

# A szívinfarktus miatt kezelt betegek ellátásának és prognózisának fontosabb adatai. Nemzeti Szívinfarktus Regiszter 2019\*

Jánosi András\*\*

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest

Levelezési cím:

Prof. dr. Jánosi András, Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, 1096 Budapest, Haller u. 29.

E-mail: andras.janosi@kardio.hu

A Nemzeti Szívinfarktus Regiszter (NSZR) a hazai egészségügyi adatbázisok egyik meghatározó tényezőjeként működik. 2015 decemberében az adatbázis anonimizált állományát integráltuk az „Országos egészségmonitorozási és kapacitástérkép adatbázis- és alkalmazásfejlesztés” (TÁMOP 6.2.3.-12/1-2012-0001) programba, amely Magyarország legnagyobb egészségügyi adatbankja. Az NSZR tevékenységének törvényi szabályozása óta – évente – összefoglalja az ellátás fontosabb adatait és azt megküldi az irányító hatóságoknak (Államtitkárság, Országos Tisztifőorvos, ÁEEK). A programban részt vevő, együttműködő kardiológus Kollégákat a Cardiologia Hungarica-ban publikált közleményben tájékoztatjuk az előző év eredményeiről.

## Adminisztratív adatok

A KSH adatai szerint a heveny szívinfarktusban meghalt betegek száma a korábbi időszakhoz képest jelentősen csökkent, ugyanakkor az elmúlt négy évben nem változott (1. ábra).

A 2019. évre vonatkozó adat 2020 augusztusában lesz hozzáférhető.

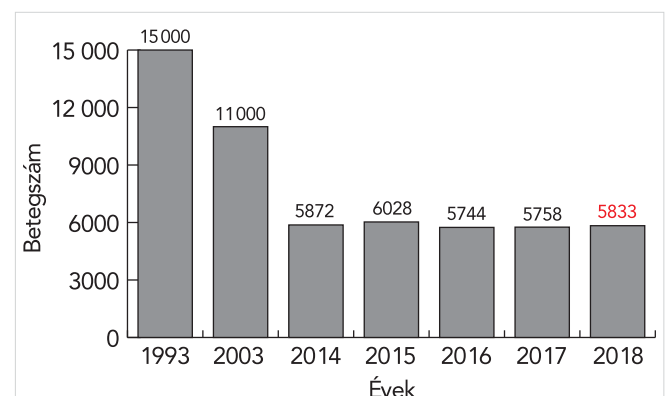
## A Nemzeti Szívinfarktus Regiszterben rögzített betegek és események száma

2019. december 31-én 93 aktív centrum szolgáltatott adatokat, a rendeletnek megfelelően minden olyan aktív egészségügyi ellátó hely, ahol szívinfarktuszt diagnosztizálnak, illetve kezelnek. Ekkor a Regiszter-

ben 106 940 beteg 116 776 eseménye szerepelt. Az évente regisztrált betegek számát az 2. ábrán mutatjuk be.

## A szívinfarktus „fődiagnózissal” kórházban kezelt betegek száma – NEAK (OEP)

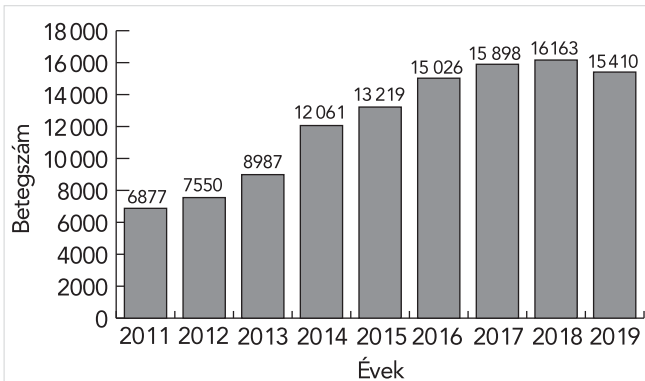
Az NEAK (OEP) adatbázisa szerint 2015-ben akut miokardiális infarktus (AMI) fődiagnózis (I21-I23) megjelöléssel 14 868, 2016-ban 15 179, 2017-ben 15 186, 2018-ban 15 082, 2019-ben 15 582 beteg részesült kórházi kezelésben. A kezelést indokoló fődiagnózisként szereplő AMI (I21-I23) számának tekintetében lényeges változás az elmúlt 5 évben nem figyelhető meg (1. táblázat).



1. ÁBRA. AMI diagnózissal meghalt betegek száma – KSH

\*Készült a 2020.03.31-ig beérkezett adatok alapján

\*\*A Nemzeti Szívinfarktus Regiszter résztvevőinek nevében



**2. ÁBRA.** A Nemzeti Szívinfarktus Regiszterben regisztrált betegek száma

**1. TÁBLÁZAT.** A kezelést indokoló fődiagnózisként szereplő AMI (I21-I23) alakulása az elmúlt 5 évben

Év	Betegek száma
2007	15 993
2008	16 120
2009	16 686
2013	15 343
2014	15 590
2015	14 868
2016	15 179
2017	15 186
2018	15 082
2019	15 582

## A finanszírozott és a Nemzeti Szívinfarktus Regiszterben (NSZR) rögzített betegek aránya

Folyamatosan követjük, hogy mennyire teljes az NSZR adatbázisa. A megítéléshez regisztrált/finanszírozott események arányának alakulását vesszük alapul. Adataink alapján a Regiszter adatbázisának teljessége évről évre emelkedik: 2013-ban 51%, 2014-ben 67%, 2015-ben 71,3%, 2016-ban 87,9%, 2017-ben 91,74%, 2018-ban 93,64%, 2019-ben 90,49% volt, ez elmúlt három évben elérte, illetve meghaladta a 90%-ot. (A 2019. évi adat nem végleges, mivel a centrumok a hiányzó események pótlására szolgáló felhívást 2020 márciusában kapták meg, ami a 2020. februári NEAK-adatok alapján készült.) Tekintettel arra, hogy az infarktusos betegek döntő hányada szívkatéteres centrumban kerül ellátásra, a 2. táblázatban az egyes szívkatéteres centrumokra lebontva vizsgáltuk a kezelt (a NEAK által

finanszírozott) és a regiszterben rögzített betegek arányát. Látható, hogy a rögzítési fejelem a centrumok között jelentősen eltér, többségében eléri vagy meghaladja a 90%-ot, két centrum adata azonban lényegesen elmarad az elvárt rögzítési aránytól (Budai Irgalmasrendi Kórház, „Petz Aladár” Megyei Oktató Kórház, Győr).

## Az adatokat folyamatosan egyeztetjük a finanszírozási adatbázissal

A regisztráció teljessége érdekében folyamatosan tájékoztatjuk az intézményeket, hogy mennyire teljes az általuk kezelt betegek regisztrációja, ennek kapcsán megküldjük azoknak a betegeknek a TAJ (társadalombiztosítási azonosító jel) számát, akiknek kezelését az NEAK finanszírozta, de nem szerepelnek az NSZR adatbázisában. Ez a segítség lényegesen javította a centrumok munkáját és biztosítja a minél magasabb arányú regisztrációt.

**2. TÁBLÁZAT.** Az egyes szívkatéteres centrumokra lebontva a kezelt (a NEAK által finanszírozott) és a regiszterben rögzített betegek aránya

Kórház	Finanszírozásra jelentett betegek rögzítési aránya (%)					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bajcsy	79,0	94,2	83,3	56,8	90,9	99,5
Balatonfüred	62,7	100,0	100,0	95,0	97,6	97,3
BIK	31,6	72,6	62,7	78,2	90,7	74,6
Debrecen Kard.	91,0	75,6	62,8	97,0	96,3	98,0
GOKI	75,2	97,0	92,6	89,5	93,1	91,8
Győri Megyei Kh.	57,0	93,6	96,3	83,1	74,9	67,3
Gyula	60,3	40,1	96,0	88,5	94,8	97,3
Honvéd Kh. Bp.	34,8	100,0	100,0	77,9	68,6	97,3
Kaposvár	45,5	91,5	91,6	68,4	93,6	99,8
Kecskemét	95,4	100,0	82,0	96,1	91,8	97,0
Miskolc	49,6	69,7	99,5	99,5	99,2	99,8
Nyíregyháza	96,9	95,9	96,9	93,9	94,4	95,2
PTE Szívgyógyászat	73,5	96,9	99,8	92,8	95,5	96,9
SE Szív- és Érgyógyászati Klinika	68,1	100,0	98,7	99,1	98,9	99,8
Szeged Kard.	39,6	88,6	78,6	89,8	84,9	99,7
Székesfehérvár	68,4	77,0	97,7	88,1	88,3	70,3
Szolnok	76,1	86,9	98,1	94,7	85,5	96,7
Szombathely	63,2	93,5	95,0	76,9	85,2	82,3
Zalaegerszeg	84,2	100,0	98,9	99,2	99,7	100,0

## A rögzített adatok validálása, minőségbiztosítás

Az online rögzített adatok validálása rendkívül fontos feladat, ezt a regiszter működése óta gyakorlatot szerzett kontrollerek végzik. A hibás adatok javítása online módon történik, ugyanis minden centrum látja az adatbázisban javításra való adatlapjait, a megfelelő megjegyzésekkel együtt. Az adatok minőségének javítása érdekében egy speciális minőségbiztosítási szakképzéssel rendelkező kollégánál a kontrollerek munkáját is ellenőrzi. Az évekre visszamenőleg rendelkezésre álló adatok azt bizonyítják, hogy a „szuper kontroll” jelentősen javította az elsővonalbeli ellenőrzések minőségét. Tekintettel arra, hogy nagyszámú betegre vonatkozó, többéves tapasztalattal rendelkezünk, tervezzük ezen adatok publikálását is.

## A különböző típusú szívinfarktusok (ST-elevációval járó, nem ST-elevációval járó) gyakorisága

A 2019. évben regisztrált infarktusos események 43,04% a STEMI, 56,96%-a NSTEMI diagnózissal került rögzítésre.

## Az NSZR-ben rögzített ST-elevációval járó szívinfarktusos betegek demográfiai adatai a szívkatóteres centrumba került betegek aránya, a centrumba jutás módja (primer vs. szekunder transzport) és a primer perkután koronáriaintervenció (PPCI) gyakorisága

A regisztrált betegek 61,9%-a volt férfi. A STEMI miatt kezelt betegek átlagos életkora 64,7 év volt (férfiak esetén 61,92 év  $\pm$  12,3 év; nőknél 69,3  $\pm$  12,9 év). A STEMI-események kapcsán a betegek 94,99%-át szívkatóteres centrumban kezelték. A primer transzport aránya 66,8% volt. A kóros koronarográfiájú betegek 93,7%-ánál PPCI-re került sor (férfiaknál 94,2%-ban, nőknél 92,9%-ban). A szívkatóterezés 93,4%-ban radiális behatolásból történt. Prehospitalis trombolízis a betegek 0,1%-ában történt, míg a kórházban a gyógyszeres vérögördő beavatkozásra a betegek 0,3%-ában került sor.

## A STEMI-diagnózissal rögzített és PPCI-kezelésben részesített beteg esetén az érmegnyitás ideje, ezen belül az „ajtó-ballon” idő

A szívkatóteres centrumba felvett betegek esetén a panasz kezdete és az infarktusért felelős ér megnyitása közötti időt a regisztrált betegek 72,3%-ánál ismerjük. A panasz kezdetétől a szívkatóteres laboratóriumba érkezésig eltelt idő mediánja 4 óra 30 perc volt (férfiaknál 4 óra 16

perc, nőknél 5 óra 0 perc). Az „ajtó-ballon” idő mediánja 40 perc. A késlekedési idő döntő része a prehospitális időszakra esik, illetve a kórházi áthelyezéssel kapcsolatos. A betegek 76,9%-ánál az ér megnyitására 12 órán belül került sor (férfiaknál 78,3% nőknél 74,3%-ban). Az érmegnyitás kapcsán a betegek 96,6%-a kapott stentet. A beültetett stentek 98,2%-a DES volt. A kórházi kezelés ideje alatt szövődmény a beavatkozások 1,6%-ánál fordult elő.

## A nem ST-elevációval járó szívinfarktusos betegek (NSTEMI) demográfiai adatai, a szívkatóteres centrumba került betegek aránya és ellátási módja

A vizsgált évben az infarktus miatt kezelt betegek több mint a fele (56,96%) NSTEMI miatt került ellátásra. A kezelt betegek többsége férfi volt (57%). A betegek átlagos életkora 69,3 év volt (férfiak esetén 67,3 év  $\pm$  11,9 év; a nők átlagéletkora 72  $\pm$  11,9). Az NSTEMI diagnózissal kezelt betegek 85,5%-a szívkatóteres centrumban kapott ellátást, 59,3%-ánál PCI történt. A kóros koronarográfiájú betegek 80,6%-ánál PPCI-re került sor, férfiaknál 80,7%-ban, nőknél 80,4%-ban. A szívkatóterezést a beavatkozások 94,2%-át radiális behatolásból végezték. Az érmegnyitás során a betegek 94,5%-a kapott stentet, a beültetett eszközök 98,9% DES volt. Szövődményt a beavatkozások 2,5%-ában rögzítettek.

## A társbetegségek előfordulása az infarktus típusa és nemek szerint

A társbetegségek előfordulási gyakoriságát, valamint a kórházi felvétel idején dohányzó betegek arányát nemek szerinti bontásban a 3.A és a 3.B táblázatban foglaltuk össze.

## Hová távozott a beteg, arról az osztályról ahová először felvették?

Az indexeseményt követően a betegek további sorsát a 3.A, illetve a 3.B ábra mutatja.

## A távozáskor alkalmazott gyógyszeres kezelés

A kórházi kezelés alatt alkalmazott, illetve a távozáskor javasolt gyógyszerek gyakoriságát %-os megoszlásban a 4. ábra mutatja.

## Intézeti rehabilitációs adatbázis

2019-ben megvizsgáltuk, hogy az akut eseményt követően milyen arányban került sor intézeti rehabili-

**3. A TÁBLÁZAT.** A társbetegségek előfordulási gyakorisága, valamint a kórházi felvétel idején dohányzó betegek aránya nemek szerinti bontásban

STEMI	Férfi (n=3963)	Nő (n=2429)	Ösz- szesen (n=6392)
<b>A társbetegségek előfordulása és a dohányzás</b>			
Kórelőzményben miokardiális infarktus	15,1%	11,8%	13,9%
Kórelőzményben szívelégtelenség	7,8%	9,8%	8,6%
Kórelőzményben vagy a kezelés során megállapított hipertónia	69%	79,2%	72,8%
Kórelőzményben stroke	6,1%	7,6%	6,6%
Kórelőzményben, vagy a kezelés során megállapított diabétesz	26,3%	33,1%	28,9%
Kórelőzményben perifériális érbetegség	8,8%	10%	9,3%
Kórelőzményben hyperlipidaemia	28,1%	26,8%	27,6%
Kórelőzményben PCI	14%	9,8%	12,4%
Kórelőzményben CABG	2%	1,8%	2,0%
Dohányzik (a kórházi felvétel idején)	37%	26,8%	33,1%

**3. B TÁBLÁZAT.** A társbetegségek előfordulási gyakorisága, valamint a kórházi felvétel idején dohányzó betegek aránya nemek szerinti bontásban

NSTEMI	Férfi (n=4993)	Nő (n=3465)	Ösz- szesen (n=8458)
<b>A társbetegségek előfordulása és a dohányzás</b>			
Kórelőzményben miokardiális infarktus	31,7%	26,4%	29,5%
Kórelőzményben szívelégtelenség	20,4%	20,9%	20,6%
Kórelőzményben vagy a kezelés során megállapított hipertónia	82,8%	86,9%	84,5%
Kórelőzményben stroke	9,4%	10,3%	9,8%
Kórelőzményben, vagy a kezelés során megállapított diabétesz	38,9%	42,1%	40,2%
Kórelőzményben perifériális érbetegség	18,8%	17,1%	18,1%
Kórelőzményben hyperlipidaemia	38,2%	37,6%	38%
Kórelőzményben PCI	30,1%	23,3%	27,3%
Kórelőzményben CABG	8,3%	4,5%	6,8%
Dohányzik (a kórházi felvétel idején)	22,7%	14,9%	19,5%

tációra. Akut miokardiális infarktus után – 90 napon belül – a betegek 27%-ánál került sor intézeti rehabilitációra. STEMI esetén magasabbnak találtuk ezt az arányt mind NSTEMI-ben (35,1% vs. 23,1%). A regionális viszonyokat vizsgálva a Dunától nyugatra mindkét típusú infarktus esetén lényegesen magasabb volt az intézeti rehabilitáció aránya, mint a Dunától keletre. STEMI-infarktus után a nyugati régióban a férfiak közel felénél (48,4%), míg Keleten 24,3%-nál követte intézeti rehabilitáció az akut fázist.

### A STEMI, illetve NSTEMI-diagnózissal kezelt betegek kórházi, 30 napos és 1 éves halálózása, illetve a halálozás nemek szerinti bontásban

Az adatokat a 4., a 4.A és a 4.B táblázatok tartalmazzák. A PCI-kezelésben részesült betegeknek – mindkét típusú infarktus esetén –, mind a 30 napos, mind az 1 éves időpontban lényegesen jobb volt a prognózisa. Figyelemre méltó, hogy az egész csoportot figyelembe véve az NSTEMI miatt kezelt betegek 1 éves prognózisa rosszabb, mint a STEMI-diagnózis esetén, de ha katéteres revaszkularizáció történik, akkor az 1 éves prognózis a két csoportot összehasonlítva nem különbözik, sőt a nők esetén a halálozás még alacsonyabb is. A nőknél észlelt magasabb halálozási arány – ko-

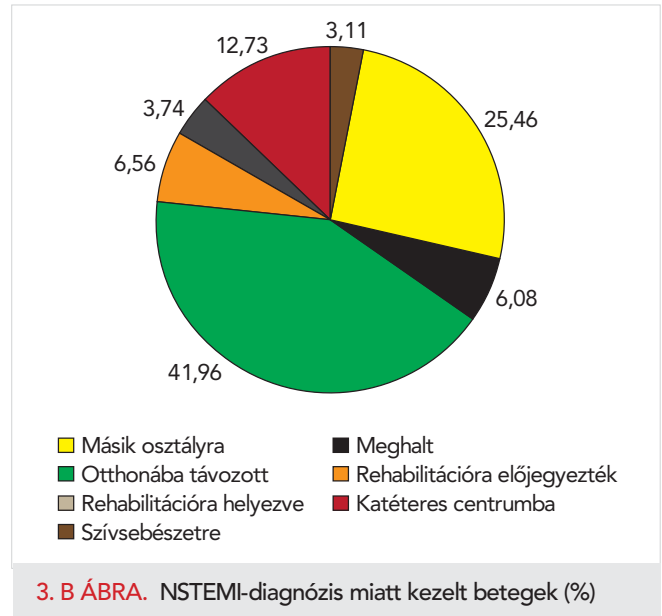
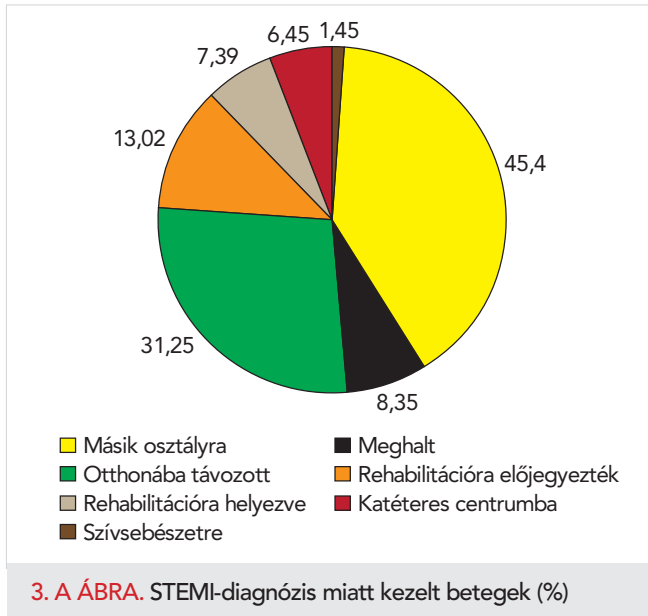
rábbi elemzésünk szerint – a csoport magasabb életkorával és a társbetegségek gyakoribb előfordulásával kapcsolatos.

### Intézeti rehabilitációban részesült betegek regisztere

Folyamatos a fekvőbeteg-rehabilitációban részesített betegek regisztrációja, amely képet ad az intézeti rehabilitáció fontosabb adatairól. Jelenleg 8865 beteg fekvőbeteg-rehabilitációjával kapcsolatos adatok szerepelnek az adatbázisban.

### Szekciós adatok adatbázisa

Az NSZR-ről szóló miniszteri rendelet a patológiai osztályok számára is előírja a boncolás során talált heveny infarktusos esetek adatainak regisztrációját. Az informatikai háttérfejlesztésével jelenleg ezen információk is egységesen kerülnek tárolásra és lekérdezhetőek. Jelenleg 2014. január 1-től 8345 patológiai adatlappal rendelkezünk, ezek közül 6811 olyan infarktusos halálozással kapcsolatos, amihez nem kapcsolódik kórházi esemény, illetve a Regiszter adatbázisában nem szerepel.



**4. TÁBLÁZAT. A STEMI- és NSTEMI-betegek halálózása**

Összes	STEMI						NSTEMI					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kórházi halálozás (%)	8,3	8,4	9,8	9,5	10,4	9,7	6,7	7,4	8,0	8,7	8,2	7,5
30 napos halálozás (%)	12,9	13,0	13,7	13,7	14,3	14,0	11,1	11,9	12,2	13,0	12,7	11,3
PCI történt	9,0	9,2	9,9	10,2	10,8	10,5	5,3	5,8	6,5	6,5	6,9	6,7
1 éves halálozás (%)	21,2	20,1	20,7	20,5	21,2	–	23,6	23,2	25,1	25,2	24,1	–
PCI történt	15,5	15,3	15,4	15,8	16,2	–	13,1	14,4	15,1	14,9	14,6	–

**4. A TÁBLÁZAT. A STEMI- és NSTEMI- férfi betegek halálózása**

Férfi	STEMI						NSTEMI					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kórházi halálozás (%)	6,3	6,8	7,8	7,6	7,9	7,0	5,2	6,0	7,1	7,5	7,3	6,7
30 napos halálozás (%)	10,2	10,6	11,2	11,4	11,8	11,7	9,2	10,2	11,4	11,5	11,6	10,5
PCI történt	7,5	7,8	8,4	8,7	9,3	9,3	4,9	5,3	6,5	6,0	6,5	6,1
1 éves halálozás (%)	17,1	16,5	17,2	17,5	17,7	–	20,9	20,5	22,5	22,6	21,9	–
PCI történt	13,2	13,0	13,6	13,8	14,2	–	12,3	13,6	14,7	13,9	13,8	–

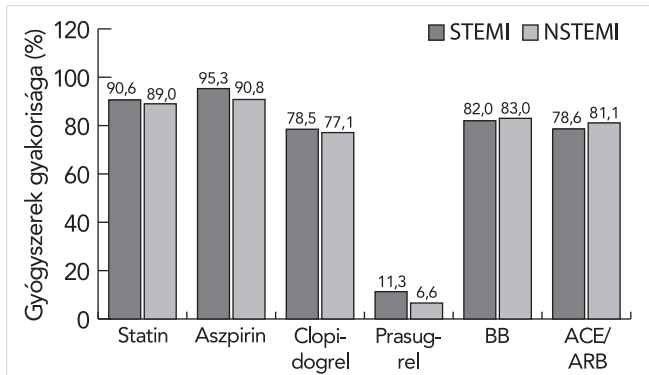
**4. B TÁBLÁZAT. A STEMI és NSTEMI nőbetegek halálózása**

Nő	STEMI						NSTEMI					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kórházi halálozás (%)	11,4	11,0	12,9	12,5	14,5	12,7	8,6	9,4	9,1	10,3	9,5	8,6
30 napos halálozás (%)	17,0	16,9	17,6	17,5	18,5	17,8	13,3	14,3	13,3	15,0	14,2	12,4
PCI történt	11,3	11,7	12,6	12,9	13,5	12,6	5,8	6,6	6,5	7,2	7,7	7,6
1 éves halálozás (%)	21,2	26,1	26,2	25,4	27,0	–	26,9	27,1	28,8	28,7	27,3	–
PCI történt	18,9	19,5	18,5	19,3	19,8	–	14,2	15,6	16,0	16,6	16,1	–

**Tudományos együttműködések**

A korábban meglévő együttműködéseinket, ami a Központi Statisztikai Hivatal és a NEAK adatbázisához való kapcsolódást illeti több irányban bővítettük. Az infarktus miatt kezelt betegek prehospitalis ellátását vizsgálva

együttműködünk az Országos Mentőszolgálattal, ennek keretében a prehospitalis kérés adatait elemeztük és publikáltuk. A kiemelt halálozási kockázattal járó betegségeket tanulmányozó – Kőszegen működő – Felsőbbfokú Tanulmányok Intézettel elemzést végzünk, az infarktusellátás regionális különbségeinek feltárásával



**4. ÁBRA.** A távozáskor alkalmazott gyógyszeres kezelés BB=bétareceptor-blokkoló; ACE/ARB=ACE-gátló, angiotenzinreceptor-blokkoló

kapcsolatban. Ezen adatok elemzése és publikálása folyamatban van. Az Európai Kardiológus Társaság (ESC) meghirdette az EuroHeart programot, amelynek lényege a népegészségügyi szempontból jelentős betegségek európai regiszter rendszerének kialakítása. Első lépésben egy pilot program indul 2020 és 2021-ben. A Magyar Kardiológusok Társasága kiemelten támogatja, hogy a Nemzeti Szívinfarktus Regiszter részvételével Magyarország is részese legyen a programnak. A csatlakozással kapcsolatban több hónapja intenzív információcseré zajlik az ESC és az NSZR között. Együttműködünk az Európában folyamatosan működő regiszterekkel is. Az ESC 2020. évi kongresszusán több absztraktunk bemutatására lesz lehetőségünk, amelyben az észti (EMIR), a magyar (HUMIR), a norvég (NOMIR) és a svéd (SWEDHEART) regiszterek adatait elemeztük.

## Következtetések

1. Az infarktus miatt kezelt betegek ellátását jellemző adatok az elmúlt négy évben változatlanok. Az invazív centrumok száma lehetővé tenné, hogy minden betegnél katéteres revaszkularizáció történjen ennek ellenére a STEMI-betegcsoportban minden ötödik betegnél nem történik revaszkularizáció.
2. Különösen kedvezőtlen az NSTEMI-betegek revaszkularizációs kezelésének aránya (<60%).
3. A fekvőbeteg-rehabilitációs kezelés gyakorisága összességében is alacsony (<30%), ezen túlmenően komoly regionális különbségek vannak.
4. Egy korábbi vizsgálatunkban igazolt alacsony gyógyszer-adherencia a posztinfarktusos betegek elégtelen gondozására utal, amely az igen magas egyéves halálozás egyik alapvető oka.

## KÖZLEMÉNYEK, ELŐADÁSOK 2019-BEN

1. Ferenci T, Jánosi A. Az akut miokardiális infarktus előfordulásának szezonális változása Magyarországon. *CARDIOLOGIA HUNGARICA* 2019; 49 (Suppl. B): 7.
2. Jánosi A, Ferenci T, Andreka P. Prevalence and prognosis of patients with myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries: a nationwide registry based study. *EUROPEAN HEART JOURNAL* 40 (Suppl 1): 477. P878
3. Jánosi A. A szívinfarktus miatt kezelt betegek ellátásának és prognózisának fontosabb adatai. *Nemzeti Szívinfarktus Regiszter 2018. CARDIOLOGIA HUNGARICA* 2019; 49 (2): 119–123.
4. Jánosi A, Ferenci T, Andréka P. Obstruktív koszorúér-betegség nélkül kialakuló heveny szívinfarktus gyakorisága és a betegek prognózisa. *CARDIOLOGIA HUNGARICA* 2019; 49 (Suppl B): 7–8.
5. Sinka Lné, Adamik E. Pontos adatok=pontos következtetések. Magyar Kardiológusok Társasága Tudományos Ülése, Balatonfüred, 2019. május 4–7.
6. Póth A, Zorándi Á. A szívinfarktus miatt kezelt betegek gyógyszeres kezelési javaslata a kórházi távozás idején. Magyar Kardiológusok Társasága Tudományos Ülése, Balatonfüred, 2019. május 4–7.
7. Jánosi A, Ferenci T, Kőszegi Zs, Nagy G Gy, Jambrik Z, Ruzsa Z, Lupkovich G, Csanádi Z, Becker D, Merkely B, et al. Obstruktív koszorúér-betegség nélkül kialakuló heveny szívinfarktus (MINOCA) – gyakoriság és prognózis. *ORVOSI HETILAP* 2019; 160 (45): 1791–1797. DOI: 10.1556/650.2019.31555
8. Jánosi A, Csató G, Pach FP, Pápai Gy, Erdős G, Andréka P. Szívinfarktus miatt kezelt betegek prehospitális késési idejének elemzése. *ORVOSI HETILAP* 2019; 160: 20–25. DOI: 10.1556/650.2019.31253
9. Piros P, Ferenci T, Fleiner R, Andréka P; Fujita H, Főző L, Kovács L, Jánosi A. Comparing machine learning and regression models for mortality prediction based on the Hungarian Myocardial Infarction. *KNOWLEDGE-BASED SYSTEMS* 2019; 179: 1–7. DOI: 10.1016/j.knosys.2019.04.027
10. Piros P, Fleiner R, Ferenci T, Kovács L, András, Jánosi A. Comparing the predictive power of decision tree models with different tuning approaches on Hungarian Myocardial Infarction Registry. In: Szakál A. (szerk.) *SACI 2019: IEEE 13<sup>th</sup> International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics: PROCEEDINGS* Temesvár, Románia: IEEE; 2019. pp. 326–331.

Budapest, 2020. április 6.

## Köszönetnyilvánítás

A Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Nemzeti Szívinfarktus Regiszter köszönetet mond minden kollégának, akik a program sikerében munkájukkal részt vesznek.

## Nyilatkozat

A szerzők kijelentik, hogy a közlemény megírásával kapcsolatban nem áll fenn velük szemben pénzügyi vagy egyéb lényeges összeütközés, összeférhetlenségi ok, amely befolyásolhatja a közleményben bemutatott eredményeket, az abból levont következtetéseket vagy azok értelmezését.