

Fremskrivning af antal kræfttilfælde i Danmark indtil 2040

I kræftstatistikdatabasen NORDCAN (1), som er baseret på data fra de nordiske cancerregistre, kan man fremskrive antal kræfttilfælde (incidens) for 20 år. De nationale statistikbureauer har leveret data for den forventede udvikling af befolkningerne og data for udviklingen i kræftforekomsten er indhentet fra de nordiske cancerregistre i form af aldersspecifikke incidensrater. Da kræft er mange forskellige sygdomme med forskellig udvikling, er fremskrivningen for alle kræftformer her estimeret som summen af fremskrivninger for de enkelte kræftformer.

Materiale og metode

Befolkningsfremskrivningen for Danmark er hentet fra Danmarks Statistiks databank. Fremskrivningsmodulet i NORDCAN er baseret på NORDPRED-programmet (2) udviklet af Harald Fekjær og Bjørn Møller fra det norske Kreftregister. NORDPRED baserer sig på udviklingen i rater for køn, alder, kalendertid og fødselsår (en alder-tid-kohorte model). NORDPRED er en modificeret version af alder-tid-kohorte modellen, hvor der tages højde for at den eksponentielle funktion i alder-tid-kohorte modellen producerer forudsigelser, der vokser eksponentielt over tid, hvilket for nogle kræftformer kan give urealistiske høje forudsigelser.

NORDPRED model

NORDPRED modellen fremskriver udviklingen i aldersspecifikke rater som funktion af alder, kalendertid og fødselskohorte. Den bruger kalendertids- og fødselskohorte-effekter (på incidens) som proxyer for hændelser såsom risikofaktorer, screeningsinterventioner og ændringer i behandlingsregimer. Modellen tager således højde for den seneste udvikling i antallet af nye kræfttilfælde og kræftdødsfald.

NORDPRED modellen bruger en power-model, x^5 , i stedet for $\exp(x)$ og den gennemsnitlige ændring over tid er antaget at falde gradvist efter de første 5 år.

NORDPRED modellen kræver data fra mindst 15 fortløbende år (svarende til tre 5-års perioder) og mindst 100 kræfttilfælde per kræftform per 5-års periode (samlet for alle aldre). Modellen kan fremskrive op til 20 år frem i tiden.

Model med konstante rater

Denne model anvender aldersspecifikke rater fra den seneste 5-års periode og forudsætter, at raterne forbliver konstante i fremtiden. Ved brug af denne model påvirkes antallet af estimerede kræfttilfælde eller dødsfald kun af ændringer i befolkningsstørrelse og aldersfordeling.

Fremskrivning af antal kræfttilfælde

Det årlige antal kræfttilfælde over en 20-årig periode er som udgangspunkt beregnet med NORDPRED modellen. Antallet af nye tilfælde årligt for 2020 samt fremskrivningerne for 2040 er nedenfor præsenteret i tabeller for hvert køn (tabel 1 og 2) og kræftform, og for alle kræftformer samlet. I tabellerne er også vist det forventede antal tilfælde alene som konsekvens af ændringen af befolkningssammensætningen over tid (model med konstante rater), samt ændringen som konsekvens af ændret risiko, når den seneste udvikling tillige tages i betragtning (NORDPRED).

Fravalg af NORDPRED modellen

Hvis antal kræfttilfælde for den enkelte kræftform er for lavt til fremskrivning, er modellen med konstante rater anvendt. I tabellerne er dette angivet med ^.

For kræftformer med generelle ændringer i diagnosetidspunkt, f.eks. ved start af screeningsprogrammer, oplysningskampagner eller formodet øget diagnostik, er anvendt konstante rater. Det er relevant for brystkræft, modermærkekræft, anden hudkræft, kræft i tynd-, tyk- og endetarm samt skjoldbruskkirtelkræft. I tabellerne er dette angivet med *.

Fremskrivning for brystkræft

For brystkræft var incidensrater for aldersklassen 50-69 år forhøjede i perioden 2007-2009 i forbindelse med første runde af den nationale mammografiscreening (svarende til en "prævalenspukkel", dvs. at der er blevet registreret flere brystkræfttilfælde som følge af, at flere kvinder fik stillet diagnosen på et tidligere tidspunkt i kræftforløbet), men var fra 2010 tilbage på den tidligere udvikling over tid, dog med en lidt ændret aldersprofil. For fremskrivninger baseret på tidligere perioder, resulterede NORDPRED modellen i et uforholdsmæssigt stort fald i antallet af nye brystkræfttilfælde mod fremskrivningens afslutning. I dag ser vi, at forskellen imellem at bruge de to modeller, er relativ lille. Havde der været anvendt en NORDPRED model, ville dette have resulteret i 168 flere tilfælde pr år for året 2040 blandt kvinder.

Fremskrivning for modermærkekræft i huden og anden hudkræft

Incidensen af modermærkekræft er steget markant de seneste 20 år. Dette beror delvis på større opmærksomhed på skadelige effekter af soldyrkning og større opmærksomhed på forandringer i huden i forlængelse af den danske solkampagne startende i 2006-2007 og finansieret af Kræftens Bekæmpelse og TrygFonden. Kampagnen har fået flere til at få undersøgt mistænkelige hudforandringer, herunder ændret udseende af modermærker, hvilket har medført, at flere har fået stillet diagnosen tidligere i forløbet.

I konsekvens af den markante stigning i incidens, er modermærkekræft fremskrevet med konstante rater. Dette repræsenterer dog muligvis et konservativt estimat, idet anvendelse af NORDPRED i fremskrivningen til 2040 ville resultere i 632 ekstra tilfælde per år blandt mænd og 377 ekstra blandt kvinder.

For anden hudkræft er også valgt konstante rater. Her ville NORDPRED modellen resultere i 494 flere tilfælde blandt mænd og 1171 blandt kvinder.

Fremskrivning for tyk- og endetarmskræft

Antallet af tilfælde af tyk- og endetarmskræft steg fra 2014, hvor screeningsprogrammet til alle i aldersgruppen 50-74 år blev introduceret og indfaset over de følgende 4 år. Som

for brystkræft har dette medført en ”prævalenspukkel”. Siden har der været et fald i incidensen, som i dag er tilbage til et niveau svarende til den tidligere udvikling over tid. I fremskrivningen af tyk- og endetarmskræft er der anvendt konstante rater. NORDPRED modellen ville resultere i 29 ekstra tilfælde blandt mænd og 110 blandt kvinder for året 2040.

Et tilsvarende mønster ses for kræft i endetarmen, hvor anvendelse af NORDPRED modellen ville resultere i 193 ekstra tilfælde for mænd og 71 for kvinder for året 2040.

Fremskrivning for tyndtarmskræft

Incidensen af tyndtarmskræft er steget kraftigt over de seneste 10 år, hvilket er relateret til det nationale screeningsprogram for tarmkræft.

Der anvendes således konstante rater i fremskrivningen. Anvendelse af NORDPRED modellen i fremskrivningen ville resultere i en kraftig stigning i incidensen, svarende til 114 flere tilfælde for mænd og 166 for kvinder for året 2040 (stigninger på henholdsvis 67 pct. og 130 pct.).

Fremskrivning for skjoldbruskkirtelkræft

Der ses en stor stigning i incidensen af skjoldbruskkirtelkræft over de seneste 20 år. En tendens som også ses i de andre nordiske lande og som primært menes at bero på øget og forbedret diagnostik. Konstante rater er således anvendt i fremskrivningen, hvilket dog kan repræsentere et konservativt estimat. NORDPRED modellen ville resultere i 171 flere tilfælde for mænd og 323 for kvinder for året 2040, hvilket er omkring en fordobling af antal tilfælde.

Resultater

Tabel 1 og 2 viser antal nye tilfælde for hhv. mænd og kvinder, i år 2020 (antallet i dag) og fremskrevet til år 2040. Desuden ses (1) ændringen (%) i antallet af nye tilfælde imellem de to år, (2) konsekvensen af ændringen (%) i befolkningens sammensætning alene, og (3) ændringen (%) på grund af risiko, når den seneste udvikling tages i betragtning.

Mænd

Ved fremskrivning af alle kræftformer samlet hos mænd forventes en stigning på 5.886 årlige tilfælde (25,5 pct.) fra 23.123 i 2020 til 29.009 tilfælde i 2040. En fremskrivning med konstante rater ville resultere i 460 flere tilfælde i 2040, og med en anden udvikling af antal nye tilfælde blandt de forskellige kræftformer.

Med NORDPRED modellen forventes et fald i risikoen for udvikling af tobaksrelaterede kræftformer, såsom mundhule, strube, lunge- og blærekræft. Samtidig forventes en stigning for kræft i blandt andet galdeblære, lever, nyre samt for multiple myelomer og myelodysplastiske syndromer.

Kvinder

Ved fremskrivning af alle kræftformer hos kvinder forventes en stigning på 4.158 tilfælde pr år (19,6 pct.) fra 2020 til 2040, gående fra 21.189 til 25.347 årlige tilfælde. Et tilsvarende estimat fås ved fremskrivning med konstante rater, men med forskellig udvikling i blandt de forskellige kræftformer ved de to metoder. Som hos mænd forventes et fald i risikoen for udvikling af tobaksrelaterede kræftformer som lunge- og blærekræft, samt et fald for æggestokkræft. Samtidig forventes en stigning i incidensen af kræft i hjerne og centralnervesystem, lever, nyre og vulva, vagina og andre kvindelige kønsorganer.

Konklusion

Det årlige antal kræfttilfælde i Danmark forventes at stige fra 44.312 i 2020 til 54.356 i 2040, svarende til en stigning på 22,7 pct. En fremskrivning med konstante rater, hvor udviklingen alene bestemmes af ændringer i befolkningsstørrelse og aldersfordeling ville resultere i en stigning på 23,5 pct. Ved brug af NORDPRED modellen, hvor der tages højde for ændringer i risiko finder vi, at eksempelvis antallet af tobaksrelaterede kræftformer stagnerer og risikoen falder, når der sammenlignes med ændringen i antallet af nye tilfælde som konsekvens af befolkningens sammensætning alene.

Referencer

1. Larønningen S, Ferlay J, Beydogan H, Bray F, Engholm G, Ervik M, Gulbrandsen J, Hansen HL, Hansen HM, Johannesen TB, Kristensen S, Kristiansen MF, König S, Lam F, Laversanne M, Miettinen J, Mørch LS, Ólafsdóttir E, Óskarsson O, Pejicic S, Petterson D, Skog A, Skovlund CW, Tanskanen T, Tian H, Virtanen A, Aagnes B, Storm HH. NORDCAN: Cancer Incidence, Mortality, Prevalence and Survival in the Nordic Countries, Version 9.2 (23.06.2022). Association of the Nordic Cancer Registries. Cancer Registry of Norway. Available from: <https://nordcan.iarc.fr/>, accessed on 27/09/2022.
2. NORDPRED:
<https://www.kreftregisteret.no/en/Research/Projects/Nordpred/Nordpred-software/>.

Simon Mathis König

10. november 2022

Cancer Surveillance and Pharmacoepidemiology

Kræftens Bekæmpelse

Tabel 1. Antal nye tilfælde for mænd i år 2020 og fremskrevet til år 2040

Kræftform	Antal nye tilfælde (årligt)		Ændring i antallet af tilfælde (%)	Befolkningsændring alene (%)	Ændring på grund af risiko (%)
	2020	2040			
Alle kræftformer ¹	23123	29009	25,5	27,5	-2,0
Læbe [^]	16	20	25,0	25,0	-
Mundhule	243	212	-12,8	12,8	-25,6
Spytkirtel [^]	39	47	20,5	20,5	-
Oropharynx	344	386	12,2	4,1	8,1
Nasopharynx [^]	12	12	0	0	-
Hypopharynx [^]	81	90	11,1	11,1	-
Spiserør	390	434	11,3	24,4	-13,1
Mave	506	623	23,1	26,1	-3,0
Tyndtarm*	136	170	25,0	25,0	-
Tyktarm*	1565	2097	34,0	34,0	-
Endetarm*	819	1048	28,0	28,0	-

¹ Der foreligger 5 flere nye tilfælde af 'Alle kræftformer' i 2020 i denne tabel, sammenlignet med i NORDCAN. Dette skyldes en uoverensstemmelse for antallet af nye tilfælde imellem samleguppen Leukæmi og de aktuelle undergrupper.

Endetarmsåbning (analkanal)^	61	70	14,8	14,8	-
Lever	332	493	48,5	22,3	26,2
Galdeblære	116	182	56,9	19,8	37,1
Bugspytkirtel	591	712	20,5	24,7	-4,2
Næsehulen, mellemøret og bihulerne^	35	43	22,9	22,9	-
Strube	166	152	-8,4	21,1	-29,5
Lunge	2472	2326	-5,9	27,7	-33,6
Lungehinde	118	104	-11,9	35,6	-47,5
Bryst^	45	62	37,8	37,8	-
Prostata	4460	5496	23,2	24,1	-0,9
Testikel	323	352	9,0	1,9	7,1
Penis og andre mandlige kønsorganer^	69	85	23,2	23,2	-
Nyre	731	1119	53,1	14,0	39,1
Blære og andre urinveje	1720	2038	18,5	32,4	-13,9
Modermærkekræft, hud*	1312	1582	20,6	20,6	-
Anden hudkræft, ikke modermærke, ekskl. basalcelle hudkræft*	2549	3837	50,5	50,5	-
Øje^	62	72	16,1	16,1	-
Hjerne og CNS inklusiv endokrine tumorer	800	1093	36,6	15,1	21,5
Skjoldbruskkirtel*	145	155	6,9	6,9	-
Knogle^	30	32	6,7	6,7	-
Bindevæv	129	147	14,0	27,9	-13,9
Non- Hodgkin lymfom	810	1143	41,1	24,3	16,8
Hodgkin lymfom^	99	109	10,1	10,1	-
Multiple myelomer	352	607	72,4	29,5	42,9
Myelodysplastiske syndromer	209	354	69,4	39,7	29,7
Myeloproliferative sygdomme	331	469	41,7	24,2	17,5
Andre maligne hæmatopoietiske sygdomme^	5	8	60,0	60,0	-
Leukæmi	639	847	32,6	28,3	4,3
Andre specificerede kræftformer^	65	74	13,8	13,8	-
Andre og dårligt definerede kræftformer	196	107	-45,4	34,2	-79,6

Tabel 2. Antal nye tilfælde for kvinder i år 2020 og fremskrevet til år 2040

Kræftform	Antal nye tilfælde (årligt)		Ændring i antallet af tilfælde (%)	Befolkningsændring alene (%)	Ændring på grund af risiko (%)
	2020	2040			
Alle kræftformer ²	21189	25347	19,6	19,1	0,5
Læbe [^]	8	12	50,0	50,0	-
Mundhule	136	159	16,9	21,3	-4,4
Spytkirtel [^]	27	31	14,8	14,8	-
Oropharynx	119	139	16,8	6,7	10,1
Nasopharynx [^]	8	8	0	0	-
Hypopharynx [^]	16	16	0	0	-
Spiserør	152	197	29,6	19,1	10,5
Mave	221	304	37,6	21,3	16,3
Tyndtarm*	110	128	16,4	16,4	-
Tyktarm*	1553	1983	27,7	27,7	-
Endetarm*	521	635	21,9	21,9	-
Endetarmsåbning (analkanal)	114	156	36,8	8,8	28,0
Lever	154	261	69,5	20,8	48,7
Galdeblære	157	199	26,8	28,7	-1,9
Bugspytkirtel	529	631	19,3	28,7	-9,4
Næsehulen, mellemøret og bihulerne [^]	30	32	6,7	6,7	-
Strube [^]	43	46	7,0	7,0	-
Lunge	2600	2534	-2,5	18,5	-21,0
Lungehinde [^]	20	23	15,0	15,0	-
Bryst*	4732	5374	13,6	13,6	-
Livmoderhals	305	319	4,6	8,2	-3,6
Livmoder	819	941	14,9	15,0	-0,1
Livmoder uden specifikation [^]	3	4	33,3	33,3	-
Æggestok, æggeleder mv.	585	461	-21,2	15,4	-36,6
Vulva, vagina og andre kvindelige kønsorganer	155	242	56,1	24,5	31,6
Nyre	313	523	67,1	15,3	51,8
Blære og andre urinveje	594	587	-1,2	22,7	-23,9
Modermærkekræft, hud*	1388	1536	10,7	10,7	-
Anden hudkræft, ikke modermærke, ekskl. basalcelle hudkræft*	2010	2770	37,8	37,8	-
Øje [^]	37	43	16,2	16,2	-

² Der foreligger 9 flere nye tilfælde af 'Alle kræftformer' i 2020 i denne tabel, sammenlignet med i NORDCAN. Dette skyldes en uoverensstemmelse for antallet af nye tilfælde imellem samlegruppen Leukæmi og de aktuelle undergrupper.

Hjerne og CNS inklusiv endokrine tumorer	1113	1867	67,7	11,5	56,2
Skjoldbruskkirtel*	353	372	5,4	5,4	-
Knogle^	23	26	13,0	13,0	-
Bindevæv	108	126	16,7	18,5	-1,8
Non- Hodgkin lymfom	632	794	25,6	19,6	6,0
Hodgkin lymfom^	73	79	8,2	8,2	-
Multiple myelomer	282	416	47,5	22,3	25,2
Myelodysplastiske syndromer^	91	123	35,2	35,2	-
Myeloproliferative sygdomme	328	485	47,9	19,2	28,7
Andre maligne hæmatopoietiske sygdomme^	11	13	18,2	18,2	-
Leukæmi	413	531	28,6	22,0	6,6
Andre specificerede kræftformer	101	122	20,8	15,8	5,0
Andre og dårligt definerede kræftformer	202	99	-51,0	31,7	-82,7