

A rosszindulatú daganatok hazai epidemiológiai helyzete a XXI. század második évtizedében

KENESSEY ISTVÁN¹, NAGY PÉTER¹, POLGÁR CSABA¹

¹Országos Onkológiai Intézet és Nemzeti Tumorbiológiai Laboratórium, Budapest

A publikáció létrejöttét a Tématerületi Kiválósági Program (TKP2021-EGA-44), a Nemzeti Laboratóriumok Program (Nemzeti Tumorbiológiai Laboratórium – 2022-2.1.1-NL-2022-00010) és a Nemzeti Népegészségügyi Stratégiával Összefüggő Feladatok (IV/4925/2021/EKF) támogatta.

Levelezési cím:

Dr. Kenessey István, Országos Onkológiai Intézet, 1122 Budapest, Ráth Gy. u. 7–9., e-mail: kenessey.istvan@oncol.hu, tel.: +36-1-224-8600/1499

Közlésre érkezett:

2022. július 22.

Elfogadva:

2022. augusztus 3.

A rosszindulatú daganatok incidenciájának és mortalitásának felmérése alapvető fontosságú az onkológiai hálózat tervezése és szervezése szempontjából. Magyarországon a daganatos esetek populációalapú adatgyűjtését a Nemzeti Rákregiszter végzi, míg a halálozási statisztikák összeállításáért a Központi Statisztikai Hivatal felel. A jelen közlemény szerzői a 2010-es évek daganatos epidemiológiai helyzetének összegzésére vállalkoztak, elhelyezve hazánkat Európa onkológiai térképén, bemutatva a legnagyobb népegészségügyi kockázatot jelentő malignitások morbiditását és mortalitását. A GLOBOCAN becslései szerint európai viszonylatban 2018-ban Magyarországon bizonyult a legmagasabbnak a rosszindulatú daganatok incidenciája és mortalitása. A jelentett esetszámok alapján megállapítottuk, hogy hasonlóan az előző évtizedekhez, az új esetszám növekedése mellett a daganatos halálozás stagnálása tapasztalható. A teljes populáció körében a legmagasabb incidenciájú megbetegedésnek a tüdőrák és a kolorektális rák bizonyult, melyet az emlőrák követett. Az összes daganatos halálozás közel feléért ez a három daganattípus felel. A populációalapú betegségregiszterek, így a Rákregiszter működésének javítása csak széles körű társadalmi összefogás segítségével valósulhat meg. *Magy Onkol* 66:175–184, 2022

Kulcsszavak: onkológia, rosszindulatú daganatok, epidemiológia, incidencia, mortalitás

Evaluation of cancer incidence and mortality is essential for the design and development of oncology networks. In Hungary the population-based epidemiological data collection in oncology is executed by the Hungarian National Cancer Registry, whilst, mortality statistics are compiled by the Hungarian Central Statistical Office. In this review, Hungarian cancer epidemiology of 2010s was presented, using population-based morbidity and mortality data, and positioning the country in European cancer statistics. According to GLOBOCAN estimations, Hungary suffers from the highest cancer incidence and mortality rates in Europe. We have reported a steady increase in the number of new cases, while mortality stagnated. Lung and colorectal cancers showed the highest incidence, which was followed by breast cancer. These three malignancies are responsible for almost half of the cancer-related deaths. Improving the quality of population-based disease registries, such as the Hungarian Cancer Registry, requires wide and extensive multidisciplinary collaborative work from many stakeholders.

*Kenessey I, Nagy P, Polgár C. The Hungarian situation of cancer epidemiology in the second decade of the 21st century. *Magy Onkol* 66:175–184, 2022*

Keywords: oncology, cancer, epidemiology, incidence, mortality

EURÓPAI KÖRKÉP

Az onkológiai hálózat tervezésének és szervezésének feltétele, hogy minél pontosabb epidemiológiai mérőszámok, morbiditási és mortalitási adatok álljanak rendelkezésre [1]. Ehhez legmegbízhatóbban a populációalapú betegség- és halálozási regiszter járulhat hozzá [2]. Magyarországon a rosszindulatú daganatok jelentési alapon összesített incidenciáértékeit a Nemzeti Rákregiszter teszi közzé, míg a halottvizsgálati bizonyítványok feldolgozásával előállított halálozási statisztika a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) feladatkörébe tartozik [3]. A lejelentett esetek alapján végzett összesítés előnye, hogy megbízhatóbb mérőszámokat eredményezhet. Hátránya azonban, hogy jóval munkaigényesebb, ugyanis az adatbázis folyamatos tisztítást igényel, emiatt a betegségregiszterekre vonatkozó nemzetközi ajánlásoknak megfelelően a közzététel legalább két évet várni kell, vagyis kevésbé naprakész.

Ezzel szemben az Egészségügyi Világszervezet (WHO) lyoni ernyőszervezetének, a Nemzetközi Rákkutató Ügynökségnek (IARC) felügyelete alatt működő GLOBOCAN becslőt

adatokkal dolgozik. A becsléshez bizonyos sarokszámokat vesznek alapul: például a kérdéses ország előző években regisztrált esetszámait vetítik ki az adott tárgyévre, és ezeket teszik közzé daganattípus, nem és korcsoport szerinti bontásban [4]. A GLOBOCAN munkatársai a magyar adatoknál a KSH EUROSTAT részére jelentett halálozási esetszámaiból következtettek vissza az incidenciáértékeire, a környező országok bizonyos szempontok alapján korrigált mortalitás-incidencia arányainak (MIR) felhasználásával [5, 6]. A módszer hátránya, hogy a valódi sarokszámok mellett több hipotetikus értékkel dolgozik, vagyis kevésbé pontos, ráadásul a különböző évi kiadványok módszertana kismértékben eltérhet. Tagadhatatlan előnye azonban, hogy a populációalapú regisztrációhoz képest frissebb adatokkal tud szolgálni. Ferlay és munkatársai utoljára a 2018-ra vonatkozó európai adatokat publikálták, melyben 40 ország daganatos epidemiológiai helyzetét vetették össze [7]. Az 1976-os standard európai populációt (ESP 1976) alapul véve, 100 ezer főre vetítve Magyarországon volt a legmagasabb a daganatos incidenciája és mortalitása mind

1. TÁBLÁZAT. A 2018. évi, 100 ezer főre vetített standardizált új megbetegedések, a halálozási esetszámok, és a kettő hányadosa (MIR) 40 európai országban a GLOBOCAN becslései alapján (referenciapopuláció: ESP 1976; forrás: Ferlay és munkatársai, 7)

		Incidencia		Mortalitás		MIR	
		Férfi	Nő	Férfi	Nő	Férfi	Nő
Közép- és Kelet-Európa	Bulgária	396,7	278,6	230,1	128,4	58,0%	46,1%
	Csehország	480,4	347,0	205,9	127,9	42,9%	36,9%
	Fehéroroszország	450,1	301,3	238,0	108,4	52,9%	36,0%
	Lengyelország	413,7	321,4	266,4	153,3	64,4%	47,7%
	Magyarország	580,5	438,5	299,9	178,1	51,7%	40,6%
	Moldova	423,1	284,9	272,6	138,1	64,4%	48,5%
	Oroszország	361,5	274,7	248,1	127,5	68,6%	46,4%
	Románia	373,4	261,6	245,0	128,2	65,6%	49,0%
	Szlovákia	510,5	343,9	294,1	160,1	57,6%	46,6%
	Ukrajna	352,9	262,0	239,4	122,1	67,8%	46,6%
Észak-Európa	Dánia	489,9	432,9	205,9	156,4	42,0%	36,1%
	Egyesült Királyság	455,9	398,5	185,7	138,7	40,7%	34,8%
	Észtország	523,2	324,8	264,0	130,1	50,5%	40,1%
	Finnország	391,6	348,0	155,6	107,1	39,7%	30,8%
	Írország	535,2	410,0	178,2	143,3	33,3%	35,0%
	Izland	354,8	348,4	159,0	133,0	44,8%	38,2%
	Lettország	538,1	361,8	282,7	140,6	52,5%	38,9%
	Litvánia	483,3	335,7	284,8	131,4	58,9%	39,1%
	Norvégia	511,5	414,0	172,1	127,1	33,6%	30,7%
	Svédország	424,7	365,4	154,2	121,4	36,3%	33,2%

a férfiak, mind a nők körében (1. táblázat). Ugyan a MIR mutató szerepét több tanulmány vitatja, azonban mégis egy jó közelítési módszer, amely informatív egy adott közösség onkológiai hálózatának, vagyis a szűrések, a diagnosztika és a kezelés hatékonysága tekintetében (8–10). Ennek alapján Magyarország valahol a középmezőnyben helyezkedik el: európai összevetésben a magyar férfiaknál a 18., nőknél a 14. legmagasabb MIR-érték mutatkozott. Érdemes megjegyezni, hogy régió belüli összevetésben, vagyis Közép- és Kelet-Európában hazánk a jobb MIR-mutatójú országok közé tartozik, csupán Csehországban alakultak kedvezőbben a számok.

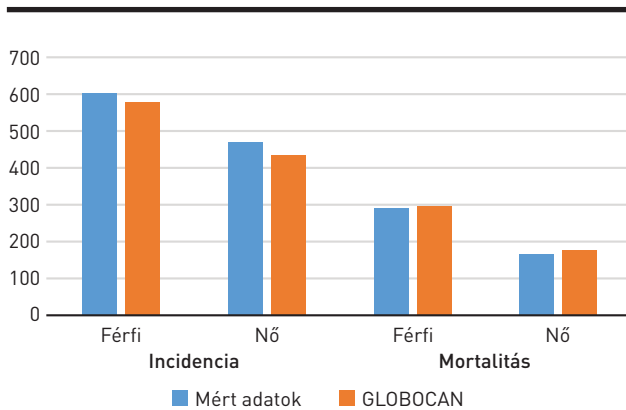
Mint fentebb említettük, a GLOBOCAN becslései esetén kétféle torzító tényezővel is számolni kell. Egyrészt a publikált tárgyévhez tartozó incidenciát az előző évek értékeiből származtatták, emellett a standardizálásnál a vizsgált populáció pontos számbeli összetétele sem volt elérhető, az is kalkulált adat. Másrészt a magyarországi incidenciánál a korrigált MIR-t vették figyelembe, nem pedig a populációalapon regisztrált számokat. Ennek megfelelően érdemes összevetni

a Nemzeti Rákregiszter és a KSH 2018-ra vonatkozó valódi, mért adatait a GLOBOCAN által becsült értékekkel (1. ábra). Látható, hogy a GLOBOCAN kissé alábecsülte az incidenciát, és minimálisan felülbecsülte a mortalitást. Ennek következménye, hogy a MIR mért értéke a GLOBOCAN által használnál kissé kedvezőbben alakult: férfiaknál 48,5 százalék, míg nők esetén 35,8 százalék volt (szemben az 51,7, illetve 40,6 százalékkal).

A GLOBOCAN becsült adatainak a mért értékekkel való utólagos validációja minden elemzésbe bevont országnál kívánatos lenne, azonban az erre vonatkozó igény a szakirodalomban minimálisan jelenik csak meg. Mindazonáltal ennek korlátját jelentheti, hogy a különböző gazdasági környezet végett a jelentésre és az adatbázis tisztítására fordítható erőforrások nem azonosak, vagyis nem könnyű megítélni az egyes nemzeti rákregiszterek hatékonyságát és megbízhatóságát (11, 12). Ráadásul a nemzetközi irányelvek ellenére az országok regisztrációs gyakorlata is eltérhet, mind a betegségregiszterek működésében, mind a halottvizsgálati

1. TÁBLÁZAT (folytatás). A 2018. évi, 100 ezer főre vetített standardizált új megbetegedések, a halálozási esetszámok, és a kettő hányadosa (MIR) 40 európai országban a GLOBOCAN becslései alapján (referenciapopuláció: ESP 1976; forrás: Ferlay és munkatársai, 7)

		Incidencia		Mortalitás		MIR	
		Férfi	Nő	Férfi	Nő	Férfi	Nő
Dél-Európa	Albánia	280,6	196,3	180,2	87,3	64,2%	44,5%
	Bosznia-Hercegovina	348,1	267,8	239,0	128,9	68,7%	48,1%
	Ciprus	389,6	305,5	222,4	115,9	57,1%	37,9%
	Észak-Macedónia	361,4	279,7	220,4	120,4	61,0%	43,0%
	Görögország	463,5	318,2	226,8	115,2	48,9%	36,2%
	Horvátország	469,9	339,0	281,7	150,6	59,9%	44,4%
	Málta	371,5	334,4	171,3	104,2	46,1%	31,2%
	Montenegró	330,9	283,9	209,3	124,0	63,3%	43,7%
	Olaszország	430,3	356,1	181,1	114,7	42,1%	32,2%
	Portugália	431,9	288,6	221,3	102,4	51,2%	35,5%
	Spanyolország	444,7	298,5	191,4	98,1	43,0%	32,9%
	Szerbia	460,5	377,2	279,4	170,6	60,7%	45,2%
Szlovénia	513,7	343,4	236,0	136,4	45,9%	39,7%	
Nyugat-Európa	Ausztria	367,4	301,6	180,8	120,1	49,2%	39,8%
	Belgium	491,8	424,1	193,9	126,6	39,4%	29,9%
	Franciaország	535,1	380,6	216,0	123,0	40,4%	32,3%
	Hollandia	457,5	405,8	195,9	148,6	42,8%	36,6%
	Luxemburg	451,6	376,5	169,6	115,1	37,6%	30,6%
	Németország	445,8	368,9	195,6	128,4	43,9%	34,8%
	Svájc	415,0	343,7	158,6	105,3	38,2%	30,6%



1. ÁBRA. A 2018-ra vonatkozó, 100 ezer főre standardizált új megbetegedési és mortalitási esetszámok mért és becsült értékeinek összehasonlítása [referenciapopuláció: ESP 1976; forrás: Nemzeti Rákregiszter, Központi Statisztikai Hivatal, GLOBOCAN]

bizonyítványok feldolgozásában [3]. További eltérésre ad okot a halál pontos okát megállapító módszertan: míg a KSH statisztikái szerint Magyarországon a halálesetek 35-40 százalékában végeznek kórboncolást – ami még a kelet-közép-európai régióban is kifejezetten magasnak számít –, az EU átlaga csupán 20 százalék körüli, és egyes nyugat-európai országokban az 1 százalékot sem éri el. Az alacsonyabb kórboncolási arány viszont megnöveli annak a kockázatát, hogy egyes daganatos betegségek rejtve maradnak, vagyis az összesített statisztika mind a mortalitás, mind az incidencia tekintetében ezen országok esetén lefelé torzít.

A validáció hiánya mellett az egyes országok becslésénél alkalmazott eltérő módszertan is oka lehet annak, hogy a GLOBOCAN szerint a kelet-közép-európai régióban hazánk értékei kiugróan rosszak. Míg Bulgária, Csehország, Fehéroroszország, Oroszország és Ukrajna esetén a GLOBOCAN teljes mértékben az ottani nemzeti rákregiszterek korábbi évekre vonatkozó statisztikáival kalkulált, Lengyelországban és Romániában csak a régiós (tehát nem országos) adatokra hivatkozott [33, illetve 22 százalékos lefedettséggel], addig Magyarország és Moldova esetén figyelmen kívül hagyta a populációalapú gyűjtés eredményeit [7]. Az utóbbi négy ország esetén a halottvizsgálati bizonyítványok statisztikai összesítését vették alapul, és a mortalitásból következtettek vissza az incidenciára, a környező országok korrigált MIR-értékeinek használatával. Ugyanakkor nem ismert az egyes nemzeti rákregiszterek megbízhatósága, hogy az adat-szolgáltatás mennyire komplett és valid, vagyis nem lehet megítélni, mennyire torzítanak az adatok. A populációalapú regisztráció első fajú hibája, ha a valódi daganatos beteg jelentése elmarad, másodfajú hiba esetén pedig nem daganatos beteget daganatosként jelentenek [13]. A Nemzeti Rákregiszter a teljes hazai populációt lefedi, és működési rendjéből adódóan elhanyagolható az első fajú hiba aránya, ezzel szemben a másodfajú hiba jelenlétével számolni kell [1].

A DAGANATOS EPIDEMIOLOGIA VÁLTOZÁSA MAGYARORSZÁGON

A standardizáció célja alapvetően a nemzetközi összehasonlítás, ugyanis a referenciapopuláció használata kiküszöböli az egyes országok koreloszlási sajátosságait, illetve ezek változását. Azonban egy egészségügyi szervezet terhelése szempontjából sokkal megbízhatóbb információt szolgáltathat a nyers esetszámok ismerete. A témában megjelent korábbi munkákhoz hasonlóan a jelen tanulmány szerzői átfogó helyzetképet kívánnak nyújtani a hazai daganatos betegségek alakulásáról, fókuszba helyezve a legnagyobb népegészségügyi kockázatot jelentő malignitásokat, elemelve a számszerű változások dinamikáját [3, 14–16]. Munkánk során a mortalitás megítélésekor a KSH halálozási adatbázisára, az incidencia tekintetében a Nemzeti Rákregiszterre támaszkodtunk [17, 18].

A daganatos betegségek regisztrációja másfél évszázados múltra tekint vissza, azonban az Európai Unió törekvéseivel összhangban az 1990-es évek végén a Rákregiszter modernizáción esett át, ami biztosította a nemzetközi irányelveknek megfelelő működést [2]. A Rákregiszter működési keretét jelenleg a 49/2018. (XII. 28.) EMMI-rendelet határozza meg. A rosszindulatú daganatos esetek gyűjtése a taj (társadalombiztosítási azonosító jel) alapján történik, a betegségek kódolását a Betegségek Nemzetközi Osztályozásának (BNO) 10. revíziója biztosítja. A gyűjtött adatok tisztítását követően a Rákregiszter az új megbetegedések számait saját statisztikai felületén teszi közzé, nemi, korcsoportos és megyei bontásban [17]. Tekintve, hogy az adatbázis tisztítása folyamatos, csak két évnél régebbi adatokat szabad publikálni, és ezeket is annak tükrében szabad kezelni, hogy kismértékben még az öt évnél régebbi adatok is változhatnak. A Központi Statisztikai Hivatal aggregált formában, hasonló csoportbontásban teszi közzé mortalitási statisztikáit [18].

A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően a rosszindulatú daganatos statisztika külön kezeli a C44 BNO-csoportot (= a bőr nem melanociter rosszindulatú daganata), ugyanis ezen daganattípus nagyobb részét a bazocelluláris karcinóma adja, mely biológiailag szemimalignus viselkedésű, ugyanis nem ad áttétet [19]. Miként a BNO, úgy a leíró epidemiológia és külön kezeli az *in situ* daganatokat, tudniillik amennyiben az invazív daganat irányába való progresszió elmarad, ezek az elváltozások közvetlen életveszélyt nem jelentenek [1].

A Rákregiszter gyűjtése alapján a 2010 és 2019 közötti időszakban a rosszindulatú daganatok évi új esetszáma mintegy 15 százalékkal nőtt [2. táblázat]. A leggyakoribb rosszindulatú daganat a tüdőrák, azonban a kolorektális karcinóma esetszámainak növekedésével a kettő között már egyre elhanyagolhatóbb a különbség. Megjegyezzük, hogy a GLOBOCAN becslései szerint Európa egészét nézve az incidencia tekintetében már a vastag- és végbéldaganatok vezetnek [7]. A tendenciát statisztikailag elemelve a leggyakoribb tüdőrákot, illetve a 8. helyen lévő ajak- és szájjüregi daganatokat kivéve egy évtized alatt az összes entitás inciden-

2. TÁBLÁZAT. A 2010 és 2019 közötti időszakban bejelentett új daganatos esetek a Nemzeti Rákregiszter adatai alapján, mindkét nem

	Lokalizáció (BNO-kód)	Esetszám									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Tüdőrák (C33–C34)	10 435	10 997	11 276	11 152	11 467	11 772	12 062	12 234	9 526*	11 305
2	Kolorektális rák (C18–C21)	9 628	10 242	10 590	10 843	10 728	10 721	11 046	10 780	10 530	11 198
3	Emlőrák (C50)	7 095	7 079	7 749	7 978	8 081	8 362	8 532	8 587	8 609	8 488
4	Nyirok- és vérképzőrendszeri daganatok (C81–C96)	4 140	4 300	4 893	4 869	4 775	4 929	5 111	4 955	4 970	4 863
5	Prosztatarák (C61)	3 642	4 244	4 069	4 721	4 607	4 557	4 633	4 853	4 626	4 800
6	Húgyhólyagrák (C67)	2 678	3 073	3 341	3 335	3 524	3 444	3 524	3 530	3 523	3 463
7	Veserák (C64–C66 és C68)	2 226	2 548	2 717	2 855	2 842	2 878	3 051	3 248	2 981	3 055
8	Ajak- és szájüregi rák (C00–C14)	3 052	3 090	3 200	3 222	3 268	3 203	3 171	2 927	2 823	2 958
9	Melanóma (C43)	2 028	2 075	2 291	2 417	2 419	2 816	2 663	2 960	2 761	2 833
10	Hasnyálmirigyrák (C25)	2 325	2 284	2 579	2 763	2 744	2 912	3 042	2 812	2 843	2 814
	Összesen:	77 140	81 457	87 067	89 093	90 936	92 363	94 908	94 669	90 366	93 127
	Összesen (C44 nélkül):	65 766	67 674	72 839	74 166	74 816	76 755	78 633	77 189	72 595	75 368

* Nagymértékben tisztított adat

ciája növekedett, habár a nyirok- és vérrendszeri daganatok, illetve a hasnyálmirigyrák esetén az évtized második felére már inkább a stagnálás jellemző. A korábbi rangsorokhoz képest a leggyakoribb 10 daganat között új szereplő a melanóma, vagyis a hosszabb távon tapasztalható esetszámbeli növekedés hatása ebben az évtizedben már az összpuláció

szintjén is erőteljesen megnyilvánul [20]. Az előzőektől külön kezelendő C44-es betegségecsoport új betegszáma a jelzett időszakban mintegy másfélszeresére emelkedett, ami 2019-ben már majdnem 18 ezer esetet jelent.

A férfiak évi új összes esetszáma mintegy 13 százalékkal nőtt (3. táblázat). A teljes populációhoz hasonlóan

3. TÁBLÁZAT. A 2010 és 2019 közötti időszakban bejelentett új daganatos esetek a Nemzeti Rákregiszter adatai alapján, férfiak

	Lokalizáció (BNO-kód)	Esetszám									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Tüdőrák (C33–C34)	6 532	6 801	6 897	6 620	6 863	6 880	7 060	7 049	5 556*	6 347
2	Kolorektális rák (C18–C21)	5 209	5 549	5 727	5 947	5 810	5 898	6 147	5 982	5 763	6 283
3	Prosztatarák (C61)	3 642	4 244	4 069	4 720	4 607	4 557	4 633	4 853	4 625	4 800
4	Nyirok- és vérképzőrendszeri daganatok (C81–C96)	2 035	2 078	2 421	2 380	2 358	2 472	2 505	2 511	2 473	2 475
5	Húgyhólyagrák (C67)	1 847	2 092	2 295	2 279	2 397	2 333	2 358	2 397	2 411	2 346
6	Ajak- és szájüregi rák (C00–C14)	2 282	2 299	2 352	2 320	2 308	2 229	2 290	2 076	2 019	2 075
7	Veserák (C64–C66 és C68)	1 249	1 466	1 618	1 634	1 651	1 702	1 817	1 881	1 771	1 785
8	Melanóma (C43)	934	1 023	1 067	1 129	1 179	1 351	1 265	1 440	1 325	1 390
9	Hasnyálmirigyrák (C25)	1 125	1 145	1 272	1 337	1 314	1 406	1 442	1 420	1 351	1 381
10	Gyomorrák (C16)	1 252	1 332	1 348	1 400	1 287	1 377	1 363	1 247	1 180	1 210
	Összesen:	38 269	40 644	43 279	43 929	44 725	45 272	46 532	46 583	43 926	45 699
	Összesen (C44 nélkül):	33 189	34 494	36 816	37 133	37 492	38 151	39 320	38 679	36 013	37 718

* Nagymértékben tisztított adat

a vezető daganatos diagnózis a stagnáló tendenciát mutató tüdőrák, azonban gyakoriságban szorosan követi az egyre növekvő esetszámú kolorektális rák. Jó hír, hogy az ajak- és szájüregi lokalizáció malignitása némiképp visszaszorulóban van, azonban európai viszonylatban sajnálatosan Magyarország még mindig az élmezőnybe tartozik (4). A jelzett időszakban stagnálás volt tapasztalható a gyomorrák esetén, a leggyakoribb 10 között szereplő többi

daganat esetszámai viszont kisebb-nagyobb mértékben emelkedést mutatnak.

A nők körében a 2010-es években az évi új összes esetszám a férfiakénál kissé nagyobb mértékben, mintegy 22 százalékkal nőtt (4. táblázat). A vezető daganattípus az emlőrák, melynek esetszámai az évtizedben egyre növekedtek. Különösen aggasztó a tüdőrák helyzete, amelynek gyakorisága vélhetően a megváltozott dohányzási szokások miatt egyre

4. TÁBLÁZAT. A 2010 és 2019 közötti időszakban bejelentett új daganatos esetek a Nemzeti Rákregiszter adatai alapján, nők

Lokalizáció (BNO-kód)	Esetszám									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1 Emlőrák (C50)	6 990	6 992	7 563	7 834	7 904	8 173	8 305	8 364	8 367	8 244
2 Tüdőrák (C33–C34)	3 903	4 196	4 379	4 532	4 604	4 892	5 002	5 185	3 970*	4 963
3 Kolorektális rák (C18–C21)	4 419	4 693	4 863	4 896	4 918	4 823	4 899	4 798	4 767	4 915
4 Nyirok- és vérképzőrendszeri daganatok (C81–C96)	2 105	2 222	2 472	2 489	2 417	2 457	2 606	2 444	2 497	2 388
5 Méhtestrák (C54–C55)	1 334	1 592	1 532	1 581	1 717	1 737	1 775	1 779	1 778	1 848
6 Melanóma (C43)	1 094	1 052	1 224	1 288	1 240	1 465	1 398	1 520	1 436	1 443
7 Hasnyálmirigyirák (C25)	1 200	1 139	1 307	1 426	1 430	1 506	1 600	1 392	1 492	1 433
8 Petefészekrák (C56)	1 146	1 244	1 415	1 461	1 379	1 549	1 577	1 515	1 460	1 385
9 Veseirák (C64–C66 és C68)	977	1 082	1 099	1 221	1 191	1 176	1 234	1 367	1 210	1 270
10 Húgyhólyagrák (C67)	831	981	1 046	1 056	1 127	1 111	1 166	1 133	1 112	1 117
Összesen:	38 871	40 813	43 788	45 163	46 211	47 091	48 376	48 086	46 389	47 426
Összesen (C44 nélkül):	32 577	33 180	36 023	37 032	37 324	38 604	39 313	38 510	36 581	37 648

* Nagymértékben tisztított adat

5. TÁBLÁZAT. A magyarországi daganatos halálozási sorrend a 2010 és 2019 közötti időszakban a Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján, a két nem együtt (az „in situ, jóindulatú vagy ismeretlen természetű daganatok” nélkül)

Lokalizáció (BNO-kód)	Esetszám									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1 Tüdőrák (C33–C34)	8 648	8 533	8 896	8 591	8 733	8 753	8 883	8 840	8 716	8 447
2 Kolorektális rák (C18–C21)	4 965	5 054	5 084	5 017	5 050	5 008	5 059	4 985	5 034	4 933
3 Emlőrák (C50)	2 040	2 159	2 123	2 194	2 133	2 250	2 248	2 138	2 149	2 200
4 Hasnyálmirigyirák (C25)	1 848	1 850	2 003	1 976	1 999	1 978	2 178	2 228	2 153	2 119
5 Nyirok- és vérképzőrendszeri daganatok (C81–C96)	1 785	1 815	1 826	1 799	1 743	1 917	1 787	1 735	1 848	1 780
6 Gyomorrák (C16)	1 626	1 701	1 732	1 619	1 602	1 500	1 579	1 472	1 433	1 333
7 Prostatarák (C61)	1 209	1 198	1 125	1 211	1 280	1 258	1 301	1 389	1 314	1 319
8 Ajak- és szájüregi rák (C00–C14)	1 524	1 494	1 536	1 431	1 460	1 472	1 395	1 333	1 316	1 311
9 Húgyhólyagrák (C67)	904	923	983	899	906	959	975	983	1 008	1 033
10 Veseirák (C64–C66 és C68)	829	849	784	835	830	775	809	845	809	793
Összesen:	32 460	32 670	33 224	32 748	32 748	32 792	32 987	33 548	32 586	32 012

6. TÁBLÁZAT. A magyarországi daganatos halálozási sorrend a 2010 és 2019 közötti időszakban a Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján, férfiak (az „*in situ*”, jóindulatú vagy ismeretlen természetű daganatok” nélkül)

Lokalizáció (BNO-kód)	Esetszám									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1 Tüdőrák (C33–C34)	5 741	5 558	5 763	5 418	5 456	5 356	5 542	5 393	5 341	4 997
2 Kolorektális rák (C18–C21)	2 704	2 835	2 810	2 865	2 848	2 825	2 848	2 816	2 836	2 837
3 Prostatarák (C61)	1 209	1 198	1 125	1 211	1 280	1 258	1 301	1 389	1 314	1 319
4 Ajak- és szájüregi rák (C00–C14)	1 232	1 213	1 225	1 146	1 157	1 167	1 122	1 035	1 037	1 018
5 Hasnyálmirigyirák (C25)	863	942	950	943	958	946	1 056	1 084	1 071	982
6 Nyirok- és vérképzőrendszeri daganatok (C81–C96)	923	919	919	916	897	969	914	880	895	923
7 Gyomorrák (C16)	932	955	1 000	942	904	853	930	930	819	779
8 Húgyhólyagrák (C67)	630	655	714	637	586	679	683	667	706	713
9 Májrák (C22)	499	516	538	553	625	565	581	590	565	578
10 Veseirák (C64–C66 és C68)	507	482	507	471	505	481	485	488	489	470
Összesen:	18 032	17 990	18 279	17 815	17 763	17 655	18 020	18 050	17 617	17 241

7. TÁBLÁZAT. A magyarországi daganatos halálozási sorrend a 2010 és 2019 közötti időszakban a Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján, nők (az „*in situ*”, jóindulatú vagy ismeretlen természetű daganatok” nélkül)

Lokalizáció (BNO-kód)	Esetszám									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1 Tüdőrák (C33–C34)	2 907	2 975	3 133	3 173	3 277	3 397	3 341	3 447	3 375	3 450
2 Emlőrák (C50)	2 011	2 138	2 096	2 167	2 107	2 220	2 223	2 123	2 127	2 174
3 Colorectalis rák (C18–C21)	2 261	2 219	2 274	2 242	2 202	2 183	2 214	2 169	2 198	2 096
4 Hasnyálmirigyirák (C25)	985	908	1 053	1 033	1 041	1 032	1 122	1 144	1 082	1 137
5 Nyirok- és vérképzőrendszeri daganatok (C81–C96)	862	896	907	883	846	948	873	855	953	857
6 Petefészekrák (C56)	675	700	700	739	729	727	696	744	716	660
7 Gyomorrák (C16)	694	746	732	677	698	647	649	627	614	554
8 Méhnyakrák (C53)	379	414	426	405	420	476	396	377	408	386
9 Méhtestrák (C54–C55)	386	436	429	417	461	407	452	433	463	331
10 Veseirák (C64–C66, C68)	322	367	277	364	325	294	324	357	320	323
Összesen:	14 428	14 680	14 945	14 933	14 985	15 137	14 967	15 498	14 969	14 771

növekszik – szemben a férfiakkal, ahol nem igazán változik. Mindazonáltal a jelzett időszakban a 10 leggyakoribb daganattípus incidenciája emelkedett. A korábbiakhoz képest jó hír, hogy a méhnyakrák már nincs a vezető daganatok között, az éves új esetszám 1000 alá szorult.

Szemben az incidenciával, a mindkét nemre vonatkozó daganatos halálozási esetszám lényegileg nem változott: évente mintegy 32-33 ezer honfitársunkat veszítjük el daganatos betegség miatt, s ez a mérőszám nem csupán a 2010-es évekre,

hanem az utóbbi majd két és fél évtizedre jellemző (5. táblázat). Meg kell azonban jegyezni, hogy miként a fejlett világban mindenütt, Magyarországon is folyamatos a népesség fogyása, vagyis a 100 ezer főre lebontott daganatos halálozási teher egyre növekszik (18). A vezető halálok továbbra is kiemelkedően a tüdőrák, mely az összes daganatos halálozás több mint negyedéért felel, azonban az évtized során gyakorisága lényegileg nem változott. A 2010-es évek második legnagyobb mortalitású onkológiai betegsége a vastag- és végbélrák,

évi kb. 5 ezer halálessel. A sorban következő emlőrák, hasnyálmirigyrák és a nyirok- és vérrendszeri daganatok mortalitási számai szintén nem változtak. A prosztatárák mortalitása kismértékben növekedett, a gyomorráknál és az ajak- és szájüregi ráknál viszont némi csökkenés tapasztalható. A húgyhólyagrák okozta halálozás nőtt, míg a veserák mortalitása stagnált. A daganatos halálozás közel feléért a három legmagasabb mortalitású daganat, tehát a tüdőrák, a kolorektális rák, illetve az emlőrák felel.

A teljes daganatos halálozásban némiképp nagyobb a férfiak súlya [6. táblázat]. A vezető halálok a tüdőrák, azonban az erre vonatkozó esetszámok az évtized során csökkentek: 2019-ben már kevesebb mint 5 ezren haltak meg ezen malignitás miatt. Hasonlóan a teljes populációhoz, a férfiak mortalitást összegző listájában a vastag- és végbélrák második helyen szerepel, stagnáló tendenciával. A férfiak harmadik legmeghatározóbb daganatos halálakat jelentő prosztatárák egyre emelkedő gyakoriságáról fentebb már volt szó. A hasnyálmirigyrák mortalitása a vizsgált időszakban szintén növekedett. Némi csökkenést mutatott az ajak- és szájüregi rák, illetve a gyomorrák. A leggyakoribb 10-ben még szereplő nyirok- és vérképzőrendszeri daganatok, a húgyhólyagrák, a májrák és a veserák halálozási esetszámai nem változtak.

Nőknél a leggyakoribb daganatos haláloknak szintén a tüdőrák bizonyult, amelynek esetszámai a vizsgált évtized során egyértelműen növekedtek [7. táblázat]. Második-harmadik helyen szerepel az emlőrák és a kolorektális daganatok csoportja, azonban míg az előbbi gyakorisága nem változott, az utóbbinál némi csökkenés mutatkozott. A negyedik legmagasabb mortalitású daganattípus a hasnyálmirigyrák, melynél az esetszámok szignifikánsan növekedtek. A hetedik legtöbb életet követelő gyomorrák kivételével, ahol az esetszám csökkent, a listán szereplő összes többi daganattípus esetében változatlan mortalitással kell számolni.

A POPULÁCIÓALAPÚ RÁKREGISZTER KIHÍVÁSAI

Minden adatbázis, így a Rákregiszter minőségét is a benne található adatok megbízhatósága határozza meg [21]. Az egyik fontos tényező a jelentési fegyelem, vagyis egy populációalapú betegségregiszter mérőszámai attól függenek, hogy az esetek egyáltalán le lettek-e jelentve. A Nemzeti Rákregiszter 1999-től működik a nemzetközi irányelveknek megfelelően, és míg az első néhány évben voltak nem jelentő vagy nem minden daganatos esetet jelentő intézmények, ez az első fajú hiba az utóbbi bő 10 évben (tehát a vizsgált időszakban) már egyáltalán nem volt jellemző.

Mivel az adatgyűjtés ma már teljes mértékben elektronikus, a regisztráció folyamatát alapvetően befolyásolja a betegadatok rögzítését végző, a beteg ellátását biztosító orvosok és egészségügyi személyzet szakmai felkészültsége és precizitása [1]. Az egyik legtipikusabb hiba, ha nem daganatos elváltozás, illetve a daganatgyanú (D37-D48 BNO-tartomány) helyett valódi daganatos betegség (C00-C97) kódo-

lása történik (másodfajú hiba). További gyakori probléma a metasztázis primer daganatként való szerepeltetése, az anatómiai viszonyok figyelmen kívül hagyása, és az *in situ* daganatos kódok (D00-D09) hanyagolása. Egyértelmű daganatos betegség esetén előfordulhat az is, hogy a jelentő kórház informatikai rendszerében rossz kód lesz rögzítve és továbbítva a Rákregiszter felé – például a melanómát kódoló C43 helyett gyakran a „bőr (nem melanociter) rosszindulatú daganatait” lefedő C44-es BNO-kódot használják. Tekintve, hogy az onkológiai betegút során a beteg diagnosztizálása és kezelése teammunka eredménye, a több orvos nagyobb eséllyel generál fals adatokat, vagyis egy melanómás beteg akár C43-mal és C44-gyel is szerepelhet a Rákregiszterben. Ezen hibák kiküszöbölését szolgálja az adattisztítás, azonban a Nemzeti Rákregiszter erőforrásai korlátozottak. A mindent felölelő tisztítás helyett jóval célravezetőbb lenne a helyes kódolás elsajátítása, ami az óhatatlanul is bekerülő fals adatok megtalálását és kigyomlálását nagymértékben megkönnyítené. Továbbá az orvos az általa kiállított egészségügyi dokumentációért szakmai és jogi felelősséggel tartozik. A nem körültekintően kódolt diagnózist tartalmazó zárójelentést a beteg magával viszi, más intézménybe is eljuthat, és szakmai vagy jogi viták forrása lehet. Az onkológiában használt fontosabb kódrendszereket (pl. BNO, SNOMED-M/ICD-O) munkacsoportunk már korábban összefoglalta [1]. Ekkor megállapítottuk, hogy korszerűen alkalmazva ezek lehetővé teszik az onkológiai betegségek pontos kódolását, ezért kívánatos lenne, ha a mindennapi ellátást végző orvosok és adminisztrátorok a kódolást az általunk is bemutatott irányelveknek megfelelően végeznék.

A Rákregiszter a legnagyobb daganatos terhet jelentő tüdőrák példáján keresztül megvizsgálta a jelentések megbízhatóságát, az adattisztítás tapasztalatai azonban ezen tanulmány kereteit meghaladják, arról a későbbiekben tervezünk értekezni (lásd a 2–4. táblázat *-gal jelölt esetszámait). Megjegyezzük, hogy a tüdőrák hazai esetszámainak felmérésére a GLOBOCAN becsléses, illetve a Rákregiszter populációalapú megoldásától merőben eltérő módszert alkalmaztak Bogos Krisztina és munkatársai [22]. A munkacsoport a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő finanszírozási adatbázisából szűrte le azon betegeket, akiket C34-es BNO-kóddal jelentettek (= a tüdő elsődleges rosszindulatú daganata), és bizonyos kritériumok alapján nagy valószínűséggel tényleg tüdőrákjuk volt. Mindazonáltal a Rákregiszter tapasztalatai alapján az alkalmazott kritériumrendszer túl szigorúnak tűnik, ezért az évi 7000 körüli új esetszám csak úgy jöhetett ki, hogy valódi tüdőrákosok is kizárásra kerültek. Mivel a jelen cikkben szereplő, a 2018-ra vonatkozó 9526-os tüdőrákos esetszám célzott tisztítás eredménye, ezért valószínűsíthetjük, hogy a többi évre vonatkozó valódi esetszámok 9 és 10 ezer között mozognak – amivel azonban, a GLOBOCAN listájával összevetve, hazánk Európában még mindig a legmagasabb tüdőrák-incidenciájú ország: az ESP 1976-os referenciára standardizálva a férfiak általunk mért 95,3 száma a harmadik

legmagasabb esetszámnak felel meg (100 ezer főre), illetve a nők 51,0 száma kiugróan a legmagasabb. A Rákregiszter többi évre vonatkozó tüdőrákos esetszámainál szeretnénk ismételtlen utalni a kódolás jelentőségére, ugyanis tapasztalataink alapján a klinikus kollégák típushibája, hogy sok esetben a tüdőmetasztázist primer tüdőráknak kódolják (C780 helyett C34-es BNO-kódot használnak). A túlkódolás biztosan érint egyéb daganatot is, de mivel a tüdő a metasztázisképzés kiemelt helye, ráadásul mivel az elsődleges tüdőrák eleve roppant gyakori daganat, valószínűleg itt a legmagasabb a torzítás kockázata.

A Nemzeti Rákregiszter nem csupán az epidemiológiai helyzet felmérését végzi el, hanem képes a betegek utánkövetésére is, így monitorozva az onkológiai hálózat hatékonyságát. Megjegyezzük, hogy a Rákregiszter saját, idáig nem publikált vizsgálatai alátámasztják, hogy az onkológiai betegek túlélésében számottevő előny a primer és szekunder prevenció erősítésétől, a gyors diagnózistól és a minél hamarabb elkezdett kezeléstől várható [23]. Mindazonáltal a mélyebb elemzésekhez az alapadatokon kívül számos egyéb paraméter (például kezelési adatok, stádiumra vonatkozó mutatók) minél szélesebb körű jelentésére lenne szükség. Az adminisztráció megkönnyítése végett a kórházakban használt egészségügyi informatikai rendszerek felhasználóbarátságán is lenne mit javítani.

A kódolást egyéb külső tényezők is megnehezítik. A BNO-10 1994-es megjelenése óta számos modernizáláson átesett, melyet sajnálatosan a magyarországi kódrendszer nem követett. Az elavult kódok pedig sok esetben nem alkalmasak arra, hogy pontosan leírják a kérdéses entitást (pl. hematológiai betegségek). Máskor finansiális szempontok írhatják felül a szakma szabályait. Jelenleg a BNO-10 modernizációjának legnagyobb gátja, hogy a WHO a BNO 11. revíziójának bevezetését szorgalmazza – ami jóval korszerűbb, hierarchiára épülő kódrendszer –, azonban a kialakult pandémiás helyzet miatt erre idáig egy tagországnak sem volt lehetősége.

A 2020. március 11-én kihirdetett Covid-világjárvány világszerte új kihívás elé állította az egészségügy mű-

ködését. A folyamat a betegségregiszterek működését is érintette, ami több tanulmány szerint a korábbiakhoz képest a jelentett esetszámok csökkenésében nyilvánult meg [24–27]. A jelenség egyik oka, hogy a járvány miatt az erőforrások kényszerű átcsoportosítására volt szükség, aminek következtében az egészségügy egésze számára mind az elérhető személyzet, mind az eszközök, mind az anyagiak tekintetében hiány jelentkezett. Emellett a korlátozó intézkedések érvénybe lépése is megnehezítette a lakosság számára az egészségügyi szolgáltatásokhoz való általános hozzáférést [28]. Az epidemiológia szabályszerűségeit figyelembe véve az onkológiai ellátás esetén ennek késői következménye a mortalitás növekedése lesz, amelyről már most rendelkezésre állnak tudományos adatok [29]. A regisztrációt tekintve további probléma, hogy mivel a Coviddal sújtott évek incidenciája a fentebb taglalt okokból a korábbi évek mérőszámai alatt maradt, ezért az egyes betegségek változási dinamikájának megítélése nehezített. Mindazonáltal a Covid-hatás pontos felmérése további kutatásokat igényel.

A fentieket összefoglalva a Nemzeti Rákregiszter értékes adatokat tud szolgáltatni az onkológiai hálózat, a politikai döntéshozók, nem utolsósorban pedig a közvélemény számára. Azonban fontos lenne javítani az adatbázis minőségén, amihez az adatáramlásban szereplők széles körű összefogása szükséges.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerzők köszönetüket fejezik ki a Nemzeti Rákregiszter munkatársainak, Dobozi Máriának, Kiss Évának és Szatmári Istvánnak, akik szerepe elengedhetetlen az adatok gyűjtésében, feldolgozásában és az adatkérések teljesítésében. Dr. Szilágyi István tanácsai óriási szakmai támogatást jelentenek a mindennapi munkában. Emellett tisztelettel adózunk minden jelentést küldő intézménynek, az orvosoknak, az egészségügyi és informatikus kollégáknak, akik mindennapi munkájuk mellett arra is képesek energiát fordítani, hogy a Nemzeti Rákregiszter teljesíthesse küldetését.

IRODALOM

1. Kenessey I, Weber A, Szilágyi I, et al. Az orvosi kódtárak gyakorlati alkalmazása az onkológiában – szakmai útmutató a Nemzeti Rákregiszter tapasztalatai alapján. *Magy Onkol* 66:4–10, 2022
2. Kásler M, Ottó Sz, Sólyom O. Nemzeti Rákregiszter. A hiteles adatok gyűjtésének jelentősége a hazai onkológiai ellátás szükségszerű szerkezetváltásában. *Orv Hetil* 155:1415–1420, 2014
3. Kásler M, Ottó Sz, Kenessey I. A rákmorbiditás és -mortalitás jelenlegi helyzete a Nemzeti Rákregiszter tükrében. *Orv Hetil* 158:84–89, 2017
4. <https://gco.iarc.fr/today/home>. Cancer Today, International Agency for Research on Cancer, 2021
5. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 68:394–424, 2018
6. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 71:209–249, 2021
7. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, et al. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries and 25 major cancers in 2018. *Eur J Cancer* 103:356–387, 2018
8. Ellis L, Belot A, Racht B, et al. The mortality-to-incidence ratio is not a valid proxy for cancer survival. *J Glob Oncol* 5:1–9, 2019
9. Sunkara V, Hebert JR. The colorectal cancer mortality-to-incidence ratio as an indicator of global cancer screening and care. *Cancer* 121:1563–1569, 2015
10. Várnai M, Kiss Z, Gyulai R, et al. Improving quality indicator of melanoma management – change of melanoma mortality-to-incidence rate ratio based on a Hungarian nationwide retrospective study. *Front Oncol* 11:745550, 2021

11. Bray F, Parkin DM. Evaluation of data quality in the cancer registry: principles and methods. Part I: comparability, validity and timeliness. *Eur J Cancer* 45:747–755, 2009
12. Parkin DM, Bray F. Evaluation of data quality in the cancer registry: principles and methods Part II. Completeness. *Eur J Cancer* 45:756–764, 2009
13. Tusnády G, Gaudi I, Rejtő L, et al. A magyar daganatos betegek túlélési esélye a Nemzeti Rákregiszter adatai alapján. *Magy Onkol* 52:339–349, 2008
14. Ottó Sz, Kásler M. Rákmortalitás és -incidencia hazánkban az európai adatok tükrében. *Magy Onkol* 46:111–117, 2002
15. Ottó Sz, Kásler M. A hazai és nemzetközi daganatos halálozási és megbetegedési mutatók alakulása. A népegészségügyi programok jellegzeteségei és várható eredményei. *Magy Onkol* 49:99–107, 2005
16. Kásler M, Ottó Sz. Európai és hazai kihívások az onkológiában. *Magy Onkol* 52:21–33, 2008
17. <http://stat.nrr.hu/>, Nemzeti Rákregiszter, 2022
18. <https://www.ksh.hu/>, Központi Statisztikai Hivatal, 2021
19. Melczer M. Krompecher Ödön alapi sejtes rákja a századfordulón és ma. *Orv Hetil* 100:382–387, 1959
20. Parrag P, Wéber A, Liskay G, et al. A melanóma hazai morbiditási és mortalitási helyzete a XXI. század első két évtizedében. *Magy Onkol* 66:94–99, 2022
21. Binder H, Blettner M. Big data in medical science – a biostatistical view. *Dtsch Arztebl Int* 112:137–142, 2015
22. Bogos K, Kiss Z, Gálffy G, et al. A tüdőrák hazai epidemiológiai adatai új megközelítésben. *Magy Onkol* 64:175–181, 2020
23. Arnold M, Rutherford MJ, Bardot A, et al. Progress in cancer survival, mortality, and incidence in seven high-income countries 1995–2014 (ICBP SURVMARK-2): a population-based study. *Lancet Oncol* 20:1493–1505, 2019
24. Morris EJA, Goldacre R, Spata E, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the detection and management of colorectal cancer in England: a population-based study. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 6:199–208, 2021
25. Kaufman HW, Chen Z, Niles J, et al. Changes in the number of US patients with newly identified cancer before and during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *JAMA Netw Open* 3:e2017267, 2020
26. Gathani T, Clayton G, MacInnes E, et al. The COVID-19 pandemic and impact on breast cancer diagnoses: what happened in England in the first half of 2020. *Br J Cancer* 124:710–712, 2021
27. Johansson ALV, Larosling S, Skovlund CW, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on cancer diagnosis based on pathology notifications: A comparison across the Nordic countries during 2020. *Int J Cancer* 151:381–395, 2022
28. Raymond E, Thieblemont C, Alran S, et al. Impact of the COVID-19 outbreak on the management of patients with cancer. *Target Oncol* 15:249–259, 2020
29. Lai AG, Pasea L, Banerjee A, et al. Estimated impact of the COVID-19 pandemic on cancer services and excess 1-year mortality in people with cancer and multimorbidity: near real-time data on cancer care, cancer deaths and a population-based cohort study. *BMJ Open* 10:e043828, 2020