

Bortfall i svenska cancerregistret skattat genom registerbaserad uppföljning av cancer på dödsorsaksintyg, 2005–2022

Socialstyrelsens sammanställer sedan 1958 uppgifter om diagnostiserade tumörsjukdomar i ett nationellt cancerregister. Registret har överlag hög kvalitet och god täckningsgrad. Bortfallet i cancerregistret är dock förhållandevis stort för cancerformer med dålig prognos som upptäcks bland äldre. I andra nationella cancerregister identifieras en stor andel av dessa cancerdiagnoser genom uppföljning av cancer som registrerats på dödsorsaksintyg. Vi beskriver här en metod som baseras på uppgifter från dödsorsaks- och patientregistret för att komplettera cancerregistrets data, med syfte att skatta det bortfall som potentiellt skulle kunna identifieras genom systematisk uppföljning av cancer på dödsorsaksintyg.

Registrering i cancerregistret

Syftet med det svenska cancerregistret är att kartlägga förekomst av cancer, följa förekomst och canceröverlevnad över tid samt utgöra en nationell infrastruktur för forskning och uppföljning på cancerområdet. Alla nyupptäckta cancertumörer ska enligt lag rapporteras av den som bedriver verksamhet inom hälso- och sjukvården. Om diagnosen ställts på flera sätt, till exempel både kliniskt och morfologiskt, ska i regel båda diagnostiserande enheterna lämna uppgifter (HSLF-FS 2016:7). Dessa uppgifter rapporteras till regionala cancercentrum (RCC). Kliniska diagnoser rapporteras antingen på separata blanketter (elektroniska blanketter infördes 2018) eller genom registrering i kvalitetsregister. Utlåtanden från patologi- och cytologiavdelningar rapporteras i stor utsträckning genom automatisk överföring av diagnostiska utlåtanden från laboratoriernas journalsystem till RCC. På RCC granskas anmälningarna och en bedömning görs om uppgifterna ska generera en ny tumörregistrering eller om informationen för en befintlig tumör i registret ska uppdateras. I regel krävs oberoende rapportering av a) klinisk bedömning och b) patologirapport för att en canceranmälan ska anses komplett och inkluderas i registret (undantag kan dock förekomma, se också ändringar i föreskrift enligt HSLF-FS 2023:36). Cancerregistret uppdateras en gång per år med data från RCC.

Bortfall i cancerregistret och uppföljning av cancer på dödsorsaksintyg

Bortfallet i cancerregistret är särskilt stort för cancerformer som diagnostiserats i ett sent stadium och med dålig prognos, i synnerhet bland äldre patienter (1, 3). Att bortfallet är överrepresenterat i denna grupp är en konsekvens av klinisk praxis, där man avstår från invasiv provtagning på en patient med röntgenbekräftad invärtes tumör när sådan provtagning inte anses påverka den kommande behandlingen och därmed inte kan ge någon nytta för patienten. Därmed finns ingen anmälan från patologilaboratorium vilket ökar sannolikheten att cancerfallet inte förs in i cancerregistret. Vidare utförs idag få kliniska obduktioner i Sverige vilka annars kunde ha genererat en canceranmälan. Risken för dessa typer av bortfall har gjort att man i de flesta andra länders cancerregister, såsom i de andra nordiska länderna, upprättat system för kontinuerlig uppföljning av cancerrelaterade dödsfall för att bekräfta diagnos, diagnosdatum och annan information för att kunna inkludera fallet i cancerregistret (2). Något liknande system har dock aldrig införts i Sverige och därför finns idag ingen mekanism som utlöser en uppföljning hos RCC när cancer listats som dödsorsak på ett dödsorsaksintyg. För att möjliggöra införandet av en sådan systematisk uppföljning skulle sannolikt en lagändring krävas.

Begrepp

Death certificate notification (DCN): Är inte en del av det svenska systemet men innebär internationellt att cancer som angivits som dödsorsak leder till en uppföljning.

Death certificate initiated cases (DCI): En DCN, som efter uppföljning (i journal och liknande), anses bekräftad.

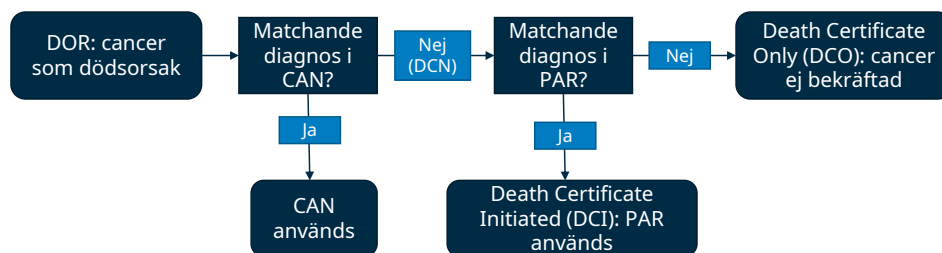
Death certificate only (DCO): En DCN där uppföljning ej har gjorts eller där det efter uppföljning ej varit möjligt att bekräfta eller motbevisa cancersjukdom.

Socialstyrelsen har tidigare, i samarbete med forskare vid RCC och Karolinska Institutet, visat att om uppgifter från dödsorsaksregistret och patientregistret används för att komplettera cancerregistrets data kan det ge en god approximation av de fall som i andra länder skulle ha identifierats vid uppföljning av dödsorsaksintyg (3). Studien var begränsad till ett visst år samt pankreascancer (bukspottkörtelcancer) och lungcancer. Nedan beskrivs en metod för registerbaserad uppföljning av dödsorsaksintyg och hur dess bredare tillämpning kan påverka den årliga cancerincidensen för olika cancerformer.

Metod för registerbaserad uppföljning av cancerdiagnos på dödsorsaksintyg

Grundtanken med den föreslagna metoden är att cancer som registrerats som dödsorsak i dödsorsaksregistret (DOR), men ej i cancerregistret (CAN), anses vara bekräftad om cancerfallet också någon gång registrerats i patientregistret (PAR). De på detta vis identifierade och bekräftade cancerfallen flaggas som "Death Certificate Initiated" cases. Figur 1 visar metoden schematiskt.

Figur 1. Metod för att identifiera *Death Certificate Initiated* cancerfall



I det första steget används dödsorsaksregistret för att identifiera dödsfall där cancer registrerats som underliggande eller bidragande dödsorsak. I nästa steg jämförs varje cancerrelaterad dödsorsak mot cancerregistret för att se om en matchande cancerdiagnos registrerats före dödsfallet. Om en matchande diagnos saknas i cancerregistret klassas dödsorsaken som en cancerrelaterad "Death Certificate Notification" (DCN). För varje DCN söks en matchande diagnos i patientregistret, i öppen- eller slutenvård, innan dödsfallet. Om en matchande diagnos identifieras anses denna bekräfta cancerfallet (Death Certificate Initiated cancer, DCI), annars räknas dödsorsaken som obekräftad cancer (Death Certificate Only, DCO). Med hjälp av denna metod identifieras således bekräftade cancerfall som ej rapporterats in till cancerregistret, DCIs. I detta faktablad representerar dessa ett skattat bortfall i registret till antal och som procent av alla fall redan registrerade i cancerregistret.

Metod

Dödsfall med en cancerdiagnos som underliggande eller bidragande dödsorsak och kompletta dödsdatum mellan 2005 och 2022 inkluderades i studiepopulationen. Cancerregistreringar i dödsorsaksregistret med diagnoskod C77–C79 (sekundära maligna tumörer (metastaser)) exkluderades om personen också hade en primärtumör registrerad. Detta för att i så hög grad som möjligt efterlikna registrering i cancerregistret där metastaser inte inkluderas. Matchande diagnoser söktes därefter primärt i cancerregistret, och sekundärt i patientregistret, från och med 1997 (Tabell 1).

Notera att syftet med grupperingen i tabell 1 endast var att identifiera matchande cancerfall i DOR, CAN och PAR och att en matchning inte nödvändigtvis har krävt samma diagnoskod. En dödsorsak med tumör med okänd lokalisation ansågs till exempel matcha en bred grupp av diagnoser i cancerregistret, och om det saknades en matchande registrering där, i patientregistret. Vad som bör anses vara en lämplig matchande diagnos beror på den aktuella frågeställningen.

Tabell 1. Diagnosmatchningar dödsorsaksregistret, cancerregistret och patientregistret

En dödsorsak inom den grupp som anges i kolumn "DOR (ICD-10)" anses ha en matchande diagnos om någon av diagnoserna i "CAN (ICD-O/2)" angetts i cancerregistret, alternativt om någon diagnos från "PAR (ICD-10)" angetts i patientregistret.

Grupp	DOR (ICD-10)	CAN (ICD-O/2)	PAR (ICD-10)
Huvud-halscancer	C00–C14, C30–C32, C39.0, C39.9	C00–C14, C30–C32, C39.0, C39.9, C76.0, C77.0, C80.9	C00–C14, C30–C32, C39.0, C39.9, C76.0
Thorax	C33–C38, C39.8–C39.9, C45	C33–C38, C39.8–C39.9, C45, C76.1, C77.1, C80.9	C33–C38, C39.8–C39.9, C45, C76.1
Ben, leder och ledbrosk	C40–C41	C40–C41, C76.4–C76.5	C40–C41, C76.4–C76.5
Hud, annan bindväv	C43–C44, C46, C49	C43–C44, C49	C43–C44, C46, C49
Buk	C15–C26, C48	C15–C26, C48, C76.2, C80.9	C15–C26, C48, C76.2
Bröst	C50	C50	C50
Vulva	C51, C43–C44	C51, C43–C44	C51, C43–C44
Kvinnliga könsorgan	C52–C58, C48	C51–C58, C451, C48, C76.2–C76.3	C51–C58, C48, C76.2–C76.3
Penis	C60, C43–C44, C63.9	C60, C43–C44, C63.9	C60, C43–C44, C63.9
Prostata	C61	C61	C61
Testikel och andra och ospecificerade manliga könsorgan	C62, C630–C63.7, C63.9	C62, C63.0–C63.7, C63.9	C62, C63.0–C63.7, C63.9
Njure och njurbäcken	C64–C65, C68.8–C68.9	C64–C65, C68.8–C68.9	C64–C65, C68.8–C68.9
Urinledare, blåsa och urinrör	C66–C68.9	C66–C68.9	C66–C68.9

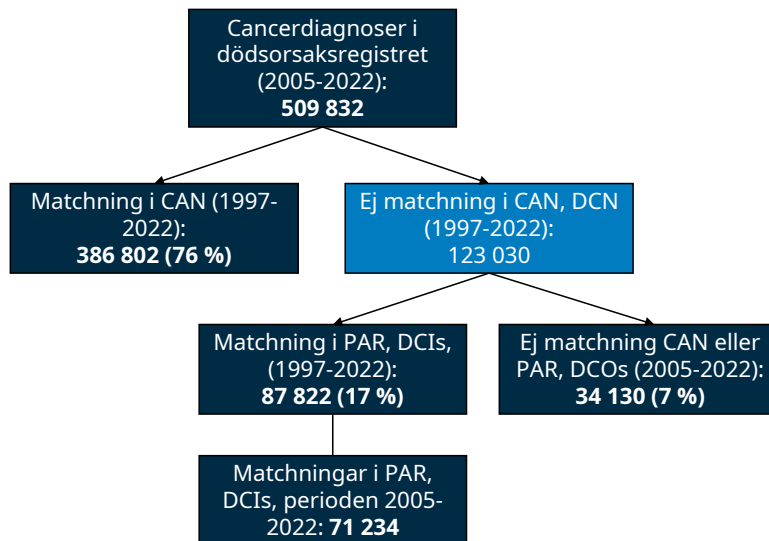
Grupp	DOR (ICD-10)	CAN (ICD-O/2)	PAR (ICD-10)
Öga, hjärnan och andra delar av centrala nervsystemet	C69, C70–C72, D32–D33, D43	C69, C70–C72, C751–C75.3	C69, C70–C72, C751–C75.3, D32–D33, D43
Perifera nerver och autonoma nervsystemet	C47	C47	C47
Tyroidea (sköldkörtel) och endokrina körtlar	C73–C75, D35, D44.3–D44.5	C73–C75	C73–C75, D35, D44.3–D44.5
Hematologiska maligniteter	C81–C96, D45.0–D47.9	C81–C96, D45.0–D47.9	C81–C96, D45.0–D47.9
Annan och ofullständigt angiven lokalisation, samt sekundära tumörer	C76–C80	C00–C43, C45–C80	C00–C43, C45–C80

Dödsfall med en match i cancerregistret anses ha diagnoskod enligt ICD-O/2, medan en match i patientregistret (DCI) anses ha diagnoskod enligt ICD-10-kod och dödsfall utan match (DCO) enligt ICD-10-kod i dödsorsaksregistret. Det finns ofta flera matchande diagnoser/diagnostillfällen i patientregistret per dödsorsak. För DCIs selekterades det första inskrivningsdatumet för den senast matchande tumördiagnosen. Detta gjordes för att efterlikna diagnosdatum i cancerregistret vilket sätts till datum för den första undersökningen i den vårdkedja som ledde fram till diagnosen.

Bortfallet har minskat något över tid

I dödsorsaksregistret identifierades 509 832 cancerrelaterade dödsorsaker, varav 76 procent matchades mot diagnos i cancerregistret och 17 procent mot diagnos i patientregistret. Kvarvarande 7 procent klassades som DCOs (Figur 2).

Figur 2. Flödesdiagram

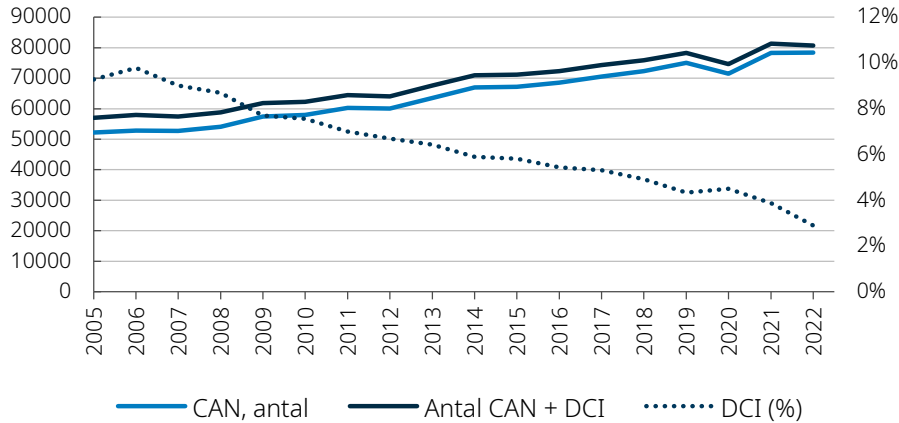


Källa: cancerregistret, dödsorsaksregistret och patientregistret, Socialstyrelsen

Det årliga genomsnittliga bortfallet under studieperioden var 3 958 cancerfall. Om dessa skulle adderas till cancerregistret skulle det motsvara en ökning på 6,4 procent. Under den senare delen av tidsperioden (2014–2022) var det genomsnittliga bortfallet 4,8 procent, vilket är 3,2 procentenheter lägre jämfört med den första delen av tidsperioden (8,0 procent under 2005–2013). Sett till ålder vid diagnos är bortfallet väsentligen högre bland personer 80 år eller äldre vid diagnos, 12,3 procent under perioden 2014–2022, jämfört med 2,7 procent för personer yngre än 80 år (Tabell 1B i excelbilaga). Bortfallet har kontinuerligt minskat över tid, vilket pekar på att täckningen i cancerregistret har blivit bättre (Figur 3). Detta ska dock tolkas med viss försiktighet då metoden som presenteras här leder till en eftersläpning på ett par år för DCI-identifierad cancer, vilken påverkar de senaste åren i serien. Eftersläpningen genereras till viss del av en generell eftersläpning i inrapportering till cancerregistret, men främst av att tid behöver passera mellan cancers påträffande och dödens inträffande då uppföljning kan genomföras först efter att cancer identifieras på dödsorsaksintyget.

Figur 3. Antal cancerfall och DCIs, samt DCIs som procent (%) av cancerfall, år 2005-2022

Antal cancerfall och DCIs per diagnosår (vänster axel), DCIs som procent av fall i cancerregistret (höger axel)

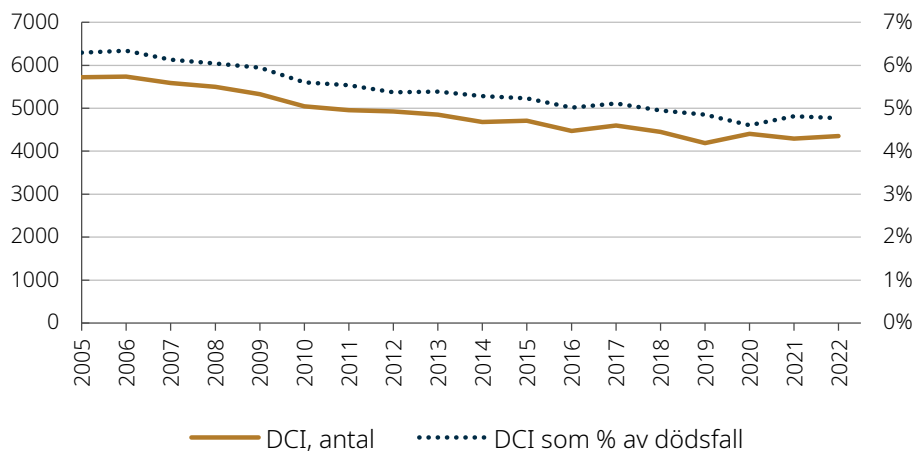


Källa: cancerregistret, dödsorsaksregistret och patientregistret, Socialstyrelsen

En potentiellt förbättrad täckningsgrad över tid syns dock även när DCIs grupperas efter dödsår istället för diagnosår, vilket visar på att utvecklingen inte bara avspeglar en eftersläpning. Figur 4 visar DCI som antal och som procent av dödsfall (oavsett orsak) per år, daterat efter dödsdatum (se Tabell 2B i excelbilaga för siffror fördelade per åldersgrupp). Trenden är även här nedgående, men mindre uttalad och utan den starka nedgången de senaste åren. Trenden mot minskat bortfall sammanfaller med perioden då nationella cancerkvalitetsregister införts för nästan alla cancerformer. Det får antas att det har haft en positiv effekt på rapporteringsgraden och att det i hög utsträckning har kompenserat för den minskade rapporteringen från kliniska obduktioner, som har gått ned kraftigt i antal sedan 1980-talet.

Figur 4. Antal DCI per dödsår och som procent (%) av alla dödsfall

Antal DCIs (vänster axel), DCIs som procent av alla dödsfall (höger axel)



Källa: cancerregistret, dödsorsaksregistret och patientregistret, Socialstyrelsen

Bortfallet är olika stort för olika cancerformer

Bortfallet tenderar generellt att vara högre för äldre patienter, för tumörer med invärtes lokalisation samt bland tumörtyper som leder till kort förväntad överlevnad. I totalpopulationen återfinns störst bortfall för maligna tumörer i andningsorganen och brösthållans organ (11,9 procent bortfall), i ben och ledbrosk (13,8 procent), i matsmältningsorganen (12 procent), i mesotelial vävnad och mjukvävnad (23,2 procent) och i öga, hjärna och andra delar av centrala nervsystemet (10,6 procent) (Tabell 2).

Tabell 2. DCIs och DCOs som antal respektive procent (%) av alla cancerfall, per diagnosgrupp, för perioden 2005–2022

Diagnosgrupp	CAN, antal	DCI, antal	DCI (%) *	DCO, antal	DCO (%) *
Malign tumör i bröstkörtel	164 411	2 101	1,3 %	2 870	1,7 %
Maligna tumörer i andningsorganen och brösthållans organ	81 811	9 766	11,9 %	4 974	6,1 %
Maligna tumörer i ben och ledbrosk	1 507	208	13,8 %	278	18,4 %
Maligna tumörer i de kvinnliga könsorganen	53 763	1 551	2,9 %	2 037	3,8 %
Maligna tumörer i de manliga könsorganen	191 478	5 973	3,1 %	2 256	1,2 %
Maligna tumörer i lymfatisk, blodbildande och besläktad vävnad	76 468	4 505	5,9 %	1 539	2,0 %
Maligna tumörer i läpp, munhåla och svalg	20 787	281	1,4 %	218	1,0 %
Maligna tumörer i matsmältningsorganen	196 854	23 584	12,0 %	9 239	4,7 %
Maligna tumörer i mesotelial (kroppshåletäckande) vävnad och mjukvävnad	7 335	1 703	23,2 %	703	9,6 %
Maligna tumörer i tyreidea (sköldkörtel) och andra endokrina körtlar	29 535	474	1,6 %	391	1,3 %

Diagnosgrupp	CAN, antal	DCI, antal	DCI (%) *	DCO, antal	DCO (%) *
Maligna tumörer i urinorganen	77 147	4 923	6,4 %	2 128	2,8 %
Maligna tumörer i öga, hjärnan och andra delar av centrala nervsystemet	29 254	3 088	10,6 %	604	2,1 %
Maligna tumörer med ofullständigt angivna, sekundära och ospecificerade lokalisationer	20 180	6 216	30,8 %	4 558	22,6 %
Melanom och andra maligna tumörer i huden	193 205	2 656	1,4 %	988	0,5 %
Tumörer av osäker eller okänd natur	16 004	4 205	26,3 %	1 347	8,4 %

*DCI och DCO som procent av alla cancerfall för respektive diagnosgrupp. Källa: cancerregistret, dödsorsaksregistret och patientregistret, Socialstyrelsen

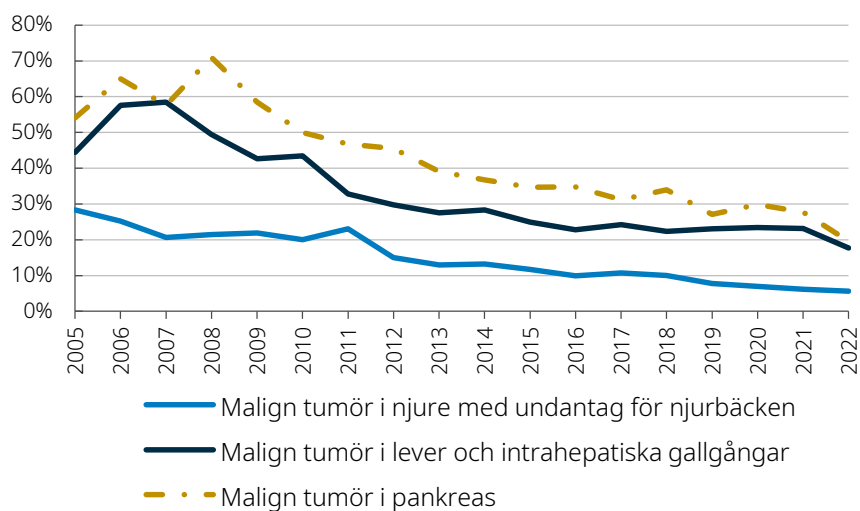
När personer delas upp i de som är äldre eller yngre än 80 år vid insjuknandet kan dock stora skillnader i bortfall observeras för dessa diagnosgrupper. Inte minst för tumörer i öga och hjärna där bortfallet uppgår till 83,2 procent i den äldre åldersgruppen jämfört med 5,1 procent i den yngre. Även för tumörer i bland annat ben och ledbrosk (55,2 procent jämfört med 10,4 procent), i andningsorganen och brösthållans organ (30,1 procent jämfört med 8 procent) och i matsmältningsorganen (26,1 procent jämfört med 7,3 procent) ses stora skillnader mellan åldersgrupperna. Samtliga diagnosgrupper fördelade på åldersgrupp redovisas i tabell 3B i excelunderlaget.

Minskning i bortfall kan ses för vanligt förekommande cancerformer

I Figur 5A–D visas bortfallet för tolv vanligt förekommande cancerformer (observera att figurerna har olika skalor på y-axeln). För alla redovisade cancerformer minskar bortfallet över tid. Den största absoluta minskningen kan ses för cancer i pankreas och lever, cancerformer med stort bortfall i början av perioden, medan störst procentuell minskning kan ses för cancer i prostata, bröst samt lymfatisk leukemi och myelom. Generellt sett är dock bortfallet fortsatt stort för både lever och pankreas, med femårsgenomsnittliga (2018–2022) värden på 22 respektive 28 procent, samt för lunga och hjärna med genomsnittliga värden på runt 10 procent. Motsvarande siffror för cancerformer med ett generellt sett litet bortfall —

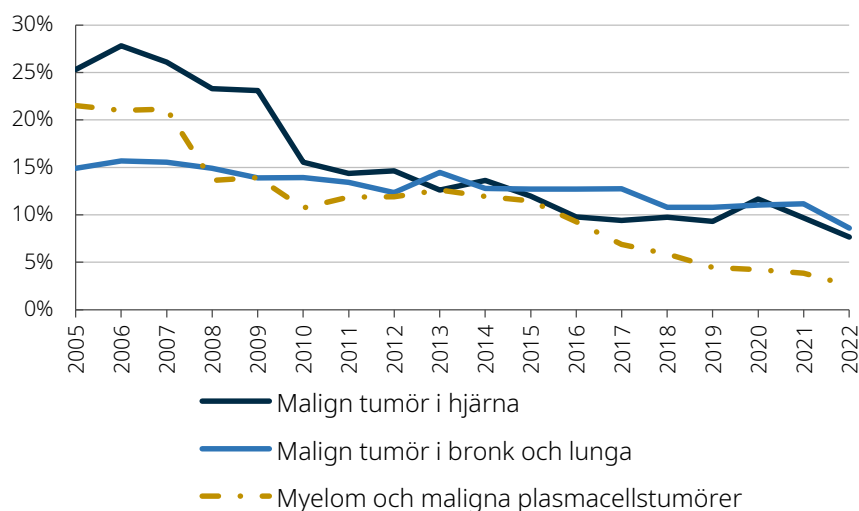
bröst, prostata, urinblåsa och ändtarm — är 0,4–1,9 procent. (Tabell 6A–L i excelbilaga).

Figur 5a. DCIs som procent (%) av cancerfall registrerade i cancerregistret för cancer i njure, lever och pankreas, 2005–2022



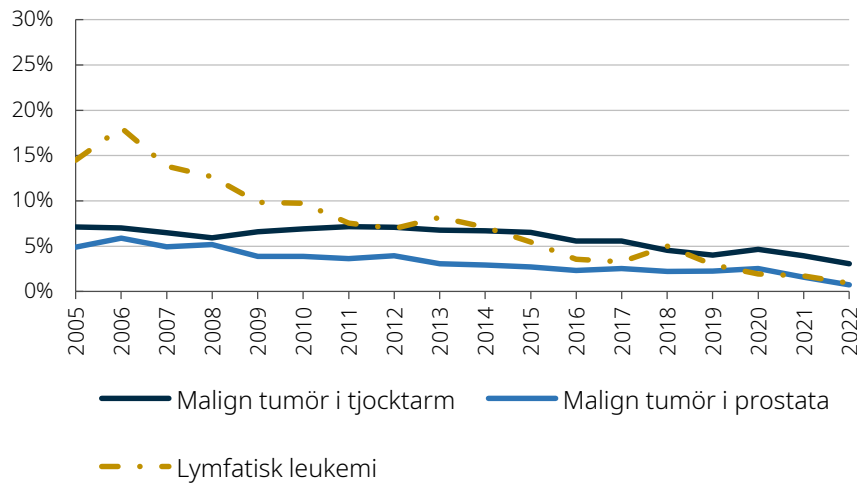
Källa: cancerregistret, dödsorsaksregistret och patientregistret, Socialstyrelsen

Figur 5b. DCIs som procent (%) av alla cancerfall registrerade i cancerregistret för cancer i hjärna, lunga samt myelom, 2005–2022



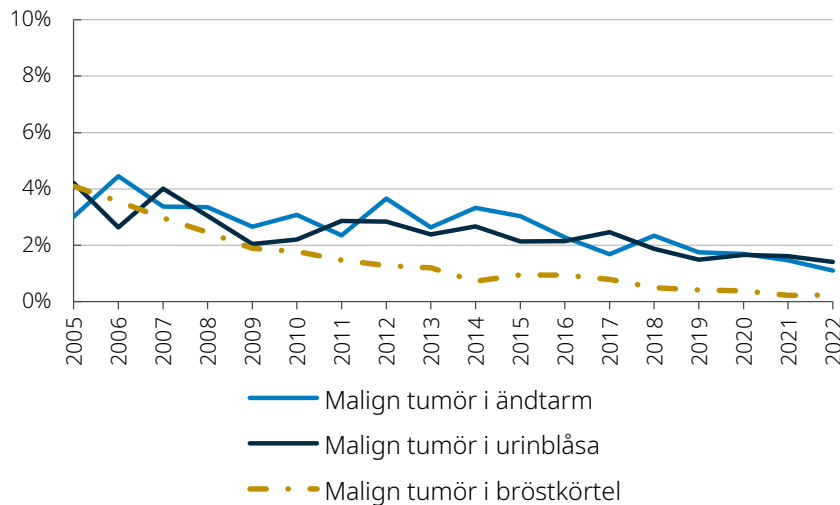
Källa: cancerregistret, dödsorsaksregistret och patientregistret, Socialstyrelsen

Figur 5c. DCIs som procent (%) av alla cancerfall registrerade i cancerregistret för cancer i tjocktarm, prostata samt lymfatisk leukemi, 2005–2022



Källa: cancerregistret, dödsorsaksregistret och patientregistret, Socialstyrelsen

Figur 5d. DCIs som procent av alla cancerfall registrerade i cancerregistret (%) för cancer i ändtarm, urinblåsa och bröstkörtel, 2005–2022



Källa: cancerregistret, dödsorsaksregistret och patientregistret, Socialstyrelsen

Slutsatser

Det svenska cancerregistret skiljer sig från de flesta andra nationella cancerregister genom att inte ha en mekanism för att följa upp cancer som registrerats som dödsorsak och, om ej tidigare registrerad, inkludera dessa i registret. I det här faktabladet framgår att detta ger ett skattat bortfall på drygt 5 procent. Bortfallet är betydligt större bland personer som insjuknar i äldre åldrar, och för tumörer med sämre prognos och invärtes lokalisering. Detta faktablad beskriver hur cancerregistrets data skulle kunna

kompletteras genom en registerbaserad uppföljning av dödsorsaksintyg med cancer som dödsorsak. Förutom att cancerregistrets kvalitet skulle förbättras kan identifiering av DCIs vara användbart vid vissa forskningsfrågeställningar samt vid internationella jämförelser. Cancerregistret används till en lång rad forsknings- och utvärderingssyften, och användare bör avgöra från fall till fall om den ovan beskrivna metoden, eller en variant därav, är lämplig att använda för att besvara aktuell frågeställning. För enskilda forskningsfrågor kräver den presenterade metoden avvägningar med avseende på vad en matchande diagnos i de olika källorna innebär och vid vilken tidpunkt en cancer ska anses ha diagnostiserats. Cancerfall identifierade på detta sätt saknar också uppgifter om vissa variabler som normalt ingår i cancerregistret, såsom histopatologisk diagnos, grund för diagnosen, tumörutbredning, lymfkörtelinvolvering och fjärrmetastaser vid diagnos. Tumördiagnoser som identifierats enbart genom registerlänknings saknar dessutom den rigorösa kvalitetskontroll av canceranmälningar som utförs av RCC innan data levereras till Socialstyrelsen.

I detta faktablad har vi genom en registerbaserad metod skattat det bortfall som har sin grund i avsaknaden av uppföljning av cancer på dödsorsaksintyg. Vidare utredning behövs kring hur en systematisk uppföljning av dödsorsaksintyg skulle kunna möjliggöras. Framledes avser vi att fortsätta utveckla metoden för skattningen och att på regelbunden basis uppdatera och publicera bortfallets omfattning.

Om statistiken

Statistiken har tagits fram genom att följa upp dödsorsaker relaterade till cancer (ICD-koder: C01-C96, D32-D33, D35, D43-D47) för dödsorsaksintyg med komplett dödsdatum mellan åren 2005 och 2022. Sekundära maligna tumörer (metastaser), C77-C79, exkluderades för individer som också hade primärtumörer registrerade på dödsorsaksintyget (n = 251 552). Dödsorsaker följdes upp i CAN, och därefter i PAR, mellan åren 1997 och 2022. Då det är vanligt förekommande med flera matchande diagnoser i patientregistret per dödsorsak användes för DCIs den senaste angivna matchande diagnoskoden, samt inskrivningsdatum för det första vårdtillfälle då en matchande diagnos registrerats. 1 078 diagnoser identifierade i DOR, men inte matchade i CAN eller PAR, exkluderades från DCOs då de på ICD-10-avsnittsnivå redan fanns representerade bland DCIs. Endast DCIs med inskrivningsdatum daterat till 2005 eller senare redovisas i statistiken. Detta medför att 16 588 dödsorsaker som matchats mot diagnoser i PAR mellan åren 1997 och 2004 inte inkluderas i tabellerna (se Figur 2).

Referenser

1. Barlow L, Westergren K, Holmberg L, Talbäck M. The completeness of the Swedish Cancer Register: a sample survey for year 1998. *Acta Oncol.* 2009;48(1):27-33. doi: 10.1080/02841860802247664. PMID: 18767000.
2. Pukkala E, Engholm G, Højsgaard Schmidt LK, Storm H, Khan S, Lambe M, Pettersson D, Ólafsdóttir E, Tryggvadóttir L, Hakanen T, Malila N, Virtanen A, Johannesen TB, Larønningen S, Ursin G. Nordic Cancer Registries - an overview of their procedures and data comparability. *Acta Oncol.* 2018 Apr;57(4):440-455. doi: 10.1080/0284186X.2017.1407039. PMID: 29226751.
3. Lambe M, Wigertz A, Sandin F, Holmberg E, Amsler-Nordin S, Andersson TM, Pettersson D. Estimates of lung and pancreatic cancer survival in Sweden with and without inclusion of death certificate initiated (DCI) cases. *Acta Oncol.* 2020 Nov;59(11):1322-1328. doi: 10.1080/0284186X.2020.1826572. PMID: 33063588.

Mer information

Du hittar fler tabeller och diagram här (välj Tillhörande dokument och bilagor): <https://www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/register/cancerregistret/framstallning-och-kvalitet/>

Du hittar annan statistik om cancer här:

<https://www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/statistik/alla-statistikamnen/cancer/>

För dig som vill göra egna sökningar i statistikdatabasen:

www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/statistik/statistikdatabasen

Kontakt

Johanna Jonsson
Statistikfrågor
Telefon: 075-247 30 00
E-post: Johanna.Jonsson@socialstyrelsen.se

Åsa Persson
Statistikfrågor
Telefon: 075-247 30 00
E-post: Asa.Persson@socialstyrelsen.se

Mats Lambe
Sakkunnig
E-post: Mats.Lambe@ki.se