és Onkológiai Társaság (ESTRO) képviselőjében.

²Az Európai Hematológiai Társaság (EHA) képviselőjében:

³A Nemzetközi Kardioonkológiai Társaság képviselőjében.

Az ESC alszakmai közösségei, amelyek részt vettek e dokumentum kidolgozásában:

Társaságok: Akut Kardiovaszkuláris Ellátás Társasága (ACVC), Európai Kardiovaszkuláris Képzőközpont Társaság (EACVI), Európai Preventív Kardiológiai Társaság (EAPC), Perkután Kardiovaszkuláris Intervenciók Európai Társasága (EAPCI), Európai Szívritmus Társaság (EHRA), Szívelégtelenség Társaság (HFA)

Tanácsok: Kardioonkológiai Tanács, Hipertónia Tanács, Szívbillentyű-betegségekkel Foglalkozó Tanács
Munkacsoportok: Aorta- és Perifériás Érbetegségek, Kardiovaszkuláris Farmakoterápia, E-kardiológia, Szívizomfunkció, Tüdőkeringés és Jobb Kamrai Funkció, Trombózis.

*Készült a 2022 ESC Guidelines on Cardio-oncology (European Heart Journal; 2022. doi: 10.1093/eurheartj/ehac244) nyomán.

Tartalomjegyzék

1. Bevezető	4
1.1. A daganatos betegek kardiovaszkuláris és daganatos szükségletei	4
1.2. Az onko-kardiológia általános elvei	4
2. A daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás definíciója	6
3. Kardiovaszkuláris toxicitási rizikófelmérés a daganatellenes terápia előtt	8
3.1. A daganatos betegek kardiovaszkuláris toxicitási rizikójának általános megközelítése	8
3.2. Kórelőzmény és kivizsgálás	8
3.3. Elektrokardiogram (EKG)	8
3.4. Kardiális szérumbiomarkerek	11
3.5. Kardiovaszkuláris képalkotás	11
4. A kardiovaszkuláris szövődmények megelőzése és követése daganatellenes terápia során	11
5. Az akut és szubakut kardiovaszkuláris toxicitás diagnózisa és kezelése daganatellenes kezelésben részesülő betegeknél	25
5.1. A daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció	25
5.2. Koszorúér-betegség	35
5.3. Szívbillentyű-betegség	36
5.4. Szívritmuszavarok	36
5.5. Artériás hipertónia	40
5.6. Trombózis és tromboembóliás események	40
5.7. Vérzéses szövődmények	40
5.8. Pulmonális hipertónia a daganatellenes terápia során	44
5.9. Perikardiális betegségek	45
6. Kardiovaszkuláris kockázatbecslés a daganatellenes terápia végén	47
6.1. Mely daganatot túlélő egyénnek van szüksége kardiovaszkuláris felügyeletre a daganatellenes kezelést követő első évben?	47
6.2. A daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció kezelése a terápia végi értékelés során	48
6.3. Kardiopulmonális terheléses vizsgálat és állóképesség a terápia végi értékelés során	51
7. Hosszú távú követés és krónikus kardiovaszkuláris szövődmények a daganatos betegséget túlélő egyéneknél	51

7.1. Daganatos betegséget túlélő egyének	51
7.2. Miokardiális diszfunkció és szívelégtelenség	56
7.3. Koszorúér-betegség	57
7.4. Szívbillentyű-betegség	57
7.5. Perifériás artériás betegség és stroke	57
7.6. Terhesség daganatos betegséget túlélő egyéneknél	57
7.7. Pulmonális hipertónia	58
8. Speciális populációk	60
8.1. Daganatos terhes betegek	60
8.2. Karcinoid szívbillentyű-betegség	60
8.3. Amiloid könnyűlanc-szívamyloidosis	61
8.4. Beültethető kardiális elektromos eszköz	62

Rövidítések

ACE-I	angiotenzinkonvertálóenzim-inhibitor	IMiD	immunmoduláns terápia
ACS	akut koronáriszindróma	LMWH	alacsony molekulásúlyú heparin
AF	pitvarfibrilláció	LV	bal kamra
ARB	angiotenzinreceptor-gátló	LVEF	bal kamrai ejekciós frakció
CAD	koszorúér-betegség	MDT	multidiszciplináris munkacsoport
CS	daganatot túlélő személy	MI	miokardiális infarktus
CTR-CVT	daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció	MM	myeloma multiplex
CTRCD	daganatellenes terápia okozta kardiális diszfunkció	NP	natriuretikus peptid
CV	kardiovaszkuláris	PH	pulmonális hipertónia
CVD	kardiovaszkuláris megbetegedés	PI	proteaszóma-gátló
CVRf	kardiovaszkuláris rizikófaktor	QT _c F	Fridericia-korrekción
EKG	elektrokardiogram	RT	sugárterápia
ESC	Európai Kardiológiai Társaság	RV	jobb kamra
HER2	humán epidermális növekedésifaktor-receptor-2	TTE	transthoracalis echokardiográfia
HF	szívelégtelenség	VA	kamrai aritmia
ICI	immunellenőrzőpont-gátló	VEGF _i	vaszkuláris endothelialis növekedési faktort gátló
		VHD	szívbillentyű-betegség
		VTE	vénás tromboembólia

1. Bevezető

Az Európai Kardiológiai Társaság (ESC) az Európai Hematológiai Társasággal, az Európai Terápiás Radiológiai és Onkológiai Társasággal és a Nemzetközi Kardioonkológiai Társasággal együttműködésben a közelmúltban összefoglaló jelleggel áttekintette az onkológiai betegek kardiovaszkuláris (CV) egészségére és jóllétére vonatkozó orvosi bizonyítékokat és klinikai vizsgálatokat a daganatellenes kezelések előtti, alatti és azt követő időszakokra vonatkozóan. Ebben az átfogó folyamatban előre meghatározott skálák szerint értékelték és pontozták a konkrét kezelési lehetőségeket a bizonyítékok szintjének és a klinikai ajánlások erősségének értékelése céljából. Ezen értékelési rendszereket az elülső borító belső oldalán található **1. és 2. táblázat** részletezi.

Az áttekintésből származó bizonyítékokat és klinikai ajánlásokat teljes terjedelemben közzétették, azok szabadon hozzáférhetőek az ESC weboldalán, valamint a European Heart Journal és a European Heart Journal – Cardiovascular Imaging folyóiratok weboldalain. A következőkben a teljes irányelv klinikai ellátással kapcsolatos alapvető információinak összefoglalását mint oktatási segédeszközt mutatjuk be. Felhívjuk e zsebirányelvek felhasználóinak figyelmét, hogy az itt tárgyalt témák és orvosi bizonyítékok lényegesen részletesebb formában szerepelnek a fent említett forrásdokumentumokban.

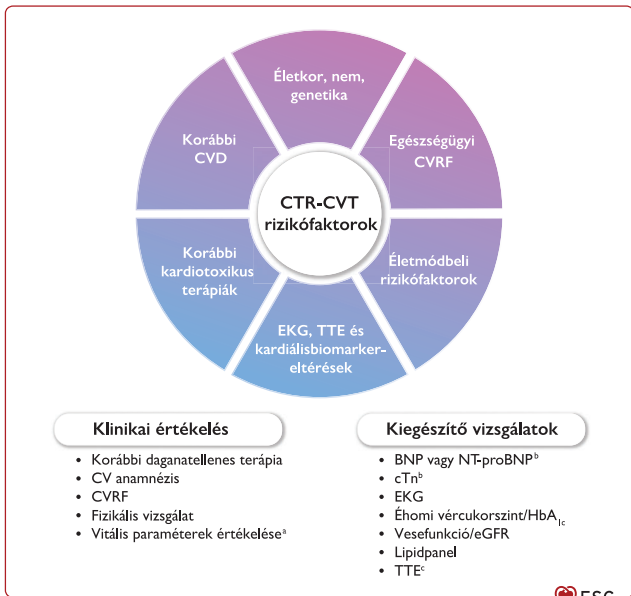
1.1. A daganatos betegek kardiovaszkuláris és daganatos szükségletei

A daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitások (CTR-CVT) kezelése nagy hatással van a betegeknek adható daganatellenes terápiák típusára, valamint a daganatos betegek rövid és hosszú távú morbiditási és mortalitási mutatóira.

1.2. Az onko-kardiológia általános elvei

Az onko-kardiológia egyik vezérelve a klinikai szakterületek integrációja, amelynek keretében ajánlásokat tesznek a legengedékenyebb (CV megbetegedések szempontjából) és leghatékonyabb (onkológiai szempontból) daganatellenes kezelésekre vonatkozóan. A daganatos betegeknél a CTR-CVT dinamikus kialakulása mögött azon elv áll, hogy az abszolút kockázat függ a kiindulási kockázattól (**1. ábra**), és az idő múlásával a kardiotoxikus terápiáknak való kitettséggel változik.

1. ábra. Ellenőrző lista a kiindulási kardiovaszkuláris toxicitási rizikó felméréséhez



BNP: B típusú natriuretikus peptid; cTn: kardiális troponin; CTR-CVT: daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás; CV: kardiovaszkuláris; CVD: CV megbetegedés; CVRF: kardiovaszkuláris rizikófaktor; EKG: elektrokardiogram; eGFR: becsült glomeruláris filtrációs ráta; HbA_{1c}: glikált hemoglobin; NT-proBNP: N-terminális pro-BNP; TTE: transthoracalis echokardiográfia

^aVérnyomás, pulzusszám, magasság, testsúly és testtömegindex.

^bHa elérhetőek, a CTR-CVT kockázatának kitett betegeknél kardiális biomarkereket (cTn, BNP vagy NT-proBNP) szükséges mérni, és az eredményeket a beteg klinikai állapotának, a daganatellenes kezelés típusának és a vesefunkciónak megfelelően kell értelmezni.

^cMegfontolandó egyéb kiegészítő CV vizsgálatok elvégzése bizonyos betegeknél: szív-mágnesesrezonancia, koronária-CT-angiográfia, kardiopulmonális terheléses vizsgálat (bizonyos betegeknél a műtét előtti [tüdő-, vastagbél- és végbéldaganat] kockázatbecsléshez).

2. A daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás definíciója

A közelmúltban a CTR-CVT különböző definícióinak egységesítésére való törekvésre nemzetközi konszenzuson alapuló definíciók létrehozásához vezetett. A CTR-CVT magában foglalja a daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkciókat (CTRCD) és egyéb CV toxicitásokat. A CTRCD meghatározása a 3. táblázatban található, és részletesebben az irányelv 3. fejezetében, az egyéb CV toxicitásokkal együtt.

3. táblázat. A daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció definíciója

Daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció (CTRCD)

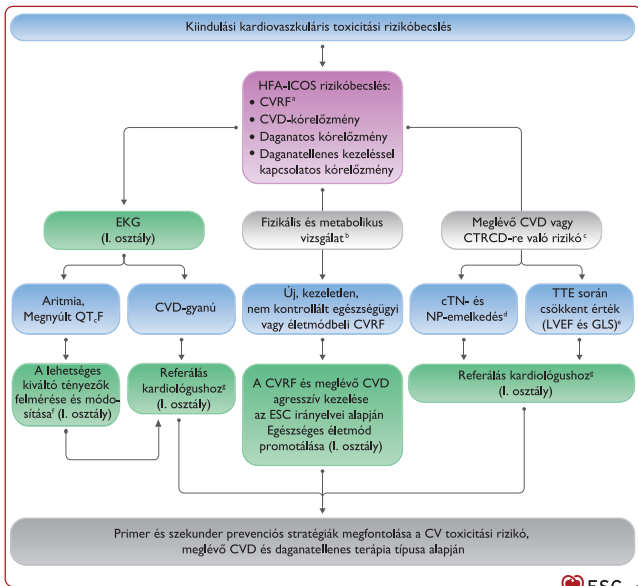
Panaszos CTRCD (HF)^a	Igen súlyos	Szívélegtelenység inotróp vagy mechanikus keringéstámogatás iránti igényvel, vagy felmerül a szívtranszplantáció
	Súlyos	Szívélegtelenység miatti hospitalizáció
	Közepes	A diuretikus és a szívélegtelenység-terápia intenzifikálása szükséges ambulánsan
	Enyhe	Enyhe szívélegtelenység-tünetek, a gyógyszeres terápia módosítása nem szükséges
Panaszmentes CTRCD	Súlyos	Új keletű LVEF \downarrow <40%
	Közepes	<ul style="list-style-type: none">Új keletű LVEF = 40–49%, és a \downarrow >10% VAGY <ul style="list-style-type: none">Új keletű LVEF = 40–49%, de a \downarrow <10%, viszont jelen van:<ul style="list-style-type: none">új keletű relatív GLS \downarrow >15% a kiindulási értékhez képestúj keletű biomarker^b \uparrow
	Enyhe	<ul style="list-style-type: none">LVEF \geq50%És új keletű relatív GLS \downarrow >15% a kiindulási értékhez képestÉs/vagy új keletű biomarker^b \uparrow

BNP: B típusú natriuretikus peptid; CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; cTn: kardiális troponin; GLS: globális longitudinális strain; HF: szívélegtelenység; LVEF: bal kamrai ejekciós frakció; NT-proBNP: N-terminális pro-BNP

^aAz LVEF és a szükséges diagnosztikai biomarkerek az Európai Kardiológiai Társaság 2021-es, az akut és krónikus szívélegtelenység diagnózisára és kezelésére vonatkozó iránymutatásai alapján.

^bcTnI/cTnT >99. percentilis, BNP \geq 35 pg/ml, NT-proBNP \geq 125 pg/ml vagy az alkalmazott teszt biológiai és analitikai hibáján túlmutatott, új keletű szignifikáns emelkedés a kiindulási értékhez képest.

2. ábra. Kiindulási kardiovaszkuláris toxicitási rizikóbecslés a daganatellenes terápia előtt



BNP: B típusú natriuretikus peptid; cTn: kardialis troponin; CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; CV: kardiovaszkuláris; CVD: CV megbetegedés; CVRF: CV rizikófaktor; EKG: elektrokardiogram; ESC: Európai Kardiológiai Társaság; GLS: globális longitudinális strain; HFA: Szívelégtelenség Egyesület; ICOS: Nemzetközi Kardiokológiail Társaság; LVEF: bal kamrai ejekciós frakció; NP: natriuretikus peptidek (beleértve a BNP-t és az NT-proBNP-t); NT-proBNP: N-terminális pro-BNP; QT_cF: Fridericia-korrektált korrigált QT-szakasz; TTE: transthoracalis echokardiográfia

^aA CVRF értékelésekor fel kell mérni az egészségtelen életmódra vonatkozó információkat is, ideértve a mozgásszegény életmódot, a dohányzást és az alkoholfogyasztást. ^bLásd az **1. ábrát**.

^cA daganatellenes kezelés és a HFA-ICOS kockázatbecslés szerint. ^dcTnI/T >99. percentilis, BNP ≥ 35 pg/ml, NT-proBNP ≥ 125 pg/ml. ^eAzokat a betegeket, akinek a kiindulási LVEF <50% vagy az alsó-normál tartományban van (LVEF 50-54%), kardiológus vagy onko-kardiológus szakorvoshoz kell irányítani. TTE-vizsgálat során ideális esetben háromdimenziós LVEF-et és GLS-t kell mérni. Ha a GLS értékelése nem áll rendelkezésre, a longitudinális funkció egyéb markereinek mérését (pl. annuláris Doppler-sebesség) meg kell fontolni. Ha az echokardiográfia nem nyújt diagnosztikus minőséget, mérlegelni szükséges a szív mágnesesrezonancia-vizsgálatát.

^fVérsegezés, fertőzések, elektrolit-rendellenességek, anyagcsere-problémák, egyéb QT_c-t nyújtó gyógyszerek.

^gHa elérhető, ajánlott onko-kardiológusra történő beutalás; alternatívaként a betegeket olyan kardiológus szakorvoshoz kell irányítani, aki jártas a daganatos betegek CVD-ének kezelésében.

3. Kardiovaszkuláris toxicitási rizikófelmérés a daganatellenes terápia előtt

Daganatos megbetegedésben szenvedő egyéneknél a CVD-megelőzési stratégiák mérlegelésének optimális időpontja a daganat diagnózisának felállításakor és a daganatellenes kezelés megkezdése előtt van. Ez teszi lehetővé az onkológiai team számára, hogy a daganatellenes kezelésre vonatkozó döntések meghozatala során figyelembe vegyék a beteg CV kockázatát, felvilágosítsák erről a beteget, megtervezzék a CV ellenőrzési és utánkötési stratégiákat, valamint lehetővé tegyék a nagy kockázatú betegek onko-kardiológiai ellátókhoz történő referálását. A rizikóbecslés nagy kihívást jelentő feladat, és létfontosságú, hogy a klinikusok szisztematikus megközelítést alkalmazzanak anélkül, hogy késleltetnék az onkológiai kezelést (2. ábra).

3.1. A daganatos betegek kardiovaszkuláris toxicitási rizikójának általános megközelítése

Javasolt a Szívelégtelenség Egyesület és a Nemzetközi Kardioonkológiai Társaság (HFA-ICOS) rizikóbecslő rendszerét használni a kardiotoxikus daganatellenes terápiaiban részesülő betegek esetében a CV toxicitás rizikójának megbecslésére (3. ábra).

3.2. Kórelőzmény és kivizsgálás

Részletes kórelőzmény és fizikális vizsgálat javasolt a kiindulási rizikóbecslés elvégzéséhez.

3.3. Elektrokardiogram (EKG)

Ajánlott a 12 elvezetéses EKG elvégzése minden daganatellenes terápiát megkezdő betegnél a kiindulási CV kockázat felmérésének részeként, és javasolt a kóros kiindulási EKG-val rendelkező betegek kardiológushoz történő referálása. Ha QT_c-monitorozásra van szükség, ajánlott a Fridericia-korrekciós (QT_cF) képlet használata.

Ajánlási összefoglaló a kardiovaszkuláris toxicitási rizikóbesorolás általános megközelítésére

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Minden daganatos betegnél ajánlott a potenciálisan kardiotoxikus daganatellenes terápia megkezdése előtt a CV toxicitás kockázatának meghatározása ^b .	I	B

Ajánlási összefoglaló a kardiovaszkuláris toxicitási rizikóbesorolás általános megközelítésére (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott a CV toxicitásra vonatkozó kockázatbecslés eredményeinek közlése a beteggel és a megfelelő egészségügyi szakemberekkel.	I	C
Megfontolandó a HFA-ICOS által publikált rizikóbecslő rendszer használata a kardiotoxikus daganatellenes terápiát kapó betegeknél a CV toxicitási rizikó becslésére.	IIa	C
A kis CV toxicitási rizikójú kategóriába sorolt betegeknél javasolt a daganatellenes terápia késedelem nélküli elkezdése.	I	C
A közepes CV toxicitási rizikójú kategóriába sorolt betegeknél megfontolható kardiológushoz történő referálás ^{c,d} .	IIb	C
A nagy és igen nagy rizikójú betegeknél javasolt kardiológushoz történő referálás a daganatellenes terápia előtt ^{c,e} .	I	C
A nagy és igen nagy rizikójú betegeknél javasolt a kardiotoxikus daganatellenes kezelés kockázat/haszon arányának megvitatása multidiszciplináris megközelítésben a kezelés megkezdése előtt.	I	C
Ajánlott kardiológushoz történő referálás ^c azon daganatos betegeknél, akiknél már korábban is fennállt CVD, vagy a CV toxicitás kiindulási kockázatbecslése során kóros eltéréseket találtak, és akiknél potenciálisan kardiotoxikus daganatellenes kezelésre van szükség ^f .	I	C

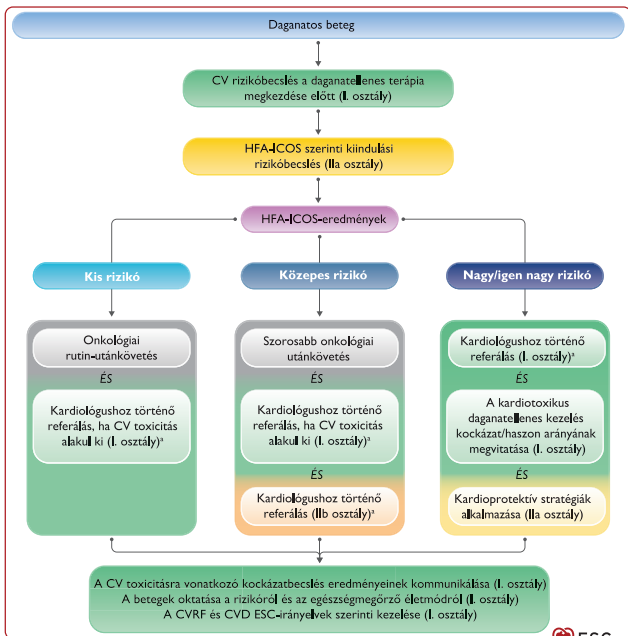
GESC

CV: kardiovaszkuláris; CVD: CV megbetegedés; EKG: elektrokardiogram; GLS: globális longitudinális strain; HbA_{1c}: glikált hemoglobin; HFA: Szívelégtelenség Társaság; ICOS: Nemzetközi Kardioonkológiai Társaság; LVEF: bal kamrai ejekciós frakció; TTE: transthoracalis echokardiográfia; ULN: a normál tartomány felső határa; VHD: szívbillentyű-betegség

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bBeleértve a klinikai anamnézist és fizikális vizsgálatot, továbbá az EKG, általános laboratóriumi, HbA_{1c}, lipidprofil és kardiális szérumbiomarkerek és/vagy TTE- (a daganatellenes terápia típusától és a CV toxicitás kockázatától függően) vizsgálatokat. ^cOnko-kardiológiai referálás ajánlott, ha elérhető; alternatívaként a betegeket olyan kardiológus szakorvoshoz kell irányítani, aki jártas a daganatos betegek CVD-jének kezelésében. ^dA daganatellenes kezelés késleltetése nélkül. ^eHacsak nem áll fenn azonnali daganatellenes kezelést igénylő onkológiai sürgősség.

^fKözepes vagy súlyos fokú, már meglévő CVD-k vagy új kóros leletek (kiindulási kardiális szérumbiomarkerek >ULN, LVEF ≤50%, GLS a normál értékek alatt, korábban nem diagnosztizált közepes vagy súlyos fokú miokardiális, perikardiális betegség vagy szívbillentyű-betegség, kóros kiindulási EKG).

3. ábra. A HFA-ICOS kardiovaszkuláris toxicitási rizikófelmértést követő általános onko-kardiológiai megközelítés



CV: kardiovaszkuláris; CVD: CV megbetegedés; CVRF: CV rizikófaktor; ESC: Európai Kardiológiai Társaság; HFA: Szívelégtelenség Társaság; ICOS: Nemzetközi Kardiokonológiai Társaság

*Onko-kardiológiai referálás ajánlott, ha elérhető; alternatívaként a betegeket olyan kardiológushoz kell irányítani, aki jártas a daganatos betegek CVD-jének kezelésében.

3.4. Kardiális szérumbiomarkerek

Ajánlási összefoglaló a kardiális biomarkerek értékelésére potenciálisan kardiotoxikus terápiák előtt

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Minden olyan daganatos betegnél ajánlott az NP ^b és/vagy a cTn ^c kiindulási értékének vizsgálata, akinél fennáll a CTRCD kockázata, ha ezen biomarkereket a kezelés során használni fogják a CTRCD kimutatására ^d .	I	C

©ESC

cTn: kardiális troponin; CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; NP: natriuretikus peptidok

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bNP-k, ideértve a B típusú natriuretikus peptidet vagy az N-terminális pro-B típusú natriuretikus peptidet. ^cA cTn magában foglalja a troponin I, a troponin T vagy a nagy érzékenységgű kardiális troponin bármelyikét. ^dAz ajánlás 5. fejezete tartalmazza a kiindulási kardiológiai biomarkerekre vonatkozó konkrét ajánlásokat olyan daganatos betegek esetében, akiknél kis, közepes, nagy és igen nagy a daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás kockázata.

3.5. Kardiovaszkuláris képalkotás

A CV képalkotás fontos szerepet játszik a szubklinikai CVD-vel rendelkező betegek azonosításában, a már meglévő szívbetegség mértékének meghatározásában még a daganatellenes terápiás terv felállítása előtt, továbbá referenciaként szolgál a kezelés és a hosszú távú követés során bekövetkező változások azonosításához. A transthoracalis echokardiográfia (TTE) a legmegfelelőbb képalkotó eljárás a kiindulási kockázat meghatározására.

4. A kardiovaszkuláris szövődmények megelőzése és követése daganatellenes terápia során

A CTR-CVT kockázata függ a daganat típusától és stádiumától, a daganatellenes terápiától, a dózistól és az alapbetegségektől. A daganatellenes kezelés során a CTR-CVT korai jeleinek és tüneteinek felismerése érdekében ajánlott az átfogó klinikai értékelés és fizikális vizsgálat. Azon betegeknél, akiknél előfordulhatnak szívritmuszavarok, EKG-monitorozás szükséges a speciális gyógyszerekre vonatkozó protokolloknak megfelelően. A terápia során a CTRCD szűrésére és diagnosztizálására képalkotó eljárásokat, natriuretikus peptid- (NP-) és kardiálistroponin-meghatározást kell alkalmazni, amelyek a terápia vezetésére is szolgálhatnak. A terápia során a kardiológiai képalkotó eljárások és biomarkerek monitorozásának gyakoriságát a becsült kiindulási kockázat és a várható CTR-CVT megjelenése alapján kell időzíteni. Ha a

kardiotoxikus terápiában részesülő betegeknél új kardiális tünetek jelentkeznek, mindig el kell végezni a CV rendszer átfogó értékelését, beleértve az EKG-t, a TTE-t és a kardiális biomarkerek mérését. A CTR-CVT primer prevenciójának célja a CVD-vel nem rendelkező egyének daganatellenes terápia következtében kialakuló CV károsodásának elkerülése vagy minimalizálása. A szekunder prevenció a már meglévő CVD-vel rendelkező betegekre vonatkozik, beleértve a korábbi CTR-CVT-t, valamint a daganatellenes terápia során újonnan kialakuló CTR-CVT-t is. A különböző daganatellenes terápiák során alkalmazandó kiindulási kockázatfelmérésre és monitorozásra vonatkozó ajánlásokat ebben a fejezetben (4–7. ábra és ajánlái összefoglalók), részletesebben pedig az iránymutatás 5. és 6. fejezetében mutatjuk be.

Ajánlái összefoglaló a daganatos betegek kardiovaszkuláris képalkotására vonatkozóan

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Általános		
Daganatos betegeknél az echokardiográfia elsővonalbeli módszerként ajánlott a szívfunkció megítélésére.	I	C
Ajánlott a 3D echokardiográfia előnyben részesítése a LVEF mérésének echokardiográfias módjaként.	I	B
Ha rendelkezésre áll, ajánlott a GLS mérése minden olyan daganatos betegnél, akinél echokardiográfias vizsgálat készül.	I	C
Megfontolandó a CMR a szívfunkció értékelésére, ha nem áll rendelkezésre vagy nem diagnosztikus az echokardiográfia.	IIa	C
Megfontolható a MUGA, ha a TTE nem diagnosztikus, és nem áll rendelkezésre CMR.	IIb	C
Potenciálisan kardiotoxikus terápiák előtti, alapszintű kardiológiai képalkotás^b		
Ajánlott a kiindulási, átfogó TTE minden olyan daganatos betegnél, akinél nagy vagy igen nagy a CV toxicitás kockázata a daganatellenes terápia megkezdése előtt. ^c	I	C

3D: három dimenziós; CMR: szívmágnesesrezonancia-vizsgálat; CTR-CVT: daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás; CV: kardiovaszkuláris; GLS: globális longitudinális strain; LVEF: bal kamrai ejekciós frakció; MUGA: többszörösen kapuzott, nukleáris képalakító eljárás; TTE: transthoracalis echokardiográfia

^aAz ajánlái osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bA CTR-CVT kis vagy közepes rizikójával bíró daganatos betegek kiindulási CV képalkotására vonatkozó, konkrét ajánlásokat az iránymutatás 5. szakasza tartalmazza. ^cKivéve a „breakpoint cluster region-Abelson” onkogénlokusz- (BCR-ABL) terápia előtt álló tünetmentes betegeket, akiknél a kiindulási TTE-t szükséges megfontolni (lásd a 7. ábrát és az iránymutatás 5.5.5. szakaszát).

Ajánlási összefoglaló a daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás primer prevenciójára vonatkozóan

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Javasolt a CVRF kezelése az ESC 2021. évi, kardiovaszkuláris betegségek megelőzéséről szóló klinikai gyakorlati útmutatójának megfelelően a daganatellenes kezelés előtt, ^b alatt és után.	I	C
A nagy és igen nagy CV toxicitási rizikójú felnőtt daganatos betegeknél megfontolandó a dexrazoxán alkalmazása, amennyiben antraciklin-kemoterápia javallt. ^c	IIa	B
A nagy és igen nagy CV toxicitási rizikójú felnőtt daganatos betegeknél megfontolandó a liposzomális antraciklinek alkalmazása, amennyiben antraciklin-kemoterápia javallt. ^d	IIa	B
Az antraciklin- és/vagy anti-HER2 terápiában részesülő, nagy és igen nagy kockázatú betegeknél megfontolandó a HF-ben ^e ajánlott ACE-I vagy ARB és béta-blokkolók alkalmazása primer prevenció céljából.	IIa	B
A potenciálisan HF-et okozó ^f célzott terápiában részesülő, nagy és igen nagy kockázatú betegeknél megfontolandó a HF-ben ^e ajánlott ACE-I vagy ARB és béta-blokkolók alkalmazása primer prevenció céljából.	IIa	C
Megfontolandó a statinok használata a nagy és igen nagy CV toxicitási rizikójú felnőtt daganatos betegek primer prevenciójára. ^g	IIa	B

©ESC

ACE-I: angiotenzin-konvertálóenzim-gátlók; ARB: angiotenzinreceptor-blokkolók; CV: kardiovaszkuláris; CVRF: CV kockázati tényezők; ESC: Európai Kardiológiai Társaság; HER2: humán epidermális receptor 2; HF: szívelégtelenség; HFA: Szívelégtelenség Társaság; MEK: mitogénaktivált extracelluláris jel szabályozta kináz; PI: proteaszóma-gátlók; RAF: gyorsan akcelerált fibroszarkóma; VEGFi: vaszkuláris endothelialis növekedési faktort gátlók

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

^bA daganatellenes kezelések késleltetése nélkül.

^cAz Európai Gyógyszerügynökség meghatározása szerint: ≥ 350 mg/m² doxorubicin vagy azzal egyenértékű; az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerfelügyeleti Hatósága szerint: ≥ 300 mg/m² doxorubicin vagy azzal egyenértékű.

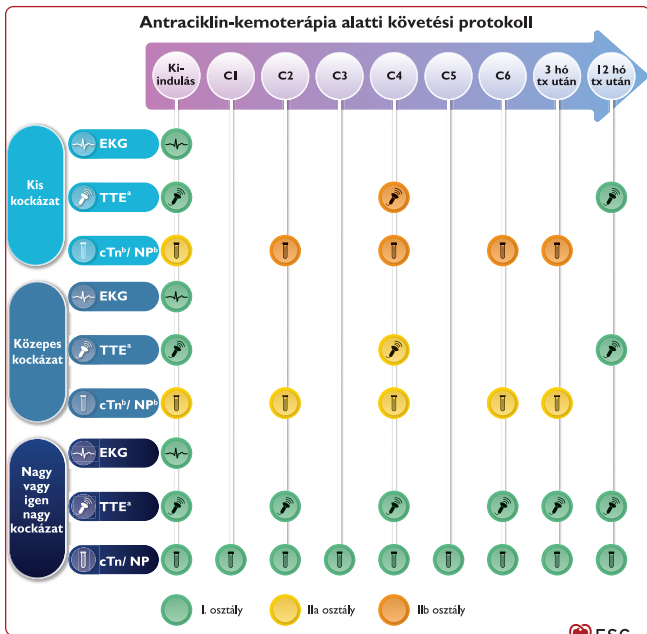
^dLásd az irányelvek 5.2.1. szakaszát a liposzomális doxorubicin típusára és a rosszindulatú daganatokra vonatkozóan.

^eCarvedilol (a CV védelem szempontjából előnyben részesített béta-blokkoló, ha nincs ellenjavallat), bisoprolol, szabályozott/elynyújtott felszabadulású metoprolol-szukcinát és nebivolol.

^fVEGFi és bevacizumab, RAF-gátló, MEK-gátló, PI, dasatinib, ponatinib és osimertinib.

^gA HFA-ICOS-féle kockázatbecslés szerint (az iránymutatás 4.1. szakasza és 4. táblázata).

4. ábra. Az antraciklin-kemoterápiát kapó betegek kardiovaszkuláris toxicitásának monitorozása

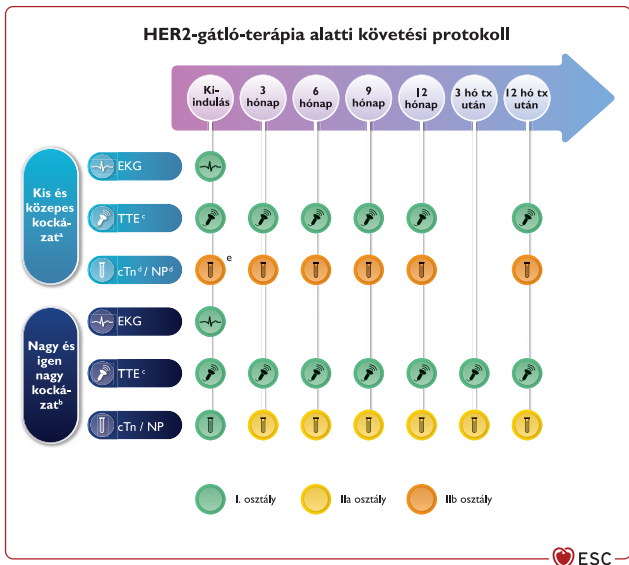


cTn: kardiális troponin; C: kemoterápiás ciklus; EKG: elektrokardiogram; M: hónap; NP: natriuretikus peptidok; TTE: transthoracalis echokardiográfia; tx: kezelés

A biomarkerek értékelését és a TTE-t ideális esetben a megfelelő antraciklinciklus (C1–C6) előtt kell elvégezni.

^aMérlegelő a szív mágnesesrezonancia-vizsgálata a szív működés értékelésére, ha a TTE nem áll rendelkezésre, vagy nem diagnosztikus. Közepes kockázatú betegeknél megfontolandó a TTE ≥ 250 mg/m² kumulatív dózisú doxorubicin, vagy azzal egyenértékű dózis fölött. Kis kockázatú betegeknél megfontolandó a TTE ≥ 250 mg/m² doxorubicin vagy azzal egyenértékű kumulatív dózis fölött. ^bMinden daganatos betegnél ajánlott az NP és/vagy a cTn mérése, ha ezen biomarkereket a kezelés monitorozása során használni fogják. Kis kockázatú betegeknél megfontolandó a cTn és az NP monitorozása az antraciklin-kemoterápia során kétciklusonként, valamint a terápia befejezését követő 3 hónapon belül (IIb osztály, C szint). Közepes kockázatú betegeknél és a ≥ 250 mg/m² doxorubicin vagy azzal egyenértékű kumulatív dózist kapó, kis kockázatú betegeknél megfontolandó a cTn- és az NP-monitorozás az antraciklin-kemoterápia során kétciklusonként, valamint a terápia befejezését követő 3 hónapon belül (IIa osztály, C szint).

5. ábra. A HER2-gátló-terápiát kapó betegek kardiovaszkuláris toxicitásának monitorozása



cTn: kardiális troponin; CV: kardiovaszkuláris; EBC: korai emlőrák; EKG: elektrokardiogram; HER2: humán epidermális receptor 2; NP: natriuretikus peptid; TTE: transthoracalis echokardiográfia; tx: kezelés

Ez a protokoll vonatkozik a CV toxicitás monitorozására azon betegeknél, akik neoadjuváns vagy adjuváns anti-HER2-terápiában részesülnek nem metasztatikus betegség miatt, vagy metasztatikus betegség miatt az 1. évben. A biomarkerek értékelését ideális esetben a megfelelő trastuzumabciklus előtt szükséges elvégezni. A TTE-t a 3 hetes trastuzumabciklus 2. vagy 3. hetében szükséges elvégezni.

^aAzon tünetmentes, kis kockázatú HER2+ EBC-s betegeknél, akik 3 hónap után normál értékelést kapnak, megfontolható a ritkább, 4 havonta történő TTE-monitorozás (IIb osztály, C szint). Kis és közepes kockázatú, tünetmentes, normál TTE-lelettel rendelkező, metasztatikus HER2+ betegségben szenvedő egyéneknél a TTE-ellenőrzés sűrűsége az első év után 6 havira csökkenthető (I. osztály, C szint). ^bA nagy és igen nagy kockázatú, metasztatikus HER2+ betegségben megfontolható a 2-3 ciklusonként történő TTE-vizsgálat az abszolút kockázattól és a helyi hozzáférhetőségtől függően. ^cMérlegelni kell a szív mágnesesrezonancia-vizsgálatát a szívfunkció értékelésére, ha a TTE nem áll rendelkezésre, vagy nem diagnosztikus. ^dMinden daganatos betegnél ajánlott az NP és/vagy a cTn mérése, ha ezen biomarkereket a kezelés monitorozása során használni fogják.

^eA kis és közepes kockázatú betegeknél megfontolandó a kiindulási cTn-mérés az antraciklin-kemoterápia után, de még a HER2-gátló-terápiák megkezdése előtt a CV toxicitás kockázatának becslése céljából.

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre fluoropirimidin-terápia során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
A fluoropirimidinek megkezdése előtt ajánlott a kiindulási CV kockázat felmérése és értékelése, beleértve a vérnyomásmérést, EKG-t, lipidpanelt, HbA _{1c} -mérést és SCORE2/SCORE2-OP ^b vagy azzal egyenértékű értékelést.	I	C
A fluoropirimidinek megkezdése előtt a tünetekkel járó CVD-vel bíró egyéneknél kiindulási echokardiográfia elvégzése ajánlott.	I	C
A nagy és igen nagy CAD ^b kockázatú betegeknél megfontolható a CAD ^c szűrése a fluoropirimidinek alkalmazása előtt.	IIb	C

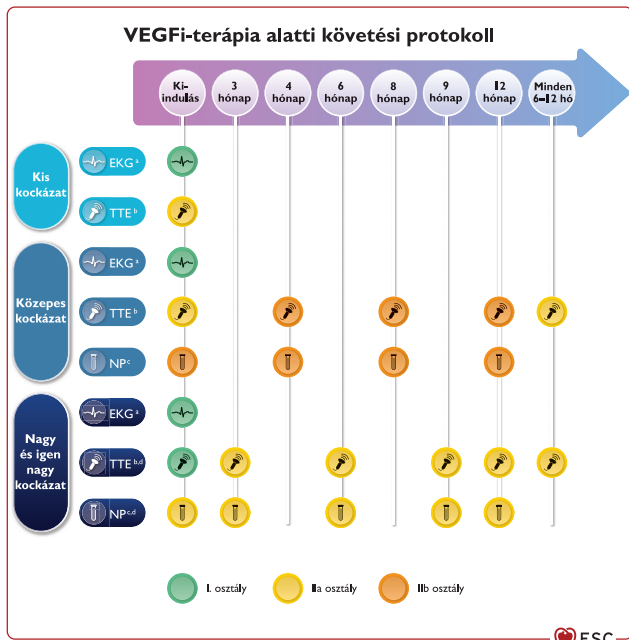
©ESC

BP: vérnyomás; CAD: koszorúér-betegség; CV: kardiovaszkuláris; CVD: kardiovaszkuláris betegség; EKG: elektrokardiogram; HbA_{1c}: glikált hemoglobin; SCORE2: Systematic Coronary Risk Estimation 2; SCORE2-OP: Systematic Coronary Risk Estimation 2-Older Persons

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bSCORE2 (<70 év) vagy SCORE2-OP (≥70 év) CV kockázatbesorolás: <50 év: kis kockázat <2,5%, közepes kockázat 2,5 és <7,5% között, nagy kockázat ≥7,5%; 50–69 év: kis kockázat <5%; közepes kockázat 5 és <10% között; nagy kockázat ≥10%; ≥70 év: kis kockázat <7,5%, közepes kockázat 7,5 és <15% között, nagy kockázat ≥15%.

^cA már meglévő CVD és a helyi protokollok szerint.

6. ábra. A VEGFi-terápiát kapó betegek kardiovaszkuláris toxicitásának monitorozása



EKG: elektrokardiogram; NP: natriuretikus peptid; QT_c: korrigált QT-szakasz; TTE: transthoracalis echokardiográfia; VEGFi: vaszkuláris endothelialis növekedési faktort gátlók

^aA VEGFi-vel kezelt, a QT_c megnyúlására közepes vagy nagy kockázatú betegeknél ajánlott az EKG (I. osztály, C szint) az első 3 hónapban havi, majd ezt követően 3-6 havi rendszerességgel (az irányelv 6.4. pontja). A nagy kockázatú betegeknél a kezelés megkezdése után 2 héttel mérlegelni szükséges az EKG elvégzését, és a dózis bármilyen emelése esetén újabb monitorozást kell végezni (lásd az iránymutatás 6.4.2. pontját).

^bMegfontolandó a szív mágneses rezonanciás vizsgálata a szívfunkció értékelésére, ha a TTE nem áll rendelkezésre, vagy nem diagnosztikus.

^cMinden daganatos betegnél ajánlott az NP mérése, ha ezen biomarkereket a kezelés monitorozása során használni fogják.

^dA nagyon nagy kockázatú betegeknél a kezelés megkezdése után 4 héttel megfontolandó TTE végzése és NP-szint-mérés.

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre VEGFi-terápia során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
BP-monitorozás		
A VEGFi-vel, bevacizumabbal vagy ramucirumabbal kezelt betegek-nél ajánlott minden klinikai vizit során vérnyomásmérés.	I	C
A VEGFi-vel kezelt betegek-nél ajánlott a vérnyomás napi szintű, otthoni ellenőrzése az első ciklus során, a VEGFi dózísának minden egyes emelése után, valamint 2-3 hetente minden második ciklusban.	I	C
EKG-monitorozás		
A VEGFi-vel kezelt, QT _c -megnyúlásra közepes vagy nagy kockázatú betegek-nél ajánlott a QT _c ^b monitorozása az első 3 hónapban havi, majd ezt követően 3-6 havi rendszerességgel. ^c	I	C

©ESC

BP: vérnyomás; EKG: elektrokardiogram; QT_c: korrigált QT-szakasz; QT_F: Fridericia-korrektíóval korrigált QT-szakasz; VEGFi: vaszkuláris endothelialis növekedési faktort gátlók

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

^bA Fridericia-korrektíót alkalmazó QT_c-szakasz (QT_F = QT/3√RR) az előnyben részesített módszer.

^cNagy kockázatú betegek-nél megfontolandó az EKG-ellenőrzés a kezelés megkezdése után 2 héttel, valamint újabb ellenőrzés a dózis bármilyen emelésekor (lásd az irányelv 6.4.2. pontját).

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre a második és harmadik generációs BCR-ABL tirozin-kináz-gátlók alkalmazása során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott kiindulási CV kockázatbecslés ^b azoknál a betegek-nél, akik második vagy harmadik generációs BCR-ABL TKI-t igényelnek.	I	C
A nilotinib- vagy ponatinibkezelésben részesülő betegek-nél az első évben 3 havonta, majd ezt követően 6-12 havonta ajánlott a CV kockázat felmérése. ^b	I	C
Megfontolandó a QT _c mérése kiinduláskor, a nilotinib elkezdése után 2 és 4 héttel, valamint 2 héttel dóziszemelést követően.	IIa	C

©ESC

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre a második és harmadik generációs BCR-ABL tirozin-kináz-gátlók alkalmazása során (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Minden betegnél megfontolandó kiindulási echokardiográfia elvégzése második és harmadik generációs BCR-ABL TKI megkezdése előtt.	Ila	C
A dasatinibkezelés előtt álló betegeknél ajánlott kiindulási echokardiográfia végzése.	I	C
Nagy és igen nagy kockázatú, dasatinibet vagy ponatinibet kapó betegeknél megfontolandó 3 havonta echokardiográfia végzése az első évben.	Ila	C
Hosszú távú (>12 hónapos) ponatinib- vagy dasatinibkezelést igénylő betegeknél megfontolható echokardiográfia végzése 6-12 havonta.	Ilb	C
Megfontolható a boka-kar index sorozatos vizsgálata a szubklinikus perifériás érbetegség kimutatására.	Ilb	C

©ESC

BCR-ABL: „breakpoint cluster region-Abelson” onkogén lókuszt; BP: vérnyomás; EKG: elektrokardiogram; HbA_{1c}: glikált hemoglobin; HFA: Szívelégtelenség Társaság; ICOS: Nemzetközi Kardionkológiai Társaság; QT_c: korrigált QT-szakasz; QT_F: korrigált QT-szakasz Fridericia-korrektcióval; TKI: tirozin-kináz-gátló

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bFizikális vizsgálat, vérnyomásmérés, EKG-, lipidpanel- és HbA_{1c}-mérés. A korszorúér-kalcium score meghatározása egyaránt növelheti és csökkentheti a CV-betegség kockázatát a hagyományos kockázati tényezők mellett, annak kiindulási értéke figyelembe vehető a HFA-ICOS kockázatbecslési módszerek alapján kis és közepes kockázatú betegeknél.

^cA Fridericia-korrektció alkalmazásával kalkulált QT_c-szakasz ($QT_c = QT/3\sqrt{RR}$) az előnyben részesített módszer.

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre Bruton-féle tirozin-kináz-gátló-terápia során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
BP-monitorozás és -kezelés		
A BTK-gátlókkal kezelt betegeknél minden klinikai viziten ajánlott vérnyomásmérés végzése.	I	B
A BTK-gátlókkal kezelt betegeknél az első 3 hónapban, majd azután havonta megfontolandó a vérnyomás heti szintű otthoni ellenőrzése.	Ila	C

©ESC

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre Bruton-féle tirozin-kináz-gátló-terápia során (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Echokardiográfia		
Kiindulási echokardiográfia ajánlott a BTK-gátló-kezelés előtt álló, nagy kockázatú betegeknél. ^b	I	C
Minden olyan betegnél ajánlott TTE végzése, akinél a BTK-gátló-kezelés alatt AF alakul ki.	I	C
AF		
Minden klinikai vizit alkalmával javasolt az AF teljes körű szűrése pulzuserővel vagy EKG-ritmuscsíkkal BTK-gátló-kezelés alatt.	I	C

©ESC

AF: pitvarfibrilláció; BP: vérnyomás; BTK: Bruton-féle tirozin-kináz; DM: diabetes mellitus; EKG: elektrokardiogram; HF: szívelégtelenség; QT_c: korrigált QT-szakasz; TTE: transthoracalis echokardiográfia; VHD: szívbillentyű-betegség

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

^bFérfi, ≥65 éves kor, korábbi magas vérnyomás, DM, QT_c ≥480 ms, AF, HF, cardiomyopathia vagy súlyos VHD.

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre kombinált RAF- és MEK-gátló-terápia során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Minden klinikai vizit és heti ambuláns ellenőrzés során ajánlott a vérnyomás ellenőrzése a kezelés első 3 hónapjában, majd ezt követően havonta.	I	C
A cobimetinib/vemurafenib kezelésben részesülő betegeknél a kezelés megkezdése után 2 és 4 héttel, majd ezt követően 3 havonta ajánlott EKG-t végezni. ^b	I	C
Kiindulási echokardiográfia ajánlott minden olyan nagy és igen nagy kockázatú betegnél, akik kombinált RAF- és MEK-gátló-kezelés előtt állnak.	I	C
A kis és közepes kockázatú, kombinált RAF- és MEK-gátló-kezelés előtt álló betegeknél megfontolható a kiindulási echokardiográfia végzése.	IIb	C

©ESC

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre kombinált RAF- és MEK-gátló-terápia során (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
A nagy és igen nagy kockázatú, kombinált RAF- és MEK-gátló-kezelésben részesülő betegeknél megfontolandó az echokardiográfiás vizsgálat az első évben 4 havonta.	Ila	C

©ESC

BP: vérnyomás; EKG: elektrokardiogram; MEK: mitogénaktivált extracelluláris jel szabályozta kináz; RAF: gyorsan akcelerált fibroszarkóma

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bMinden dózisévelés esetén megfontolandó újabb EKG végzése (lásd az iránymutatás 6.4.2. pontját).

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre a myeloma multiplex terápiája során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
BP-monitorozás		
Minden klinikai viziten ajánlott vérnyomásmérés végzése PI-vel kezelt betegeknél.	I	C
A PI-vel kezelt betegeknél megfontolandó az első 3 hónapban hetente, majd ezt követően havonta a vérnyomás otthoni ellenőrzése.	Ila	C
Kardiális szérumbiomarkerek		
Nagy és igen nagy kockázatú betegeknél ajánlott az NP mérése a PI-kezelés előtt.	I	C
Kis és közepes kockázatú betegeknél megfontolandó az NP mérése a PI alkalmazása előtt.	Ila	C
A carfilzomibot vagy bortezomibot kapó betegeknél megfontolandó az NP mérése a terápia kezdetekor, majd ciklusonként az első 6 ciklus során. ^b	Ila	B
AL-CA-ban szenvedő betegeknél ajánlott az NP és a cTn mérése kiinduláskor, valamint 3-6 havonta. ^c	I	B

©ESC

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre a myeloma multiplex terápiája során (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
TTE		
Minden MM-betegnél ajánlott kiindulási echokardiográfia – ennek során AL-CA irányú értékelés – a PI-kezelés előtt.	I	C
A carfilzomibot kapó, nagy és igen nagy kockázatú betegeknél megfontolandó a 3 ciklusonként végzett echokardiográfias ellenőrzés.	IIa	B
A carfilzomibot kapó, kis és közepes kockázatú betegeknél megfontolható a 3 ciklusonként végzett echokardiográfias ellenőrzés.	IIb	C
A PI-vel kezelt AL-CA-s betegeknél megfontolandó a 3-6 havonta végzett echokardiográfias ellenőrzés. ^c	IIa	C
A VTE megelőzése		
Terápiás LMWH- dózis javasolt olyan MM-betegeknél, akiknél korábban már volt VTE.	I	B
Ajánlott az LMWH profilaktikus adagolása MM-ben szenvedő, VTE-vel kapcsolatos kockázati tényezővel ^d rendelkező betegeknél (kivéve a korábbi VTE-t), legalább a terápia első 6 hónapjában.	I	A
Megfontolandó az aszpirin az LMWH alternatívájaként legalább a terápia első 6 hónapjában olyan MM-ben szenvedő betegeknél, akiknél nincsenek kockázati tényezők, vagy csak egy VTE-vel kapcsolatos kockázati tényező ^d van jelen (kivéve a korábbi VTE-t).	IIa	B
Megfontolható az alacsony dózisu apixaban vagy rivaroxaban ^e az LMWH vagy az aszpirin alternatívájaként a VTE-vel kapcsolatos kockázati tényezővel ^d rendelkező MM-betegeknél (kivéve a korábbi VTE-t), legalább a terápia első 6 hónapjában.	IIb	C

©IESC

AL-CA: amiloid könnyűláncú szívamyloidosis; BP: vérnyomás; cTn: kardiális troponin; HF: szívelégtelenség; LMWH: alacsony molekulásúlyú heparinok; MM: myeloma multiplex; NP: natriuretikus peptidok; PI: proteaszóma-gátlók; TTE: transthoracalis echokardiográfia; VTE: vénás tromboembólia

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bA szájon át szedhető ixazomibbal kezelt betegek esetében kéthavonta. ^cA HF súlyosságától és a kezeléstől függően. ^dLásd az irányelv 18. ábráját. ^eAz apixaban (2,5 mg naponta kétszer) vagy a rivaroxaban (10 mg naponta egyszer) alacsony dózisa.

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre immunterápia során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Minden betegnél ajánlott EKG-, NP- és cTn-mérések végzése az ICI-terápia megkezdése előtt.	I	B
A nagy rizikójú betegek ^b esetében ajánlott kiindulási echokardiográfia végzése az ICI-terápia megkezdése előtt.	I	B
Minden betegnél megfontolható kiindulási echokardiográfia végzése az ICI-terápia megkezdése előtt.	IIb	C
A 2., 3. és 4. ICI-dózis előtt fontolóra kell venni a sorozat-EKG- és -cTn-méréseket, és ha ezek negatívak, a továbbiakban háromdózisenként megfontolandó a mérések ismételt elvégzése a terápia befejezéséig a szubklinikai, ICI-vel kapcsolatos CV toxicitás kimutatására.	IIa	B
Hosszú távú (>12 hónapos) ICI-kezelést igénylő, nagy kockázatú betegek ^b esetében 6-12 havonta ajánlott CV értékelés ^c végezni.	I	C
Hosszú távú (>12 hónap) ICI-kezelést kapó betegek esetében megfontolható 6-12 havonta a CV értékelés ^c elvégzése.	IIb	C

©ESC

BNP: B típusú natriuretikus peptid; BP: vérnyomás; cTn: kardiális troponin; CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás; CV: kardiovaszkuláris; CVD: CV megbetegedés; EKG: elektrokardiogram; HbA_{1c}: glikált hemoglobin; ICI: immunellenőrzőpont-gátlók; NP: natriuretikus peptidek; NT-proBNP: N-terminális pro-BNP

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bKettős ICI, kombinált ICI-kardiotoxikus terápia; ICI-vel kapcsolatos nem CV események, korábbi CTRCD vagy CVD

^cFizikális vizsgálat, vérnyomás, NP (BNP vagy NT-proBNP), lipidprofil, HbA_{1c} és EKG.

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre prosztata-daganat androgén-deprivációs terápiaja során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Az ADT-vel kezelt, de CVD-vel nem rendelkező betegek esetében ajánlott a kiindulási CV kockázat felmérése ^b és a 10 éves halálos és nem halálos CVD kockázatának becslése SCORE2 vagy SCORE2-OP ^c segítségével.	I	B
Az ADT-terápia során a QT _c megnyúlásának kockázatával rendelkező betegeknél ajánlott kiindulási és sorozat-EKG-k elvégzése. ^d	I	B

©ESC

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre prosztatadaganat androgéndepivációs terápiája során (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
GnRH-antagonisták alkalmazása megfontolandó a már meglévő tünetes CAD-ban ^e szenvedő, ADT-t igénylő betegeknél.	Ila	B
Az ADT alatt ajánlott a CV kockázat éves felmérése. ^b	I	B

©ESC

ACS: akut koronáriaszindróma; ADT: androgéndepivációs terápia; BP: vérnyomás; CAD: koszorúér-betegség; CCS: krónikus koszorúér-szindróma; CV: kardiovaszkuláris; CVD: kardiovaszkuláris megbetegedés; EKG: elektrokardiogram; GnRH: gonadotropin-releasing hormon; HbA_{1c}: glikált hemoglobin; QT_c: korrigált QT-szakasz; SCORE2: Systematic Coronary Risk Estimation 2; SCORE2-OP: Systematic Coronary Risk Estimation 2-Older Persons

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bA vérnyomás, a lipidek, az éhgyomri glükóz, a HbA_{1c}, az EKG, valamint az egészséges életmódra és az életmódbeli rizikófaktorok ellenőrzésére vonatkozó betegoktatás ajánlott. ^cSCORE2 (<70 év) vagy SCORE2-OP (≥70 év) CV rizikó stratifikáció: <50 év: kis kockázat <2,5%, közepes kockázat 2,5 és <7,5% között, nagy kockázat ≥7,5%; 50–69 év: kis kockázat <5%; közepes kockázat 5 és <10% között; nagy kockázat ≥10%; ≥70 év: kis kockázat <7,5%, közepes kockázat 7,5 és <15% között, nagy kockázat ≥15%. ^dLásd az iránymutatás 9. táblázatát. ^eCCS és ACS.

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre ciklindependens kináz 4/6 gátló kezelés során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
A QT _c ^{b,c} monitorozása a kiindulási időpontban, valamint 14. és 28. napon ajánlott minden daganatos betegnél, aki ribociclibet kap.	I	A
A QT _c ^{b,c} monitorozása ajánlott a ribociclibbel kezelt betegeknél bármilyen dózisévelés esetén.	I	B
A palbociclibbel vagy abemaciclibbel kezelt betegeknél, akiknél a kiindulási QT _c a normális tartomány ^b felett van, vagy akiknél a QT _c -t megnyújtó egyéb állapotok állnak fenn, fontolóra kell venni a QT _c ^b monitorozását. ^d	Ila	C

©ESC

QT_c: korrigált QT-szakasz; QT_{cF}: Fridericia-korrekciónal korrigált QT-szakasz

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bDaganatos betegeknél a Fridericia-korrekciónal korrigált QT-szakasz (QT_{cF} = QT/3√RR) az előnyben részesített módszer. Az általános populációban férfiak esetében a QT_c normálértékének 99%-os felső határa 450 ms, nők esetében 460 ms. ^cAz Európai Gyógyszerügynökség szerint: (1) a ribociclibkezelést meg kell szakítani, ha a QT_{cF} >480 ms; (2) ha a QT_{cF} megnyúlása <481 ms alá csökken, a kezelést változatlan dózissal folytatható; (3) ha a QT_{cF} ≥481 ms-os megnyúlása visszatér, a kezelést meg kell szakítani, amíg a QT_{cF} <481 ms-ra csökken, majd a ribociclibkezelést csökkentett dózis mellett szükséges folytatni. ^dLásd az iránymutatás 6.4.2. szakaszát és 8. táblázatát.

Ajánlási összefoglaló a kiindulási rizikó felmérésére és a követésre ALK- és EGFR-gátló-kezelés során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
ALK- és EGFR-gátló-kezelések előtt ajánlott a betegek kiindulási CV kockázatbecslése ^b .	I	C
Minden daganatos betegnél ajánlott kiindulási echokardiográfia végzése osimertinibkezelés előtt.	I	B
A brigatinib-, crizotinib- vagy lorlatinibkezelésben részesülő betegek esetében fontolóra kell venni az otthoni vérnyomás-ellenőrzést.	IIa	C
Megfontolandó a crizotinibet és a lorlatinibet szedő betegeknél a koleszterinprofil 3-6 havonta történő értékelése.	IIa	C
Ozimertinibterápia alatt álló betegeknél megfontolandó 3 havonta echokardiográfás vizsgálat végzése.	IIa	B
ALK-gátló-kezelés alatt megfontolandó EKG-vizsgálat a terápia kezdete után 4 héttel, majd 3-6 havonta.	IIa	C

©ESC

ALK: anaplasztikus lymphomakináz; BP: vérnyomás; EKG: elektrokardiogram; EGFR: epidermális növekedésfaktor-receptor; HbA_{1c}: glikált hemoglobin

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bFizikális vizsgálat, vérnyomásmérés, EKG, lipidprofil és HbA_{1c}-mérés.

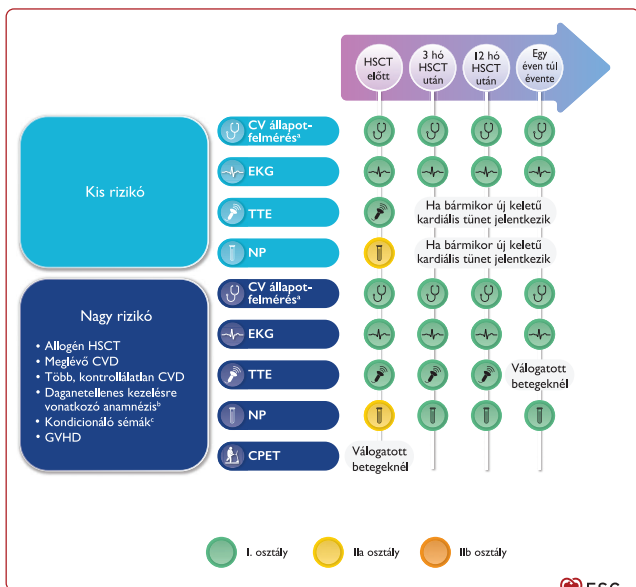
5. Az akut és szubakut kardiovaszkuláris toxicitás diagnózisa és kezelése daganatellenes kezelésben részesülő betegeknél

5.1. A daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció

Írányelveken nyugvó HF-terápia ajánlott azoknál a betegeknél, akiknél a daganatellenes terápia során tünetes CTRCD vagy tünetmentes közepes vagy súlyos fokú CTRCD alakul ki. Ennek során alkalmazhatóak angiotenzinkonvertálóenzim-gátló (ACE-I)/angiotenzinreceptor-blokkoló (ARB) vagy angiotenzinreceptor–neprilizin gátló, béta-blokkoló, nátrium-glükóz-kotranszporter-2-gátló és mineralokortikoidreceptor-antagonista gyógyszerek, kivéve, ha ezek ellenjavalltak vagy nem tolerálhatók. Megfontolandó az ACE-I, ARB és/vagy béta-blokkolók alkalmazása enyhe tünetmentes CTRCD esetén, a daganatellenes terápia megszakítás nélkül. Ajánlott

a céldózisokig történő szertitrálás az akut és krónikus HF diagnózisára és kezelésére vonatkozó, 2021. évi ESC-irányelvnek megfelelően. A 8. és a 9. ábra foglalja össze az antraciklin-kemoterápia, valamint a humán epidermális receptor 2 (HER2-) ellenes terápia okozta kardiális diszfunkció kezelését.

7. ábra. Rizikófaktorok és kardiovaszkuláris felügyelet a hemopoetikus őssejt-transzplantációra referált betegeknél



BNP: B típusú natriuretikus peptid; BP: vérnyomás; CPET: kardiopulmonális terheléses vizsgálat; CV: kardiovaszkuláris; CVD: CV megbetegedés; CVRF: CV kockázati tényezők; EKG: elektrokardiogram; GVHD: „graft versus host” betegség; HbA_{1c}: glikált hemoglobin; HSCT: hemopoetikus őssejt-transzplantáció; NP: natriuretikus peptid (beleértve a BNP-t vagy NT-proBNP-t); NT-proBNP: N-terminális pro-BNP; TTE: transthoracalis echokardiográfia

^aBeleértve a fizikális vizsgálatot, a vérnyomás-, a lipidpanel- és a HbA_{1c}-mérést. ^bMediasztinális vagy köpenymező-besugárzás, alkilálószer, >250 mg/m² doxorubicin vagy azzal egyenértékű. ^cTeljestest-besugárzás, alkilálószer.

Ajánlási összefoglaló a kardiovaszkuláris megbetegedések és a daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás kezelésére vonatkozóan daganatellenes terápiában részesülő betegeknél

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Specialista által végzett CV állapotfelmérés ^b javasolt az optimális diagnosztikai vizsgálatok és a kezelések megvalósításához azon daganatos betegeknél, akiknél a daganatellenes kezelés során vagy azt követően új CV toxicitás jelentkezik.	I	C

©ESCC

CV: kardiovaszkuláris; CVD: kardiovaszkuláris megbetegedés

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bOnko-kardiológiai referálás ajánlott, ha elérhető; alternatívaként a betegeket olyan kardiológus szakorvoshoz kell irányítani, aki jártas a daganatos betegek CVD-jének kezelésében.

Ajánlási összefoglaló a daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás kezelésére antraciklin-kemoterápia során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Antraciklin-kemoterápia okozta tünetes CTRCD		
Javasolt HF-terápia azon betegeknél, akiknél tünetes CTRCD alakul ki az antraciklin-kemoterápia során. ^b	I	B
Ajánlott az antraciklin-kemoterápia felfüggesztése azon betegeknél, akiknél tüneteket okozó, súlyos CTRCD alakul ki. ^b	I	C
Ajánlott az antraciklin-kemoterápia átmeneti megszakítása azon betegeknél, akiknél tüneteket okozó, közepes fokú CTRCD ^b alakul ki, a továbbiakban pedig ajánlott a multidiszciplináris megközelítés az antraciklin-terápia újratevéséről szóló döntést illetően.	I	C
Ajánlott az antraciklin-kemoterápia megszakításával vagy folytatásával kapcsolatos multidiszciplináris megközelítés azoknál a betegeknél, akiknél enyhe tüneteket okozó CTRCD alakul ki. ^b	I	C
Antraciklin-kemoterápia okozta tünetmentes CTRCD		
Ajánlott az antraciklin-kemoterápia átmeneti megszakítása és a HF-terápia elindítása azon betegeknél, akiknél tünetmentes, közepes vagy súlyos fokú CTRCD alakul ki. ^b	I	C
Minden közepes vagy súlyos fokú, tünetmentes CTRCD-ben szenvedő betegnél ajánlott a multidiszciplináris megközelítés az újraindítás időpontjának eldöntése céljából. ^b	I	C

©ESCC

Ajánlási összefoglaló a daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás kezelésére antraciklin-kemoterápia során (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Antraciklin-kemoterápia okozta tünetmentes CTRCD (folytatás)		
Ajánlott az antraciklin-kemoterápia folytatása azon tünetmentes betegeknél, akiknek az LVEF-je $\geq 50\%$, azonban a GLS ^b jelentősen csökkent, vagy a >ULN-hez képest emelkedett a troponin vagy az NP értéke.	I	C
Megfontolandó ACE-I/ARB és/vagy béta-blokkolók alkalmazása azon tünetmentes betegeknél, akiknél az LVEF $\geq 50\%$, és akiknél a GLS ^b jelentős csökkenést mutat. ^c	IIa	B
Megfontolandó ACE-I/ARB és/vagy béta-blokkolók alkalmazása azon tünetmentes betegeknél, akiknél az LVEF $\geq 50\%$, és akiknél a troponinszint emelkedése >ULN. ^c	IIa	B
Megfontolható ACE-I/ARB és/vagy béta-blokkolók alkalmazása azon tünetmentes betegeknél, akiknél az LVEF $\geq 50\%$, és akiknél az NP értéke >ULN. ^c	IIb	C
Az antraciklin-kemoterápia újraindításának stratégiái CTRCD-ben szenvedő betegeknél		
Megfontolható a liposzomális antraciklinek ^d alkalmazása a további CV toxicitási kockázat csökkentése érdekében a közepes vagy súlyos tüneteket mutató vagy tünetmentes CTRCD ^e -ben szenvedő betegeknél, akik további antraciklin-kemoterápiát igényelnek.	IIb	C
Megfontolható a dexrazoxane ^e alkalmazása a további CV toxicitási kockázat csökkentése érdekében a közepes vagy súlyos tüneteket mutató vagy tünetmentes CTRCD-ben ^b szenvedő betegeknél, akik további antraciklin-kemoterápiát igényelnek.	IIb	C

© ESMO

ACE-I: angiotenzinkonvertálóenzim-gátlók; ARB: angiotenzinreceptor-blokkolók; CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; CV: kardiovaszkuláris; GLS: globális longitudinális strain; HF: szívelégtelenség; LVEF: bal kamrai ejekciós frakció; NP: natriuretikus peptidok; ULN: a normálérték felső határa

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bLásd a 3. táblázatot. A GLS szignifikáns csökkenése = relatív csökkenés >15%. ^cKerülje a hipotenziót. ^dLásd az irányelv 5.2. szakaszát a liposzomális doxorubicin típusára és daganatokra vonatkozóan. ^eAz Európai Gyógyszerügynökség szerint: ≥ 350 mg/m² doxorubicin vagy azzal egyenértékű; az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerfelügyeleti Hatósága szerint: ≥ 300 mg/m² doxorubicin vagy azzal egyenértékű.

Ajánlási összefoglaló a daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció kezelésére HER2-ellenes terápiák során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
HER2-ellenes terápia okozta tünetes CTRCD		
HF-terápia ajánlott azoknak a betegeknek, akiknél a HER2-ellenes kezelés során közepes vagy súlyos fokú, tünetes CTRCD alakul ki, <50% LVEF-érték ^b mellett.	I	B
Ajánlott a HER2-ellenes kezelés átmeneti megszakítása azoknál a betegeknek, akiknél közepes vagy súlyos fokú, tünetes CTRCD ^b alakul ki, és a kezelés újraindításáról való döntést multidiszciplináris megközelítés alapján szükséges meghozni, miután javul az LV-funkció, és megszűnnek a tünetek. ^c	I	C
Ajánlott a HF-terápia és a multidiszciplináris megközelítés a célzott HER2-terápia folytatásáról vagy megszakításáról szóló döntés meghozatalához azoknál a betegeknek, akiknél enyhe tüneteket okozó CTRCD ^b alakul ki. ^c	I	C
HER2-ellenes terápia okozta tünetmentes CTRCD		
Ajánlott a HER2-ellenes terápia átmeneti megszakítása és HF-terápia elkezdése azoknál a betegeknek, akiknél tünetmentes, súlyos CTRCD alakul ki. ^b	I	C
Ajánlott multidiszciplináris megközelítés a súlyos, tünetmentes CTRCD-ben szenvedő betegeknek a HER2-ellenes kezelés újraindításáról való döntéshez. ^b	I	C
Megfontolandó a HER2-ellenes terápia folytatása a tünetmentes, mérsékelt (LVEF 40–49%) CTRCD-t ^b mutató betegeknek, gyakrabban végzett kardiológiai monitorozás mellett.	Ila	B
A HER2-célzott terápia folytatása ajánlott azoknál a betegeknek, akiknél tünetmentes enyhe (LVEF ≥50%) CTRCD ^c alakul ki, gyakoribb kardiológiai monitorozás mellett.	I	C
Ajánlott ACE-I/ARB és béta-blokkolók alkalmazása azon betegeknek, akiknél a HER2-ellenes kezelés során tünetmentes, mérsékelt (LVEF 40–49%) CTRCD ^c alakul ki. ^d	I	C

Ajánlási összefoglaló a daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció kezelésére HER2-ellenes terápiák során (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
HER2-ellenes terápia okozta tünetmentes CTRCD (folytatás)		
Megfontolandó a HER2-ellenes terápia folytatása mellett ACE-I/ARB és/vagy béta-blokkolók alkalmazása azon tünetmentes betegeknél, akiknek a LVEF-je $\geq 50\%$, de a GLS ^b jelentős csökkenése alakul ki. ^d	IIa	B
Megfontolandó a HER2-ellenes terápia folytatása mellett ACE-I/ARB és/vagy béta-blokkolók alkalmazása azon tünetmentes betegeknél, akiknek LVEF-je $\geq 50\%$, de új keletű troponin- vagy NP-emelkedés jelentkezik. ^d	IIa	B

©ESC

ACE-I: angiotenzin konvertálóenzim-gátlók; ARB: angiotenzinreceptor-blokkolók; CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; CV: kardiovaszkuláris; GLS: globális longitudinális strain; HF: szívelégtelenség; LVEF: bal kamrai ejekciós frakció; NP: natriuretikus peptidok

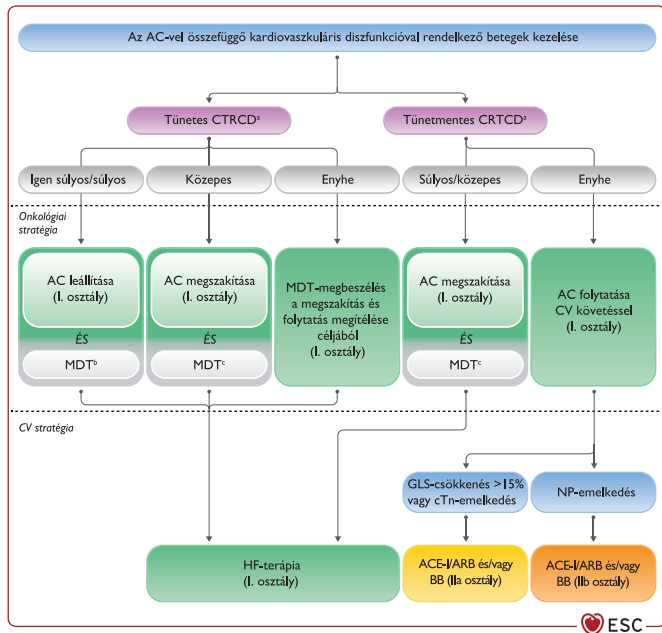
^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bLásd a 3. táblázatot.

^cAzon betegeknél, akiknél a HER2-ellenes terápiát megszakították, és akik LVEF-je $\geq 40\%$ -ra javult, és tünetmentesek, megfontolandó a HER2-ellenes kezelés újratekintése, kiegészítve HF-terápiával, valamint echokardiográfiával és a szívbíomarkerek vizsgálatával az újraindítást követő első négy ciklusban kétciklusonként, ezt követően a gyakoriság csökkenthető.

^dKerülje a hipotenziót.

A myocarditis az ICI-terápia súlyos, magas mortalitású szövődménye, amely leggyakrabban a kezelés első 12 hete alatt alakul ki, bár késői (20. hét utáni) esetek is előfordulhatnak. Az ICI-asszociált myocarditis diagnózisa kezdetben a tünetek, az új keletű troponin-emelkedés (társulva CV tünetekkel vagy nem CV immunmediált mellékhatásokkal), valamint újonnan kialakult EKG-eltérések (atrioventrikuláris vagy intraventriculáris vezetési zavarok, bradycardia, tachyarrhythmia) jelenlétén alapul. Minden ICI-asszociált myocarditis esetet annak súlyossága szerint kell osztályozni, ez vezeti a megfelelő kezelési algoritmust (10. ábra).

8. ábra. Az antraciklin-kemoterápiával összefüggő kardiovaszkuláris diszfunkció kezelése

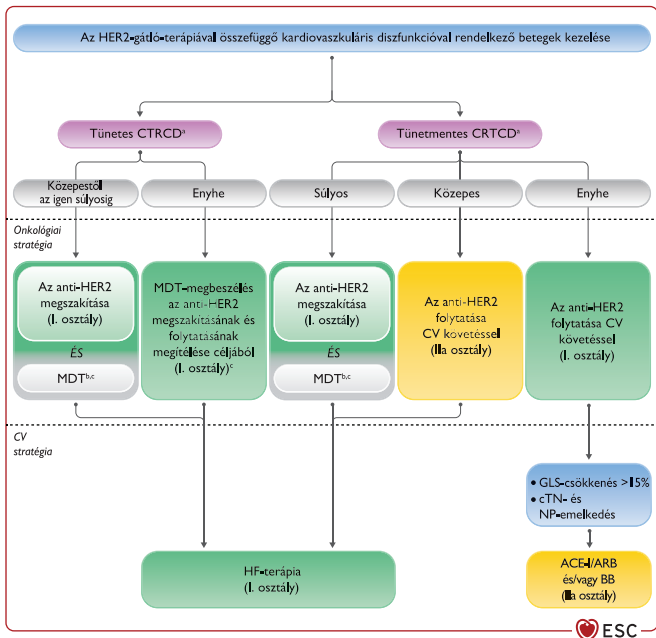


AC: antraciklin-kemoterápia; ACE-I: angiotenzinkonvertálóenzim-gátlók; ARB: angiotenzinreceptor-blokkolók; BB: béta-blokkolók; cTn: kardiális troponin; CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; CV: kardiovaszkuláris; GLS: globális longitudinális strain; HF: szívelégtelenség; MDT: multidiszciplináris team; NP: natriuretikus peptidok

^aA teljes definíciót lásd a 3. táblázatban.

^bRitka kivételek esetében az antraciklin-kemoterápia az LV-funkció helyreállása után optimális HF-terápia mellett újraindítható.

9. ábra. A HER2-gátló-terápiával összefüggő kardiovaszkuláris diszfunkció kezelése



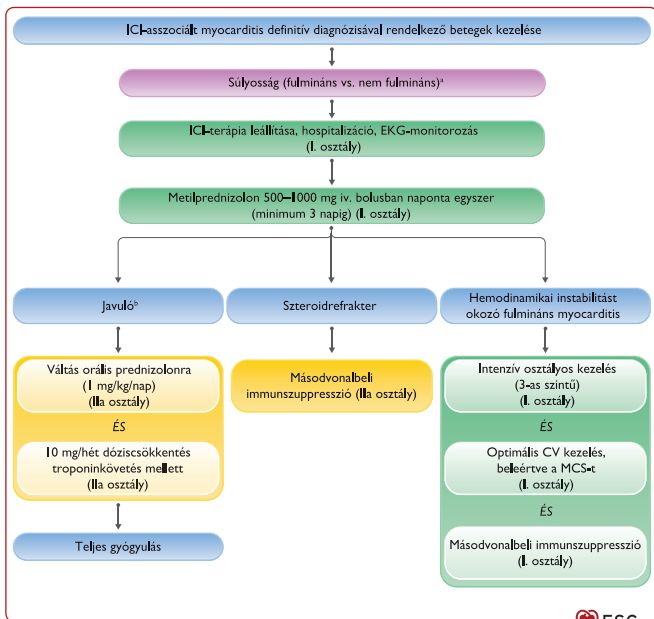
ACE-I: angiotenzinkonvertálóenzim-gátlók; ARB: angiotenzinreceptor-blokkolók; BB: béta-blokkolók; cTn: kardialis troponin; CRTCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardialis diszfunkció; CV: kardiovaszkuláris; GLS: globális longitudinális strain; HER2: humán epidermális receptor 2; HF: szívelégtelenség; MDT: multidiszciplináris team; NP: natriuretikus peptidok

^aLásd a 3. táblázatot.

^bA HER2-ellenes terápia újraindítása megszakítást követően azon betegek esetében fontolható meg, akiknél nem szűnnek meg a HF jelei és tünetei, és/vagy az LVEF továbbra is <40%, de nincs alternatív terápiás lehetőség. Előrehaladott daganatnál, ahol a beteg megfelelő terápiás választ csak a trastuzumabra ad, a kockázat/haszon arány indokolhatja a terápia folytatását, ha korlátozottak az egyéb lehetőségek.

^cAzon betegeknél, akiknél a HER2-ellenes terápiát megszakították, és akik LVEF-je $\geq 40\%$ -ra javult, és tünetmentesek, megfontolandó a HER2-ellenes kezelés újratekintése, kiegészítve HF-terápiával, valamint echokardiográfiával és a szívbiomarkerek vizsgálatával az újraindítást követő első négy ciklusban kétciklusonként, ezt követően a gyakoriság csökkenthető.

10. ábra. Az immunellenőrzőpontgátló-asszociált myocarditis diagnózisa és kezelése



CV: kardiovaszkuláris; EKG: elektrokardiogram; ICI: immunellenőrzőpontgátló; iv.: intravénás; LVEF: bal kamrai ejekciós frakció; MCS: mechanikus keringési támogatás

^a**Fulmináns:** hemodinamikai instabilitás, noninvaszív vagy invazív lélegeztetést igénylő HF, komplett vagy magas fokú szívblokk és/vagy jelentős kamrai aritmia.

Nem fulmináns: beleértve a tüneteket mutató, de hemodinamikailag és elektromosan stabil betegeket és az azonos időben egyéb immunmediált mellékhatásokkal diagnosztizált, véletlen eseteket. A betegeknél csökkent LVEF-je lehet, de hiányoznak a súlyos betegség jellemzői.

^b**Javuló:** a betegek klinikai tüneteinek, fizikális jeleinek, biomarkereinek és képzőanyag paramétereinek folyamatos javulása még normalizálódás nélkül, miközben az immunszuppresszió dózisa csökken. **Teljes gyógyulás:** azon betegek, akiknél az akut tünetek teljesen megszűntek, a biomarkerek normalizálódtak, és az LVEF helyreállt az immunszuppresszió felfüggesztése után. A fibrózis miatt a CMR még mutathat LGE-t vagy emelkedett T1-et, de hiányoznak az akut ödemára utaló jelek.

Ajánlási összefoglaló az immunellenőrzéspontgátló-asszociált myocarditis diagnózisára és kezelésére vonatkozóan

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott a cTn, az EKG és a CV képalkotás (echokardiográfia és CMR) az ICI-asszociált myocarditis diagnosztizálására.	I	C
Az ICI-asszociált myocarditis gyanúja esetén javasolt az ICI-kezelés átmeneti megszakítása a diagnózis megerősítéséig vagy cáfolatáig.	I	C
Megfontolandó az EMB az ICI-asszociált myocarditis diagnózisának megerősítése érdekében, ha a diagnózis gyanúja felmerül, de nem igazolható a kardialis képalkotók és biomarkerek segítségével. ^b	IIa	C
Az ICI-kezelés megszakítása ajánlott az igazolt ICI-asszociált myocarditisben szenvedő betegeknél.	I	C
Az akut szakban ajánlott a folyamatos EKG-monitorozás minden tünetes, ICI-asszociált myocarditisben szenvedő betegnél az új keletű AV-blokk és a tachyarrhythmák felismerésére.	I	C
Ajánlott a nagy dózisú kortikoszteroidok korai alkalmazása ^c igazolt ICI-asszociált myocarditisben szenvedő daganatos betegeknél.	I	C
Ajánlott a nagy dózisú, fenntartó kortikoszteroid-kezelés az ICI-asszociált myocarditis kezelésére a tünetek, az LV-i szisztolés diszfunkció, a vezetési rendellenességek és a jelentős cTn-emelkedés megszűnéséig. ^d	I	C
Klinikai javulás (tünetek, LV-i szisztolés diszfunkció, vezetési rendellenességek és jelentős cTn-csökkenés ^d) esetén megfontolandó az intravénásról orális prednizolonra való áttérés. ^e	IIa	C
Megfontolandó a másodvonalbeli immunszuppressziós kezelés a szteroidrefrakter ICI-asszociált myocarditisben szenvedő betegeknél. ^f	IIa	C
Az ICI-asszociált fulmináns myocarditisben szenvedő betegek számára ajánlott az intenzív osztályra (3. szint) való felvétel, iv. metilprednizolon-kezelés és optimális CV-kezelés, beleértve a mechanikus keringéstámogatást (ha indokolt).	I	C

Ajánlási összefoglaló az immunellenőrzéspontgátló-asszociált myocarditis diagnózisára és kezelésére vonatkozóan (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ha felmerül az ICI okozta myocarditis, megfontolandó az egyszeri adag iv. metilprednizolon adása instabil ^g daganatos betegeknél.	Ila	C
Ajánlott a multidiszciplináris megbeszélés az ICI-kezelés újra-kezdése előtt olyan betegek esetében, akiknél szövődménymentes formában fordult elő korábbi ICI-asszociált myocarditis.	I	C

© EESC

AV: atrioventrikuláris; CMR: szívmágnesesrezonancia-vizsgálat; cTn: kardiális troponin; CV: kardiovaszkuláris; EKG: elektrokardiogram; EMB: endomiokardiális biopszia; HF: szívelégtelenség; ICI: immunellenőrzőpont-gátlók; ICU: intenzív osztály; iv.: intravénás; LGE: késői gadólińiumhalmozás; LV: bal kamra; LVD: LV-i diszfunkció

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

^bAz ICI-vel összefüggő myocarditis meghatározását lásd az iránymutatás 3. táblázatában. Megfontolandó az EMB instabil betegeknél, vagy ha a CMR ellenjavallt.

^cKorai: ≤24 óra; nagy dózísú kortikoszteroidok (metilprednizolon 500–1000 mg/nap).

^dA cTn csökkenése >50%-kal a csúcstértékhez képest.

***Teljes gyógyulás:** azon betegeknél értendő, akiknél az akut tünetek teljesen megszűnnek, a biomarkerek normalizálódnak, vagy a cTn a csúcstértékhez képest >50%-kal csökken, és az immunszuppressziós kezelés lezárása után az LVEF helyreáll. Ugyan a CMR még mutathat LGE-t vagy emelkedett T1-et a fibrózis miatt, de az akut ödémára utaló jelek eltűntek. **Nem teljes gyógyulás:** (1) a myocarditis tüneteinek vagy biomarkereinek növekedése vagy az immunszuppresszió klinikai vagy biomarker-fellángolás nélküli csökkentésének képtelensége; (2) olyan betegek, akiknél az akut tünetek immunszuppresszióval történő megszűnése ellenére az LVD tartósan fennáll.

***Szteroidrefrakter:** nagy dózísú metilprednizolon-terápia ellenére nem gyógyuló vagy súlyosbodó myocarditis (klinikai romlás vagy tartós troponinszint-emelkedés egyéb etiológiák kizárását követően).

gInstabil: tünetekkel járó HF, kamrai aritmiák, új keletű teljes szívblokk.

5.2. Koszorúér-betegség

A daganatos betegeknél fokozott a CAD kockázata a közös CV kockázati tényezők (CVRF) és a daganatellenes terápia CV toxicitása miatt, amelyet a daganat által kiváltott proinflammatorikus és protrombotikus állapot is súlyosbít.

Ajánlási összefoglaló a takotsuboszindróma diagnózisára és kezelésére daganatos betegeknél

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott a koronáriaangiográfia (invazív vagy CCTA) az ACS kizárására.	I	C
Ajánlott a CMR a myocarditis és az MI kizárására.	I	B
A QT-időt nyújtó gyógyszerek nem ajánlottak a TTS akut fázisában. ^b	III	C

©ESC

ACS: akut koronáriaszindróma; CMR: szívmágnesesrezonancia-vizsgálat; CCTA: komputertomográfias koronáriaangiográfia; LV: bal kamra; MI: szívinfarktus; QT_c: korrigált QT-szakasz; TTS: takotsuboszindróma

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

^bAz LV-funkció és a QT_c teljes helyreállásáig és normalizálódásáig.

5.3. Szívbillentyű-betegség

A daganatos betegek új vagy súlyosbodó VHD-ja összefügghet a társbetegségekkel, beleértve a CTRCD-t, az ACS-t, a pulmonális hipertóniát (PH), az endocarditist, a szívdaganatokat és a mechanikus műbillentyű-trombózist. A már meglévő súlyos VHD a CTRCD fokozott kockázatával jár együtt, és a daganatsebészeti műtétek kimenetelét is veszélyeztetheti. Mechanikus műbillentyűvel rendelkező betegeknél a kemoterápiás kezelés során gondosan mérlegelni kell a trombózis és a vérzés kockázatát. A kiindulási vizsgálatkor diagnosztizált súlyos VHD-ban szenvedő betegeknél a daganatellenes kezelés előtt a multidiszciplináris team (MDT) megbeszélésére van szükség a legjobb kezelési lehetőség eldöntése érdekében.

5.4. Szívritmuszavarok

A pitvarfibrilláció (AF) kockázata minden daganattípusnál megnő a kontrollcsoporthoz képest, de az AF kockázata függ a daganat típusától és stádiumától. A daganatos betegeknél fellépő AF kezelése során a pitvarfibrilláció diagnózisára és kezelésére vonatkozó 2020-as ESC-irányelvet szükséges követni, és az „ABC-útvonal” (Atrial fibrillation Better Care) megközelítést kell alkalmazni (A: antikoaguláció a stroke/szisztémás embólia elkerülése érdekében, B: jobb tüneti kezelés a frekvencia- és/vagy ritmuskontrollt biztosító gyógyszerekkel és beavatkozásokkal, C: társbetegségek és CVRF-ek kezelése, beleértve az életmódváltást).

Ajánlási összefoglaló az akut koronáriszindróma kezelésére daganatellenes terápiában részesülő betegeknél

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott invazív stratégia azon daganatos betegeknél, akiknél STEMI vagy nagy kockázatú NSTE-ACS jelentkezik, és a várható élettartam ≥ 6 hónap.	I	B
Megfontolandó a konzervatív, noninvazív stratégia alkalmazása a rossz prognózisú ^b (várható élettartam < 6 hónap) és/vagy igen nagy vérzéses kockázatú betegeknél STEMI vagy NSTE-ACS esetében.	IIa	C
Ajánlott a daganatellenes terápia átmeneti megszakítása azon betegeknél, akiknél a daganatellenes terápia feltehetően hozzájárul a betegség létrejöttéhez. ^c	I	C
Megfontolandó a rövid DAPT-stratégia az ACS miatt PCI-vel kezelt, igen nagy vérzéses kockázatú daganatos betegeknél. ^d	IIa	C
Nem ajánlott az aszpirin daganatos, thrombocytopeniában és ACS-ben szenvedő betegeknél, ha a vérlemezkék száma $< 10\,000/\mu\text{l}$.	III	C
Nem ajánlott a clopidogrel daganatos, thrombocytopeniában és ACS-ben szenvedő betegeknél, ha a vérlemezkék száma $< 30\,000/\mu\text{l}$, a prasugrel vagy a ticagrelor pedig ellenjavallt, ha a vérlemezkék száma $< 50\,000/\mu\text{l}$.	III	C
Megfontolható a ticagrelor vagy a prasugrel olyan daganatos, ACS miatt PCI-vel kezelt betegeknél, akiknél alacsony a vérzésveszély, és jelentős a trombotikus kockázat.	IIb	C

© ESC

ACS: akut koszorúér-szindróma; CrCl: kreatininclearance; CV: kardiovaszkuláris; DAPT: kettős thrombocytáaggregációgátló-kezelés; GI: gasztrointesztinális; GU: urogenitális; NSTE-ACS: ST-szakasz-elevációval nem járó, akut koszorúér-szindróma; PCI: perkután koszorúér-intervenció; STEMI: ST-szakasz-elevációval járó miokardiális infarktus; ULN: felső normál határérték

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bAz előrehaladott stádiumú daganatos betegséghez és/vagy súlyos, irreverzibilis, nem CV-komorbidityhoz kapcsolódik. ^cAz ACS magas kockázatával járó daganatellenes terápiák (nagyon gyakori F>10%): capecitabin, paclitaxel, ciszplatin, carfilzomib, bevacizumab, ramucirumab, aflibercept, axitinib, sorafenib, pazopanib, cabozantinib, lenvatinib, ponatinib, erlotinib. ^dNagy a GI vagy GU vérzés kockázata, jelentős gyógyszer-interakciók, súlyos veseelégtelenség (CrCl < 30 ml/perc), jelentős májbetegség (alanin-aminotranszferáz/aszpartát-aminotranszferáz $> 2 \times$ ULN) vagy jelentős thrombocytopenia (thrombocytaszám $< 50\,000/\mu\text{l}$).

Ajánlási összefoglaló a daganatellenes kezelésben részesülő betegek szívbillentyű-betegségének kezelésére

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott a már meglévő, súlyos VHD-val bíró daganatos betegek 2021. évi, a szívbillentyű-betegség kezelésére vonatkozó ESC/EACTS irányelv szerinti kezelése, figyelembe véve a daganatos betegség prognózisát és a beteg preferenciáit.	I	C
Azon daganatos betegek esetében, akiknél a daganatellenes kezelés során új VHD alakul ki, a kezelés a 2021. évi ESC/EACTS irányelv szerint javasolt, figyelembe véve a daganat prognózisát és a beteg társbetegségeit.	I	C

©ESC

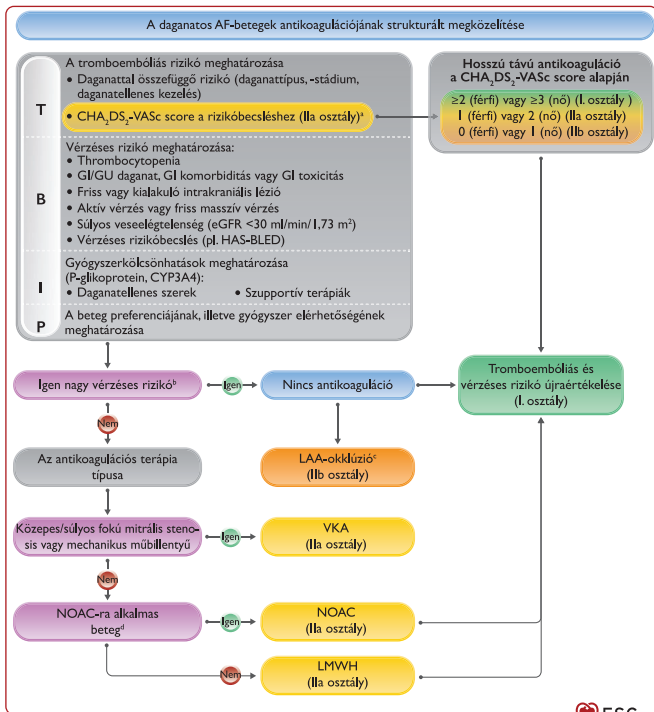
EACTS: Európai Szív- és Mellkasebészeti Társaság; ESC: Európai Kardiológiai Társaság; VHD: szívbillentyű-betegség

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

Az új keletű AF-fel diagnosztizált daganatos betegeknél a stroke/szisztémás embólia kockázatbecslése összetett kérdést képvisel, azt az irányelvek szerint a CHA₂DS₂-VASc-pontszám alapján szükséges meghatározni (pangásos szívelégtelenség, magas vérnyomás, ≥75 éves kor [2 pont], cukorbetegség, stroke [2 pont], érrendszeri betegség, 65–74 éves kor, női nem). A vérzéses kockázat értékeléséhez a HAS-BLED- (magas vérnyomás, kóros vese- és májfunkció, stroke, vérzés, labilis INR [nemzetközi normalizált arány], idős életkor, gyógyszerek vagy alkohol) pontszám vehető figyelembe. A daganatos betegek antikoagulációs terápiájának javasolt megközelítése, amely a T (trombotikus kockázat), B (vérzésveszély), I (gyógyszerek közötti kölcsönhatások), P (betegek lehetőségei és preferenciái) rövidítésen alapul, a 11. ábrán látható.

A kamrai ritmuszavarok (VA) nem gyakoriak a daganatos megbetegedések során, de előfordulási gyakoriságuk megnő az előrehaladott daganatos és CV komorbiditásokkal rendelkező betegeknél, és a visszatérő, tüneteket okozó, életveszélyes VA-k sürgős beavatkozást igényelnek. Az IA, IC és III. osztályú antiaritmias gyógyszerek adását korlátozzák a gyógyszer-interakciók és a QT_c-megnyúlás kockázata. A legtöbb daganatterápia által kiváltott VA a QT_c megnyúláshoz kapcsolódik, ami torsade de pointes (TdP) kialakulásához vezet. A 12. ábra a daganatterápia során fellépő QT_c-meghosszabbodás kezelésének algoritmusát mutatja be. Daganatos betegeknél ajánlott a Fridericia-képlet, amely kevesebb hibát eredményez mind magas, mind alacsony szívfrekvencia esetén, mint más korrekciós módszerek, például a Bazzett.

11. ábra. A daganatos, pitvarfibrilláló betegek antikoagulációjának strukturált megközelítése



AF: pitvarfibrilláció; CHA₂DS₂-VASc: pangásos szívelégtelenség, magas vérnyomás, ≥75 éves kor (2 pont), cukorbetegség, stroke (2 pont) – érrendszeri betegség, 65–74 éves kor, női nem; CrCl: kreatininclearance; eGFR: becsült glomeruláris filtrációs ráta; GI: gasztrointesztinális; GU: urogenitális; HAS-BLED: magas vérnyomás, káros vese- és májfunkció, stroke, vérzés, labilis INR (nemzetközi normalizált arány), idős életkor, gyógyszerek vagy alkohol; LA: bal pitvari; LAA: bal pitvari fülcs; LMWH: alacsony molekulásúlyú heparinok; NOAC: nem K-vitamin-antagonista orális antikoaguláns; VKA: K-vitamin-antagonista

^aVálogatott esetekben figyelembe kell venni a fokozott tromboembóliás kockázatra utaló kardiális képképző paramétereket (LAA-thrombus, súlyosan tágult bal pitvar, súlyosan károsodott LA strain).

Íglen nagy vérzéses rizikó: aktív vagy a közelmúltban felfedezett major vérzés (<1 hónappal korábban); közelmúltban felfedezett/növekvő intrakraniális léziók; vérlemezkeszám <25 000/μl. A Nemzetközi Trombózis és Hemosztázis Társaság szerint a súlyos vérzés az alábbiak szerint definiálendő: a hemoglobinszint csökkenése ≥2 g/dl-rel és/vagy ≥2 egység vörösvértest transzfúziója és/vagy halálos vérzés és/vagy kritikus területen létrejövő vérzés (intrakraniális, intraspinalis, intraokuláris, perikardiális, intraartikuláris, kompartmentyszindrómával szövődött intramuszkuláris vagy retroperitoneális).

ÍMeffontolható a bal pitvari íűlcse zárás olyan betegeknél, akiknek várható élettartama >1 év, akiknél magas a tromboembóliás és a vérzéses kockázat, és akiknél az antikoaguláció ellenjavallt.

ÍLMWH-t előnyben részesítő állapotok: nem operált GI/GU daganat; GI társbetegségek vagy toxicitás; súlyos veseelégtelenség (CrCl <15 ml/perc); NOAC-kezeléssel kapcsolatos, súlyos gyógyszer-kölcsönhatások, vérlemezkeszám <50 000/μl.

5.5. Artériás hipertónia

Tekintettel arra, hogy a magas vérnyomást okozó daganatellenes terápiaik közül sok CTRCD-t is okoz, a CTRCD kockázatának csökkentése érdekében ajánlott a magas vérnyomás ACE-I-vel vagy ARB-vel történő kezelése elsövonalbeli terápiaiként. Ajánlott az ACE-I vagy ARB és egy dihidropiridin CCB kombinációja olyan daganatos betegeknél, akiknél a szisztolés vérnyomás ≥160 Hgmm, és a diasztolés vérnyomás ≥100 Hgmm, mivel a kombináció alkalmazásával a vérnyomáskontroll hamarabb megvalósul, mint az ACE-I/ARB monoterápiával (13. ábra).

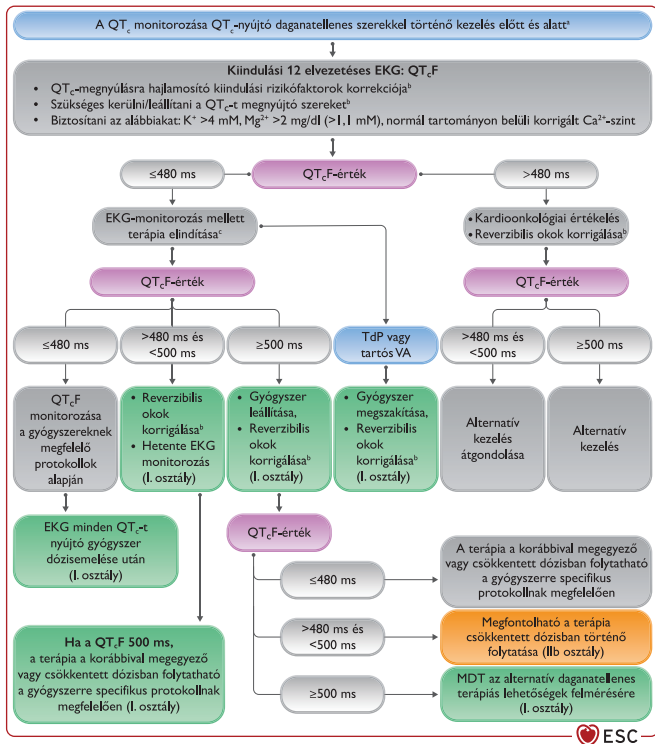
5.6. Trombózis és tromboembóliás események

A VTE, beleértve a mélyvénás trombózist és a tüdőembóliát, a második leggyakoribb halálok a daganatos betegek körében. A spontán VTE lehet a rosszindulatú daganat első klinikai jele, amelyet a következő 12 hónap során a daganat diagnózis 5%-os előfordulási gyakorisága követ. A 14. ábrán látható a daganatos betegséggel összefüggő vénás trombózis antikoagulációs megközelítése, amely a TBIP (thrombotic risk, bleeding risk, interactions between drugs, patient preferences) mozaikszön alapul.

5.7. Vérzéses szövödmények

A vérzéses szövödmények gyakoribbak a daganatos, mint a nem daganatos betegeknél. Ez összefüggphet közvetlenül magával a tumoral, vagy közvetve a kemoterápia vagy az RT által kiváltott nyálkahártya-barrier gyengülésével.

12. ábra. A QT_c monitorozása QT_c-nyújtó daganatellenes szerekkel történő kezelés előtt és alatt

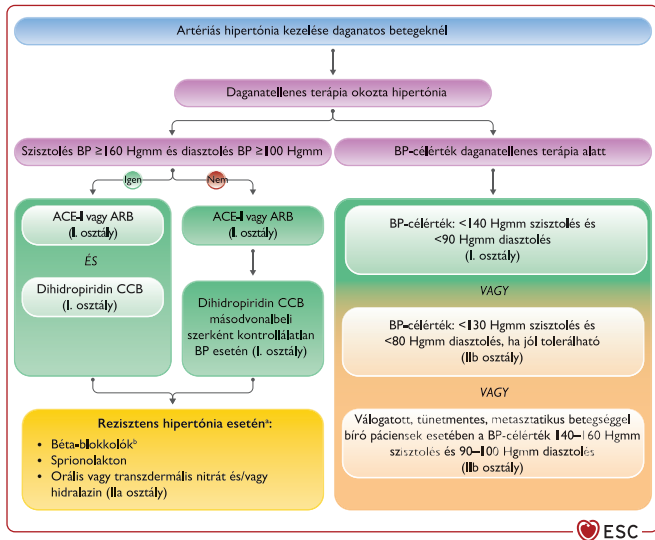


Ca²⁺: kalcium; EKG: elektrokardiogram; K⁺: kálium; MDT: multidiszciplináris team; Mg²⁺: magnézium; QT_c: korrigált QT-szakasz; QT_cF: Fridericia-korrekcióval korrigált QT-szakasz; VA: kamrai aritmia

Daganatos betegeknél a QT-szakasz Fridericia-korrekciója [QT_cF = QT/3√RR] ajánlott. Az általános populációban a QT_c értékeknek 99%-os felső normál határértéke férfiaknál 450 ms, nőknél 460 ms.

^aAz irányelv 9. táblázata. ^bAz irányelv 8. táblázata és a <https://www.crediblemeds.org>. ^cEKG-monitorozás a kiindulási időpontban, a stabil daganatellenes gyógyszer szint elérése után, minden dózismódosítás vagy a kezelés 2 hétnél hosszabb megszakítása után; havonta az első 3 hónapban, majd a kezelés során rendszeresen a betegspecifikus kockázati tényezőktől és a daganatellenes kezeléstől függően.

13. ábra. Artériás hipertónia kezelése daganatos betegeknél

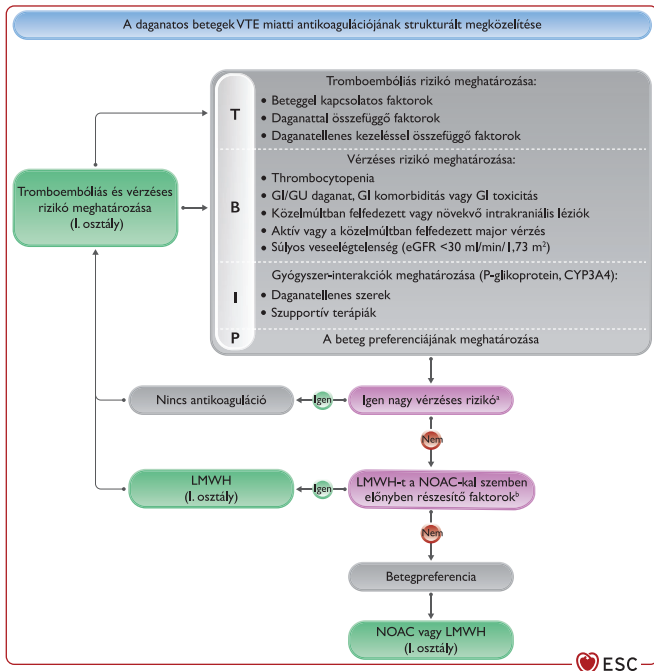


AF: pitvarfibrilláció; BP: vérnyomás; ACE-I: angiotenzinkonvertálóenzim-gátlók; ARB: angiotenzinreceptor-blokkolók; CCB: kalciumcsatorna-blokkolók; HF: szívelégtelenség; MI: szívinfarktus; VEGFi: vaszkuláris endothelialis növekedési faktor gátlók

^aReszisztens hipertónia alatt azt értjük, hogy a vérnyomás nem kontrollálható három vagy több gyógyszer optimális vagy maximálisan tolerált dóziséval történő kezelés ellenére, beleértve a diuretikumot is, és ezt ambuláns és otthoni vérnyomás-monitorozással igazolják.

^bA béta-blokkolók (a VEGFi-t kapó betegeknél a nebulivolól vagy a carvedilol előnyben részesítendő) bármely kezelési lépcsőben megfontolhatóak, ha alkalmazásuknak konkrét indikációja van, pl. HF, angina pectoris, MI utáni állapot vagy AF.

14. ábra. A daganatos betegek vénás tromboembólia miatti antikoagulációjának strukturált megközelítése



CrCl: kreatininclearance; eGFR: becsült glomeruláris filtrációs ráta; GI: gasztrointesztinális; GU: urogenitális; LMWH: alacsony molekulásúly heparinok; NOAC: nem K-vitamin-antagonista orális antikoagulánsok; VTE: vénás tromboembólia

¹**Igen nagy vérzéses rizikó:** aktív vagy a közelmúltban felfedezett major vérzés (<1 hónappal korábban); a közelmúltban felfedezett/növekvő intrakraniális léziók; vérlemezkeszám <25 000/μl. A Nemzetközi Trombózis és Hemosztázis Társaság szerint a súlyos vérzés az alábbiak szerint definiálandó: a hemoglobinszint csökkenése ≥2 g/dl-rel, ≥2 egység vörösvértest transzfúziója, halálos vérzés vagy kritikus területen bekövetkező vérzés (intrakraniális, intraspinalis, intraokuláris, perikardiális, intraartikuláris, kompartmentszindrómával szövődött intramuszkuláris vagy retroperitoneális).

²**LMWH-t előnyben részesítő állapotok:** nem operált GI/GU daganat; GI társbetegségek vagy toxicitás; súlyos veseelégtelenség (CrCl <15 ml/perc); NOAC-kezeléssel kapcsolatos súlyos gyógyszer-kölcsönhatások, vérlemezkeszám <50 000/μl.

Ajánlási összefoglaló a vénás tromboembólia profilaxisára vonatkozóan a daganatellenes kezelés során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott az LMWH-val történő hosszabb profilaxis 4 hétig posztoperatív szakban azon daganatos betegeknél, akik nagyobb nyílt vagy laparoszkópos hasi vagy kismedencei műtéten esnek át, és kis vérzéses rizikóval, illetve nagy VTE-rizikóval rendelkeznek. ^b	I	B
Kórházban fekvő daganatos betegeknél ajánlott a profilaktikus LMWH a VTE elsődleges megelőzésére vérzés vagy egyéb ellenjavallat hiányában, továbbá hosszabb ágynyugalom esetén vagy csökkent mozgásképességű betegeknél.	I	B
A szisztémás terápiában részesülő ^c , nagy trombóliskockázatú daganatos járóbetegek esetében megfontolható a NOAC (apixaban vagy rivaroxaban) vagy az LMWH-val történő elsődleges tromboprofilaxis, ha nincs jelentős ellenjavallat. ^d	IIb	B
A VTE elsődleges megelőzésére szolgáló profilaktikus antikoaguláció megkezdése előtt ajánlott a pácienssel történő egyeztetés a relatív előnyökről és az ártalmakról, a daganatos prognózisról, a gyógyszer költségeiről és a kezelés időtartamáról.	I	C

©ESC

LMWH: alacsony molekulásúlyú heparinok; NOAC: nem K-vitamin-antagonista orális antikoagulánsok; VTE: vénás tromboembólia

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

^bCsökkent mozgásképesség, elhízás, VTE-anamnézis.

^cLokálisan előrehaladott vagy áttétes hasnyálmirigy- vagy tüdődaganat vagy Khorana-pontszám ≥ 2 .

^dA vérzés kockázati tényezői, jelentős gyógyszer-interakciók vagy súlyos veseelégtelenség.

5.8. Pulmonális hipertónia a daganatellenes terápia során

A PH-t öt osztályba sorolják: (1) pulmonális artériás hipertónia, (2) a bal szívfél megbetegedésével összefüggő PH, (3) tüdőbetegségekkel és/vagy hypoxiával összefüggő PH, (4) krónikus tüdőartéria-elzáródással összefüggő PH, valamint (5) tisztázatlan és multifaktoriális mechanizmusú PH. A daganatos betegeknél a PH összes típusa megfigyelhető. Számos daganatellenes gyógyszer okozhat 1. osztályba tartozó pulmonális artériás hipertóniát, ideértve a carfilzomibot, a bosutinibet, a dasatinibet, a ponatinibet, az interferon-alfát és az alkilálószereket (pl. mitomicin C és ciklofoszfamid, amelyek többnyire pulmonális vénás okkluzív betegséget okoznak).

Ajánlási összefoglaló a pulmonális hipertónia kezelésére a daganatellenes terápia során

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott a jobb szívfél katéterezése és a dasatinib elhagyása azon betegeknél, akiknél a TRV csúcserő $>3,4$ m/s-ra emelkedik meg tünetes vagy tünetmentes módon.	I	C
Megfontolandó a dasatinib dózisának csökkentése és a TRV csúcserőének echokardiográfiával történő szoros nyomon követése azoknál a betegeknél, akiknél új, tünetmentes, 2,9 és 3,4 m/s közötti TRV-csúcserő alakul ki.	IIa	C
Ajánlott alternatív BCR-ABL-gátló választása igazolt dasatinib-indukált PAH ^b esetén, illetve új, tünetmentes, $>3,4$ m/s csúcs-TRV-vel bíró betegeknél a csúcs-TRV $<2,8$ m/s-ra történő helyreállása után.	I	C

©ESC

BCL-ABL: breakpoint cluster region-Abelson onkogén lókus; PAH: pulmonális artériás hipertónia; TRV: trikuszipidális regurgitációs sebesség

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

^bA PAH definitív diagnózisához jobbszívfél-katéterezés szükséges.

5.9. Perikardiális betegségek

A pericarditis és a perikardiális folyadékgyülem a daganatellenes kezelések széles skálájához kapcsolódhat, beleértve a mellkasi besugárzást, a citotoxikus terápiákat, a célzott terápiákat és az immunalapú terápiákat. Ezen kezelések okozta szövődeményeket el kell különíteni a progrediáló daganatos betegségből eredő, valamint a daganattal nem összefüggő okoktól, mint például az fertőzés, különösen az immunhiányos betegek esetében. A diagnózis és a kezelés alapelveinek követniük kell a 2015. évi ESC-irányelveket a perikardiális betegségek diagnózisára és kezelésére vonatkozóan, de van néhány speciális kérdés, amelyet a daganatos betegeknél figyelembe kell venni.

Ajánlási összefoglaló a perikardiális betegségek kezelésére daganatellenes terápiában részesülő betegeknél

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Általános		
Ajánlott a daganatos betegek akut pericarditisének diagnosztizálása és kezelése az ESC 2015. évi, perikardiális betegségek diagnózisára és kezelésére vonatkozó ajánlása alapján, továbbá szükséges multidiszciplináris megbeszélés a daganatellenes terápia megszakítása előtt.	I	C
Megfontolandó sebészi perikardiális ablak kialakítása, ha nem kivitelezhető a perkután megközelítés, vagy visszatérő malignus perikardiális folyadékgyülem áll fenn.	IIa	C
Megfontolható citosztatikus vagy szklerotizáló szerek intraperikardiális befecskendezése a kiújulás megelőzésére.	IIb	C
Az ICI-asszociált perikarditis diagnózisa és kezelése		
Ajánlott a multimodális CV képalkotás (echokardiográfia, CMR ± CT), az EKG és a kardiális biomarkerek mérése a diagnózis megerősítése, a perikardiális betegség hemodinamikai következményeinek megítélése és a társuló szívizomgyulladás kizárása érdekében.	I	C
Ajánlott a prednizonon és a kolchicin az ICI-asszociált pericarditisben szenvedő betegek kezelésére.	I	C
Ajánlott az ICI-kezelés megszakítása az ICI-asszociált, közepes vagy nagy mennyiségű perikardiális folyadékgyülemmel járó pericarditisben szenvedő betegek esetén.	I	C
Ajánlott az ICI-kezelés újraindítása előtt multidiszciplináris megbeszélés.	I	C

CMR: szív-mágnesesrezonancia-vizsgálat; CT: komputertomográfia; CV: kardiovaszkuláris; EKG: elektrokardiogram; ESC: Európai Kardiológiai Társaság; ICI: immunellenőrzőpont-gátlók

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

6. Kardiovaszkuláris kockázatbecslés a daganatellenes terápia végén

6.1. Mely daganatot túlélő egyénnek van szüksége kardiovaszkuláris felügyeletre a daganatellenes kezelést követő első évben?

A kezelés végi kockázatbecslés a következő kritériumok alapján azonosítja azokat a nagy kockázatú daganatot túlélő egyéneket, akiknél hosszú távú CV megfigyelésre van szükség (4. táblázat): (1) nagy vagy igen nagy kiindulási kockázat a HFA-ICOS kockázatbecslő alkalmazások alapján; (2) hosszú távú CV toxicitás emelkedett kockázatával járó, kardiotoxikus daganatellenes kezelés; (3) a daganatellenes kezelés során diagnosztizált közepes vagy súlyos fokú CTR-CVT; (4) új keletű, TTE-vel azonosított, kardiális funkcióbeli eltérések, új keletű emelkedés a kardiális szérumbiomarkerekben, vagy a kezelés végi értékeléskor (3-12 hónappal a kezelés után) észlelt, új keletű CV tünetek.

4. táblázat. A jövőbeli kardiovaszkuláris betegségek kockázati tényezői a daganatellenes terápia végén történő kardiovaszkuláris kockázatértékeléskor

Nagy kockázatú állapotok

Nagy és igen nagy kiindulási CV toxicitási kockázat a HFA-ICOS-alapú becslés szerint.

Bizonyítottan magas a hosszú távú CV szövődmények kockázata:

Doxorubicin^b ≥ 250 mg/m², RT >15 Gy MHD^c

Doxorubicin^b ≥ 100 mg/m² és RT 5–15 Gy MHD^d, Nagy kockázatú HSCT-betegek^e

Közepes vagy súlyos fokú CTR-CVT a daganatellenes kezelés során (különösen CTRCD), ICI-asszociált myocarditis, szívritmuszavarok vagy súlyos érrendszeri toxicitások (ACS, stroke, PVD).

A terápia végén észlelt új CV tünetek vagy új, tünetmentes eltérések az echokardiográfiás és/vagy kardiális szérumbiomarker-vizsgálatok során.

ACS: akut koszorúér-szindróma; CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; CTR-CVT: daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás; CV: kardiovaszkuláris; CVD: kardiovaszkuláris megbetegedés; CVRF: kardiovaszkuláris kockázati tényezők; GVHD: graft versus host betegség; Gy: Gray; HFA: Szívelégtelenség Társaság; HSCT: hemopoetikus őssejt-transzplantáció; ICI: immunellenőrzőpont-gátlók; ICOS: Nemzetközi Kardioonkológiai Társaság; MHD: átlagos szivdózis; PVD: perifériás érbetegség; RT: sugárterápia

^aAjánlott az MHD alapján történő RT-rizikó kategóriákba történő besorolás az előírt dózison alapuló kategorizálással szemben, ami nem feltétlenül tükrözi pontosan a szív sugárterhelését. A dóziselosztástól és a szív egyes részeinek expozíciójától (valamint a klinikai kockázati tényezőktől) függően a kezelőcsoport úgy ítélheti meg, hogy a beteg magasabb kockázati kategóriába tartozik. Emellett a beteg alacsonyabb kockázati kategóriába sorolható, ha a szívnek csak egy kis része van kitéve viszonylag magas előírt dózishoz (pl. csak a bal mellkas vagy a bal mellkasfal RT-je).

^bVagy doxorubicin-ekvivalens. ^cVagy előírt RT ≥ 35 Gy a szívet érintő területre, ha nem áll rendelkezésre MHD. ^dVagy az előírt RT 15–34 Gy a szívet érintő területre, ha nem áll rendelkezésre MHD.

^eNagy kockázatú HSCT-beteg: allogén HSCT; már meglévő CVD vagy többszörös, nem kontrollált CVRF; daganatos kezelési előzmények (mediasztinális vagy köpenymező-besugárzás, alkilálószerek, >250 mg/m² doxorubicin vagy azzal egyenértékű); kondicionáló sémák (teljestest-besugárzás, alkilálószerek); GVHD kialakulása.

6.2. A daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció kezelése a terápia végi értékelés során

Ajánlott a daganatellenes terápia alatt jelentkező CTRCD kezelésére megkezdett kardioprotektív gyógyszerek felülvizsgálata a kezelés végi értékelés során (15. ábra). Multidiszciplináris megbeszélést követően megfontolandó a CV gyógyszerek leépítésének kísérlete bizonyos, tünetmentes enyhe vagy közepes fokú CTRCD-ben szenvedő betegeknél, akiknél teljes felépülés igazolható a TTE és a kardiális szérumbiomarkerek normalizálódása mellett. Általánosságban ajánlott a CV gyógyszeres kezelés folytatása a közepes fokú és súlyos tüneteket mutató vagy súlyos fokú, tünetmentes CTRCD-ben szenvedő betegeknél a kiújuló HF magas előfordulási aránya miatt. Hosszú távú kezelés ajánlott azoknál az enyhe vagy közepes fokú CTRCD-ben szenvedő, daganatot túlélő egyéneknek is, akiknél a terápia végi értékeléskor nem áll helyre a normális LV-funkció.

Ajánlási összefoglaló a daganatellenes kezelés végén történő kardiiovaszkuláris kockázatbecsléshez

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott a daganatos betegek oktatása és támogatása a megfelelő, egészséges életmóddal kapcsolatos döntések meghozatalában. ^b	I	C
Ajánlott a CVD korai jeleinek és tüneteinek felismerésére vonatkozó oktatás a daganatos betegek számára.	I	C
Ajánlott a CVRF felmérése a daganatellenes terápiát ^b követő első évben, majd azt követően az ESC 2021. évi, kardiiovaszkuláris betegségek megelőzéséről szóló irányelve alapján.	I	B
Tünetmentes, nagy kockázatú betegeknél ^d ajánlott echokardiográfia és kardiális szérumbiomarker-vizsgálat végzése a daganatellenes kezelés befejezése után 3 és 12 hónappal.	I	B
Tünetmentes, közepes kockázatú betegeknél ^d megfontolandó echokardiográfia és kardiális szérumbiomarker-vizsgálat végzése a daganatellenes terápia befejezését követő 12 hónapon belül.	IIa	B
Tünetmentes, kis kockázatú betegeknél ^d megfontolható echokardiográfia és kardiális szérumbiomarker-vizsgálat végzése a daganatellenes terápia befejezését követő 12 hónapon belül.	IIb	C

Ajánlási összefoglaló a daganatellenes kezelés végén történő kardiovaszkuláris kockázatbecsléshez (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Kardiológiai referálás ^e ajánlott azoknál a daganatos betegeknél, akiknél a terápia végi értékeléskor új kardiológiai tünetek vagy új, tünetmentes eltérések mutatkoznak az echokardiográfia és/vagy kardiális szérumbiomarker-vizsgálat során.	I	C
Megfontolható a terheléses stresszechokardiográfia és/vagy a CPET azon betegeknél, akiknél negatív eredményt mutat a nyugalmi echokardiográfia és a kardiális biomarker-vizsgálat, de terhelési intoleranciájuk a daganatellenes kezelés után 12 hónappal is fennáll.	IIb	C
Megfontolandó a célzott kardiológiai rehabilitáció a nagy CV-kockázatú daganatot túlélő egyének esetében.	IIa	B
Ajánlott a szívre ható gyógyszerek hosszú távú alkalmazása azoknál a betegeknél, akiknél a daganatellenes terápia során súlyos CTRCD alakul ki.	I	C
Ajánlott a CV utánkövetés és a kezelés optimalizálása TKI-mediált hipertóniás betegeknél a daganatellenes terápia során.	I	C
Ajánlott a daganatellenes terápia során érrendszeri toxicitást mutató betegek CV utánkövetése és kezelésük optimalizálása.	I	C
Ajánlott EKG-val történő utánkövetés azoknál a betegeknél, akiknél a daganatellenes terápia során QT-megnyúlás vagy LQTS alakult ki.	I	C

©ESC

CPET: kardiopulmonális terheléses vizsgálat; CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; CV: kardiovaszkuláris; CVD: kardiovaszkuláris megbetegedés; CVRF: kardiovaszkuláris rizikófaktorok; DM: diabetes mellitus; EKG: elektrokardiogram; LQTS: hosszú QT szindróma; TKI: tirozin-kináz-gátlók

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

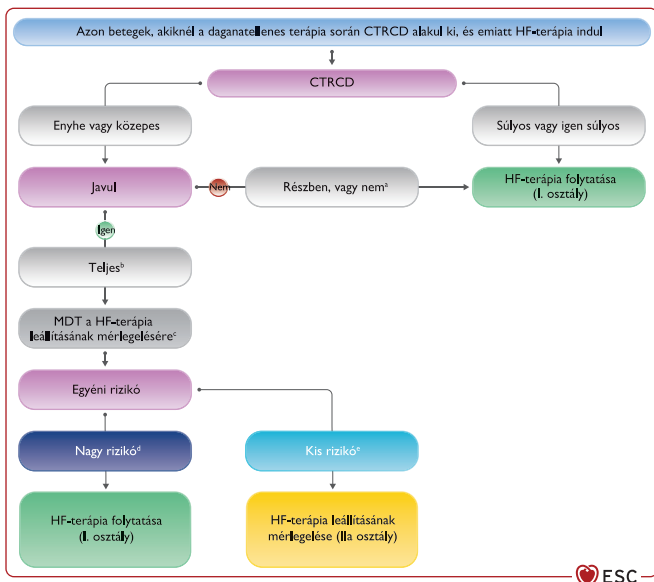
^bBeleértve a magas vérnyomás, a DM, a dyslipidaemia kezelését, a dohányzás abbahagyását, elhízás esetén a testsúlycsökkentést és a megfelelő mennyiségű testmozgást.

^cNagy kockázatú betegek: lásd a 4. táblázatot.

^dKözepes vagy kis kockázatú betegek: a kiindulási CV toxicitási rizikóbecslés alapján.

^eOnko-kardiológiai referálás ajánlott, ha elérhető; alternatívaként a beteget olyan kardiológushoz kell irányítani, aki jártas a daganatos betegek CVD-jének kezelésében.

15. ábra. A daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció kezelése a daganatellenes terápia után



CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; CV: kardiovaszkuláris; GLS: globális longitudinális strain; HF: szívelégtelenség; HFA: Szívelégtelenség Társaság; ICOS: Nemzetközi Kardioonkológiai Társaság; LV: bal kamrai; LVEF: bal kamrai ejekciós frakció; MDT: multidiszciplináris munkacsoport

^a**Részleges gyógyulás, gyógyulás hiánya:** olyan betegek, akik nem felelnek meg a teljes gyógyulás valamennyi kritériumának. ^b**Teljes gyógyulás:** nincs HF jele vagy tünete + LVEF >50% + GLS normál vagy a kiindulási mérésekhez hasonló tartományban + kardiális szérumbiomarkerek normál vagy a kiindulási mérésekhez hasonló tartományban.

^c**A CTRCD lefolyása** minden beteg esetében egyedi és dinamikus, így a HF-terápia leállításának mérlegelése MDT-megbeszélést igényel, amelynek során figyelembe kell venni több kulcsfontosságú tényezőt, amelyek segítik a betegek kis vagy nagy kockázatú kategóriába történő besorolását. **Az MDT-megbeszélés során figyelembe veendő kulcsfontosságú tényezők a következők:** HFA-ICOS kiindulási CV toxicitási kockázatbecslés, a CV gyógyszerekre vonatkozó, már meglévő indikációk, a CTRCD-t okozó daganatellenes kezelés osztálya (általában reverzibilis vs. általában irreverzibilis), a CTRCD mértéke és időtartama a gyógyulás előtt, az LV-funkció helyreállításához szükséges HF-terápia intenzitása, a családban előforduló cardiomyopathia vagy ismert cardiomyopathiagén-hordozó (lásd az irányelv 4.8. szakaszát). ^dLásd a 4. táblázatot. ^e**A kis kockázatú betegek jellemzői:** kis vagy közepes kiindulási CV toxicitási kockázat (HFA-ICOS kockázatbecslés), nincs CV gyógyszeres kezelésre vonatkozó meglévő indikáció, a daganatellenes kezelés általában reverzibilis szívizom-károsodással jár, tünetmentes enyhe CTRCD, korai szívfunkciójavulás (3-6 hónap) HF-terápia mellett, nincs cardiomyopathia a családban.

6.3. Kardiopulmonális terheléses vizsgálat és állóképesség a terápia végi értékelés során

A kardiopulmonális állóképesség-csökkenés erős prediktora a betegek daganatellenes kezelés utáni kimenetelének, és egyben beavatkozási lehetőség is a daganatot túlélő egyének számára. Megfontolandó a kardiopulmonális terheléses vizsgálat a fizikai terhelésben korlátozott daganatot túlélő egyének esetében, akik számára jelentős előnnyel járhat a kardiológiai rehabilitáció. Azok a betegek jöhetnek szóba, akiket nagyobb dózisú antraciklin-kemoterápiával és/vagy a szívet is érintő RT-vel kezelték, akiknél kiinduláskor magas volt a CV toxicitás kockázata, akiknél a daganatellenes terápia során CTRCD alakult ki, és akiknél a terápia végi értékeléskor új keletű LV-diszfunkciót állapítottak meg.

7. Hosszú távú követés és krónikus kardiovaszkuláris szövődmények a daganatos betegséget túlélő egyéneknél

7.1. Daganatos betegséget túlélő egyének

A hosszú távú egészségügyi hatások komoly aggodalomra adnak okot a gyermek- és serdülőkori daganatot túlélő felnőtteknél. Ajánlott a gyermekkori daganatot túlélő egyének követése a Gyermekkori Daganatok Késői Hatásairól szóló nemzetközi, harmonizált irányelv szerint. Ez magában foglalja az antraciklin-kemoterápia teljes kumulatív dózisa és a sugárterápia átlagos szívdózisa alapján történő rizikóstratifikációt (5. táblázat).

Daganatot túlélő felnőttek esetén a hosszú távú utánkövetési felügyeletet a CV toxicitási kockázatra szükséges alapozni (6. táblázat), beleértve a betegek oktatását és a CVRF optimalizálását. Minden, daganatot túlélő felnőtt esetében ajánlott az évenkénti klinikai CV kockázatfelmérés az optimális CVRF-kontroll, és az egészséges életmód elősegítése a tünetek újraértékelése érdekében (16. ábra). Ez kivitelezhető az alapellátásban vagy a CVRF kezelésében jártas szakorvossal történő együttműködésben.

5. táblázat. A gyermek- és serdülőkorú daganatos betegségeket túlélő, tünetmentes felnőttek kockázati kategóriái

Kockázati kategória	RT-dózis ^a (Gy, MHD)	Teljes kumulatív doxorubicin-dózis ^b (mg/m ²)	Kombinációs terápia	
			RT-dózis ^a (Gy, MHD)	Teljes kumulatív doxorubicin-dózis ^b (mg/m ²)
Igen nagy rizikó	>25 ^c	≥400	>15 ^c	≥100
Nagy rizikó	>15–25 ^c	250–399	5–15 ^d	≥100
Közepes rizikó	5–15 ^d	100–249	<5 ^e	≥100
Kis rizikó	<5 ^e	<100	-	-

©ESCC

Gy: Gray; MHD: átlagos szív dózis; RT: sugárterápia

^aAjánlott az MHD alapján történő RT-rizikó kategóriákba történő besorolás az előírt dózison alapuló kategorizálással szemben, ami nem feltétlenül tükrözi pontosan a szív sugárterhelését. A kezelőorvosok akár magasabb kockázati kategóriába is sorolhatják a beteget a dóziseloszlástól és az egyes kardiális struktúrák expozíciójától (valamint a klinikai kockázati tényezőktől) függően. Emellett a beteg alacsonyabb kockázati kategóriába is tartozhat, ha a szívnek csak egy kis része van kitéve a relatíve magas előírt dózishoz. ^bVagy doxorubicin-egyenérték. ^cVagy előírt RT ≥35 Gy a szívet érintő térfogatra vonatkozóan, ha az MHD nem áll rendelkezésre. Megjegyzendő, hogy ebben az esetben a szív expozíciójára korlátozottan nyerhető információ, így nem lehetséges a nagy és igen nagy kockázatú kategóriák megkülönböztetése. ^dVagy 15–34 Gy RT-t írtak elő a szívet érintő térfogatra, ha az MHD nem áll rendelkezésre. ^eVagy <15 Gy RT-t írtak elő a szívet érintő térfogatra, ha az MHD nem áll rendelkezésre.

6. táblázat. Tünetmentes felnőtt, daganatot túlélő egyének kockázati kategóriái

Rizikó kategória ^a	Betegjellemzők
Igen nagy rizikó	<ul style="list-style-type: none"> Igen nagy kiindulási CV toxicitási kockázat (kezelés előtt) Doxorubicin^b ≥400 mg/m² RT >25 Gy MHD^c RT >15–25 Gy MHD^c + doxorubicin^b ≥100 mg/m²
Korai nagy rizikó (<5 évvel a terápia után)	<ul style="list-style-type: none"> Nagy kiindulási CV toxicitási kockázat Tünetes vagy tünetmentes, közepes vagy súlyos fokú CTRCD a kezelés során Doxorubicin^b 250–399 mg/m² Nagy kockázat HSCT^d

©ESCC

6. táblázat. Tünetmentes felnőtt, daganatot túlélő egyének kockázati kategóriái

Rizikókatégória ^a	Betegjellemzők
Késői nagy rizikó	<ul style="list-style-type: none"> • RT >15–25 Gy MHD^c • RT 5–15 Gy MHD^e + doxorubicin^b ≥100 mg/m² • Rosszul kezelt CVRF
Közepes rizikó	<ul style="list-style-type: none"> • Közepes kiindulási CV toxicitási kockázat • Doxorubicin^b 100–249 mg/m² • RT 5–15 Gy MHD^e • RT <5 Gy MHD^f + doxorubicin^b ≥100 mg/m²
Kis rizikó	<ul style="list-style-type: none"> • Kis kiindulási CV toxicitási kockázat és normál eredményt adó kardiológiai állapotfelmérés a terápia végén • Enyhe CTRCD a terápia alatt, ami a daganatos kezelés végére helyreáll • RT <5 Gy MHD^f • Doxorubicin^b <100 mg/m²

©ESCC

CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; CV: kardiovaszkuláris; CVD: CV megbetegedés; CVRF: CV kockázati tényező; GVHD: graft versus host betegség; Gy: Gray; HSCT: hemopoetikus őssejt-transzplantáció; MHD: átlagos szívdózis; RT: radioterápia

^aAjánlott az MHD alapján történő RT-rizikókatégóriákba történő besorolás az előírt dózison alapuló kategorizálással szemben, ami nem feltétlenül tükrözi pontosan a szív sugárterhelését. A kezelőorvosok akár magasabb kockázati kategóriába is sorolhatják a beteget a dóziseloszlástól és az egyes kardiális struktúrák expozíciójától (valamint a klinikai kockázati tényezőktől) függően. Emellett a beteg alacsonyabb kockázati kategóriába is tartozhat, ha a szívnek csak egy kis része van kitéve a relatíve magas előírt dózishoz.

^bVagy egyenértékű.

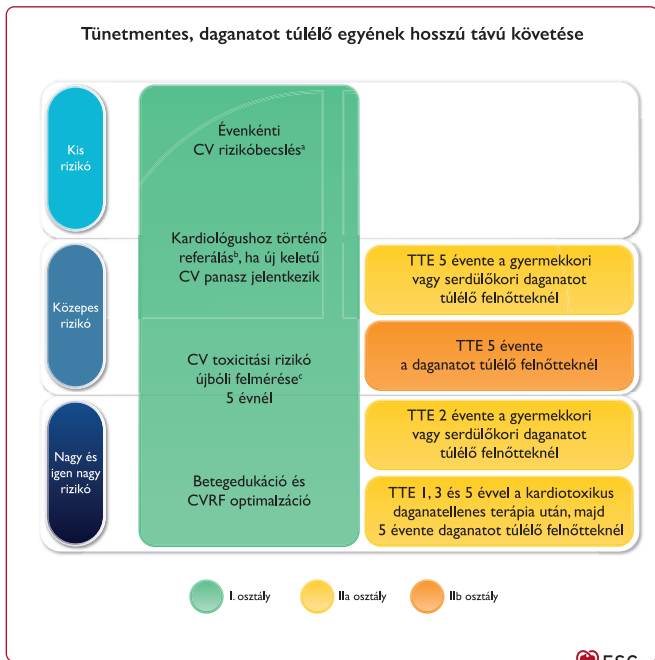
^cVagy előírt RT ≥35 Gy a szívet érintő térfogatra vonatkozóan, ha az MHD nem áll rendelkezésre. Megjegyzendő, hogy ebben az esetben a szív expozíciójára korlátozottan nyerhető információ, így nem lehetséges a nagy és igen nagy kockázati kategóriák megkülönböztetése.

^dNagy kockázatú HSCT-betegek: allogén HSCT; már meglévő CVD vagy többszörös, nem kontrollált CVRF; daganatos kezelési előzmények (mediasztinális vagy köpenymező-besugárzás, alkilálószerek, >250 mg/m² doxorubicin vagy azzal egyenértékű); kondicionáló sémák (teljestest-besugárzás, alkilálószerek); GVHD kialakulása.

^eVagy 15–34 Gy RT-t írtak elő a szívet érintő térfogatra, ha az MHD nem áll rendelkezésre.

^fVagy <15 Gy RT-t írtak elő a szívet érintő térfogatra, ha az MHD nem áll rendelkezésre.

16. ábra. A daganatos betegséget túlélő egyének hosszú távú követése



BP: vérnyomás; CAD: koszorúér-betegség; CTR-CVT: daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás; CV: kardiovaszkuláris; CVD: CV megbetegedés; CVRF: CV rizikófaktorok; EKG: elektrokardiogram; HbA_{1c}: glikált hemoglobin; NP: natriuretikus peptidiek; TTE: transthoracalis echokardiográfia

^aKlinikai áttekintés, vérnyomás, lipidpanel, HbA_{1c}, EKG, NP. Válogatott esetekben megfontolható a CAD és a carotis vagy a vesebetegségek noninvazív szűrése 5-10 évente, a besugárzást követő 5. évtől kezdődően.

^bAjánlott az onko-kardiológiai referálás, ha rendelkezésre áll; alternatívaként a beteget olyan kardiológushoz kell irányítani, aki jártas a daganatos betegek CVD-jének kezelésében.

^cAz ismételt rizikóbecslés magában foglalja az új vagy már meglévő CVRF és CVD (beleértve a CTR-CVT-t is) értékelését.

Ajánlási összefoglaló a gyermek- és serdülőkori daganatos betegségeket túlélő, tünetmentes felnőttek kardiovaszkuláris felügyeletére vonatkozóan

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott az antraciklinekkel, mitoxantronnal és/vagy a szívet is érintő RT-vel kezelt, gyermek- és serdülőkori daganatot túlélő felnőttek, valamint egészségügyi ellátóik felvilágosítása a megnövekedett CV-kockázatukat illetően.	I	B
Ajánlott a módosítható CVRF ^b éves szűrése az antraciklinekkel, mitoxantronnal és/vagy a szívet is érintő RT-vel kezelt, gyermek- és serdülőkori daganatos betegséget túlélő felnőtteknél.	I	C
Ajánlott a CV felmérés ^c a gyermek- és serdülőkori daganatot túlélő nőknél a terhesség előtt vagy az első trimeszterben.	I	C
Megfontolandó a 2 évente történő echokardiográfiás ellenőrzés azon felnőtteknél, akik nagy kockázatú gyermek- és serdülőkori ^d daganatot túlélő egyének minősülnek.	IIa	B
Megfontolandó az 5 évente végzett echokardiográfiás ellenőrzés a közepes kockázatú gyermek- és serdülőkori ^d daganatot túlélő felnőtteknél.	IIa	B

©ESC

BP: vérnyomás; CV: kardiovaszkuláris; CVRF: CV rizikófaktorok; DM: diabetes mellitus; EKG: elektrokardiogram; HbA_{1c}: glikált hemoglobin; RT: radioterápia; TTE: transthoracalis echokardiográfia

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bElhízás, mozgásszegény életmód, dohányzás, alkoholfogyasztás, egészségtelen táplálkozás, dyslipidaemia, magas vérnyomás, DM. ^cBP, lipidek, éhgyomri glükóz, HbA_{1c}, EKG és TTE. ^dLásd az 5. táblázatot.

Ajánlási összefoglaló a tünetmentes felnőtt, daganatot túlélő egyének kardiovaszkuláris utánkövetésére

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott az éves CV kockázatfelmérés, ^b beleértve az EKG-t és az NP-t, valamint a CVRF kezelése a potenciálisan kardiotoxikus daganatellenes gyógyszerrel vagy RT-vel kezelt daganatot túlélő egyének esetében. ^c	I	B
Ajánlott a CV toxicitás kockázatának újbóli besorolása ^d a hosszú távú követés megszervezése érdekében a terápia után 5 évvel.	I	C
Megfontolandó az echokardiográfiás vizsgálat a tünetmentes, igen nagy és korai nagy rizikójú, daganatot túlélő felnőttek esetében a kardiotoxikus daganatellenes terápia befejezését követő 1., 3. és 5. évben, majd ezután 5 évente. ^e	IIa	C

©ESC

Ajánlási összefoglaló a tünetmentes felnőtt, daganatot túlélő egyének kardiovaszkuláris utánkövetésére (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Megfontolandó az echokardiográfiás vizsgálat a tünetmentes, késői nagy rizikójú, daganatot túlélő felnőttek ^e esetében a szívet is érintő besugárzást követő 5 év elteltével, majd 5 évenként.	IIa	C
Megfontolható az 5 évente végzett echokardiográfiás vizsgálat a tünetmentes, közepes rizikójú, daganatot túlélő felnőttek esetében. ^e	IIb	C
Megfontolandó a CAD ^f 5-10 évente történő noninvazív szűrése azon tünetmentes betegeknél, akik >15 Gy MHD-ban részesültek, ^g a besugárzás utáni 5. évtől kezdődően.	IIa	C
Megfontolandó az ultrahanggal történő carotisképpalkotás azon tünetmentes betegeknél, akiknél korábban fej/nyak régiót érintő RT történt, a besugárzás utáni 5. évtől kezdődően, majd ezt követően 5-10 évente.	IIa	C
Megfontolandó a veseartériák ultrahangvizsgálata azoknál a hasi és kismedencei besugárzáson átesett betegeknél, akiknél romlik a vesefunkció, és/vagy szisztémás hipertónia jelentkezik.	IIa	C

©ESC

BP: vérnyomás; CAD: koszorúér-betegség; CMR: szívmágnesesrezonancia-vizsgálat; CT: komputertomográfia; CTR-CVT: daganatellenes terápiával összefüggő kardiovaszkuláris toxicitás; CV: kardiovaszkuláris; CVD: CV megbetegedés; CVRF: CV rizikófaktor; EKG: elektrokardiogram; HbA_{1c}: glikált hemoglobinn; MHD: átlagos szívdózis; NP: natriuretikus peptidok; RT: radioterápia

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^kKlinikai áttekintés, vérnyomás, lipidpanel, HbA_{1c}. ^eAjánlott az MHD alapján történő RT-rizikó kategóriákba történő besorolás az előírt dózison alapuló kategorizálással szemben (≥35 Gy a szívet érintő térfogatra, ha az MHD nem áll rendelkezésre).

^fAz ismételt rizikóbecslés magában foglalja az új vagy már meglévő CVRF és CVD (beleértve a CTR-CVT-t is) értékelését. ^gLásd a 6. táblázatot. ^hStresszechokardiográfia, szív-CT, stressz-CMR, terheléses single-foton emissziós CT a helyi protokoll szerint.

7.2. Miokardiális diszfunkció és szívelégtelenség

A daganatot túlélő egyénekben alkalmazott HF-kezelésnek az akut és krónikus HF diagnózisára és kezelésére vonatkozó, 2021. évi ESC-irányelveket szükséges követnie. A CV vizsgálat során észlelt enyhe, tünetmentes CTRCD-ben szenvedő, daganatot túlélő egyéneknél (LVEF >50%, de új keletű csökkenés a globális longitudinális strainben és/vagy emelkedés a kardiális szérumbiomarkerek szintjében) megfontolható az ACE-I/ARB és/vagy béta-blokkolókkal történő kezelés.

Ajánlási összefoglaló daganatot túlélő felnőttek számára, akiknél a kardiotoxikus daganatellenes terápiát követően későn alakul ki a daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott az ACE-I/ARB és/vagy béta-blokkolók alkalmazása közepesen súlyos fokú, tünetmentes CTRCD-ben szenvedő, daganatot túlélő felnőttekben. ^b	I	B
Megfontolható ACE-I/ARB és/vagy béta-blokkoló alkalmazása enyhe tünetmentes CTRCD-ben szenvedő, daganatot túlélő felnőttekben. ^c	IIb	C

©ESC

ACE-I: angiotenzinkonvertálóenzim-gátlók; ARB: angiotenzinreceptor-blokkolók; CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; GLS: globális longitudinális strain; LVEF: bal kamrai ejekciós frakció

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bÚj keletű LVEF-csökkenés ≥ 10 százalékponttal 40–49% közé VAGY új keletű LVEF-csökkenés < 10 százalékponttal 40–49% közé ÉS vagy a GLS új keletű relatív csökkenése $> 15\%$ -kal a kiindulási értékhez képest VAGY a kardiális biomarkerek új keletű emelkedése. ^cLVEF $\geq 50\%$ és a GLS új keletű relatív csökkenése $> 15\%$ -kal a kiindulási értékhez képest ÉS/ VAGY a kardiális biomarkerek új keletű emelkedése.

7.3. Koszorúér-betegség

A radioterápiás (RT) kezelési mezőn belül bármely ér, beleértve a koszorúereket is, fokozott kockázatnak van kitéve mind a fokozott érlemezésedés, mind az RT-vel kapcsolatos vasculopathia szempontjából. Az RT és a koszorúér-betegségek (CAD) megjelenése közötti látencia néhány évtől több évtizedig terjed, attól függően, hogy jelen van-e már meglévő érlemezésedés, valamint hogy a beteg milyen idős volt az RT idején.

7.4. Szívbillentyű-betegség

A VHD bármikor megjelenhet a daganatot túlélő egyénekben, de jellemzően 10 vagy annál is több évvel a daganatellenes kezelés után jelentkezik. Daganatot túlélő egyéneknél a fő kockázati tényezőt a mellkasi RT jelenti, ami okozhat billentyű szűkületet, regurgitációt vagy mindkettőt.

7.5. Perifériás artériás betegség és stroke

A daganatot túlélő egyének perifériás artériás és cerebrovaszkuláris betegsége a daganatellenes terápia előtt, alatt vagy után kialakuló érbetegségek kontinuumából adódhat. Az olyan daganatellenes terápiák, mint a ciszplatin, a BCR-Abl-gátlók és az RT közvetlen, hosszú távú hatást gyakorolhatnak az érendszerre.

7.6. Terhesség daganatos betegséget túlélő egyéneknél

A gyermek- és serdülőkori daganatot túlélő nők körülbelül 60%-át korábban antraciklin-kemoterápiával vagy mellkasi RT-vel kezelték, emiatt náluk fokozott a HF kialakulásának a kockázata. A terhességet fontolgató, CTRCD-ben szenvedő

összes, daganatot túlélő egyén esetében javasolt a szakértői MDT (terhességi kardiológiai csoport) által javasolt kezelés. Bár a CTRCD nélküli, daganatot túlélő egyéneknél alacsony a HF kockázata, fontos az éberség a lehetséges anyai kardiális szövődmények miatt.

7.7. Pulmonális hipertónia

Hosszú távú klinikai követésre van szükség azoknál a betegeknél, akiknél a kezelés során pulmonális hipertónia (PH) alakul ki. Új keletű, terhelésre jelentkező nehézlégzés, fáradékonyság vagy angina pectoris esetén ajánlott a TTE a PH valószínűségének felmérésére. A magas PH-valószínűséggel diagnosztizált, daganatot túlélő egyéneknél a diagnózis megerősítése érdekében jobbszívfél-katéterezés szükséges. A PH-t az általános irányelveknek megfelelően szükséges kezelni.

Ajánlási összefoglaló a koszorúér-betegségben szenvedő, daganatos betegséget túlélő felnőttek számára

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
A követés során észlelt tünetmentes, besugárzás okozta CAD		
Ajánlott noninvazív terheléses vizsgálat ^b a CCTA-n észlelt új keletű, közepes vagy súlyos, besugárzás okozta CAD-ban szenvedő tünetmentes, daganatot túlélő egyének esetében az iszkémiavezérelt kezelés megvalósítása érdekében.	I	C
Ajánlott MDT-megbeszélés a besugárzás okozta, indukálható iszkémiával társuló CAD-ban vagy súlyos, főtörzset érintő CAD-ban szenvedő betegek számára, elősegítendő a klinikai döntéshozatalt.	I	C
Tünetes CAD		
Ajánlott a LIMA és a RIMA életképességének, a vénák hozzáférhetőségének és a sternum sebgyógyulásának műtét előtti értékelése a besugárzás okozta CAD-ban szenvedő, daganatot túlélő egyéneknél, ha CABG-t terveznek.	I	C
Megfontolható a daganatot túlélő egyéneknél a PCI a besugárzás okozta, súlyos főtörzs- vagy háromér-érintettséggel járó, magas SYNTAX-pontszámmal (>22) társuló CAD-ban, ha az eljárás technikailag kivitelezhető.	IIb	B

©ESC

CABG: koronáriaartéria bypass graft; CAD: koszorúér-betegség; CCTA: akoszorúér komputertomográfias angiográfiája; LIMA: bal artéria mammaria interna; MDT: multidiszciplináris team; PCI: perkután koronáriaintervenció; RIMA: jobb artéria mammaria interna; SYNTAX: SYNergy between percutaneous coronary intervention with TAXus and cardiac surgery
^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bA helyi protokollok és a koszorúér-szindrómákban alkalmazható noninvazív képalkotás alapján: az Európai Kardiovaszkuláris Képző Társaság és az Amerikai Echokardiográfiai Társaság ajánlásai, az Amerikai Nukleáris Kardiológiai Társaság, a Kardiovaszkuláris Számítógépes Tomográfia Társaság és a Kardiovaszkuláris Mágneses Rezonancia Társaság együttműködésével.

Ajánlási összefoglaló szívbillentyű-betegségben szenvedő, daganatos túlélő felnőttek számára

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott MDT-megbeszélés a súlyos VHD-ban szenvedő, daganatos túlélő egyének esetében a műtéti kockázat ^b megvitatására és meghatározására.	I	C
Megfontolandó a TAVI a közepes műtéti kockázatú, besugárzás okozta, tünetekkel járó, súlyos fokú aortaszűkületben szenvedő betegek esetében.	Ila	B

©ESC

EuroSCORE: European System for Cardiac Operative Risk Evaluation; MDT: multidiszciplináris team; STS PROM: Society of Thoracic Surgeons – Predicted Risk of Mortality; TAVI: transzkatéteres aortabillentyű-beültetés; VHD: szívbillentyű-betegség

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bA műtéti kockázatok közé tartozik a vaszkuláris behatolás, a szegycsont és a bőr sebének gyógyulása, a kísérő szívbetegség, a besugárzás által kiváltott tüdő- és mellkasi érbetegség, az aorta meszesedése és az STS PROM/EuroSCORE II.

Ajánlási összefoglaló a daganatos túlélők terhesség alatti kardiovaszkuláris monitorozására vonatkozóan

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott a multidiszciplináris terhességi kardiológiai csoport által nyújtott, terhesség előtti tanácsadás és terhesség alatti és szülés körüli kezelés a nagy rizikójú, daganatos túlélő nők esetében.	I	C
Ajánlott elvégezni az anamnézist, a fizikális vizsgálatot, az EKG-t, az NP-eket és az echokardiográfiát magában foglaló CV alapvizsgálatot a CTRCD-re pozitív kórelőzménnyel rendelkező, terhességet fontolgató, daganatos túlélő nők esetében.	I	C
Minden, daganatos túlélő nő esetében megfontolandó a kórtörténetet, a fizikális vizsgálatot, az EKG-t és az echokardiográfiát magában foglaló CV alapvizsgálat, ha potenciálisan kardiotoxikus daganatellenes terápiában részesültek, és terhességet terveznek.	Ila	C
Ajánlott az echokardiográfiát is magában foglaló CV vizsgálat a terhesség 12. hetében a nagy rizikójú vagy potenciálisan kardiotoxikus daganatellenes terápiában részesült, de terhesség előtti CV alapvizsgálaton át nem esett, daganatos túlélő nőknél.	I	C
Megfontolandó a terhesség 20. hetében egy második, echokardiográfiát is magában foglaló CV vizsgálat a potenciálisan kardiotoxikus daganatellenes terápiában részesült, nagy rizikójú, daganatos túlélő nőknél ^b .	Ila	C

©ESC

CTRCD: daganatellenes terápiával összefüggő kardiális diszfunkció; CV: kardiovaszkuláris; EKG: elektrokardiogram; NP: natriuretikus peptidok. ^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bLásd az 5. és 6. táblázatot.

8. Speciális populációk

8.1. Daganatos terhes betegek

Ajánlási összefoglaló a daganatos terhes nők kardiovaszkuláris állapotának felmérésére és monitorozására vonatkozóan

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott egy szakirányú MDT (terhességi kardiológiai csoport) általi, kiemelt központban történő gondozás a kardiotoxikus daganatellenes terápiát igénylő, daganatos terhes nők esetében.	I	C
Ajánlott a klinikai anamnézist, fizikális vizsgálatot, EKG-t és echokardiográfiát magában foglaló kardiológiai állapotfelmérés a kardiotoxikus daganatellenes terápia előtt álló terhes nőknél.	I	C
Megfontolandó a havonta vagy kéthavonta végzett, TTE-t is magában foglaló CV vizsgálat a kardiotoxikus daganatellenes terápiában ^b részesülő, daganatos terhes nőknél.	IIa	C
Megfontolható a cTn mérése a vizsgálat kezdetén és az antraciklin-kemoterápia alatt daganatos terhes nőknél.	IIb	C

©ESC

cTn: kardiális troponin; CV: kardiovaszkuláris; EKG: elektrokardiogram; MDT: multidiszciplináris team; TTE: transthoracalis echokardiográfia

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint. ^bAz antraciklin-alapú kemoterápiában részesülő betegek esetében.

8.2. Karcinoid szívbillentyű-betegség

Ajánlási összefoglaló a karcinoid szívbillentyű-betegségekre vonatkozóan

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott az echokardiográfiai vizsgálat ^b a karcinoid szívérintettség azonosítására minden emelkedett NP-szinttel rendelkező karcinoid szindrómás és/vagy a karcinoid szívbetegség klinikai jeleit mutató betegnél, valamint a szívérintettség súlyosságától és a klinikai állapottól függően 3 vagy 6 havonta történő ellenőrzés céljából.	I	B
Megfontolandó az NP vizsgálata a karcinoid szívbetegség szűrése és 6 havonta történő követése céljából.	IIa	B
Minden szívet érintő invazív vagy sebészi beavatkozás előtt ajánlott a karcinoid krízis megelőzésére irányuló optimális orvosi kezelésről szóló MDT megbeszélés.	I	C

©ESC

Ajánlási összefoglaló a karcinoid szívbillentyű-betegségekre vonatkozóan (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott a billentyűműtét a tüneteket okozó, súlyos trikuszipidális vagy pulmonális karcinoid VHD-ban szenvedő betegeknek, amennyiben a várható túlélés ideje ≥ 12 hónap. ^c	I	C
Megfontolandó a billentyűműtét tünetmentes, súlyos trikuszipidális vagy pulmonális karcinoid VHD-ban szenvedő, progresszív RV diszfunkcióval/tágulattal és ≥ 12 hónapos várható túlélési idővel rendelkező betegeknek. ^c	IIa	C
Ajánlott a billentyűcsere vagy plasztika a súlyos mitrális vagy aorta karcinoid VHD-ban szenvedő, ≥ 12 hónapos várható túléléssel rendelkező, tüneteket mutató betegeknek.	I	C

©ESC

NP: natriuretikus peptidok; RV: jobb kamra; VHD: szívbillentyű-betegség

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

^bBeleértve a sóoldatos kontrasztanyag-infúziót a nyitott foramen ovale kizárása céljából kiinduláskor.

^cKontrollált szerotoninkoncentrációval.

8.3. Amiloid könnyűlánc-szívamyloidosis

Ajánlási összefoglaló az amiloid könnyűlánc-szívamyloidosis diagnózisára és monitorozására vonatkozóan

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
Ajánlott az echokardiográfia, az NP és a cTn az AL-CA diagnózisához plazmasejt-dyscrasiás betegeknek.	I	B
Ajánlott a CMR AL-CA-gyanúval rendelkező betegeknek.	I	A
Megfontolandó az EMB AL-CA-gyanú esetén, ha a CMR nem diagnosztikus.	IIa	C
Megfontolandó az EKG-monitorozással történő fekvőbeteg-felvétel az első terápiás ciklus alatt a nagy kockázatú, PI-t igénylő AL-CA-s betegek esetében. ^b	IIa	C

©ESC

AL-CA: amiloid könnyűlánc-szívamyloidosis; CMR: kardialis mágneses rezonancia; cTn: kardialis troponin; EKG: elektrokardiogram; EMB: endomiokardiális biopszia; HFA: Szívelégtelenség Társaság; ICOS: Nemzetközi Kardiokiológiai Társaság; NP: natriuretikus peptidok; PI: proteaszóma-gátlók

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

^bA HFA-ICOS PI kockázatbecslővel végzett kiindulási becslés alapján (lásd a 3. szakaszt).

8.4. Beültethető kardiális elektromos eszköz

Az RT által kiváltott CIED-meghibásodás a következőkben nyilvánulhat meg: (1) átmeneti interferencia kizárólag a besugárzás során történő nem megfelelő ingerléssel; (2) „reset”, visszaállítás a biztonsági beállításokra, ami helyreállítható a készülék újraprogramozásával; végül nagyon ritka esetben (3) a készülék maradandó károsodása a közvetlen CIED-besugárzás miatt. A CIED-del rendelkező betegeket kardiológusuknak szükséges megvizsgálnia, felmérve a CIED meghibásodásának kockázatát, és a betegeket tájékoztatni kell az RT lehetséges kockázatairól (17. és 18. ábra).

Ajánlási összefoglaló a sugárterápiában részesülő, beültethető kardiális elektromos eszközökkel rendelkező betegek kockázatbecslésére és monitorozására vonatkozóan

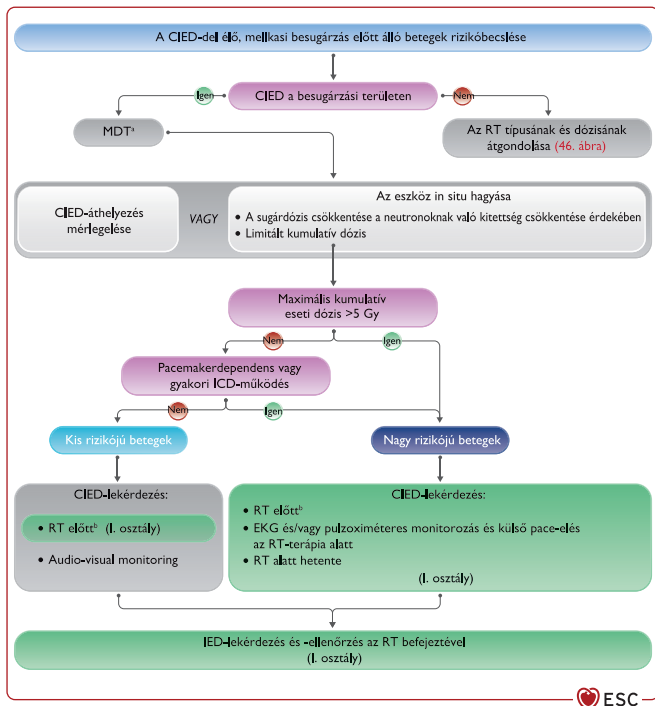
Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^a
A kezelés megkezdése előtt ajánlott a kockázatbecslés, beleértve a tervezett sugárzás típusát és energiját, a CIED-et érő dózist, a készülék típusát és a beteg pacingdependenciáját.	I	C
RT-re kerülő betegek esetében mindenkinek ajánlott a CIED-ellenőrzés az RT befejezése előtt és után, valamint az RT alatt az egyéni kockázatnak megfelelően.	I	C
Minden RT-s ülés során ajánlott az EKG-monitorozás és/vagy a pulzoximetria a ritmuszavarra és/vagy eszkozzavarra nagy rizikójú, RT-n áteső, CIED-del rendelkező betegeknél.	I	C

©ESC

CIED: beültethető kardiális elektromos eszköz; EKG: elektrokardiogram; RT: sugárterápia

^aAz ajánlási osztály és a bizonyítékok szintje az 1. és 2. táblázatban meghatározottak szerint.

17. ábra. A besugárzási területre eső beültethető kardiális elektromos eszközzel élő betegek kezelése

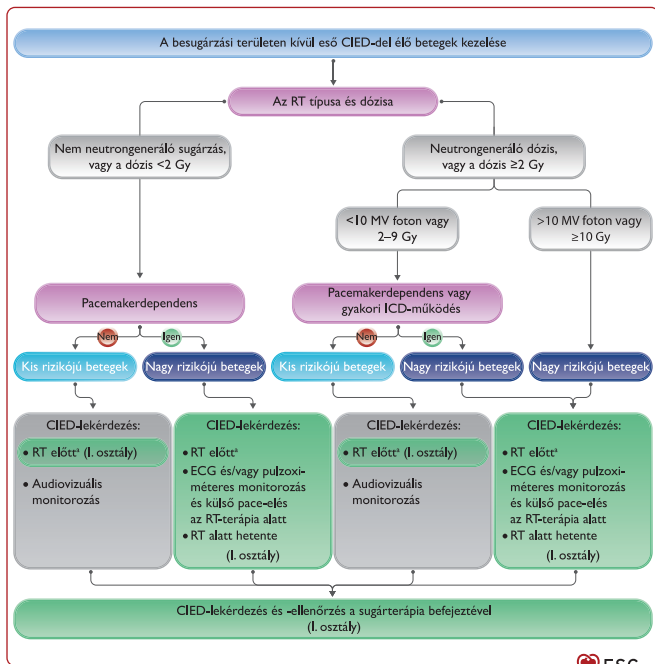


CIED: beültethető kardiális elektromos eszköz; EKG: elektrokardiogram; 46. ábra: az irányelv 46. ábrája; Gy: gray; ICD: beültethető kardioverter defibrillátor; MDT: multidiszciplináris team; RT: sugárterápia

A multidiszciplináris megbeszélésnek figyelembe kell vennie: (1) a CIED zavarja-e a daganatra leadott RT-dózsit; (2) az RT zavarja-e a CIED működését (cél, hogy állandó pacemaker esetében ne haladjon meg a 2 Gy-t és az ICD esetében az 1 Gy-t); (3) a CIED átelyezésének kockázatai: fertőzés (különösen az immunhiányos betegeknél), periprocedurális szövődmények (pl. vérzés thrombocytopeniával), fiatalabb, jó prognózisú betegeknél a behatolási kapu elvesztésének hosszú távú hatásai (lead extrakció/RT-indukálta trombózis).

^bHa az utolsó CIED-ellenőrzés >3 hónappal korábban történt.

18. ábra. A besugárzási területen kívül eső beültethető kardiális elektromos eszközzel élő betegek kezelése



CIED: beültethető kardiális elektromos eszköz; EKG: elektrokardiogram; Gy: Gray; ICD: beültethető kardioverter defibrillátor; MV: megavolt; RT: sugárterápia

*Ha az utolsó CIED-ellenőrzés >3 hónappal korábban történt.

Az ESC ajánlási osztályainak és evidenciaszintjeinek táblázata



ESC

European Society
of Cardiology

© 2022 The European Society of Cardiology

Jelen pocket guideline egyetlen része sem fordítható vagy sokszorosítható semmilyen formában az ESC írásos engedélye nélkül.

Készült a „2022-es ESC-irányelvek az onko-kardiológiai betegek ellátásához” adaptációja alapján (European Heart Journal 2022. Doi: 10.1093/eurheartj/ehac244). A publikást követő javítások és frissítések a www.escardio.org/guidelines weboldalon elérhetőek.

1. táblázat. Ajánlási osztályok

	Definíció	Javasolt szóhasználat
I. osztály	Bizonyított és/vagy általánosan elfogadott, hogy az adott kezelés vagy eljárás előnyös, hasznos, hatékony.	Ajánlott vagy indikált
II. osztály	Egymásnak ellentmondó bizonyítékok és/vagy megoszló vélemények az adott kezelés vagy eljárás hasznával/hatékonyágával kapcsolatban.	
Ila osztály	A bizonyítékok/vélemények alapján inkább hasznos/hatékony.	Megfontolandó
IIb osztály	A hasznosság/hatékonyág kevésbé megalapozott a bizonyítékok/vélemények alapján.	Megfontolható
III. osztály	Bizonyított vagy általánosan elfogadott, hogy az adott kezelés vagy eljárás nem hasznos/hatékony, és egyes esetekben ártalmas lehet.	Nem ajánlott

©ESC

2. táblázat. Evidenciaszintek

A evidenciaszint	Több randomizált klinikai vizsgálat vagy metaanalízis adatai.
B evidenciaszint	Egy randomizált klinikai vizsgálat vagy nagy, nem randomizált vizsgálatok adatai.
C evidenciaszint	Szakértői konszenzusvélemény és/vagy kis vizsgálatok, retrospektív vizsgálatok, regiszterek.

©ESC

Copyright © European Society of Cardiology 2022 – Minden jog fenntartva.

Az Európai Kardiológus Társaság (ESC) ezen irányelvanyaga csak személyes és oktatási célból került közlésre. Kereskedelmi célú felhasználása nem engedélyezett. Az ESC Pocket Guideline-ok egyetlen része sem fordítható vagy sokszorosítható semmilyen formában az ESC írásos engedélye nélkül.

Az engedély az ESC-nek benyújtott írásos kérelem alapján szerezhető meg: ESC, Clinical Practice Guidelines Department, Les Templiers – 2035, Route des Colles – CS 80179 Biot – 06903 Sophia Antipolis Cedex – France. E-mail: guidelines@escardio.org

Jogi nyilatkozat:

Az ESC-irányelv az ESC nézeteit képviseli, és a megjelenés időpontjában rendelkezésre álló tudományos és orvosi ismeretek és bizonyítékok alapos megfontolása után jött létre. Az ESC nem vonható felelősségre bármely ellentmondás, eltérés és/vagy kétértelműség esetén, amely az ESC-irányelvek és egyéb releváns egészségügyi szervezet által kibocsájtott, hivatalos ajánlás vagy irányelv között lépne fel, különösképpen az egészségügyi ellátás vagy terápiás stratégiák megfelelő használatát illetően. Az egészségügyi szakemberek számára javasolt az ESC-irányelvek teljes mértékű figyelembevétele a klinikai döntéshozatal gyakorlásakor, csakúgy, mint a megelőző, diagnosztikus vagy terápiás orvosi stratégiák meghatározása és végrehajtása során. Azonban az ESC-irányelvek semmilyen módon nem mentesítik az egészségügyi szakembereket azon egyéni felelősség alól, hogy megfelelő és pontos döntést hozzanak minden beteg egészségügyi állapotával kapcsolatban, a beteggel, és ha helyénvaló és/vagy szükséges, a beteg gondozójával megbeszélve. Nem mentesíti az ESC-irányelv az egészségügyi szakembereket az alól, hogy teljes mértékben és elővigyázatosan figyelembe vegyék a kompetens egészségügyi hatóságok által kiadott, releváns, hivatalosan frissített ajánlásokat vagy irányelveket annak érdekében, hogy minden beteg esetét a tudományosan elfogadott adatok fényében, etikai és szakmai kötelezettségeiknek megfelelően kezeljék. Szintén az egészségügyi szakember felelőssége a gyógyszerek és orvosi eszközök felírásának időpontjában az azokra vonatkozó alkalmazandó szabályok és szabályozások ellenőrzése, továbbá a klinikai döntéshozatal előtt meg kell győződni arról, hogy jelen dokumentum frissebb verziója rendelkezésre áll-e.

A magyar nyelvű hivatalos fordítás a Magyar Kardiológusok Társasága és az Európai Kardiológus Társaság megállapodása alapján, a Magyar Kardiológusok Társasága szakmai ellenőrzésével készült.

Elnök: *Prof. dr. Becker Dávid*. Az ESC nem vonható felelősségre a lefordított dokumentum tartalmáért.

Az ESC Irányelvek zsebkönyvet fordította: *Dr. Drobni Zsófia PhD*,

a fordítást szakmai szempontból ellenőrizte: *Dr. med. habil. Czuriga Dániel PhD*.

Kiadja a Rosegger Kft., a Promenade Kiadói csoport tagja. 1037 Budapest, Montevideo u. 7., Postacím: 1300 Budapest, Pf.: 176, Tel.: 06-30 327-4143

További információ

www.escardio.org/guidelines