

A kardiológiai rehabilitáció munkaegészségügyi vonatkozásai

Dr. Csiffáry Barbara
belgyógyász, kardiológus, üzemorvos

NNK
Budapesti Repülõorvosi Központ (AeMC)

2022.február.09.

Kitekintés a világra, halálzási okok

Cardiovascular disease is the leading cause of death worldwide



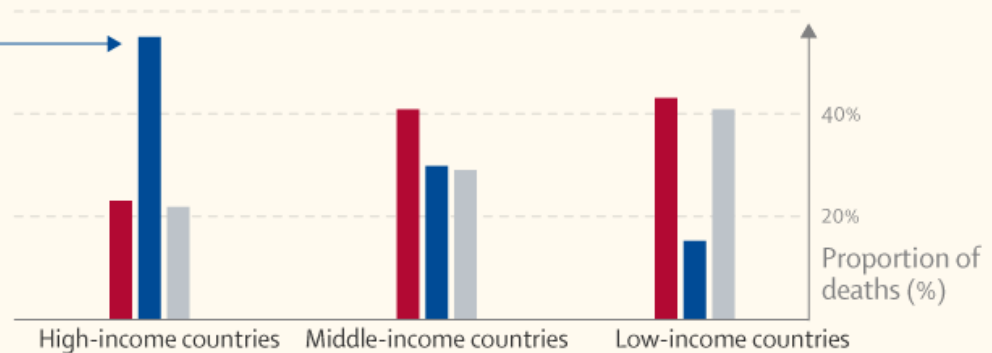
17.7 million deaths

Cancer

All other causes

100% of deaths globally

But in high-income countries, **cancer** causes twice as many deaths as **cardiovascular disease**



For more, visit www.thelancet.com

- Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE)
- Variations in common diseases, hospital admissions, and deaths in middle-aged adults in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study

Ország, országcsoport	Daganatos megbetegedések	Emésztőrendszer betegségei	Keringési rendszer betegségei	Öngyilkosság
Ausztria	242,5	31,8	377,0	13,6
Belgium	242,6	43,1	245,6	15,9
Bulgária	233,8	53,8	1 075,9	8,8
Ciprus	212,3	30,6	292,7	4,6
Csehország	278,0	49,0	556,8	12,8
Dánia	287,0	39,9	235,7	10,3
Észtország	300,8	48,3	605,7	14,9
Finnország	218,7	38,5	329,3	14,4
Franciaország ^a	253,9	34,6	196,1	13,2
Görögország	246,2	27,3	337,7	4,9
Hollandia	281,8	29,8	246,5	10,7
Horvátország	330,6	54,8	609,4	16,0
Írország	269,5	31,3	277,9	9,4
Lengyelország	314,9	48,9	526,1	11,7
Lettország	300,9	54,3	818,2	15,6
Litvánia	278,8	65,4	782,2	24,0
Luxemburg	237,2	41,2	262,3	8,8
Magyarország	342,9	67,1	738,7	16,8
Málta	240,1	23,7	311,2	4,1
Németország	254,7	44,4	373,6	10,6
Olaszország	247,2	30,6	281,0	5,7
Portugália	248,5	42,4	286,9	9,0
Románia	274,6	81,3	872,4	10,0
Spanyolország	230,0	41,9	227,7	7,2
Svédország	230,9	28,2	296,3	12,7
Szlovákia	313,3	71,7	597,1	7,9
Szlovénia	312,2	42,9	403,4	16,9
EU27_2020^a	266,7	42,3	370,2	10,8
Egyesült Királyság	270,5	46,5	236,8	8,3
Norvégia	240,0	26,3	220,4	12,9
Oroszország	162,9	64,2	583,0	11,5
Svájc	216,0	29,7	247,8	11,9
Szerbia	302,7	46,7	837,7	13,3
Törökország	195,4	28,0	498,0	4,5
Izrael	174,0	22,0	144,0	6,0
Japán	169,5	22,4	227,0 ^b	5,6 ^b
Koreai Köztársaság	155,0 ^c	22,5 ^c	125,0 ^c	24,6 ^c
Egyesült Államok	183,1 ^b	32,0 ^b	254,8 ^b	14,5 ^b
Kanada	196,6 ^b	27,7 ^b	172,0 ^b	11,0 ^b
Mexikó	126,5 ^b	92,9 ^b	293,7 ^b	5,5 ^b
Ausztrália	184,9	22,9	159,4	12,3

Ország, országcsoport	Daganatos megbetegedések	Emésztőrendszer betegségei	Keringési rendszer betegségei	Öngyilkosság
Ausztria	242,5	31,8	377,0	13,6
Belgium	242,6	43,1	245,6	15,9
Bulgária	233,8	53,8	1 075,9	8,8
Ciprus	212,3	30,6	292,7	4,6
Csehország	278,0	49,0	556,8	12,8
Dánia	287,0	39,9	235,7	10,3
Észtország	300,8	48,3	605,7	14,9
Finnország	218,7	38,5	329,3	14,4
Franciaország ^a	253,9	34,6	196,1	13,2
Görögország	246,2	27,3	337,7	4,9
Hollandia	281,8	29,8	246,5	10,7
Horvátország	330,6	54,8	609,4	16,0
Írország	269,5	31,3	277,9	9,4
Lengyelország	314,9	48,9	526,1	11,7
Lettország	300,9	54,3	818,2	15,6
Litvánia	278,8	65,4	782,2	24,0
Luxemburg	237,2	41,2	262,3	8,8
Magyarország	342,9	67,1	738,7	16,8
Málta	240,1	23,7	311,2	4,1
Németország	254,7	44,4	373,6	10,6
Olaszország	247,2	30,6	281,0	5,7
Portugália	248,5	42,4	286,9	9,0
Románia	274,6	81,3	872,4	10,0
Spanyolország	230,0	41,9	227,7	7,2
Svédország	230,9	28,2	296,3	12,7
Szlovákia	313,3	71,7	597,1	7,9
Szlovénia	312,2	42,9	403,4	16,9
EU27_2020^a	266,7	42,3	370,2	10,8
Egyesült Királyság	270,5	46,5	236,8	8,3
Norvégia	240,0	26,3	220,4	12,9
Oroszország	162,9	64,2	583,0	11,5
Svájc	216,0	29,7	247,8	11,9
Szerbia	302,7	46,7	837,7	13,3
Törökország	195,4	28,0	498,0	4,5
Izrael	174,0	22,0	144,0	6,0
Japán	169,5	22,4	227,0 ^b	5,6 ^b
Koreai Köztársaság	155,0 ^c	22,5 ^c	125,0 ^c	24,6 ^c
Egyesült Államok	183,1 ^b	32,0 ^b	254,8 ^b	14,5 ^b
Kanada	196,6 ^b	27,7 ^b	172,0 ^b	11,0 ^b
Mexikó	126,5 ^b	92,9 ^b	293,7 ^b	5,5 ^b
Ausztrália	184,9	22,9	159,4	12,3

Ország, országcsoport	Daganatos megbetegedések	Emésztőrendszer betegségei	Keringési rendszer betegségei	Öngyilkosság
Ausztria	242,5	31,8	377,0	13,6
Litvánia	278,8	65,4	782,2	24,0
Luxemburg	237,2	41,2	262,3	8,8
Magyarország	342,9	67,1	738,7	16,8
Málta	240,1	23,7	311,2	4,1
Németország	254,7	44,4	373,6	10,6
Olaszország	247,2	30,6	281,0	5,7
Portugália	248,5	42,4	286,9	9,0
Románia	274,6	81,3	872,4	10,0
Spanyolország	230,0	41,9	227,7	7,2
Svédország	230,9	28,2	296,3	12,7
Szlovákia	313,3	71,7	597,1	7,9
Szlovénia	312,2	42,9	403,4	16,9
EU27_2020^a	266,7	42,3	370,2	10,8
Egyesült Királyság	270,5	46,5	236,8	8,3
Norvégia	240,0	26,3	220,4	12,9
Oroszország	162,9	64,2	583,0	11,5

Ország, országcsoport	Daganatos megbetegedések	Emésztőrendszer betegségei	Keringési rendszer betegségei	Öngyilkosság
Ausztria	242,5	31,8	377,0	13,6
Litvánia	278,8	65,4	782,2	24,0
Luxemburg	237,2	41,2	262,3	8,8
Magyarország	342,9	67,1	738,7	16,8
Málta	240,1	23,7	311,2	4,1
Németország	254,7	44,4	373,6	10,6
Olaszország	247,2	30,6	281,0	5,7
Portugália	250,5	42,4	286,9	9,0
Románia	250,9	81,3	872,4	10,0
Spanyolország	250,9	41,9	227,7	7,2
Svédország	250,9	28,2	296,3	12,7
Szlovákia	313,3	71,7	597,1	7,9
Szlovénia	312,2	42,9	403,4	16,9
EU27_2020^a	266,7	42,3	370,2	10,8
Egyesült Királyság	270,5	46,5	236,8	8,3
Norvégia	240,0	26,3	220,4	12,9
Oroszország	162,9	64,2	583,0	11,5

1,3X

Ország, országcsoport	Daganatos megbetegedések	Emésztőrendszer betegségei	Keringési rendszer betegségei	Öngyilkosság
Ausztria	242,5	31,8	377,0	13,6
Litvánia	278,8	65,4	782,2	24,0
Luxemburg	237,2	41,2	262,3	8,8
Magyarország	342,9	67,1	738,7	16,8
Málta	240,1	23,7	311,2	4,1
Németország	254,7	44,4	373,6	10,6
Olaszország	247,2	30,6	281,0	5,7
Portugália	250,5	31,4	286,9	9,0
Románia	250,8	31,8	872,4	10,0
Spanyolország	250,9	31,9	227,7	7,2
Svédország	250,9	28,2	296,3	12,7
Szlovákia	313,3	71,7	597,1	7,9
Szlovénia	312,2	42,9	403,4	16,9
EU27_2020^a	266,7	42,3	370,2	10,8
Egyesült Királyság	270,5	46,5	236,8	8,3
Norvégia	240,0	26,3	220,4	12,9
Oroszország	162,9	64,2	583,0	11,5

1,3x

1,6x

Ország, országcsoport	Daganatos megbetegedések	Emésztőrendszer betegségei	Keringési rendszer betegségei	Öngyilkosság
Ausztria	242,5	31,8	377,0	13,6
Litvánia	278,8	65,4	782,2	24,0
Luxemburg	237,2	41,2	262,3	8,8
Magyarország	342,9	67,1	738,7	16,8
Málta	240,1	23,7	311,2	4,1
Németország	254,7	44,4	373,6	10,6
Olaszország	247,2	30,6	281,0	5,7
Portugália	251,5	31,4	366,9	9,0
Románia	251,8	38,8	371,4	10,0
Spanyolország	251,9	31,9	371,7	7,2
Svédország	250,9	28,2	296,3	12,7
Szlovákia	313,3	71,7	597,1	7,9
Szlovénia	312,2	42,9	403,4	16,9
EU27_2020^a	266,7	42,3	370,2	10,8
Egyesült Királyság	270,5	46,5	236,8	8,3
Norvégia	240,0	26,3	220,4	12,9
Oroszország	162,9	64,2	583,0	11,5

1,3x

1,6x

2x

CVD (cardiovascular disease) epidemiológia

- * CVD – 3,9 millió haláleset/év Európában - összhalálozás 45 %
- * Európa: nők 49 %, férfiak 40 %
- * Magyarország: nők 53,9 %, férfiak 44,6 %-ában felelős CVD a halálozásért (2018)
- * Európában a CVD okozta halálozás csökken, de továbbra is vezető halálok
- * Nagyon hosszú a betegségben eltöltött (kezelendő) idő. Középkorú lakosságot kiemelt mértékben érinti.
- * A fejlődő országokban rohamosan szaporodik a nyugati típusú életmód terjedésével.

Területi különbségek Magyarországon belül

- * Budapesten a legalacsonyabb a CVD halálozás
- * Kiemelten magas: SzSzB, BAZ, Nógrád, Észak-Alföld
- * Viszonylag alacsony: Győr-Moson-Sopron, Vas, megyeszékhelyeken
- * Ok:
 - * gazdasági fejlettség
 - * környezeti viszonyok
 - * egészségügyi ellátás elérhetősége

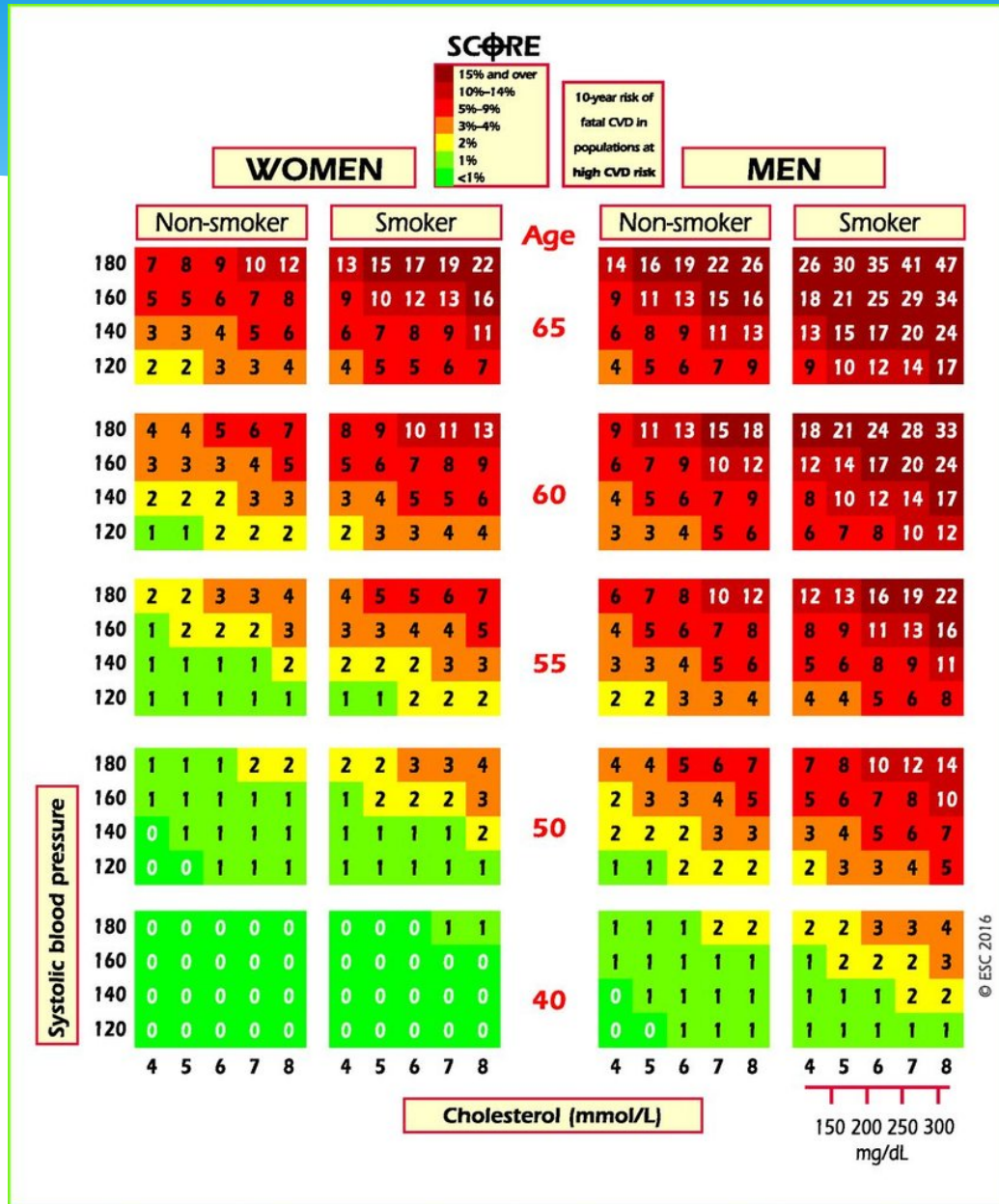
CV prevenció szintjei

- * **Primer:** az első CV esemény megelőzése a RF-ok kontrollja révén
- * **Secunder:**
 - * korai szakaszban igazolni a betegséget + kezelés + RF csökkentése
 - * második CV esemény bekövetkezésének megakadályozása
 - * CV rehabilitáció
- * **Tercier:** tartós egészségdeficit-, korai mortalitás, újbóli események megelőzése (5-7 x kockázat!) - CV rehabilitáció
- * A prevenció és rehabilitáció *kontinuitás elve* (piramis elmélet)

CV prevenciós célok

- * Alacsony CV kockázatú egyének állapotának élethosszig tartó fenntartása
- * Magas CV kockázatú egyének kiszűrése, kezelése, RF-ok csökkentése – **egész életen át tartó** életmódváltoztatás – betegség kockázatának és lefolyásának csökkentése
- * Előzzük meg az első (index) eseményt, vagy annak ismétlődését - CAD (coronary artery disease), stroke, PAD (periferal artery disease)

2021 előtt használt score táblázat



CV prevenció (ESC 2021)

- * 10 éves **fatális és nem fatális CVD** becslés
- * **Élethossziglani CVD** kockázat becslés
- * Kezelésből nyerhető **CV-előny** becslés
- * **Látszólag egészségeseken** kívül az **ASCVD** és **T2DM** betegeknek is becsülhetünk

Rizikó kalkulátorok

ESC CVD Risk Calculation App

	10 éves fatális és nem fatális CVD rizikó	Élethosszig tartó CVD rizikó + kezelési előny
Látszólag egészséges	SCORE ₂ (< 50 év és 50-69 év) SCORE ₂ -OP (≥ 70 év)	LIFE CVD (< 70 év)
ACSVD	SMART	SMART REACH
T ₂ DM	ADVANCE	DIAL model

CVD fő rizikótényezők:

- ❖ életkor
- ❖ koleszterin
- ❖ HT
- ❖ dohányzás
- ❖ DM

ASCVD-rizikót módosító tényezők:

- * Pszichoszociális (stresszorok: magány, depresszió, kritikus életesemény)
 - * közvetlen biológiai hatás
 - * ált. együtt jár dohányzással, rossz adherenciával → biol. hatás
- * Etnikum
 - * India, Banglades: 1,3x
 - * Pakisztán: 1,7 x
 - * Egyéb Ázsia: 1,1x
 - * Fekete karibi: 0,85 x
 - * fekete-afrikai, kínai: 0,7x

ASCVD-rizikót módosító tényezők:

- Coronaria calcium (CAC) meghatározás
 - kezelési küszöbértéknél segíthet dönteni
 - a lágy plakkok nem vizualizálódnak → nem ad pontos információt a teljes coronaria plakk terhelésről vagy a szűkület súlyosságáról

Absolute value (Agatston units)	Ranking
0	Absent
$>0 < 10$	Minimal
$\geq 10 < 100$	Mild
$\geq 100 < 400$	Moderate
$\geq 400 < 1000$	Severe
≥ 1000	Extensive

Classification of coronary calcium absolute content evaluated by cardiac CT and quantified by Agatston units.

ASCVD-rizikót módosító tényezők:

- CCTA
- CDS (carotis duplex scan)
 - intima vastagság nem javasolt CVD kockázat becslésre
 - carotis plakk jelenléte befoly. a CVD kockázatot kp. kockázatú betegeknél
- Frailty (esendőség)
 - nem egyenlő az előrehaladott életkorral
 - lassúság, gyengeség, alacsony fizikai aktivitás, kimerültség, csökkent fizikai teljesítmény
 - nem gyógyszeres beavatkozás: kiegyensúlyozott táplálkozás, mikrotápanyag-pótlás, fizikai tréning, társadalmi aktivitás
- Családi anamnézis:
 - korai CVD esemény (ffi < 51 év, nő < 56 év)
- Környezeti tényezők
 - levegőszennyezés: ózon, NO₂, illékony szerves vegyületek, CO, SO₂ – fosszilis tüzelőanyagok, szállópor
 - **levegőszennyezés ≈ dohányzás**
 - talaj- és vízszennyezés: ólom, arzén, kadmium
 - zaj
- Testösszetétel, testmozgás
 - optimális BMI 20-25 kg/m²
 - fit-fat 😊 ↔ nonfit-fat ☹️

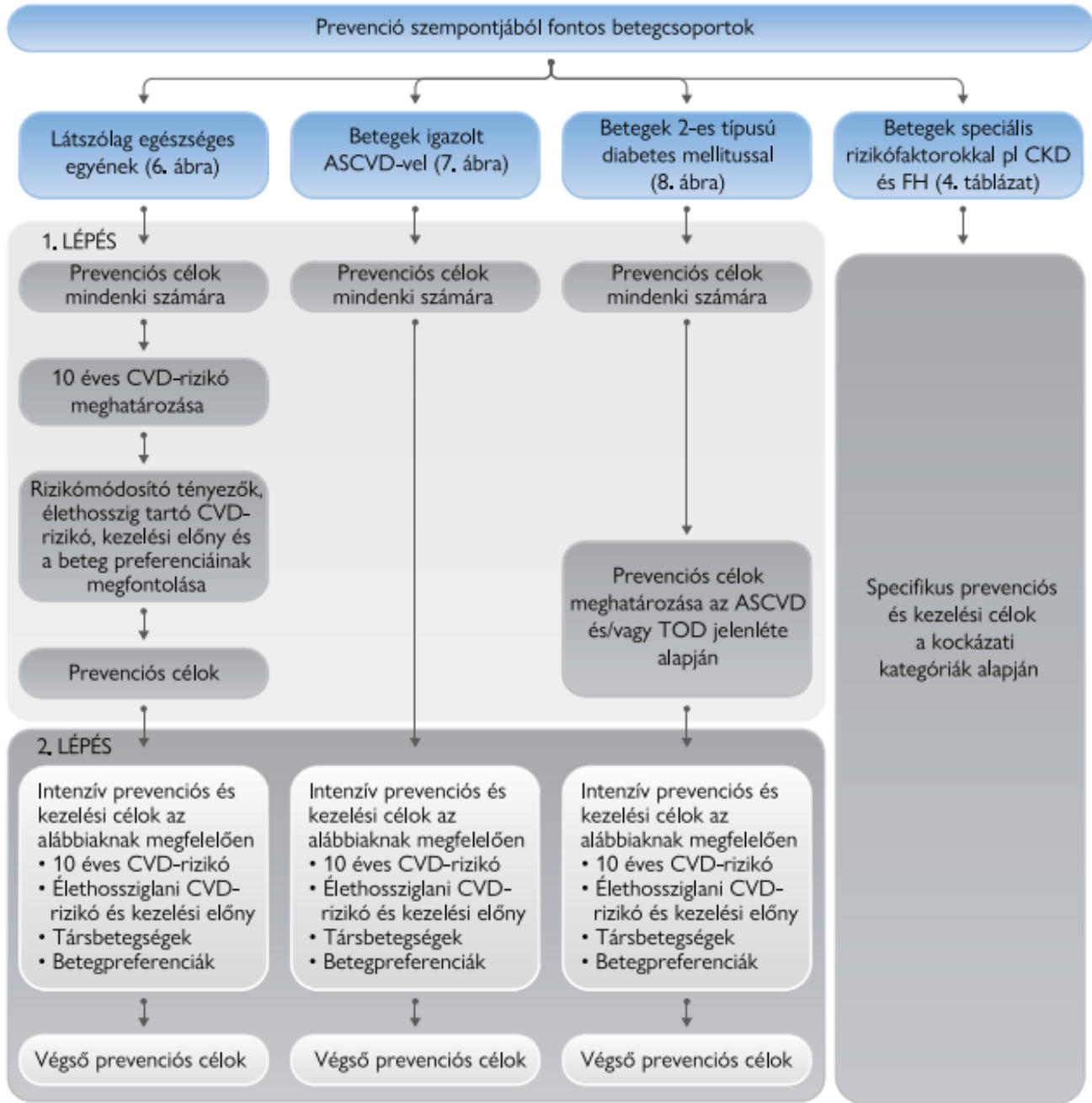
Lépcsőzetes megközelítés

- * Prevenációs célok meghatározása
- * Rizikóstratifikáció
- * Beteggel egyeztetés a kezelés lehetséges előnyeiről

- * A kockázati tényezők **lépcsőzetes** megközelítése: HT, DM, LDL-C
→ kezelés lépcsőzetes intenzifikálása
→ egyénre szabható kezelési terv

- * Köztes értékelések: elért célok, várható haszon, társbetegs.
beteg preferenciái → **célérték**

- * CVD abszolút kockázata ↑ - a RF-ok kezeléséből szárm. abszolút előny ↑
- * Legfontosabb RF: életkor
 - * Minél fiatalabb + minél alacsonyabb küszöbértéken megkezdett RF kezelése → haszon ↑
- * Haszon:
 - ❖ későbbi vasc. események↓
 - ❖ korai halálozás↓
- * A kockázatértékelés nem egyszeri esemény, ismételni kell (pl. 5 évente)



Rizikó kalkulátorok

ESC CVD Risk Calculation App

	10 éves fatális és nem fatális CVD rizikó	Élethosszig tartó CVD rizikó + kezelési előny
Látszólag egészséges	SCORE ₂ (< 50 év és 50-69 év) SCORE ₂ -OP (≥ 70 év)	LIFE CVD (< 70 év)
ACSVD	SMART	SMART REACH
T ₂ DM	ADVANCE	DIAL model

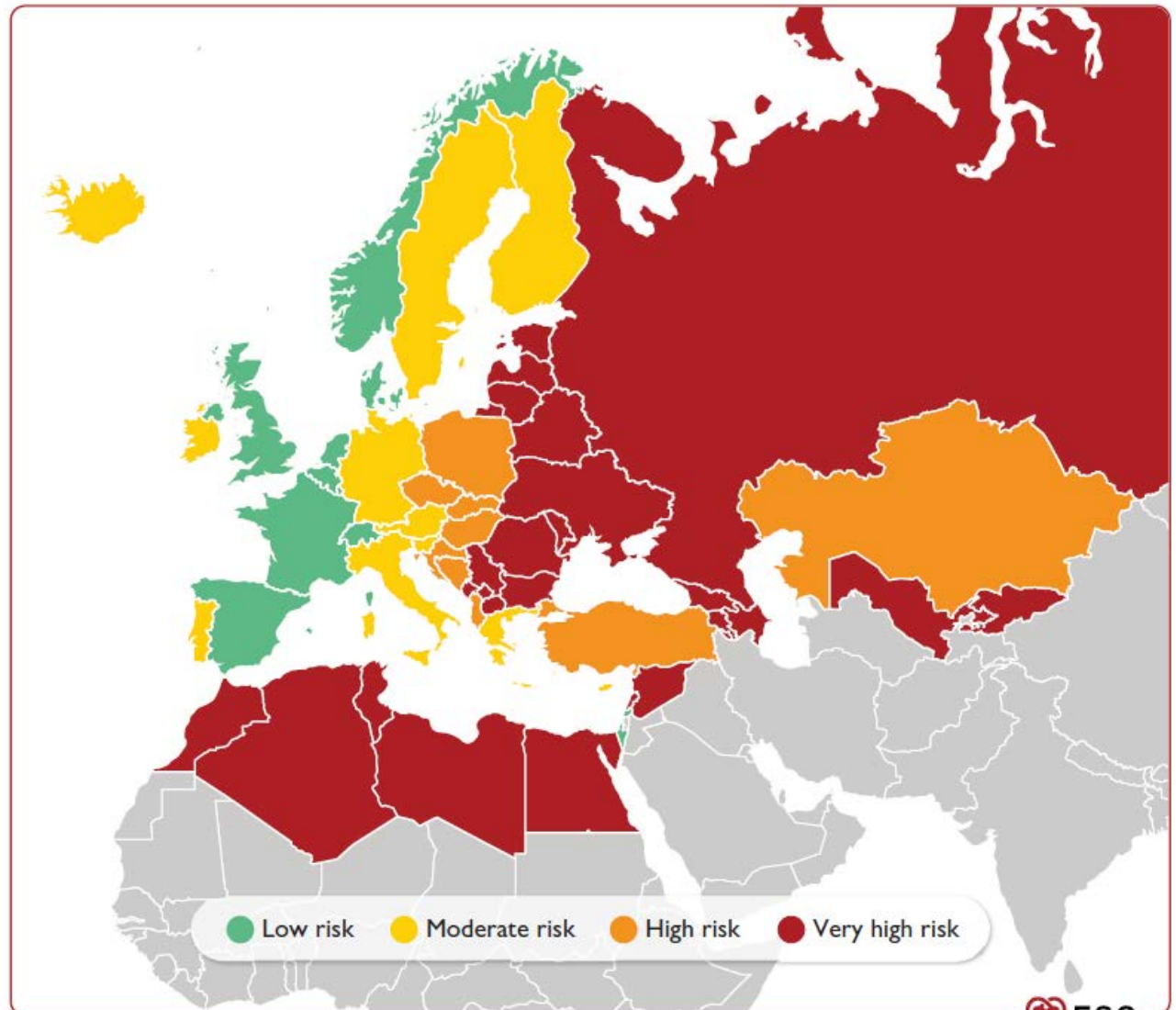
Rizikó kalkulátorok

ESC CVD Risk Calculation App

	10 éves fatális és nem fatális CVD rizikó	Élethosszig tartó CVD rizikó + kezelési előny
Látszólag egészséges	SCORE ₂ (< 50 év és 50-69 év) SCORE ₂ -OP (≥ 70 év)	LIFE CVD (< 70 év)
ACSVD	SMART	SMART REACH
T ₂ DM	ADVANCE	DIAL model

SCORE2: négy földrajzi régió CV mortalitás szerint

- ✓ kis
- ✓ közepes
- ✓ **nagy** (pl. Mo.)
- ✓ igen nagy



* CV kockázat becslés menete:

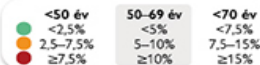
- ❖ ország kock. besorolása
- ❖ nem (ffi/nő)
- ❖ dohányzás
- ❖ adott személyhez legközelebbi:
 - ✓ életkor
 - ✓ RR
 - ✓ $\text{non-HDL-C} = \text{aterogén lipoproteinek} = (\text{össz-C}) - (\text{HDL-C})$

LDL-C (mmol/l)	non-HDL-C mmol/l)
2,6	3,4
1,8	2,6
1,4	2,2

- ❖ (életkori határérték esetén felfelé kerekítés)

SCORE2 & SCORE2-OP

A (halálos és nem végzetes) CV események 10 éves kockázata nagy CVD-kockázatú populációkban



Nők

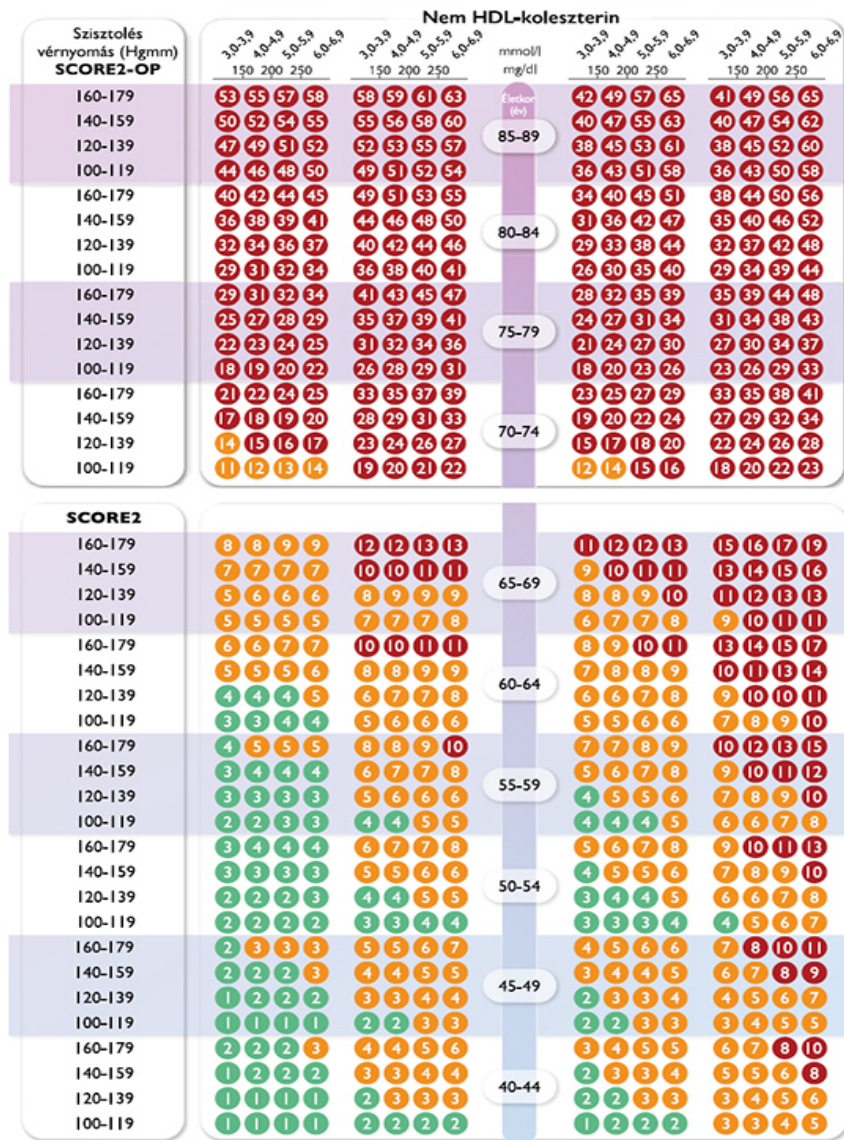
Férfiak

Nem dohányzó

Dohányzó

Nem dohányzó

Dohányzó



2. ÁBRA. Rizikótáblázatok a halálos és nem halálos kardiovaszkuláris események (szívinfartus, stroke) becslésére nagy CVD-rizikójú populációban (Systematic Coronary Risk Estimation 2 – SCORE2 és Systematic Coronary Risk Estimation 2-Older Persons – SCORE2-OP)
(Forrás: Az ESC 2021-es irányelvei a szív- és érrendszeri betegségek megelőzéséről a klinikai gyakorlatban c. kiadvány)

* Kockázatbecslés látszólag egészséges egyéneknél:

- * SCORE₂ és SCORE₂-OP = 10 éves **fatális és nem fatális** CV események (MI, stroke) együttes rizikója
- * **Életkor ↑:**
 - ❖ magas lipid/HT CV-kockázat növelő hatása ↓
 - ❖ nem CVD eredetű mortalitás ↑

SCORE2 & SCORE2-OP

A (halálos és nem végzetes) CV események 10 éves kockázata nagy CVD-kockázatú populációkban



Nők

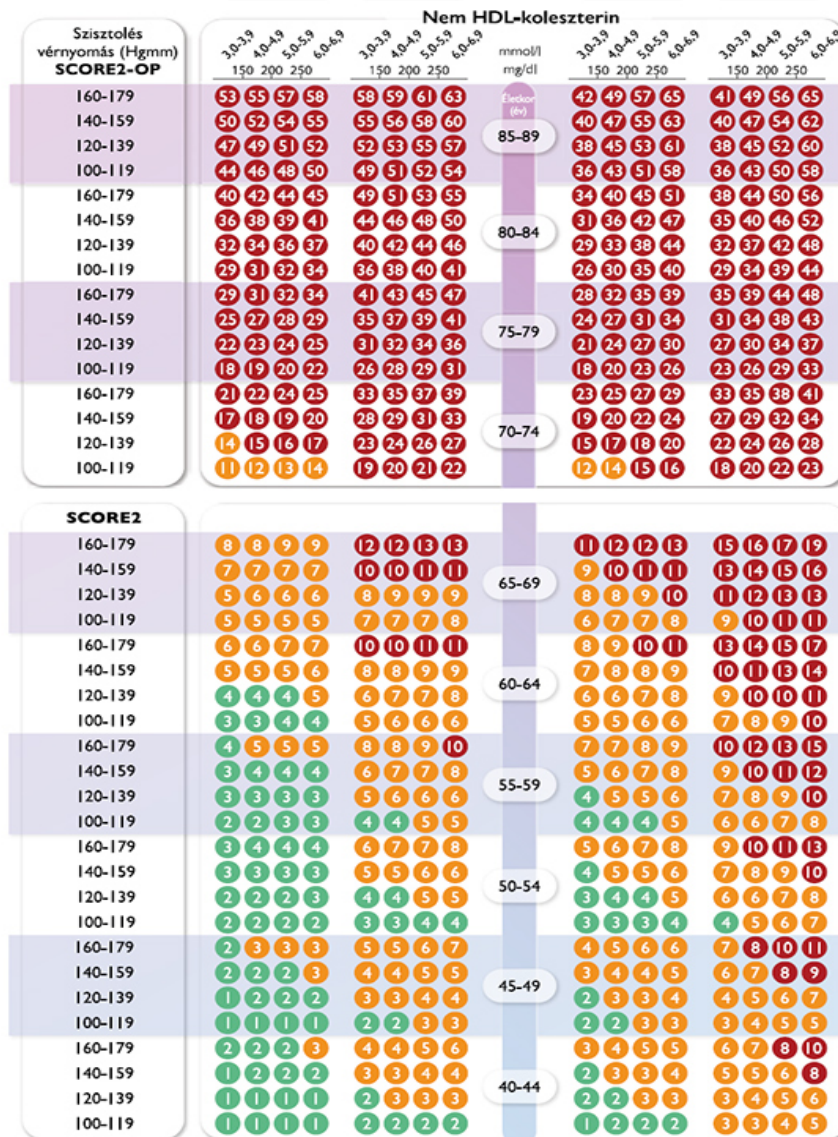
Férfiak

Nem dohányzó

Dohányzó

Nem dohányzó

Dohányzó



2. ÁBRA. Rizikótáblázatok a halálos és nem halálos kardiovaszkuláris események (szívinfartus, stroke) becslésére nagy CVD-rizikójú populációban (Systematic Coronary Risk Estimation 2 – SCORE2 és Systematic Coronary Risk Estimation 2-Older Persons – SCORE2-OP)
(Forrás: Az ESC 2021-es irányelvei a szív- és érrendszeri betegségek megelőzéséről a klinikai gyakorlatban c. kiadvány)

SCORE2 & SCORE2-OP

A (halálos és nem végzetes) CV események 10 éves kockázata nagy CVD-kockázatú populációkban



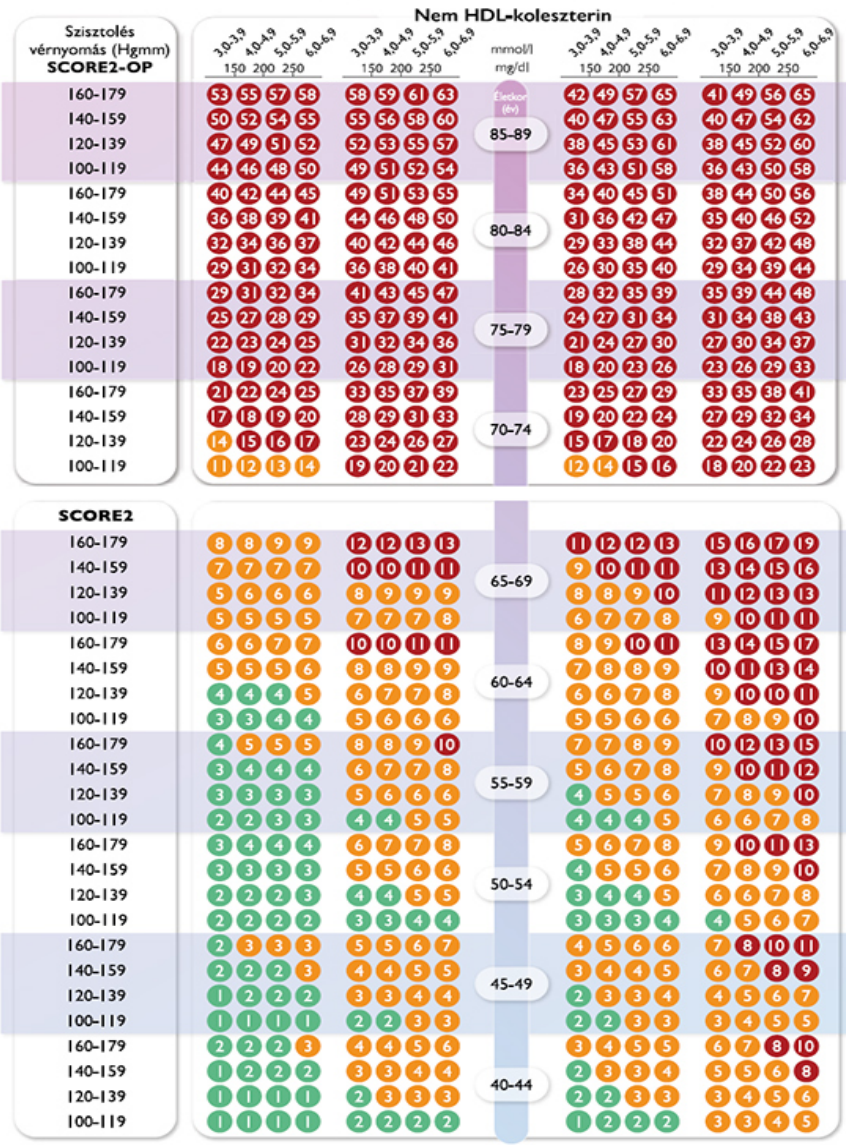
Nők

Nem dohányzó

Dohányzó




Nem dohányzó

Dohányzó



2. ÁBRA. Rizikótáblázatok a halálos és nem halálos kardiovaszkuláris események (szívinfartus, stroke) becslésére nagy CVD-rizikójú populációban (Systematic Coronary Risk Estimation 2 – SCORE2 és Systematic Coronary Risk Estimation 2-Older Persons – SCORE2-OP)
(Forrás: Az ESC 2021-es irányelvei a szív- és érrendszeri betegségek megelőzéséről a klinikai gyakorlatban c. kiadvány)

1. TÁBLÁZAT. A SCORE2- és SCORE2-OP-adatok alapján kialakított kardiovaszkuláris betegségek rizikó kategóriái látszólag egészséges egyéneknél

	<50 év	50–69 év	≥70 év^a
 Kis és közepes CVD-rizikó: rizikófaktor-kezelés általában nem ajánlott	<2,5%	<5%	<7,5%
 Nagy CVD-rizikó: rizikófaktor-kezelés megfontolandó	2,5 és <7,5%	5 és <10%	7,5 és <15%
 Nagyon nagy CVD-rizikó: rizikófaktor-kezelés általában ajánlott ^a	≥7,5%	≥10%	≥15%

CVD = kardiovaszkuláris betegség.

^aLátszólag egészséges 70 évnél idősebb egyéneknél, a lipidcsökkentő gyógyszerek használatára vonatkozó kezelési ajánlás IIb (megfontolható).

Látzólag egészséges egyének^a

1. LÉPÉS

Dohányzásról való leszokás, életmódi ajánlások és SBP <160 Hgmm (I osztály)

Kor < 50 év

Kor 50 – 69 év

Kor ≥70 év^b

10 éves CVD-rizikóbecslés (SCORE2)

10 éves CVD-rizikóbecslés (SCORE2)

10 éves CVD-rizikóbecslés (SCORE2-OP)

<2,5% 2,5–7,5% ≥7,5%

<5% 5–10% ≥10%

<7,5% 7,5–15% ≥15%

A rizikómódosító tényezők, az élethosszig tartó CVD-rizikó és kezelési előny^b, a beteg preferenciáinak megfontolása

A rizikómódosító tényezők, az élethosszig tartó CVD-rizikó és kezelési előny^b, a beteg preferenciáinak megfontolása

A rizikómódosító tényezők, az élethosszig tartó CVD-rizikó és kezelési előny^b, a beteg preferenciáinak megfontolása

Nincs további prevenció cél

Nincs további prevenció cél

Nincs további prevenció cél

Nincs további prevenció cél

SBP <140 és 130 Hgmm-ig, ha tolerálható (I osztály)

ÉS

LDL-C <2,6 mmol/l (<100 mg/dl) (IIa osztály)

SBP <140 és 130 Hgmm-ig ha tolerálható (I osztály)

ÉS

LDL-C <2,6 mmol/l (<100 mg/dl) (IIb osztály)

2. LÉPÉS

Intenzifikált kezelés a következők alapján:

- 10 éves CVD-rizikó (SCORE2)
- Élethosszig tartó CVD-rizikó és kezelési előny^b
- Társbetegségek, „frailty”
- Betegpreferenciák

SBP <130 Hgmm, ha tolerálható (I osztály)

ÉS

LDL-C (IIa osztály)
Nagy rizikó <1,8 mmol/l (<70 mg/dl)
Nagyon nagy rizikó <1,4 mmol/l (<55 mg/dl)

2. LÉPÉS

Konkrét kezelési stratégiákkal kapcsolatosan utalunk a később megjelenő magyar nyelvű pocket guideline-ra.



ASCVD
Risk Estimator

Estimator

Recommendation

10-Year ASCVD Risk

2.1% calculated risk

1.3% risk with optimal risk factors

Lifetime ASCVD Risk

36% calculated risk

5% risk with optimal risk factors

Sex

Male

Female

Age

46

Age must be between 20-79

Race

White

African American

Other

Labs

Unit Type

US

SI

Total Cholesterol (mmol/L)

5.6

Value must be between 3.367 - 8.288

HDL-Cholesterol (mmol/L)

1.2

Value must be between 0.518 - 2.59

Systolic Blood Pressure (mm Hg)

120

Value must be between 90-200

Personal History

Diabetic

Yes

No

Smoker

Yes

No

Treatment for Hypertension

Yes

No



ASCVD
Risk Estimator

Estimator

Recommendation

10-Year ASCVD Risk

2.1% calculated risk

1.3% risk with optimal risk factors

Lifetime ASCVD Risk

36% calculated risk

5% risk with optimal risk factors

Sex

Male

Female

Age

46

Age must be between 20-79

Race

White

African American

Other

Labs

Unit Type US SI

Total Cholesterol (mmol/L)

5.6

Value must be between 3.367 - 8.288

HDL-Cholesterol (mmol/L)

1.2

Value must be between 0.518 - 2.59

Systolic Blood Pressure (mm Hg)

120

Value must be between 90-200

Personal History

Diabetic

Yes

No

Smoker

Yes

No

Treatment for Hypertension

Yes

No



ASCVD
Risk Estimator

Estimator

Recommendation

10-Year ASCVD Risk

2.1% calculated risk

1.3% risk with optimal risk factors

Lifetime ASCVD Risk

36% calculated risk

5% risk with optimal risk factors

Sex

Male

Female

Age

46

Age must be between 20-79

Race

White

African American

Other

Labs

Unit Type

US

SI

Total Cholesterol (mmol/L)

5.6

Value must be between 3.367 - 8.288

HDL-Cholesterol (mmol/L)

1.2

Value must be between 0.518 - 2.59

Systolic Blood Pressure (mm Hg)

120

Value must be between 90-200

Personal History

Diabetic

Yes

No

Smoker

Yes

No

Treatment for Hypertension

Yes

No



ASCVD Risk Estimator

Estimator

Recommendation

10-Year ASCVD Risk
 1.6% calculated risk
 1.3% risk with optimal risk factors ⓘ

Lifetime ASCVD Risk
 5% calculated risk
 5% risk with optimal risk factors ⓘ

Sex

Male Female

Age

Age must be between 20-79

Race

White African American Other

Labs

Unit Type US SI

Total Cholesterol (mmol/L)

Value must be between 3.367 - 8.288

HDL-Cholesterol (mmol/L)

Value must be between 0.518 - 2.59

Systolic Blood Pressure (mm Hg)

Value must be between 90-200

Personal History

Diabetic

Yes No

Smoker

Yes No

Treatment for Hypertension

Yes No

LIFE CVD modell:

- * Kis- és közepes rizikókategóriájú régiók
- * Élethosszig tartó kezelési előny = **CVD mentes várható életév nyereség** látszólag egészségesekben
- * 1 mmol/l LDL-C csökkenés → élethosszig tartó előnye = nem jelentkezik MI, stroke

Igazolt ASCVD^a-vel élő betegek

1. LÉPÉS^b

Dohányzásról való leszokás,
életmódi ajánlások
(I osztály)

SBP <140
és 130 Hgmm ha tolerálható
(I osztály)

ÉS

LDL-C
legalább 50%-os csökkentése és
<1,8 mmol/l (<70 mg/dl)
(I osztály)

Antitrombotikus kezelés
(I osztály)

2. LÉPÉS

Intenzifikált kezelés az alábbiak alapján:

- Reziduális 10 éves CVD-rizikó^c
- Élethosszig tartó CVD-rizikó és kezelési előny^d
- Társbetegségek, „frailty”
- Betegpreferenciák

SBP
<130 Hgmm,
ha tolerálható
(I osztály)

ÉS

LDL-C
<1,4 mmol/l
(<55 mg/dl)
(I osztály)

ÉS

DAPT, DPI,
jövőbeli kezelések
(pl. kolhicin, EPA)
(IIb osztály)

Igazolt ASCVD (atheroscler. CV betegség)

- * Igazolt ASCVD (IA) vagy nagyon nagy CV rizikó (IIaC) th. cél:

LDL ↓ 50 %-os + LDL < 1,4 mmol/l

- * >70 év + ASCVD → sec. prev. statin
- * >70 év + magas/igen magas CV rizikó → primer prev. statin
- * Statin ± ezetimib → PCSK9-gátló
- * Statin intolerancia → ezetimib

Statinok pleiotrop hatásai

- * Cholesterin szint csökkentés
- * Atherosclerosis gátlás
- * Plakkstabilizálás (sejtes infiltráció↓, kollagén↑, simaizom prolif. ↓)
- * Endothel diszfunkció csökkentése (myocardium perfúzió javítás, vasa vasorum védelme)
- * Vasoconstrictio gátlás → antihypertenzív pot.
- * Antithrombotikus
- * Angiogenesis
- * Citoprotektív
- * Antioxidáns
- * Antiinflammatorikus
- * Immunmoduláns

- * **CV PROTEKTÍV ÖSSZHATÁS**

Igazolt T2DM

- * kb. 2x CVD rizikó
- * 4-6 év mínusz élettartam
- * + TOD (target organ damage = célszerv károsodás) → abszolút kockázat ↑↑
 - * cardiorenalis szövődmények:
 - * krónikus vesebetegség
 - * szívelégtelenség
- * súlyos TOD:
 - * eGFR < 45
 - * eGFR 46-59 + mikroalbuminuria (ACR > 30-300 mg/g vagy 3-30 mg/mmol)
 - * proteinuria (ACR > 300 mg/g vagy > 30 mg/mmol)
 - * microvascularis betegség legalább három eltérő formában (pl. mikroalbuminuria + retinopathia + neuropathia)

Igazolt T2DM

- * **Kp. kockázat:** DM jól kontrollált + < 10 év + TOD Ø + egyéb CVD RF Ø
- * **Nagy kockázat:** súlyos TOD Ø
- * **Nagyon nagy CVD kockázat:** súlyos TOD ≈ már igazolt CVD

- * **Kockázatonövelő:**
 - * DM korai indulás
 - * nők
 - * HbA1c
 - * TOD

- * RF kezelés főként > 40 év felett

2-es típusú diabetes mellitusos betegek

1. LÉPÉS

Dohányzásról való leszokás és életmódi ajánlások (I osztály)

ÉS

HgbA_{1c}: <53 mmol/mol (<7,0%) (I osztály)

Igazolt ASCVD vagy súlyos TOD^a

Nincs

Van

Rizikó

Közepes^b

Nagy^b

Kiegészítő preventációs célok általában nem ajánlottak (III osztály)

SBP <140 és 130 Hgmm-ig, ha tolerálható (I osztály)

LDL-C <2,6 mmol/l (<100 mg/dl) (I osztály)

SBP <140 és 130 Hgmm-ig, ha tolerálható (I osztály)

LDL-C legalább 50%-os csökkentése és <1,8 mmol/l (<70 mg/dl) (I osztály)

Antitrombotikus kezelés (I osztály)

SGLT2-gátló vagy GLP-1RA...
...CVD-ben: I osztály

...TOD-ban: IIb osztály

2. LÉPÉS

Intenzifikált kezelés az alábbiak alapján:

- 10 éves CVD-rizikó
- Élethosszig tartó CVD-rizikó és kezelési előny^d
- Társbetegségek, „frailty”
- Betegpreferenciák

SBP <130 Hgmm, ha tolerálható (I osztály)

LDL-C <1,8 mmol/l (<70 mg/dl) (I osztály)

SGLT2-gátló vagy GLP-1RA ha még nem kap a beteg (IIb osztály)

Intenzifikált kezelés az alábbiak alapján:

- 10 éves CVD-rizikó
- Élethossziglani CVD-rizikó és kezelési előny^d
- Társbetegségek, „frailty”
- Betegpreferenciák

SBP <130 Hgmm, ha tolerálható (I osztály)

LDL-C <1,4 mmol/l (<55 mg/dl) (I osztály)

SGLT2-gátló vagy GLP-1RA ha még nem kap a beteg^e (I osztály)

DAPT, DPI, jövőbeni kezelések (pl. kolhicin, EPA) (IIb osztály)

MET (metabolikus egyenérték vagy metabolikus ekvivalens)

Nyugalmi állapotban, ülő helyzetben átlagosan 3,5 ml/min/kg O₂-t fogyaszt a szervezet, amit 1 MET-nek nevezünk.

A keringési rendszer terheléshez való alkalmazkodóképességének mérőszáma

A teherbíróképeséget, **terhelhetőség**:

- > 10 MET – kiváló
- 7-10 MET – jó
- 4-7- MET – közepes
- < 4 MET – gyenge

Munkaterhelés

* **Munkakörülmény**

- * Munkahely (terület, tér, gépek stb)
- * Munkahelyi környezet:
 - * Légtér
 - * Kóroki tényezők:
 - * fizikai: zaj
 - * kémiai: vegyi, por
 - * pszichoszoc.: job strain, életmód, konfliktus, stressz, időkényszer, döntés, felelősség)
- * Társadalmi és fizikai mikrokörnyezet

* **Munkavégzésből** eredő, foglalkozáshoz kötött megterhelés:

- * Fizikai
- * Fiziológiai
- * Pszichés
- * Mentális

Munkaköri alkalmasság megítélése

- * A **munkaköri megterhelés** (munkakörülmény, munkavégzés) és az
- * egyén **funkcionális kapacitásának** összevetésével
- * meg kell állapítani, hogy a megterhelés hosszú időn keresztül – nagy valószínűséggel – nem okoz-e az optimálistól eltérő (elsősorban fokozott) **igénybevételt** az egyén számára.

Egyén munkakapacitásának meghatározása

- * Terheléses vizsgálat
 - * Maximális munkavégző kapacitás (MET)
 - * Egészséges egyéneknél: 10-12 MET
 - * Szívbetegék terhelhetősége: 5-8 MET
- * Szívbetegék – 8 órás folyamatos tevékenység esetén – max. terhelhetőségük 25-40 %-t képesek panasz nélkül teljesíteni

A különböző MET értékek esetén a betegek számára engedélyezhető tevékenységek

Kategória	Életmód	Foglalkozás	Sport, Szabadidő
nagyon könnyű < 3 MET	főzés, mosás, asztali munka	ülő munka könnyű házimunka könnyű famunka darukezelés	lassú séta (sík) repülés lovaglás (lépés) biliárd, golf
könnyű 3-5 MET	takarítás, ablakmosás, cipekedés	autószerelés vakolás, tapétázás gyomlálás hegesztés felszolgálás asztalos padlósúrolás	séta tánc lassú kerékpár balett Tenisz (2-2)
közepes 5-7 MET	kertészás, szex	ácsmesterség lassú lépcsőzés favágás géppel légkalapáccsal végzett m. kőműves	úszás gyors kerékpár lovaglás (ügetés) korcsolya tollaslabda, tenisz (1-1) néptánc
nehéz 7-9 MET	mászás, lépcsőn járás	kohász lapátolás (10x5,5 kg /perc) kapálás fűrészelés rakodómunkás	evezőpad gyorsúszás kosárlabda versenykerékpár lovaglás (galopp) hegymászás síelés könnyebb terepen
nagyon nehéz >9MET	hólapátolás, cipelés lépcsőn	nehéz fizikai munka lapátolás (10x7,5 kg/perc) kubikolás >45 kg teher emelése	futás kézilabda síelés (nehéz terepen) versenysportok

Egyes munkatípusok fizikai igénybevételi szintjei és energiaszükséglete

A fizikai igénybevétel szintjei	Időnként (mn 33 %-ában)	Gyakran (mn 34-66 %-ában)	Állandóan (mn 67-100 %-ában)	Energiaszükséglet
Ülőmunka	5 kg	jelentéktelen	jelentéktelen	1,5-2,1 MET
Könnyű munka	10 kg	5 kg és/vagy járás, állás, tolás, húzás, láb- és kézhasználat ülő helyzetben	jelentéktelen, tolás, húzás, láb- és kézhasználat ülő helyzetben	2,2-3,5 MET
Közepes nehéz munka	10-25 kg	5-12,5 kg	5 kg	3,6-6,3 MET
Nehéz munka	25-50 kg	12,5-25 kg	5-10 kg	6,4-7,5 MET
Igen nehéz fizikai munka	>50 kg	>25 kg	>10 kg	>7,5 MET

Munkára való alkalmasság megítélése

- * **Munkakör** (járás, hajolás, emelés, balesetveszély stb)
- * **Munkakörülmények** (zaj, por, cardiotox. anyagok stb)
- * A szívbeteg munkavállaló alkalmas-e az adott munkakör betöltésére az adott munkakörülmények között?
- * A munkaköri megterhelés hogyan befolyásolja a szívbeteg állapotát?

Kardiológiai rehabilitáció

- * Azon tevékenységek összessége, melyek:
 - * **előnyösen befolyásolják** a szívbetegség okát,
 - * révén a betegek a lehető **legjobb fizikai / szellemi / szociális** állapotba kerülnek
- * azzal a céllal, hogy:
 - * a betegek saját közreműködésükkel **visszaszerezzék** társadalmi pozíciójukat és aktív életvitelüket.

Kardiológiai rehabilitáció (CR)

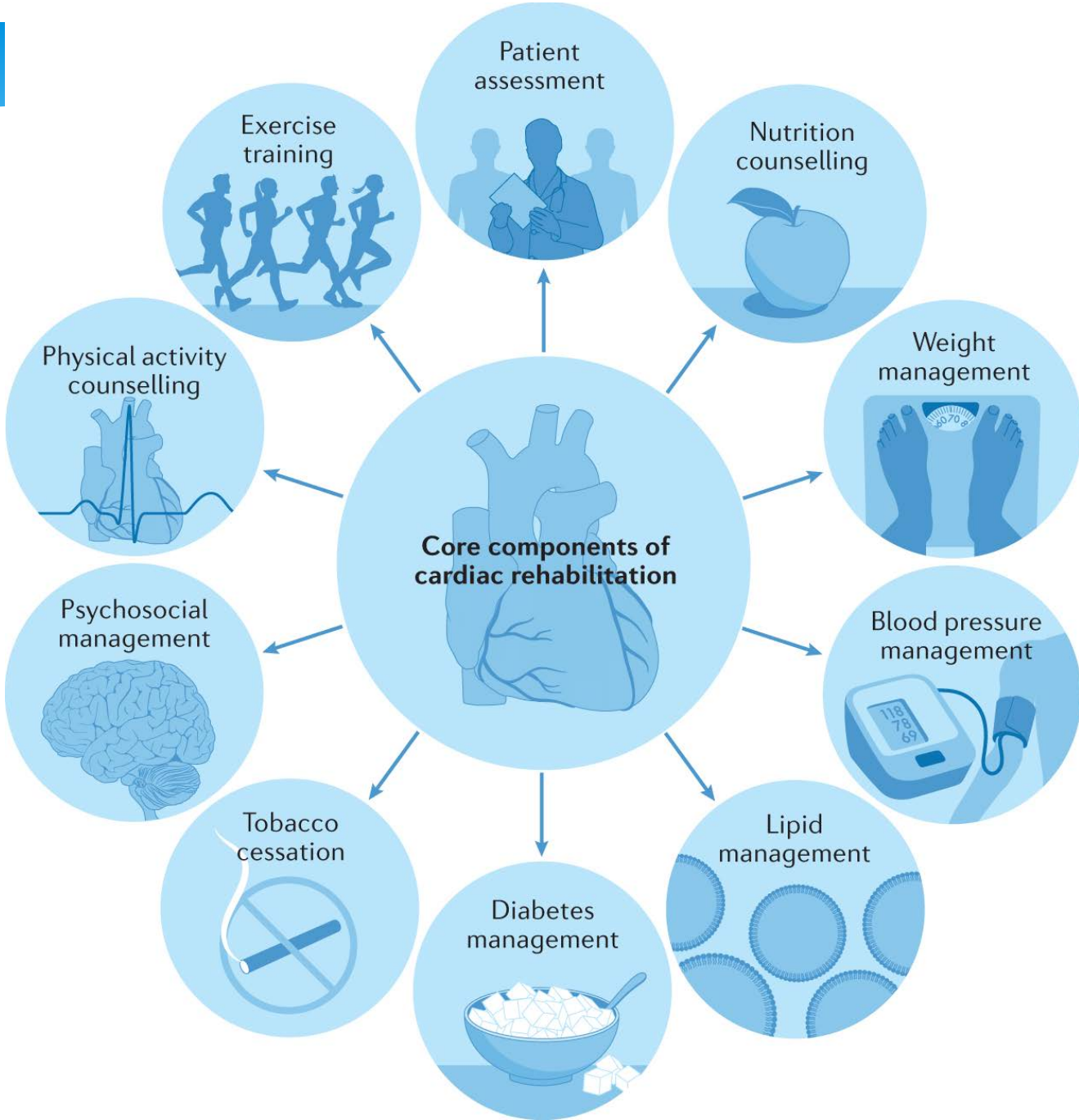
- Többtényezős és átfogó beavatkozás a secunder prevencióban
 - Megfelelően képzett eü szakemberek felügyelik és hajtják végre
 - Cél:
 - klinikai stabilizáció elérése
 - a CVD fiziológiai és pszichológiai hatásainak korlátozása
 - tünetek kezelése
 - a jövőbeni CVD kockázatának csökkentése
 - mortalitás csökkentés
 - (re)-hospitalizáció csökkentés
 - javul a terhelhetőség, életminőség
- Minden CAD betegnek ajánlott (IA)
- Igénybevétele suboptimális

Kardiológiai rehabilitáció indikációi lehetnek

- * Szívelégtelenség
- * Percutan intervenciók:
 - * Billentyű intervenció (TAVI, mitral clip)
 - * EF
- * ISZB:
 - * ACS (STEMI, NSTEMI, IA)
 - * PCI
 - * CABG
 - * AP
- * Szívműtét:
 - * Billentyűműtét
 - * Congen. szívbetegség műtété
 - * Transzplantáció
- * Eszköz implantáció: PM, ICD, CRT, LVAD
- * PAD
- * Idős betegek

Kardiológiai rehabilitáció szakaszai

- * **Az I. fázis:** jellemzően fekvőbeteg ellátás
 - * korai mobilizáció
 - * rövid tanácsadás a betegség természetéről, a kezelésről
 - * kockázati tényezők kezelése
 - * nyomon követés tervezése
- * **A II. fázis** többnyire felügyelt ambuláns program.
- * **A III. fázis:** élethosszig tartó fenntartó szakasz, célja:
 - * kockázati tényező- és életmódmódosítás
 - * testedzés folytatása



Rizikó stratifikáció

ALACSONY	KÖZEPES	MAGAS
EF > 50 % rezid. ischaemia Ø komplex arrhythmia Ø jelentős társbetegség Ø SZE Ø < 65 év > 6,5 MET jó compliance	EF 40-49 % provokálható ischaemia Ø komplex rz Ø nem súlyos társbetegségek NYHA II 4,5-6,5 MET 65-75 év kedvezőtlen pszichoszoc. f.	EF < 40 % súlyos CAD, prov. isch. (STD > 2 mm nyugalomban vagy kis terhelésre) komplex kamrai rz súlyos társbetegségek NYHA III-IV < 4 MET rossz betegcompliance >75 év Halm. kedvezőtlen pszichoszoc.

Kardiológiai rehabilitáció orvosi céljai

- * Hirtelen halál megelőzése
- * Postinfarctusos halálozás, reinfarctus, restenosis ↓
- * Tünetek csökkentése/megszűntetése
- * Fizikai teljesítőképesség fokozása

Kardiológiai rehabilitáció pszichológiai céljai:

- * Önbizalom visszaállítása
- * Szorongás, depresszió kezelése
- * Stresszhelyzetekhez való alkalmazkodás javítása
- * Szexuális aktivitás visszaállítása
- * Hozzá tartozók szorongásának és depressziójának felismerése, feloldása

Kardiológiai rehabilitáció társadalmi céljai:

- * **Munkába való visszatérés**
- * Idős korúak, súlyos bal kamra dysfunkcióban szenvedők esetén független napi tevékenység biztosítása

A kardiológiai rehabilitációs osztály szorosan együttműködik a területén szívbetegeket ellátó más intézményekkel. Országos igény: 2 ágy/10 000 lakos (az ambuláns rehabilitáció országos kiépítéséig).

Tárgyi feltételek:

- EKG, vérnyomásmérés;
- echokardiográfia (intézetben belüli elérhetőség);
- 24–48 órás ambuláns EKG- és vérnyomás-monitorozás;
- ergometria (intézetben belüli elérhetőség);
- légzésfunkció (intézetben belüli elérhetőség);
- kémiai laboratórium (intézetben belüli elérhetőség);
- vérgáz-analizátor (elérhetőség);
- fizioterápiás lehetőség;
- reanimációs eszközök;
- intenzív kardiológiai háttér (intézetben belüli elérhetőség);
- tornaterem, tréning, játék, sporteszközök;
- az ellenőrzött mobilizáció és fizikai edzés eszközei (EKG, pulzus, vérnyomás monitorozása);
- pszichoterápiás foglalkozási helyiség és eszközök;
- egészségnevelés tárgyi feltételei.

Személyi feltételek:

- orvosok (minimum 2):
 - orvosvezető (kardiológus szakorvos rehabilitációs képesítéssel, illetve rehabilitációs szakorvos kardiológiai szakvizsgával vagy képesítéssel);
 - osztályos orvos (belgyógyász vagy kardiológus);
- gyógytornászok főiskolai végzettséggel, 15 (maximum 30) betegre 1 gyógytornász;
- dietetikus,
- pszichológus (klinikai gyakorlattal), 30 ágyanként 1 fő;
- szakasszisztens, fizioterapeuta, gyógymasszőr;
- ápoló nővérek (folyamatos ápolást biztosítva):
 - 60 betegre számolva délelőtti műszakban főnővér + 3 nővér;
 - délutáni műszakban 2, éjszaka 1 (összesen: 14 nővér);
- szociális munkatárs;
- nem egészségügyi végzettségű munkatársak:
 - adminisztrátor;
 - kultúros, programszervező (nagyobb intézetben);
 - takarítónők;
 - felszolgálók (szükség esetén).

Ambuláns kardiológiai rehabilitáció feltételei

A kardiológiai rehabilitációs ambulancia szorosan együttműködik a területén szívbetegeket ellátó más intézményekkel.

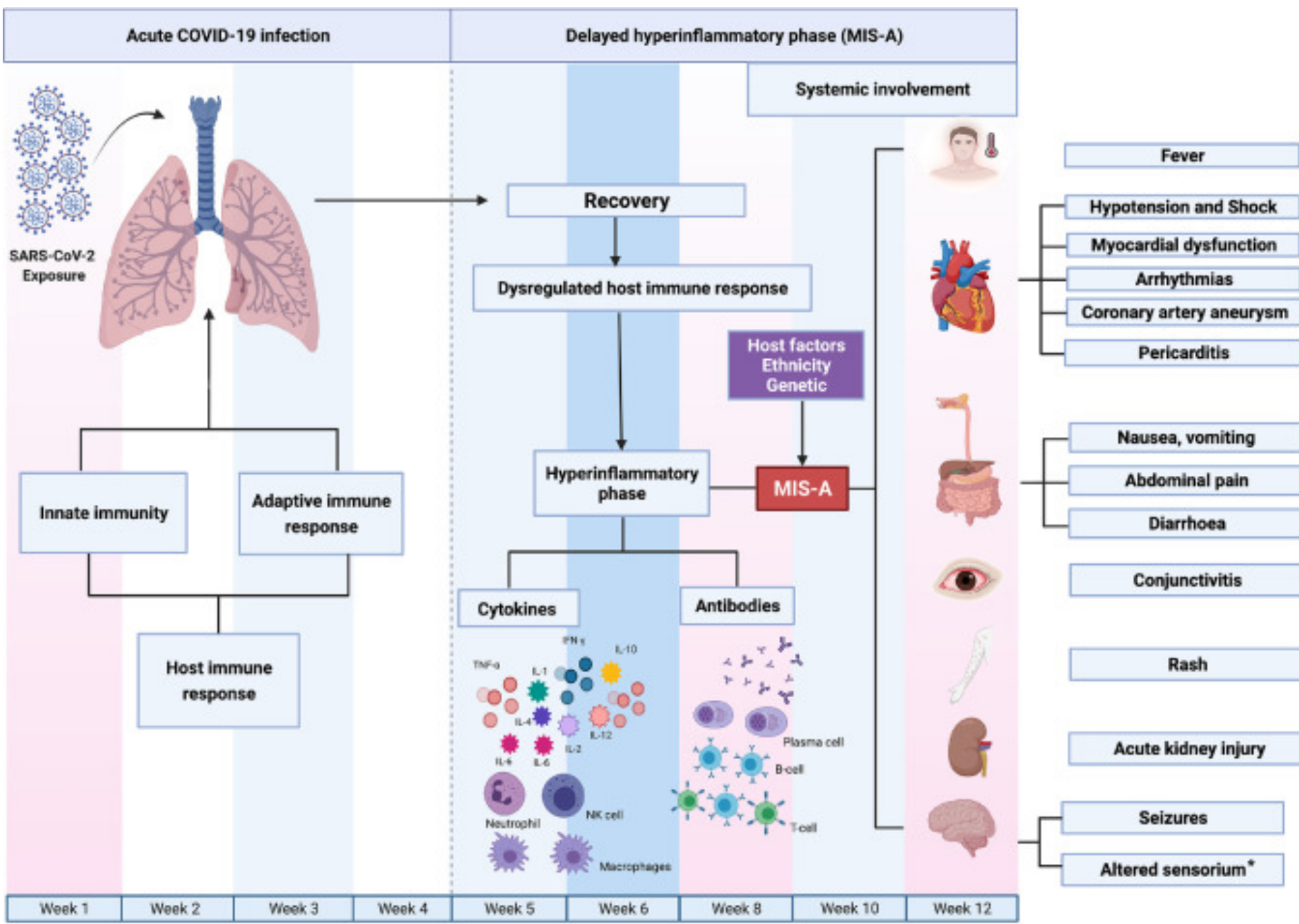
Tárgyi és terápiás eszközei gyakorlatilag azonosak a kardiológiai rehabilitációs osztály szükségleteivel.

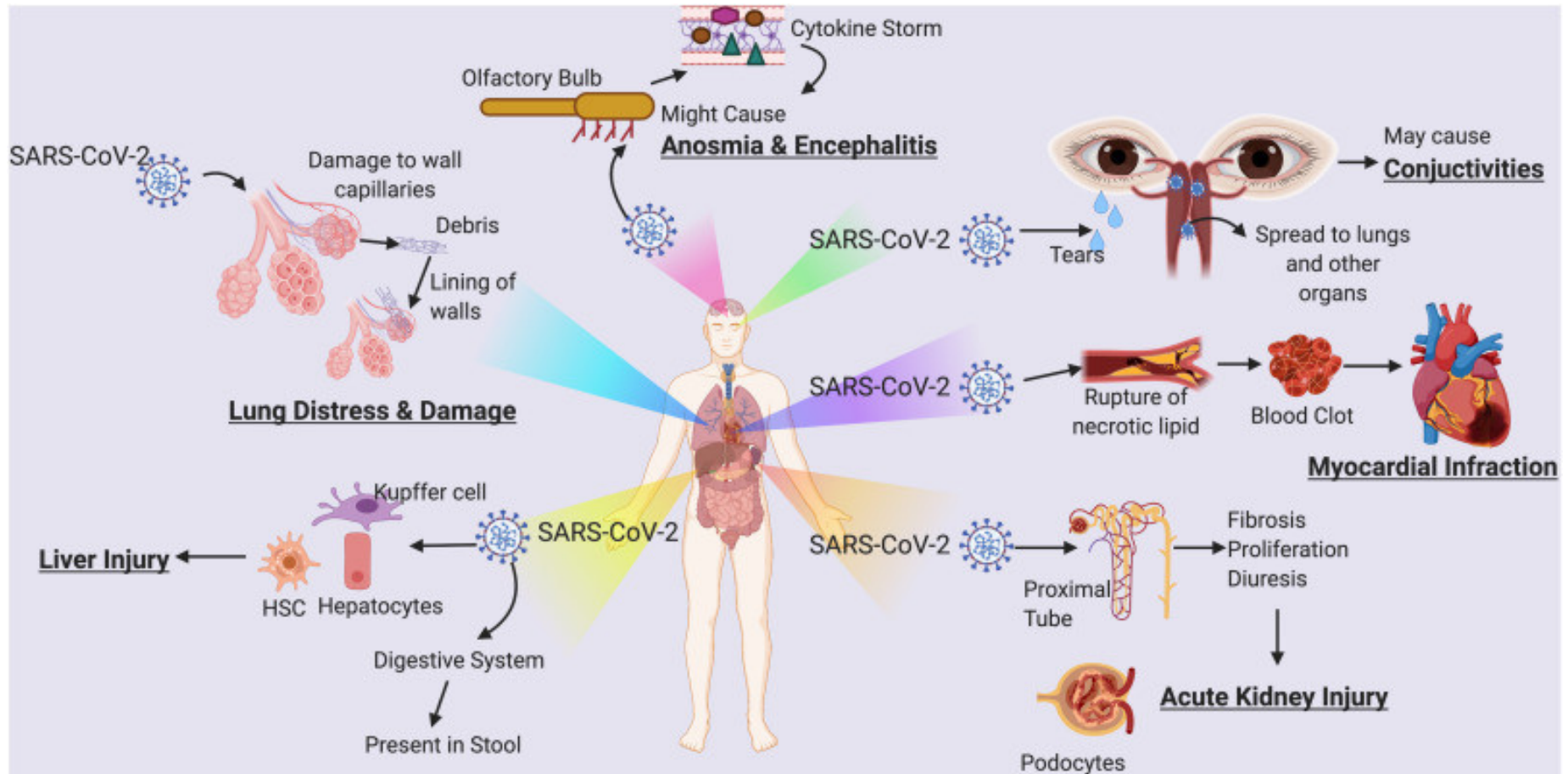
Kardiológiai rehabilitációs ambulancia személyi igénye (10 hetes rehabilitációs program, csoportban történő foglalkozás):

- kardiológus: 4 óra/beteg;
- pszichológus: 4 óra/beteg;
- gyógytornász: 2,5 óra/beteg;
- dietetikus: 1,5 óra/beteg;
- szociális munkás: 1 óra/beteg;
- asszisztens: 1,5 óra/beteg.

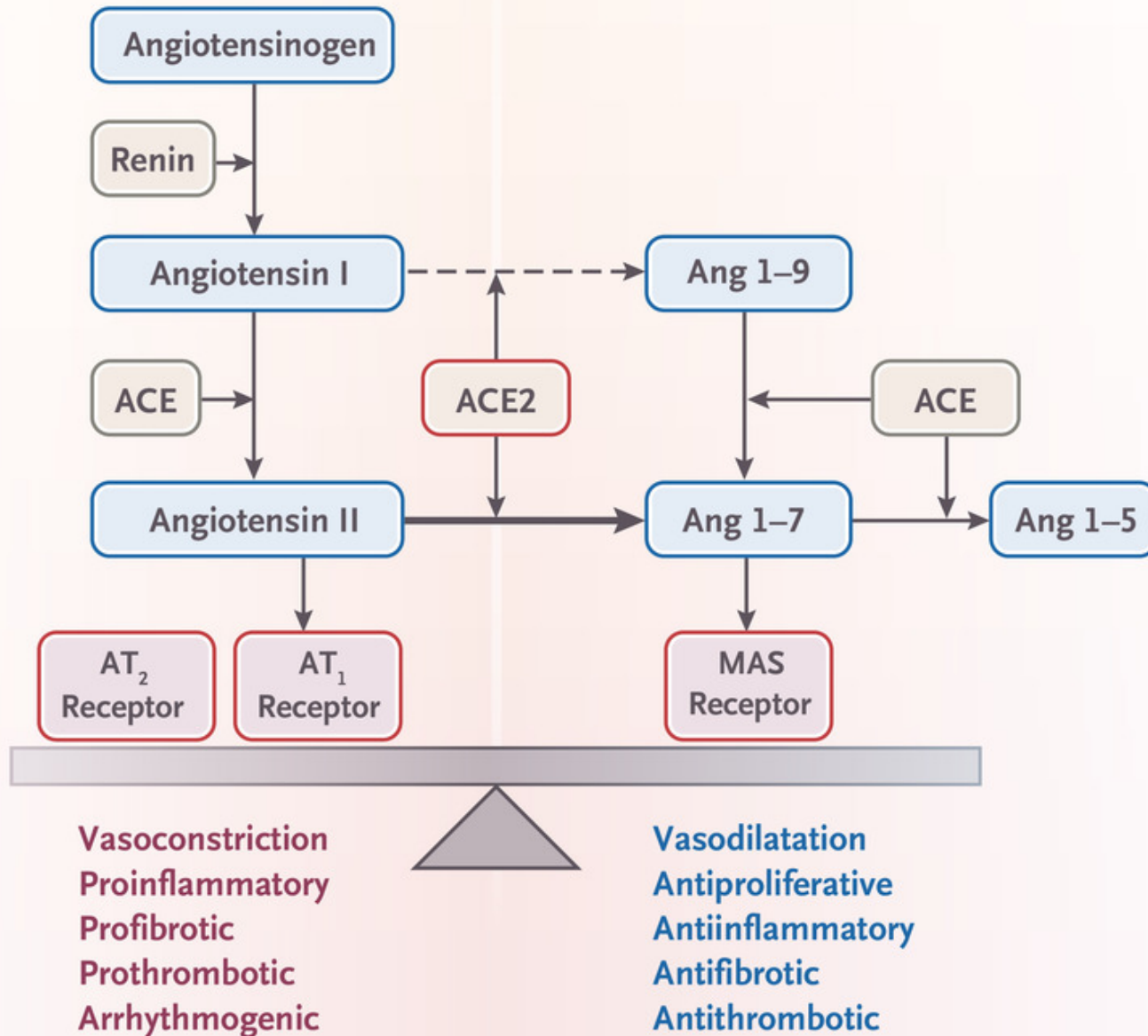
Kardiológiai rehabilitáció postakut Covid19-ben

- Covid19 hatása:
 - Egészségügyi
 - Gazdasági
- Lefolyás: tünetmentes – enyhe tünetek - légzési elégtelenség - ARDS
- Multiszisztémás betegség

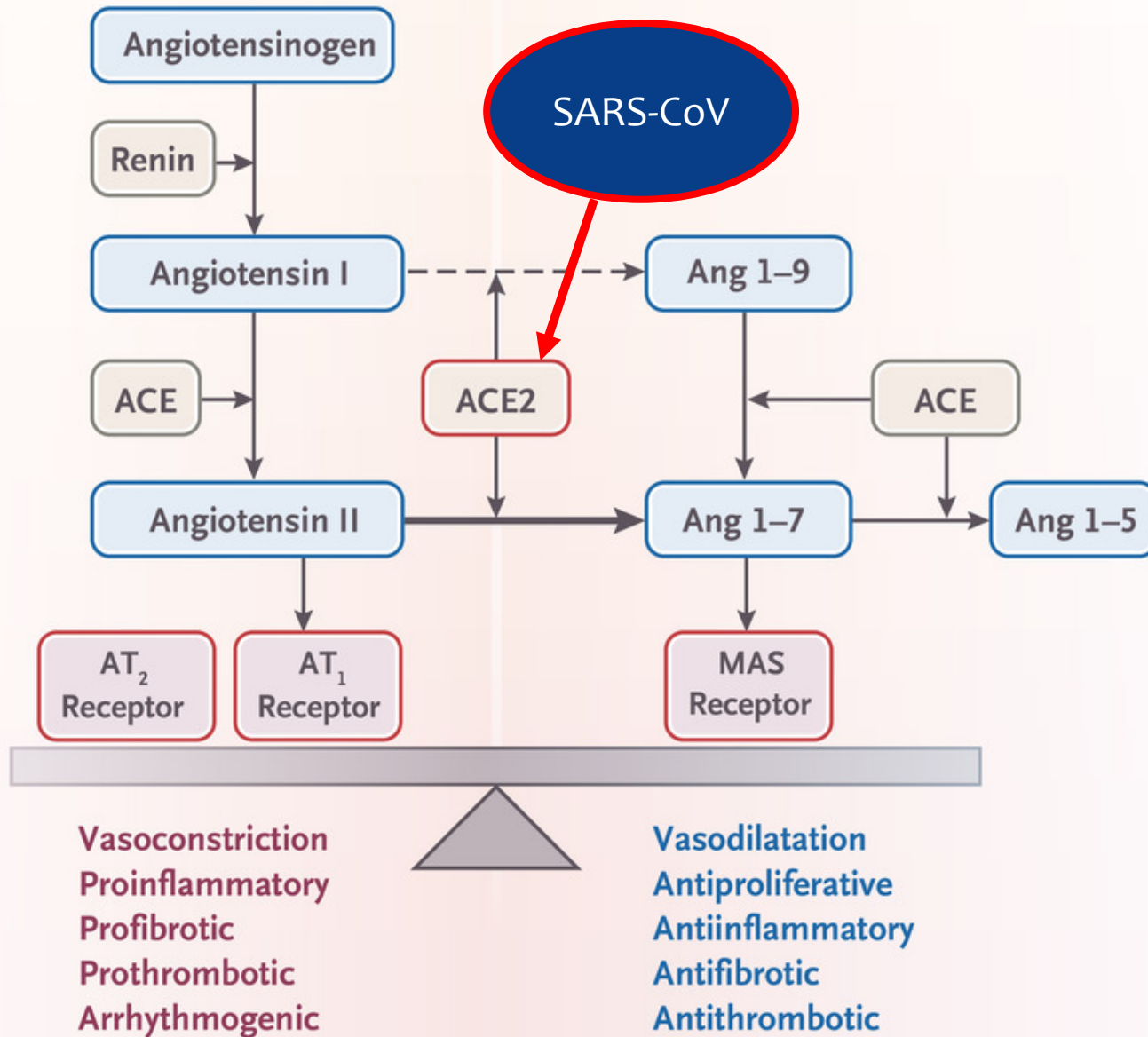




Circulating RAAS system



Circulating RAAS system



CV rendszer károsodásához vezethet

- Vírus direkt szöveti toxicitás
- Citokin- és bradikinin vihar
- Szisztémás gyulladás
- Endothel- és vascularis károsodás
- Hypoxia
- Destabilizálódó atherosclerotikus plakk
- Prothrombotikus állapot, microthrombusok

- RF: férfi, idős, CVD, COPD, HT, DM, obesitas

Covid19 – CV manifesztációk

- * Hospitalizált betegek kb. 20 %-nál van CV érintettsége
- * Troponin – prognosztikus
- * Cardialis érintettség – magasabb mortalitás
- * CV betegekben magasabb a mortalitás, szövődmények aránya

Covid19 szövődménye lehet:

* Szívelégtelenség és myocarditis

- * Hospitalizált betegek kb. 10-52%
- * CVD esetén magasabb előfordulás
- * Hátterében:
 - * Korábbi BK dysfunkció romlás
 - * Újonnan kialakult CMP:
 - * Myocarditis (8-12 %)
 - * Takotsubo-CMP (stressz indukálta CMP)
- * JK elégtelenség ± pulm. HT
- * cMRI
 - * 60 % poz. elbocsátás után 2 hónappal
 - * 15 % poz. tünetmentes, enyhe tünetes versenysportolóknál

Covid19 további szövődményei lehetnek

- * **Acut coronaria sy. (ACS)**

- * **Thromboembolia:**

- * MVT (14,8%), PE (16,5 %), artériás thrombosis (5%)

- * PE diagnózis nehéz (gyanú: CRP↑, D-dimer↑, fibrinogén↑, magas láz, tachypnoe, idős, hosszabb immobilizáció)

- * ITO-n lényegesen nagyobb az arány

- * Rossz prognózis, hosszabb kezelési idő, funkcionális állapot romlás, késleltetett rehabilitáció (mozgásprogram)

- * **Ritmuszavar**

- * sVT, VF (5,9%)

- * Leggyakoribb a PF – főként az akut szakban

Covid19 lefolyása

- * 15 % súlyos lefolyás
- * 5 % válságos
- * Akut tünetek ált. 3-4 hét alatt lezajlanak
- * 5-ből 1 beteg > 5 hét
- * 10-ből 1 beteg > 12 hét

Covid19 lefolyása

- * **Long-Covid** > 4 hét után is fennálló tünetek
 - * 4-12 hét: tünetes, **szubakut Covid19**
 - * > 12 hét: **post-Covid19**

Kardiológiai rehabilitáció (CR) Covid19-ben

- * Postakut szakban kialakuló vagy perzisztáló:
 - * Tünetek:
 - * fáradtság, mellkasi fájdalom, fulladás, csökkent teljesítőképeség, légzésfunkció csökkenés
 - * Perszistáló kardiológiai szövődmények:
 - * szívelégtelenség, ACS

Kardiológiai rehabilitáció (CR) Covid19-ben

- Feladata: sec. és terciér prevenció
- Multiprofessionális teammunka:
 - Mozgásszervi
 - Cardiopulmonalis
 - Neurológiai
 - Pszichológiai

CR - mikor, hogyan kezdődjön?

- * Tünetkézpő fertőzést követő 30 napon belül
- * Akut ellátás (lélegeztetés, ITO) után minél korábban
- * Alacsony, de progresszív intenzitású tréning
FOKOZATOSSÁG! EGYÉNRE SZABOTT!

Long Covid CR elemei

- * Anamnézis, társbetegségek, fizikális vizsgálat, panaszok
- * Funcionális vizsgálat (6MWT)
- * Terhelhetőség (6MWT, ergometria)
- * Secunder prevenciós gyógyszerek
- * Mozgásterápia
- * Monitorozás (RR/P, vc, SatO₂, T, tudat, labor)
- * RF szűrés és kezelés
- * Pszichoterápia
- * Betegedukáció
- * Munka- és foglalkozás terápia
- * Dietoterápia

A tréning során monitorozott paraméterek

- * SatO₂ (>92-93%)
- * Szívfrekvencia ($\Delta < 20/\text{min}$ a nyugalmihoz képest)
- * $90 \text{ Hgmm} \leq \text{RR}_{\text{system}} \leq 180 \text{ Hgmm}$
- * Borg skála $\leq 11-12$

CR célja

- * Antioxidáns rendszer aktiválása
- * Inflammatórikus állapot modulálása
- * Endothelfunkció javítása
- * Pumpafunkció javítása
- * CV események szövődményeinek és a tartós fogyatékoság kialakulásának megakadályozása
- * Funkcionális károsodás (fizikális, kognitív) ↓
- * Életminőség javítása
- * Mortalitás csökkentése
- * Hatása arányos: heti tréningek száma, rendszeresség

A lehetséges tréningmodalitások long Covid KR programban (5)

Tréning típusa	Tréning jellemzője	Gyakoriság	Cardiovascularis (CV) hatás
Állóképességi tréning (ET)	Aerob, folyamatos, a tréning minimálisan 20 perc Alacsony/mérsékelt intenzitás Borg12 vagy nyugalmi pulzus + a maximális pulzusrezerv 40–80%-a, fokozatosan emelendő	3–5 alkalom/hét	Endothelfunkció-javulás, nitrogén-monoxid biológiai hasznosulás javítása Antiinflammatorikus és antioxidáns hatás Stiffnesscsökkentés Vérnyomáscsökkentés
Intervallumtréning (IT)	Különböző intenzitású szakaszok váltakozása pihenő periódusokkal Covid-19 esetén 2-3 metabolikus ekvivalens (MET) javasolt	3–5 alkalom/hét	Endothelfunkció javulása KV funkciók javulása
Nagy intenzitású intervallumtréning (HIIT)	Aerob-anaerob szakaszok váltakozása: nagy intenzitású és kisebb intenzitású periódusok. 30 perc Long Covid előzetes felmérés szükséges	2-3 alkalom/hét	Endothelfunkció javulása
Rezisztenciatréning: külső ellenállás (szabad súly, gumikötél, saját súly) ellenében végzett izomtevékenység	Anaerob 8–12 ismétlésszám, 2-3 perces pihenés 2–4 beállítás (saját testsúlyos, elasztikus kötél, szabad súly vagy gépi ellenállás)	2-3 alkalom/hét	Endothelfunkció javulása Sarcopenia csökkentése Gyors vérnyomás és pulzusemelkedés, majd csökkenés 24 h-ig

A lehetséges tréningmodalitások long Covid KR programban (5)

Tréning típusa	Tréning jellemzője	Gyakoriság	Cardiovascularis (CV) hatás
Állóképességi tréning (ET)	Aerob, folyamatos, a tréning minimálisan 20 perc Alacsony/mérsékelt intenzitás Borg12 vagy nyugalmi pulzus + a maximális pulzusrezerv 40–80%-a, fokozatosan emelendő	3–5 alkalom/hét	Endothelfunkció-javulás, nitrogén-monoxid biológiai hasznosulás javítása Antiinflammatorikus és antioxidáns hatás Stiffnesscsökkentés Vérnyomáscsökkentés
Intervallumtréning (IT)	Különböző intenzitású szakaszok váltakozása pihenő periódusokkal Covid-19 esetén 2-3 metabolikus ekvivalens (MET) javasolt	3–5 alkalom/hét	Endothelfunkció javulása KV funkciók javulása
Nagy intenzitású intervallumtréning (HIIT)	Aerob-anaerob szakaszok váltakozása: nagy intenzitású és kisebb intenzitású periódusok. 30 perc Long Covid előzetes felmérés szükséges	2-3 alkalom/hét	Endothelfunkció javulása
Rezisztenciatréning: külső ellenállás (szabad súly, gumikötél, saját súly) ellenében végzett izomtevékenység	Anaerob 8–12 ismétlésszám, 2-3 perces pihenés 2–4 beállítás (saját testsúlyos, elasztikus kötél, szabad súly vagy gépi ellenállás)	2-3 alkalom/hét	Endothelfunkció javulása Sarcopenia csökkentése Gyors vérnyomás és pulzusemelkedés, majd csökkenés 24 h-ig

A tréninggyakorlatok felfüggesztésének okai

Szaturáció <88–93%

Szívfrekvencia <40/perc vagy >120/perc

Testhőmérséklet >37,2 °C

Új keletű légzési nehezítettség, vagy fáradtság a tréning során, mely nyugalomban nem szűnik

Mellkasi szorítás, fájdalom, nehézlégzés, erős köhögés, szédülés, verejtékezés, palpitáció, instabilitás

Covid-19 posztakut kardiológiai rehabilitáció – konszenzusajánlás (Stanford Hall 2020) (14)

1. Covid-19 után gondolni kell a cardialis szövődményre, függetlenül annak súlyosságától. Panaszok, funkciók, romlás megítélése, további vizsgálatok kezdeményezése ez alapján: EKG, Holter, echokardiográfia, terheléses EKG és/vagy mágnesesrezonancia-képalkotás (MRI). Evidenciaszint: 5.
2. Az infekció utáni nyugalom hossza függ a tünetektől és a komplikációktól, csökkentve a szívelégtelenség kialakulását myocarditis esetén. Evidenciaszint: 5.
3. Ha cardialis kóros eltérés van, tünettől, funkciótól, komplikációtól függő egyénre szabott kardiológiai rehabilitáció szükséges. Evidenciaszint: 5.
4. Sport vagy megerőltető foglalkozásba visszatérés myocarditis utáni 3–6 hónapos pihenés után javasolt. Ennek hossza függ a cardialis funkcióktól, a carditis súlyosságától és a betegség hosszától. Evidenciaszint: 5.
5. Edzés és magas szintű sport csak teljes gyógyulás után javasolt (Holter, echokardiográfia, biomarkerek). Evidenciaszint: 2a.
6. Ilyen esetekben a visszatérés után rendszeres ellenőrzés javasolt, különösen az első két évben. Evidenciaszint: 2a.

Evidenciaszint 2a: kohorszvizsgálatok, szisztematikus, homogén vizsgálatok alapján (review).

Evidenciaszint 5: szakértői konszenzus.

Sportolók

- * Nagy intenzitású tréning előtt 4-6. héten mérsékelt intenzitású ET megengedett
- * Mérsékelt int. = max. O₂ felvétel (VO₂max l/min) 50-70 %
- * Teljes visszatérés előtt:
 - * Holter – arrhythmia?
 - * Card. echo - BKF?
 - * Biomarkerek

Szívelégtelenségben

- * Kombinált tréning:
 - * Állóképesség
 - * Rezisztenciatréning
- * Alacsony kezdő intenzitás: < VO_{2max} 40 %-a
- * Néhány hét után lassan lehet emelni az intenzitást és elérni a VO_{2max} 50-70 % szintet

Egyéb rehabilitációs feladatok

* Légzésrehabilitáció

- * 30-80 % tüdőérintettség
- * 42-66 % nehézlégzés
- * 19-34 % effort köhögés, belégzési zavar
- * Postacut szakaszban min. 6 hétig, min. 10 perc/nap
 - * Váladékmobilizáció: mellkasi vibráció, ütögetés
 - * Pozicionálás
 - * Mély, lassú belégzés, nem forszírozott kilégzés
 - * PEP
- * Feltétel:
 - * $\text{SatO}_2 > 90 \%$
 - * $40/\text{min} \leq \text{pulzus} \leq 100/\text{min}$
 - * $90 \text{ Hgmm} \leq \text{RRsyst} \leq 140 \text{ Hgmm}$
 - * Nincs: mal. rz, ACS, instab.TE, AS

Mozgásrehabilitáció

6. táblázat. Posztakut Covid-19 – mozgásrehabilitáció konszenzusajánlás (Stanford Hall 2020) (14)

1. Covid-19-fertőzés esetén, amennyiben O₂-terápia szükséges vagy lymphopenia van, a tüdő állapotát képalkotó vizsgálatokkal kell tisztázni és funkcióját ellenőrizni. Evidenciaszint: 4.
2. Klasszikus Covid-tünetek – torokfájás, fulladás, köhögés vagy láz, mellkasi fájdalom, testi fájdalom – esetén kerülni kell a (>3 MET) terhelést vagy azzal ekvivalens mozgást a panaszok elmúlása után 2-3 hétig. Evidenciaszint: 5.
3. Enyhe Covid-19-függő vagy nem függő panaszok esetén könnyű terhelés javasolt $\leq 3\text{MET}^*$, de csökkenteni kell az inaktív időszakot. Növelni kell a pihenést, ha a panaszok romlanak. A kimerítő, hosszú, nagy intenzitású tréninget kerülni kell. Evidenciaszint: 5.
4. Aszimptomás Covid-19 kontakt folytathatja a korábbi (megengedett) mozgást, aktivitást. Evidenciaszint: 5.
5. Enyhe/mérsékelt Covid-infekció utáni mozgás elkezdése esetén 1 hétig alacsony fokozatú nyújtás és enyhe izomerősítő tréning megpróbálható a célzott cardiovascularis tréning előtt. A súlyos betegeket azonosítani kell, és a pulmonológiai rehabilitációt követően kezdődhet a terhelés növelése. Evidenciaszint: 5.

Evidenciaszint 4: esettanulmányok, kisebb kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatok.

Evidenciaszint 5: szakértői konszenzus.

*metabolikus ekvivalens, $\leq 3\text{MET}$ megfelel alacsony intenzitásnak például 3,2 km/h sebesség futópadon, vagy <50 Watt-nak szobabiciklin, vagy kis súlyokkal végzett rezisztenciatréningnek

További teendők

- * Post-intensive care sy.
 - * tartós fáradtság, gyengedés, cardiorespiratórikus dekondicionáltság, posturalis instabilitás, ülőegyensúly és járóképesség elvesztése, izomrost rövidülés, contracturák, felfekvések
 - * Vázizomzat rehab. → CR
- * Kognitív és neuropszichológiai zavarok
- * Pszichoszociális zavarok
 - * depresszió (29 %), PTSD (22 %), szorongás (34 %)
 - * 10 %-ban állandósul

CR program

- * Honnan:

- * Általános osztály (halasztott korai rehab.)
- * ITO (korai rehab.) - ritka
- * **Járóbetegként (programozott rehab.) – ho. irányítás**

- * Hol:

- * Kórházi fekvőbeteg részleg
- * Járóbeteg ellátás
- * Otthon
- * Telemedicina

- * PACS (postacut Covid19 sy.)

- * mellkasi fájd., fulladás, gyengeség
- * akut teendő kizárását követően kezdődhet a CR

CR team

- * Rehabilitációs medicina és/vagy kardiológiai- és pulmonológiai rehabilitációs szakorvos
- * Gyógytornászok
- * Ápolók
- * Pszichológus
- * Dietetikus
- * Foglalkozásterapeuta
- * Fizioterapeuta
- * Kardiológia asszisztens
- * Szociális munkás
- * Házi orvos

Telerehabilitáció

- * Videóhívás
- * Tanácsadás
- * Konzultáció
- * Telefonos applikációk
- * Távmonitorozás: RR/P, vc, SatO₂
- * Betegedukáció
 - * táplálkozás, életmód, dohányzásról való leszokás támogatása, pszichológiai tanácsadás
- * Időszakos klinikai vizsgálattal kombinálva: biztonságos és hatásos

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

