



Kræftens Bekæmpelse Forskning 2019

Forskningsårsrapport



Indhold

Forskning i Kræftens Bekæmpelse	4
Forskningsformidling	8
Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning	11
Forskning på tværs af grænser og fag	12
Fra RNA-strukturer til ulighed i kræft	13
Nyt talent hos Kræftens Bekæmpelse	14
Der er forskel på rig og fattig, når det gælder kræft.....	15
Præstationer i løbet af 2019.....	16
Ny ph.d. med ekspertise i cellers fedtstoffer.....	18
Nye ph.d.'er fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning 2019.....	19
Nøgletal.....	20
Økonomi.....	21
Indsatser for fremtiden.....	22
Anja Olsen: Ny professor i livsstil og kræft.....	25
Kost, kræft og helbred.....	26
Gen-analyse og kunstig intelligens forudsiger kræftoverlevelse	28
Børn fra skoler nær eternitfabrik har øget risiko for sjældne kræft.....	30
Ny forskning skal hjælpe kvinder med vulvacancer	31
Fra gener til nye behandlinger: Ny forskning vil rundt om modermærkekræft.....	32
Kræftens Bekæmpelse støtter forskning i hele landet	35
Midler bevilliget fra Kræftens Bekæmpelse til forskning i 2019.....	36
Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg	39
Cirkulerende tumor DNA.....	40
Akut betændelse i bugspytkirtlen kan være tegn på kræft.....	42
Kendte lægemidler viste ingen effekt mod kræft i bugspytkirtlen.....	44
Storstilet proteinatlas med viden om arvelig kræft.....	46
Ny viden om nervesmerter i forbindelse med kemoterapi	48
Kræftens Bekæmpelse støtter talenterne	48
Kræftens Bekæmpelses Psykosociale Forskningsudvalg	49
Kræftramte børn går i skole via robot.....	50
Knæk Cancer	52
Ti nationale forskningscentre.....	54
Ti nationale forskningscentre med støtte fra Knæk Cancer	55
Første danske center for lighed i kræft.....	56
Det går pengene til fra Knæk Cancer 2019.....	57
Antibiotika kan dæmpe lymfekræft i huden.....	58
Nyt online værktøj skal forbedre kemobehandling.....	60
Bedre strålebehandling til børn og unge	62
Knæk Cancer vil øge ældre kræftpatienters overlevelse og livskvalitet.....	62

Kræftens Bekæmpelse

Version 1
Marts 2020

Redaktion

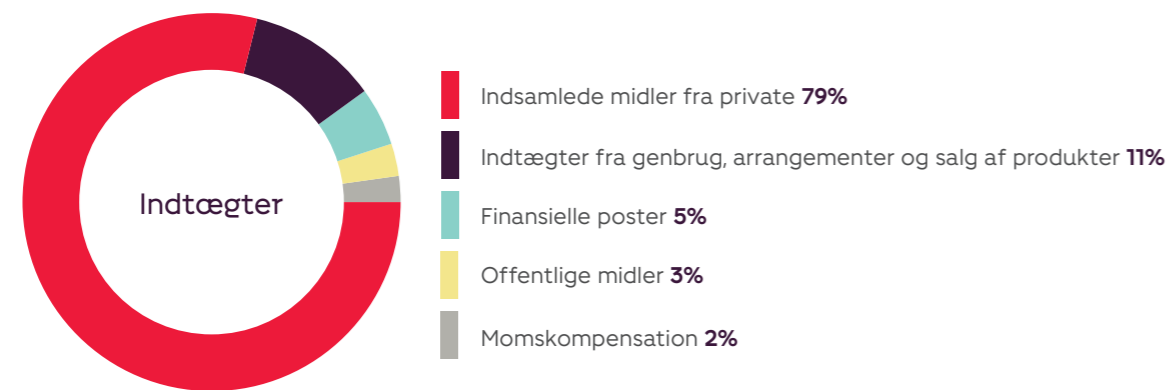
Forskningschef Mef Nilbert (ansvarshavende)
Forskningsredaktionen ved Kræftens Bekæmpelses
Center for Kræftforskning v/ Mette Vinter Weber og
Marianne Vestergaard
Analyser: Vivian Klim-Hansen, Hanne Bødtcher,
Linda Aagaard Thomsen

Design og opsætning

Anne-Marie Krogh Designstudio

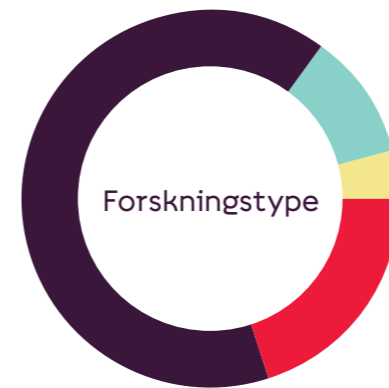
Forskning i Kræftens Bekæmpelse

I 1928 blev Landsforeningen til Kræftens Bekæmpelse dannet, og siden da har vi arbejdet for at sætte fokus på kræft, give støtte til kræftramte og pårørende og skabe viden inden for kræftområdet. Danskernes støtte til Kræftens Bekæmpelses arbejde er overvældende og inspirerende. I et land med 5,8 millioner indbyggere har Kræftens Bekæmpelse næsten 46.000 frivillige og hele 402.992 medlemmer. Sammen arbejder medlemmer, frivillige, forskere og andre fagfolk for at færre får kræft, at flere overlever sygdommen, og for at de, der har haft kræft får et godt liv efter sygdommen.



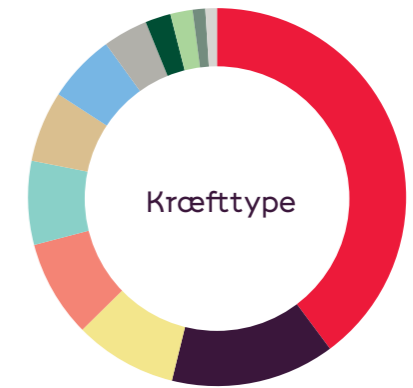
Kræftens Bekæmpelses indtægter stammer fra flere kilder, men den største indtægtskilde er donationer fra private. Den angivne fordeling er fra 2018.

Igennem rapporten præsenteres en række økonomiske beregninger. For dem alle gælder, at der i opgørelserne ikke er medtaget forskningsstøtte i form af korte rejsestipendier.



- Klinisk forskning **65%**
- Grundforskning **20%**
- Epidemiologisk forskning **11%**
- Psykosocial forskning **4%**

Figuren viser, hvordan den økonomiske støtte fra Kræftens Bekæmpelse fordelte sig på fire hovedområder i 2019.



- Flere **40%**
- Børn **14%**
- Mave-Tarm **9%**
- Blod **8%**
- Bryst **7%**
- Lunge **6%**
- Urinveje **6%**
- Kvindelige kønsorganer **4%**
- Hoved-hals **2%**
- Hud **2%**
- Knogle **1%**
- Hjerne **1%**

Figuren viser hvordan økonomisk støtte fra Kræftens Bekæmpelse i 2019 fordelte sig på forskning inden for forskellige kræftformer.

Forskning viser vejen til en fremtid uden kræft, og Kræftens Bekæmpelse bidrager, lige fra de første opdagelser bliver gjort, og til resultaterne når ud til patienterne. Det betyder, at vi er involveret i grundforskning, befolkningsundersøgelser, translationel forskning, der går fra laboratoriet og ud i klinikken, og i klinisk forskning. Vi støtter forskning i alle typer kræft, på tværs af aldersgrupper og i hele landet. Støtte til forskning udgør 62 pct. af organisationens nettobudget og fordeles gennem åbne opslag, strategiske initiativer og gennem forskningsstøtte til Kræftens Bekæmpelses eget forskningscenter, Center for Kræftforskning.

Kræftens Bekæmpelses forskningspolitik beskriver de grundlæggende principper for organisationens forskningsindsats, og den lægger vægt

på innovation og høj kvalitet inden for grundforskning, kreativitet og relevans i epidemiologisk forskning og relevans og implementering i klinisk forskning.

Pejlemærker sætter kursen

I 2019 vedtog Kræftens Bekæmpelse tre pejlemærker, som frem mod 2025 vil hjælpe med at nå missionen om, at så få som muligt får kræft, at så mange som muligt overlever kræft, og at livet med og efter kræft bliver så godt som muligt for patienter og pårørende. De tre pejlemærker er "Et skridt foran kræft", "Mindre ulighed i kræft" og "Ingen skal stå alene med kræft". Inden for hvert af disse pejlemærker spiller forskning en vigtig rolle.



I denne rapport kan du læse om udvalgte eksempler på både de resultater, der er opnået i 2019, samt på forskning, der er sat i gang i 2019. Omtalerne tager udgangspunkt i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning, i forskning støttet gennem Kræftens Bekæmpelses videnskabelige udvalg og projekter støttet gennem kampagnen Knæk Cancer.

Kræftens Bekæmpelses eget Center for Kræftforskning har et stærkt fokus på at udvikle og dele viden. Forskere i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning skaber viden, der bidrager til at forbedre indsatserne for at forebygge kræft og sikre tidlig diagnostik og bedre behandling. Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning bidrager til at holde de øvrige dele af organisationen opdateret på nye og relevante problemstillinger inden for kræftforskning, bidrager til at udpege og udvikle forskningsbaseret evidens og er involveret i formidlingen af denne viden til myndigheder, andre organisationer og samfundet generelt.

Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg støtter forskning i hele Danmark, og uddeler penge til forskning inden for medicin med et fokus på de mere biologiske aspekter. Kræftens Bekæmpelses Psykosociale udvalg har i højere grad fokus på forskning i psykosociale problemstillinger hos kræftpatienter og deres pårørende.

Hvert år i oktober afholder Kræftens Bekæmpelse og TV2 Knæk Cancer-kampagnen. Pengene fra indsamlingen bliver blandt andet brugt til strategiske initiativer inden for forskning, kampagner og patientstøtte.

Denne rapport giver et kig ind i den forskel som forskning iværksat af Kræftens Bekæmpelse gør for kræftsagen. Det er arbejde, som viser den indsats, vi gør for fortsat at have danskernes tillid og støtte langt ud i fremtiden.

Rigtig god læselyst.



Forskningsformidling

Det er vigtigt, at de resultater, der bliver mulige takket være danskernes bidrag til Kræftens Bekæmpelse, bliver formidlet tilbage til samfundet. Det er vores ansvar som en troværdig organisation, og samtidig en mulighed for at takke alle dem, der støtter vores forskning.

Som kulmination på de seneste års stigende fokus og intensivning af forskningsformidling, oprettede Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning og Kræftens Bekæmpelses kommunikationsafdeling i 2019 en forskningsredaktion. Med base i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning skal redaktionen styrke formidlingen af forskning i et tæt samarbejde på tværs af organisationen.

Troværdig, afbalanceret og ajourført forskningsformidling har høj prioritet hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning og er defineret i forskningskommunikationsstrategien såvel som i strategien for Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning. Vores ambitioner inkluderer formidling til medlemmer, frivillige og patienter om de resultater, der kommer ud af forskningsdonationer og levering af ny, evidensbaseret viden til eksempelvis myndigheder og offentlige instanser.

Vi har fokus på at sikre professionel formidling af såvel forskning, der udgår fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning, som den, der er støttet af Kræftens Bekæmpelse, men udgår fra forskere rundt om i landet. Desuden var vi i 2019 til stede ved den internationale kræftkongres, European Society for Medical Oncology, og fortalte derfra om seneste nyt og udvikling inden for international kræftforskning.

Vi har i løbet af 2019 bidraget med nyhedsartikler på Kræftens Bekæmpelses hjemmeside, sikret

omtale af nye forskningsresultater gennem samarbejde med pressen, og bidraget til den offentlige debat. Desuden har vi leveret forskningsopdateringer til Stafet for Livet-repræsentanter og ved lokale arrangementer i vores rådgivningsenheder, og vi bistår øvrige afdelinger i Kræftens Bekæmpelse med såvel faglige spørgsmål som formidling af ny viden. Vi har præsenteret forskning og drøftet videnskab på den internationale World Cancer Day, på Kræftens Bekæmpelses Repræsentantskabsmøde, på Folkemødet på Bornholm og på European Society for Medical Oncology's Møde i Barcelona.

I vores formidling har vi fokus på at sikre formidling på tværs af platforme og målgrupper. For eksempel satte vi i en uge fokus på registerforskning, gennem både baggrundsartikler, billedserier, nyheder og video på hjemmeside og sociale medier.

Også inden for forskningsformidling er samarbejde en målsætning for Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning. Vi har i løbet af 2019 styrket samarbejdet med forskningskommunikationsafdelingerne på flere danske hospitaler og universiteter for derved at øge dækningen af forskning og fremme formidling gennem flere forskellige kanaler. På Folkemødet på Bornholm samarbejdede vi med Trial Nation og Danish Comprehensive Cancer Center om tilrettelæggelsen af to paneldebatter, som havde fokus på kliniske forsøg.

Vi deltager også i et netværk mellem kommunikationsmedarbejderne i kræftforeningerne i de nordiske lande. Under et møde i Oslo i juni udvekslede de forskellige lande fokusområder og initiativer inden for forskningsformidling, og vi diskuterede mulighederne for at dele forskningsnyheder og historier til oversættelse i vores forskellige lande.

Forskerne formidler

En central del af forskningsformidlingen fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning er, at forskerne selv er aktive i en række formidlingsaktiviteter. Listen for 2019 er lang og omfatter blandt andet rundvisninger og foredrag i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning ved et Åbent Hus arrangement i anledning af Forsknings Døgn, rundvisninger og præsentationer om forskning for både nye medarbejdere i Kræftens Bekæmpelse, amerikanske studerende og andre besøgende. Forskere fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning er efterspurgt og aktive foredragsholdere ved både nationale og internationale faglige møder og nationalt i eksempelvis lokalforeninger og patientforeninger, ved fundraisingarrangementer, Stafet for Livet-arrangementer og meget mere. Forskere stiller ligeledes ofte op i både lokale og landsdækkende medier, og de fungerer som eksperter og foredragsholdere for ministerier, universiteter, hospitaler og faglige udvalg.



På Kræftens Bekæmpelses Repræsentantskabsmøde deltog blandt andre postdoc Despoina Sakellariou fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning. Her blev gæsterne tilbudt at få oprenset deres DNA, som de fik med hjem i et lille rør. Foto: Kræftens Bekæmpelse

Som en del af strategien fra 2020 for Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning er der planlagt en række initiativer for at styrke samarbejdet med patienter og offentligheden:

- » Alle forskere ved Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning skal have en grundlæggende viden om klinisk arbejde og om kræftbehandling, populærvidenskabelig formidling og om forskningsformidling
- » Der bliver indført krav om forskningskommunikations- og formidlingsansvar og om formidlingsfærdigheder i jobbeskrivelser
- » Bidrag til kommunikationsaktiviteter indgår i årlige præstationsevalueringer og forskningsevalueringer
- » Der bliver oprettet en ekspertliste og et arkiv over materialer til populærvidenskabelig formidling, ressourcer og tjenester til internt brug for at lette prioritering og fordeling af opgaver mellem forskere
- » Den interne kommunikation styrkes gennem øget opmærksomhed på online-ressourcer og ved at tilskynde til styrket kommunikation mellem forskere og kommunikationsmedarbejdere
- » Sikring af synlighed gennem proaktivt at organisere og deltage i 'citizen science' initiativer, og ved at bidrage til aktuelle, samfundsrelevante diskussioner og debatter
- » Støtte til forskere i forhold til populærvidenskabelig kommunikation gennem værktøjer og ressourcer, der supplerer initiativer fra Kræftens Bekæmpelse
- » Oprettelse af et patient- og pårørendepanel for forskning ved Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning
- » Implementering af principper for patient- og offentligt engagement målrettet hvert forskningsfelt

Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning

Et forskningsmiljø med stolte traditioner og en vilje til at gå nutidens udfordringer i møde

Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning danner rammen om et forskningsmiljø med stolte traditioner. Grundlaget for den epidemiologiske forskning blev lagt i 1942 med opstarten af det danske kræftregister, og i 1949 kom den eksperimentelle kræftforskning til i det, der blev døbt Fibiger Instituttet efter den danske kræftforsker og nobelprismodtager, Johannes Fibiger. I dag er disse to forskningsretninger smeltet sammen i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning, og for dem begge er det vores ambition at sikre translationel forskning – forskning, der går fra laboratoriet og ud til patienterne – så nye opdagelser kommer patienterne til gavn i klinikken.

Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning bygger på en række højt specialiserede forskningsprogrammer og på en adgang til unikke færdigheder, teknologier, registre og kohorter. Takket være et samarbejde mellem forskere og fagfolk hos Kræftens Bekæmpelse er vi i stand til at forholde os aktivt til de udfordringer og muligheder, som den hurtige videnskabelige udvikling fører med sig i det moderne samfund.

Styrkerne hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning er, at vi:

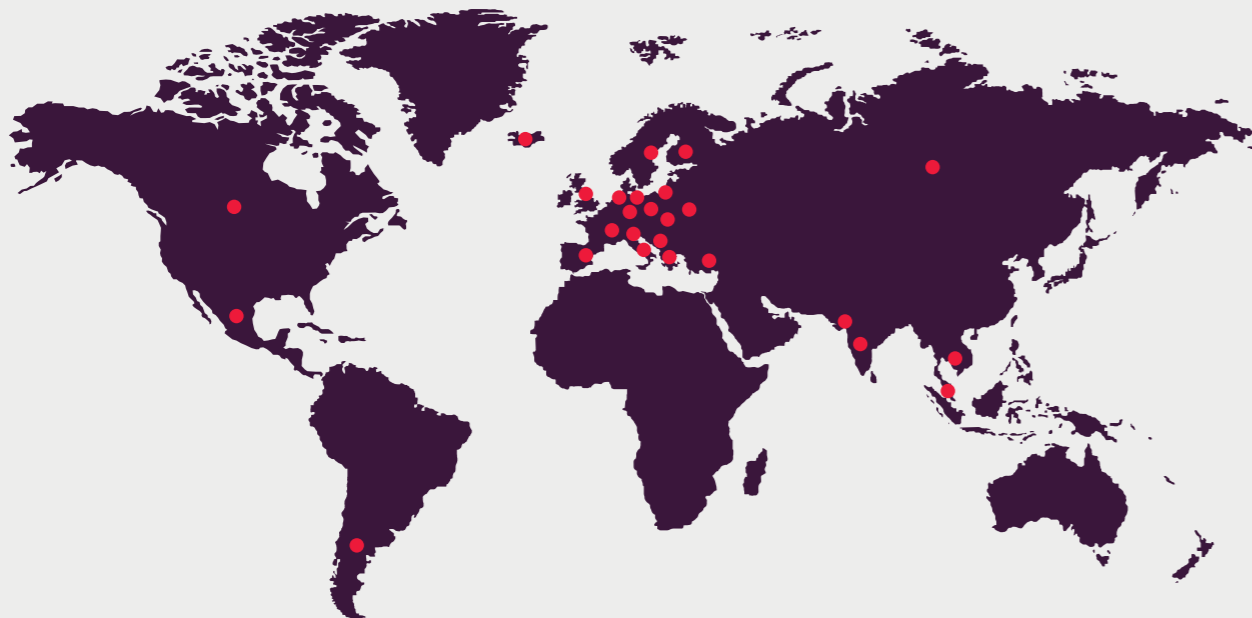
- » Er internationalt funderet og driver førende forskning i et multikulturelt forskningsmiljø
- » Har fokus på kvalitet og på at sikre løbende forbedringer gennem opfølgning og evaluering af vores arbejde og resultater
- » Sætter ambitiøse standarder for videndeling og videnskabsformidling

I denne årsrapport har vi fremhævet fremskridt og præsenterer målinger af nøglepræstationer. Men vi definerer også udviklingsområder, som vi kan styrke. Dermed sikrer vi løbende, at vi bruger de penge, der bliver doneret til forskning, bedst muligt.

Forskning på tværs af grænser og fag

Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning er et tværfagligt forskningsmiljø med 250 forskere og studerende fra 26 lande, som er organiseret i 25 forskningsenheder og grupper. I 2019 offentliggjorde forskere fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning 326 artikler i videnskabelige tidsskrifter.

Hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning er det vores ambition at have et stærkt samarbejde med andre forskere og fagfolk. Det mål når vi gennem et fokus på at være engagerede i både internationale og nationale sammenhænge. Eksempelvis har mange forskningsledere hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning samtidig akademiske stillinger ved danske universiteter. Vi får også ofte internationale gæster, blandt andet fik vi i 2019 besøg af kræftforeninger fra Finland, Norge, Sverige, Holland, Cypern og Grækenland.



I Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning er miljøet internationalt, og de ansatte kommer fra mange forskellige lande, som prikkerne på kortet viser. Derfor er arbejdsproget engelsk.

For at sikre forskning af høj kvalitet og en udvikling, der ligger i tråd med vores forskningsstrategi, er der tilknyttet et internationalt videnskabeligt rådgivende panel til Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning. Panelet rådgiver jævnligt ledelsen og evaluerer hvert andet år forskningen. I 2019 leverede panelet således en evaluering af organisering og nøgleopgaver i hele Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning samt en mere detaljeret evaluering af to forskningsgrupper.

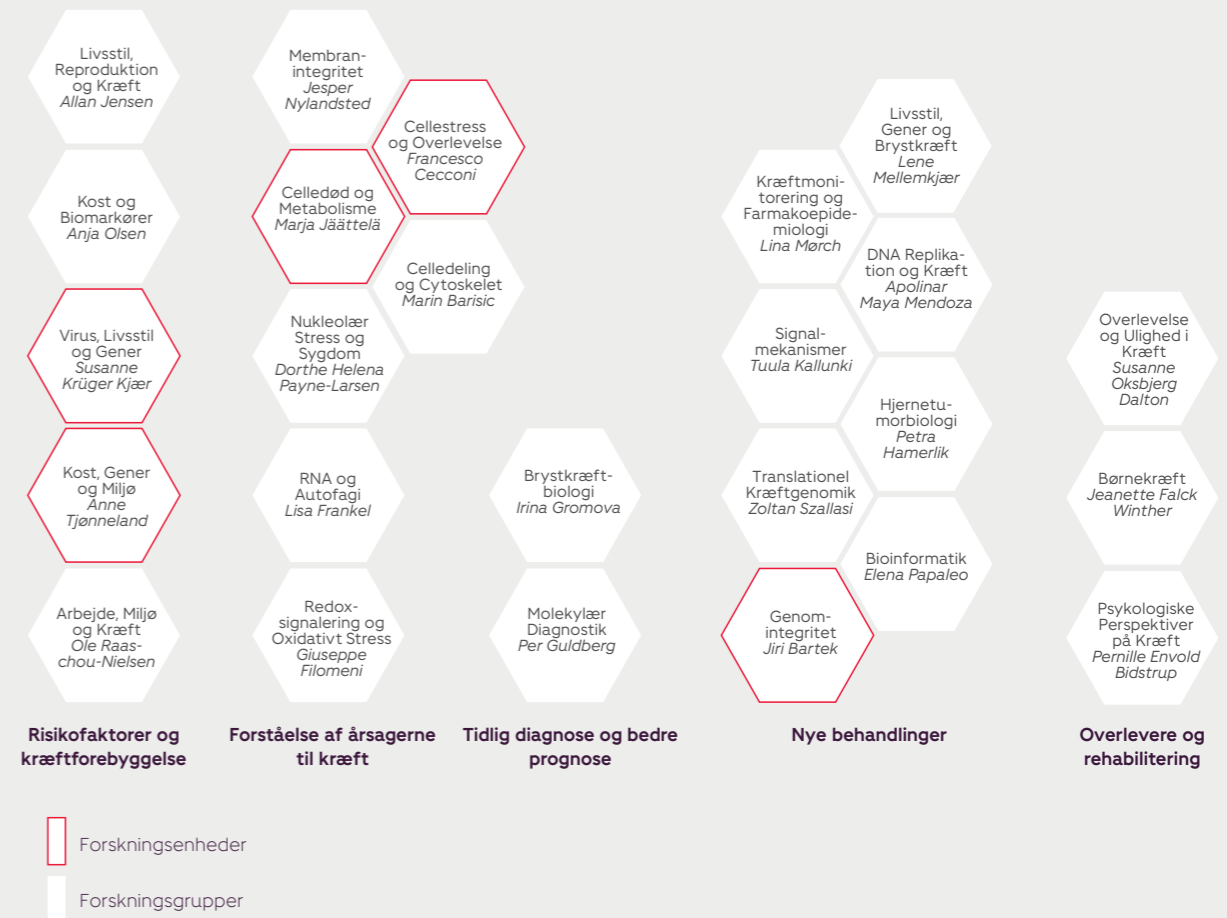
Fra RNA-strukturer til ulighed i kræft

Forskerne hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning har ekspertise i en række felter inden for kræftforskning. Lige fra beskrivelsen af

hvordan en normal celle udvikler sig til en kræftcelle, til identifikation af de faktorer, der øger risikoen for kræft, over biomarkører, der kan bruges til tidlig diagnostik, og til den ulighed, der er i kræftbehandlingen og i forskellige patienters muligheder for at overleve sygdommen.

Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning tilbyder en række af de nyeste teknikker og tjenester, som bruges i forskning. Det sker gennem fire kernefaciliteter: biostatistiske analyser, bioimaging, lipidomics og en teknisk serviceforsøgsdyrsenhed. Lederne af vores forskningsgrupper og kernefaciliteter mødes månedligt for at diskutere videnskabelig udvikling og strategiske retninger.

Forskningsområder hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning





En af de nystartede forskningsgrupper hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning i 2019 er gruppen "RNA og autofagi", ledet af Lisa Frankel. Fra venstre ses: Marie Holm Abildgaard, Lisa Frankel, Sólveig Hlín Brynjólfssdóttir, og Aida Rodriguez-López. Foto: Büro Jantzen

Nyt talent hos Kræftens Bekæmpelse

På tærsklen til 2019 oprettede kræftforsker Lisa Frankel den nye forskningsgruppe "RNA og autofagi" hos Kræftens Bekæmpelse.

I 2018 var Lisa Frankel blandt en håndfuld af landets mest talentfulde og lovende forskere, der blev hædret med Lundbeckfondens fellowship. Foruden æren fulgte også 10 mio. kr. til brug over fem år. De blev en del af fundamentet for den forskningsgruppe, Lisa Frankel startede tidligt i 2019.

Lisa Frankels gruppe har fokus på, hvordan normale celler fungerer, og på hvilke ændringer der sker i cellerne, når de udvikler sig til kræftceller. Kendskab til de steder, hvor kræftceller adskiller sig fra normale celler, kan være det første skridt mod at finde behandlinger, som bremser kræftcellerne.

Forskningsgruppen er særligt interesserede i en proces i cellernes indre kaldet autofagi, som er cel-

lernes måde at skaffe sig af med affald. Lisa Frankel har forsket i autofagi i en årrække, og der er især et spørgsmål, hun håber at kunne finde svar på. Nemlig om celler bruger autofagi i de dele af cellen, som er ansvarlige for at oversætte vores DNA til proteiner. Det kan give viden om helt grundlæggende egenskaber for cellernes funktion og om et af de områder, hvor der kan være forskelle mellem normale celler og kræftceller.

Det er første gang, Lisa Frankel starter sin egen forskningsgruppe, og hun ser en stor fordel i, at det netop sker hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning.

– Kræftens Bekæmpelse kan tilbyde et dynamisk, internationalt og konkurrenceminded forskningsmiljø, som er et helt optimalt sted at starte en ny forskningsgruppe. Da mange af de andre biologiske forskningsgrupper har overlappende interesseområder, ser jeg det som en kæmpe styrke, at min gruppe skal integreres i et forskningscenter med stor mulighed for samarbejde på tværs, siger Lisa Frankel.

Resultat fra 2019

Der er forskel på rig og fattig, når det gælder kræft

Danmark er et velfærdssamfund med lige adgang til sundhedsvæsenet. Alligevel er der markant social ulighed i hele kræftforløbet fra start til slut. En videnskabelig kortlægning af omfanget af uligheden, og oprettelsen af det første forskningscenter for lighed i kræft, bidrog i årets løb til indsatsen mod social ulighed.

Jo længere du har gået i skole, eller jo mere du tjener, jo mindre er din risiko for at få kræft. Samtidig har du også større chancer for at overleve sygdommen, hvis du bliver syg. Det var konklusionen da forskere fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning i foråret 2019 samlede den viden, der findes om social ulighed i kræft i Danmark, i en såkaldt 'hvidbog'. Resultaterne derfra blev brugt til at understøtte Kræftens Bekæmpelses politiske indsats mod social ulighed i kræft.

Hvidbogen var baseret på en gennemgang af 139 undersøgelser blandt kræftpatienter i Danmark, og resultatet er tydeligt: Kræftpatienter med kort uddannelse, lav indkomst, minoritetsbaggrund, eller som bor alene, har ikke i samme grad som bedre stillede kræftpatienter gavn af de fremskridt, der er sket både i forebyggelse af kræft, diagnostik og behandling af kræft de seneste 30 år.

Og forskellene har mærkbare konsekvenser, forklarer professor Susanne Oksbjerg Dalton fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning, der er medforfatter til hvidbogen.

– Hvis vi kunne hæve kræftoverlevelsen blandt personer med lave indkomster op på niveau med dem med de højeste indkomster, ville der være mere end 11.000 flere, der var i live fem år efter deres kræftdiagnose, siger hun.

Susanne Oksbjerg Dalton fremhæver, at det ikke kun handler om ulighed for de allersvageste patienter, men at der er en trinvis forskel i hvordan det går kræftpatienter i forhold til eksempelvis ens indtægt eller uddannelse.



Hvidbogen: 'Social ulighed i kræft', er skrevet af forskere fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning. Bogen blev præsenteret ved en konference om social ulighed i kræft i Danmark. Konferencen fandt sted d. 7. marts på Christiansborg og var arrangeret af Kræftens Bekæmpelse og kræftlægerne i De Multidisciplinære Cancer Grupper. Hvidbogen kan læses her: www.cancer.dk/hvidbog

7 eksempler på ulighed i kræft



Figuren viser syv eksempler på sammenhænge mellem kræft og social ulighed. Illustration: Dorte Kayser.

Præstationer i løbet af 2019

Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning har i løbet af året fokuseret på udvikling inden for en række områder. Både på baggrund af forslag fra det videnskabelige rådgivende panel og på baggrund af den udvikling, der er sket i Kræftens Bekæmpelse og i samfundet som helhed. Forskerne ved Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning har:

- » **Budt velkommen** til en ny forskningsgruppe inden for kræftovervågning og farmakoepidemiologi ledet af Lina Mørch
- » **Udvidet støtten** til forskningsledelse, evaluering og kommunikation med medarbejdere fra den tidligere afdeling for Dokumentation og Kvalitet ved Kræftens Bekæmpelse
- » **Omdefinert** vores kernefaciliteter, så de nu omfatter statistiske tjenester, bioimaging, lipidomics og en teknisk service-forsøgsdyrsenhed
- » **Udført en analyse** af styrker og muligheder, som har bidraget til at danne grundlag for en opdateret femårs-strategi
- » **Udviklet en ny strategi** for Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning med start i 2020. Strategien definerer fire indsatsområder: Kræftforskning med gennemslagskraft, translationelle ambitioner og potentiale, et foretrukket miljø for forskeruddannelse, samt partnerskab med patienter og offentligheden
- » **Afholdt en dag for alle ansatte** i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning, som bød på blandt andet forskningspræsentationer og posterpræsentationer
- » **Øget synligheden** af vores forskningskohorter gennem vores hjemmeside
- » **Fortsat vores videndelingsinitiativer** gennem månedlige møder, ugentlige seminarer og workshops og for de fleste forskningsgrupper også ugentlige laboratorie- / forskningsgruppemøder
- » **Tilbudt videreuddannelse** inden for de prioriterede områder: videnskabelig skrivning og videnskabelig fondssøgning
- » **Afholdt en klinisk workshop** om gynækologisk kræft
- » **Forny et ph.d.-netværket**, der arrangerede en meget værdsat postersession på den fælles dag for alle ansatte i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning
- » **Etableret en forskningsredaktion** for at styrke vores forskningsformidling og dermed sikre, at vi når vores ambitioner om proaktiv populærvidenskabelig kommunikation
- » **Styrket** populærvidenskabelig formidling, blandt andet gennem Science Slams, organiseret af postdoc-netværket
- » **Sat fokus** på medarbejderudvikling, især på udvalgte områder som stresshåndtering og i videreuddannelse for administrativt og teknisk personale og ledelsesprogram for 15 forskergrupeledere





Undervejs i sit ph.d.-forløb har Inger Ødum Nielsen bidraget til formidling af forskning. Her står hun for rundvisning af gæster hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning i forbindelse med Forsknings Døgn 2019.
Foto: Kræftens Bekæmpelse

Ny ph.d. med ekspertise i cellers fedtstoffer

Inger Ødum Nielsen blev i 2019 ph.d. inden for området 'Membrane Systems Biology' hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning.

Hendes arbejde handler om at studere det fedt, der findes i kroppens celler, og en stor del af hendes ph.d. har handlet om at udvikle procedurer for analyserne. Både for det fedt, der findes i cellens membran, og det, der findes inde i cellen.

Fedtindholdet er interessant, fordi det har betydning for cellens funktion, hvilken type fedt eksempelvis cellemembranen består af.

– Blandt andet membranens fleksibilitet, stabilitet og dens evne til at optage stoffer fra omgivelserne afhænger af, om fedtstofferne i den

er korte eller lange, eller består af mættet eller umættet fedt, forklarer Inger Ødum Nielsen.

I cellernes indre er det især i cellernes mavesække; lysosomerne, Inger Ødum Nielsen har haft fokus på. Tidligere forskning fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning har vist, at en bestemt form for allergimedien kan forstærke effekten af kemoterapi – en virkning, der blandt andet involverer lysosomerne, og som Inger Ødum Niensens forskning nu har givet ny viden om:

– Allergimedien ændrer fedtsammensætningen i lysosomerne. Den viden kan måske føre til, at man på længere sigt kan udvikle nye behandlinger, siger Inger Ødum Nielsen.

Efter sin ph.d. er Inger Ødum Nielsen fortsat ansat som post.doc hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning.

Ph.d.'er fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning 2019

Inger Ødum Nielsen: Shotgun lipidomics explores perturbations in the lysosomal lipid metabolism by cationic amphiphilic drugs

Thilde Bagger Terkelsen: Bioinformatic analysis of breast tumor Interstitial fluids – insights into a pan-molecular secretome

Charlotte Skriver: Associations of low-dose aspirin or other non-steroidal anti-inflammatory drug use with prostate cancer risk and mortality

Riccardo Vanzo: Functional interplay between DNA damage response and autophagy machineries under cellular stress conditions and during tumorigenesis

Cristina Boschini: Excess risk estimation in matched cohort studies

Claudia Guasch Boldú: Functional study of tubulin post-translational modifications in cell division

Christina Witt Bæksted: Patient involvement and integration of new methods in health care – development of a PRO-tool for registration of side effects from cancer therapy

Thea Helene Degett: Short-term outcome after acute colorectal cancer surgery – risk factors and prediction

Anne Kirstine Eriksen: The role of whole grains and lignans in lifestyle diseases – emphasis on prostate cancer and type 2 diabetes and their risk factors

Filippa Nyboe Norsker: Late effects in survivors of neuroblastoma and soft-tissue sarcomas

Gunn Ammitzbøll: LYCA – The effect of progressive resistance training after breast cancer surgery with axillary lymph node dissection

Kajsa Ugelvig Petersen: Adverse occupational health effects in firefighters – mortality, cancer and infertility

Theresa Louise Boye: Annexins in plasma membrane repair

Rikke Langballe: Contralateral breast cancer – preventive therapy and survival

Hanin Salem: Psychological late effects in parents of children with cancer

Nøgletal

Målinger af nøglepræstationer er en af metoderne til at overvåge de resultater, der kommer fra forskningen. For at få det mest præcise billede bliver målingerne kombineret med en intern overvågning, en ekstern videnskabelig evaluering samt rådgivning fra det videnskabelige rådgivende panel.

I 2019 publicerede Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning 326 artikler i peer-reviewede tidsskrifter, inden for en lang række felter.

De største samarbejdspartnere er Aarhus Universitet, Karolinska Institutet, German Cancer Research Center, Imperial College og International Agency for Research on Cancer.

Nøgletal for videnskabelige artikler offentliggjort fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning

Citationer	
Total	39,700
Gennemsnit	20,5
Gennemsnit for publikationer baseret på nationale samarbejder	5,9
Gennemsnit for publikationer baseret på internationale samarbejder	33,4
Vægtet citationsindex	2,55
Publikationer i top-10 pct. tidsskrifter	55 pct.
Andel af top-10 pct mest citerede publikationer	33 pct.
Udbredelse	
Total antal gange, artikler er læst	76,400
Gennemsnitligt antal gange artikler er læst	39,3
Top-10 pct mest læste publikationer	26 pct.
Samarbejder	
Pct. artikler, som er offentliggjort i samarbejde med internationale institutioner	66 pct.
Andel samarbejder mellem forskning og virksomheder	6 pct.

Analyse baseret på Scopus, SciVal og Web of Science i årene 2014-2019. Af de udgivne publikationer er 87 pct. originale artikler, 6 pct. reviews og 7 pct. andet.

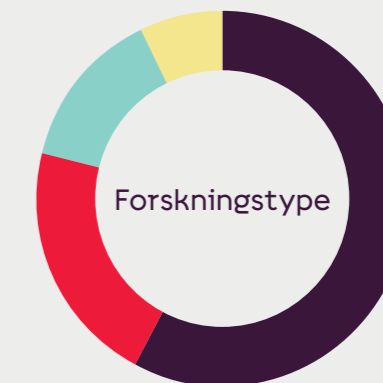
Økonomi

I 2019 bestod Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning budget af et basisbudget fra Kræftens Bekæmpelse på 96,9 mio. kr. Af dette beløb gik 33,4 mio. kr. til husleje og IT, 5,4 mio. kr. gik til udgifter relateret til forskningsevaluering og formidling og 58,1 mio. kr. fordeltes mellem

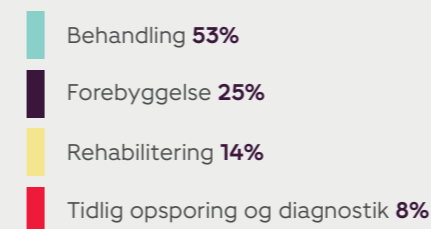
de 25 forskningsgrupper. I løbet af 2019, modtog forskere hos Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning forskningsbevillinger for 70 mio. kr. fra et stort antal fonde. Pengene skal bruges til forskningsprojekter i de kommende år. I alt 53 pct. af budgettet og 29,8 pct. af udgifterne til forskningspersonale, er baseret på midler fra Kræftens Bekæmpelse.



Forskningsbevillinger givet til Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning i 2019 fordelte sig på ovenstående faser af patientforløbet. Opgørelsen viser midler søgt i fri konkurrence og inkluderer også eksterne fonde.



De penge, der i 2019 blev bevilget til Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning fordelte sig på ovenstående forskningstyper. Opgørelsen viser midler søgt i fri konkurrence og inkluderer også eksterne fonde.



Indsatser for fremtiden

I 2019 udarbejdede Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning en ny strategi, der gælder fra 2020. Den beskriver både nuværende og fremtidige muligheder, identificerer og tydeliggør svage punkter og optegner retningen for udviklingen i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning. Formålet er at hjælpe forskningsledere, medarbejdere og studerende med at udvikle sig og forberede sig på de fire kerneområder: Kræftforskning med gennemslagskraft, et foretrukket miljø for forskeruddannelse, translationelle ambitioner og potentiale samt partnerskab med patienter og offentligheden.

Det kommende arbejde for Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning i 2020 inkluderer de initiativer, der skal sikre, at vi når vores mål inden for forskning, at vi tydeliggør og fremmer vores forskningsprofil, at vi prioriterer områder for investering og rekruttering, samt at vi sikrer sammenhæng og engagement. Desuden planlægger vi en fortsat arbejdsindsats som opfølgning på den evaluering, som det videnskabelige rådgivende panel gav i 2019.

Blandt de planlagte initiativer er:

- » **Udvikle principper** for anerkendelse og synliggørelse af særligt fremragende forskning
- » **Afdække og udvikle muligheder** for translationel forskning blandt andet ved at styrke samarbejdet mellem klinik og akademisk forskning
- » **Etablere handlingsplaner** med målbare og opnåelige mål for de forskellige forskningsgrupper, som opfølgning på den nye strategi og for at understøtte de strategiske ambitioner
- » **Fortsætte arbejdet** med at definere og styrke nationale og internationale forsknings-samarbejder
- » **Konsolidere** de fire forskningsstøtteenheder og udvikle nye serviceydelser
- » **En fortsat indsats** inden for ansvarlig håndtering af data og forskningsintegritet
- » **Vedvarende udvikling** af forskningskommunikation





Anja Olsen: Ny professor i livsstil og kræft

I 2019 blev seniorforsker og gruppeleder Anja Olsen udnævnt til professor i livsstil og kræft ved Institut for Folkesundhed ved Aarhus Universitet.

En stor del af Anja Olsens forskning er baseret på Kræftens Bekæmpelses store befolkningsundersøgelse, 'Kost, kræft og helbred', som blandt andet har givet vigtig ny viden om årsagerne til kræft.

Blandt andet har Anja Olsen vist, hvordan fuldkorn påvirker vores sundhed, og at fuldkorn kan mindske risikoen for at udvikle tarmkræft. Et andet forskningsfelt er planteøstrogen – hormonlignende stoffer, som findes i mange af de planter, vi spiser. Her har Anja Olsen forsket i sammenhænge mellem planteøstrogen og især brystkræft, både når det gælder udviklingen af brystkræft og prognosen for kvinder, der har brystkræft.

Professoratet styrker forskningen

Befolkningsundersøgelsen 'Kost, kræft og helbred' er inden for de seneste år videreført med oprettelsen af befolkningsundersøgelsen 'Kost, kræft

og helbred – Næste generationer', hvor børn og børnebørn af de oprindelige deltagere er inviteret til at deltage.

Det betyder, at der nu findes viden og biologiske prøver, som går på tværs af generationer og årstal, og som giver unikke muligheder for både at blive klogere på, hvordan vores livsstil påvirker os gennem generationer, og for at studere sammenhængen med helt nye livsstilsrelaterede forhold, eksempelvis tarmens bakterier. Det er imidlertid yderst komplekst at håndtere denne type epidemiologiske data, og her kan samarbejdet med Aarhus Universitet gøre en stor forskel.

– Aarhus Universitet har et stærkt miljø for metodisk epidemiologi, som vil være et værdifuldt værktøj for kommende forskning baseret på 'Kost, kræft og helbred – Næste generationer'. Personligt ser jeg også meget frem til samarbejdet og de muligheder, det giver, for at lære nyt og suge ny viden til mig. Det bliver en spændende mulighed for at få nye kolleger og relationer, siger Anja Olsen.

Brobygning

For Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning er det vigtigt at være en aktiv samarbejdspartner og medspiller. Det gælder både i forhold til samfundet og over for andre danske og internationale forsknings- og vidensinstitutioner. En af de måder det sker på, er gennem dobbelte ansættelser, hvor forskere både er ansat ved Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning og eksempelvis et universitet. Det styrker forskningen, fordi forskerne dermed kan være del af forskningsgrupper begge steder, og de kan være hovedvejledere for eksempelvis ph.d.-studerende fra universitetet. En af de forskere fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning, som i 2019 blev tilknyttet et universitet, er seniorforsker og gruppeleder Anja Olsen, som 1. september blev udnævnt til professor i livsstil og kræft ved Institut for Folkesundhed ved Aarhus Universitet.

Anja Olsen fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning blev i 2019 udnævnt professor i livsstil og kræft ved Aarhus Universitet. Foto: Tomas Bertelsen

Kost, kræft og helbred

Befolkningsundersøgelsen 'Kost, kræft og helbred' er et stykke forskningsmæssig Danmarkshistorie. 57.053 danskere har givet detaljer om deres livsstil og prøver såsom blod, urin, tånegleklip og fedtvæv. Her kan du læse eksempler på, hvordan undersøgelsen har gjort os klogere.

Resultat fra 2019

Hormoner og brystkræft

Data fra blandt andet Kost, kræft og helbred, gav i 2019 ny viden om de følger, der er ved brug af hormonbehandling ved overgangsalderen.

I dag anbefaler man, at kvinder kun bruger hormonbehandling ved overgangsalderen, hvis det er alvorligt generet af eksempelvis hedeture, humørsvingninger eller tørre slimhinder. For hormonbehandling øger risikoen for brystkræft.

Det bekræfter det nye studie, der viser, at risikoen er øget, uanset om hormonbehandling kun indeholder hormonet østrogen, eller om det kombinerer hormonerne østrogen og progesteron. Dog er risikoen ikke forhøjet hos kvinder, der får stikpiller med østrogen.

Hidtil har man ment, at risikoen for brystkræft aftager relativt hurtigt, når behandlingen stopper. Men den nye undersøgelse viser, at selv ti år efter at en kvinde er stoppet med hormonbehandling, er risikoen for brystkræft stadig væsentligt forøget.

Resultaterne er offentliggjort her: Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer: Type and timing of menopausal hormone therapy and breast cancer risk: individual participant meta-analysis of the worldwide epidemiological evidence. The Lancet, published online August 29, 2019.

Brug kun hormonbehandling hvis det er absolut nødvendigt, og brug det så kort tid som muligt. Hold pauser ind i mellem i samråd med din læge. For måske er de gener, du oprindeligt havde, gået væk eller er dæmpet så meget, at du kan trække ned eller helt undlade at fortsætte behandlingen.

Niels Kroman, professor i brystkræftkirurgi ved Rigshospitalet og chef læge hos Kræftens Bekæmpelse

"Kost, kræft og helbred" er en af Kræftens Bekæmpelses største befolkningsundersøgelser.

Resultat fra 2019

Yoghurt og fibre mod lungekræft

Fibre og yoghurt er godt for maven. Men i 2019 viste forskning baseret på næsten 1,5 millioner mennesker at yoghurt og fibre kan forebygge lungekræft. Forskningen er blandt andet baseret på data fra Kost, kræft og helbred. De deltagere, der spiste mest fibre og yoghurt, havde 30 pct. lavere relativ risiko for lungekræft sammenlignet med de personer, der spiste mindst, også når man tager højde for rygning og andre risikofaktorer.

Man kan endnu ikke forklare effekten, men måske hænger det sammen med at sammensætningen af bakterier i tarmen generelt er vigtig for vores sundhed – en sammensætning, der kan blive påvirket af den mad vi spiser.

Resultaterne er offentliggjort her: Jae Jeong Yang et al.: Association of Dietary Fiber and Yoghurt Consumption With Lung Cancer Risk. JAMA Oncology, 2019 Oct 24

For at forebygge lungekræft, er det allervigtigste at lade være med at ryge.

Professor Anne Tjønneland, medforfatter på undersøgelsen

Det betyder yoghurt og kostfibre for tarmbakterierne

Fibre er **præbiotika**. De indeholder uopløselige fibre, som tarmbakterierne kan fermentere. Det danner næring for cellerne i tarmslimhinden, og er med til forme bakteriesammensætningen.

Yoghurt er **probiotika**. Altså levende mikroorganismer, som kan påvirke og måske forbedre bakteriesammensætningen i tarmen.

Kost, kræft og helbred har gjort os klogere

- » Alkohol øger risikoen for brystkræft. Derfor har Sundhedsstyrelsen sænket anbefalingerne for, hvor mange genstande vi højst bør drikke på en uge.
- » Fuldkorn mindsker risikoen for tarmkræft. Derfor arbejder Kræftens Bekæmpelse for at få danskerne til at spise mere fuldkorn. I 2019 spiste over halvdelen af danskerne den daglige anbefalede mængde fuldkorn.
- » Luftforurening øger risikoen for lungekræft. Den viden har været afgørende for at indsatser mod luftforurening for alvor er kommet på den politiske dagsorden.
- » Biomarkører gør det muligt at opdage blærekræft ved en urinprøve, i stedet for en kikkertundersøgelse, som man ellers gør i dag. I 2019 startede forskere fra Hvidovre Hospital og Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning et forsøg, hvor patienter skal afprøve teknikken i praksis.



Resultat fra 2019

Gen-analyse og kunstig intelligens forudsiger kræftoverlevelse

En nyudviklet genetisk test kan måske i fremtiden hjælpe med at vælge den bedste behandling.

Teknikken er først afprøvet på patienter med ikke-småcellet lungekræft, men bør kunne bruges på andre kræfttyper i fremtiden. Det fortæller en af forskerne bag, lektor Nicolai Juul Birkbak fra Aarhus Universitetshospital, om teknikken, der har fået navnet ORACLE – en forkortelse af det engelske Outcome Risk Associated Clonal Lung Expression.

Ved at analysere 23 gener i kræftknuderne kunne forskerne forudsige hvilke kræftknuder der var aggressive, og hvilke der var mere fredelige. Resultatet var direkte forbundet til patienternes sandsynlighed for at overleve sygdommen og opdeltte kræftknuderne langt mere præcist end de metoder, der findes i dag. Det forklarer en anden af forskerne, professor og forskningsleder Jiri Bartek fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning:

– Der er stadig brug for at efterprøve vores resultater i flere forsøg, men hvis dette kan overføres til patienter, kan vi ved at give ekstra behandling til patienter i højrisikogruppen, potentielt redde liv, siger Jiri Bartek.

Hidtil ingen genetiske analyser

Lungekræft inddeles i forskellige stadier, som beskriver, hvor udbredt sygdommen er. Den afgør, om patienten kun skal opereres eller også skal have kemoterapi. Hos nogle af de patienter, der kun bliver opereret, vender sygdommen imidlertid tilbage. Og hos nogle af dem, der får kemoterapi, er sygdommen reelt så lidt aggressiv, at de ikke havde behovet at få kemoterapi med de bivirkninger, der risikerer at følge med.

Flere forskere arbejder på at bruge genetiske analyser som vejledning, men metoderne er endnu ikke nået til klinisk brug. Der er nemlig store genetiske forskelle, både mellem forskellige patienter

kræftknuder og endda i forskellige områder af den samme kræftknude.

Kunstig intelligens

ORACLE-teknikken er baseret på viden om, hvordan kræftceller udvikler sig, kombineret med maskinlæring – en form for kunstig intelligens, hvor man via en computer benytter eksisterende data til at genkende mønstre og udvikle algoritmer, der kan forudsige resultatet af nye data.

For den enkelte patient giver ORACLE-analysen et tal – en risikoværdi, der er koblet til sandsynligheden for overlevelse.

I en undersøgelse af 904 patienter, som var testet for de udvalgte gener, og hvor man vidste, hvordan sygdommen var forløbet, viste resultaterne, at ORACLE-værdien gav et sikkert bud på sandsynligheden for, at patienterne overlevede.

Dernæst afprøvede forskerne ORACLE på 103 lungekræftpatienter. De patienter, der fik en høj risiko-værdi i ORACLE, havde tre gange større risiko for at dø af deres sygdom inden for fem år efter deres diagnose, end de patienter, der havde en lav værdi.

– Risikoen var uafhængig af andre kendte risikofaktorer såsom stadiet for sygdommen, eller om patienten havde røget. Det tyder på, at ORACLE fungerer som et nyt, objektivi mål for, hvor aggressiv kræften er på et molekylært niveau, siger Jiri Bartek.

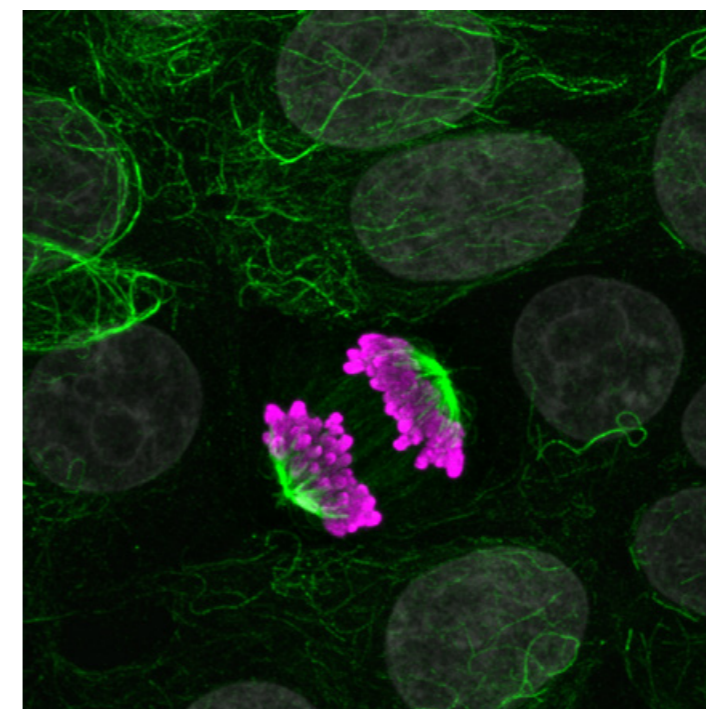
Forskerne kunne også vise, at for de 60 patienter, der havde lungekræft i stadie I, kunne ORACLE forudsige, hvem der havde en signifikant forhøjet sandsynlighed for at overleve sygdommen. Ingen af de andre metoder, der findes i dag, kunne forudsige, om nogen af patienterne havde bedre sandsynlighed for at overleve end andre.

Næste skridt bliver at sammenligne ORACLE med endnu større kliniske data. Hvis resultaterne derfra er gode, håber forskerne, det bliver muligt at afprøve ORACLE i forsøg med patienter.

Resultaterne er offentliggjort her: Biswas et al.: A clonal expression biomarker associates with lung cancer mortality. Nat Med. 2019 Oct;25(10):1540-1548

Forskerne samarbejder

De nye resultater er blevet til i et internationalt samarbejde, ledet af den engelske professor Charles Swanton fra Francis Crick Institute i London. To forskningsgrupper fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning har deltaget, under ledelse af professor Jiri Bartek og professor Zoltan Szallasi. Lektor Nicolai Juul Birkbak fra Aarhus Universitet og Aarhus Universitetshospital, der har deltaget i forskningen modtog i 2019 Kræftens Bekæmpelses Juniorforskerpris. Det kan du læse mere om s. 51.



En celle i den fase af celledelingen hvor det mitotiske DNA (farvet med lilla) bliver trukket fra hinanden af mikrotubuli (farvet med grøn). Rundt om ligger de grå cellekerner i celler, der ikke er i deling. Foto: Jonathan Lucien Stahl.

Resultat fra 2019

Børn fra skoler nær eternitfabrik har øget risiko for sjældnen kræft

38 ud af godt 12.000 tidligere elever på fire skoler, der lå i nærheden af den tidligere Dansk Eternit Fabrik i Aalborg, har senere fået kræft på grund af asbest, som de blev udsat for som børn. Det viser en undersøgelse fra Aalborg Universitetshospital, som seniorforsker i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning, Johnni Hansen er medforfatter på.

De tidligere skolebørn har fået sygdommen malignt mesotheliom, som hos de fleste viser sig i form af lungehindekræft. Asbest er den eneste kendte årsag til malignt mesotheliom.

Undersøgelsen viser, at de tidligere skolebørn senere i livet har en ca. syv gange større risiko for at få sygdommen sammenlignet med den almindelige jævnaldrende befolkning.

I dag kan personer, der får malignt mesotheliom, fordi de er blevet udsat for asbest på deres arbejde, få en økonomisk erstatning fra Arbejdsmarke-

dets Erhvervssikring. Deres ægtefæller, partnere og børn, som er blevet udsat for asbeststøv i hjemmet, kan få en særlig godtgørelse.

Kræftens Bekæmpelse ønsker, at loven om godtgørelse udvides, så alle, der får malignt mesotheliom – og ikke i forvejen kan få erstatning, fordi de er blevet udsat for asbest i forbindelse med deres arbejde – får ret til en godtgørelse.

Hvert år er der omkring 140 personer i Danmark, der rammes af malignt mesotheliom, og langt de fleste har været udsat for asbest på deres arbejde.

Resultaterne er offentliggjort her: Dalsgaard SB, Würtz ET, Hansen J, Røe OD, Ormland: Environmental asbestos exposure in childhood and risk of mesothelioma later in life. A long-term follow-up register based cohort study. Occupational & Environmental Medicine 2019



Seniorforsker Johnni Hansen er ekspert i registerforskning. Hør ham fortælle om sin forskning i en video på Kræftens Bekæmpelses hjemmeside: <https://cancervideo.dk/>
Foto: Tomas Bertelsen.



Susanne Krüger Kjær er leder af det nye forskningsprojekt og forskningsleder i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning. Foto: Kræftens Bekæmpelse

Nyt projekt fra 2019

Ny forskning skal hjælpe kvinder med vulvacancer

Kræft i de ydre kvindelige kønsorganer – vulvacancer – er en sjælden kræftform, som årligt rammer omkring 120 danske kvinder. Sygdommen er dog i stigning, især hos yngre kvinder, og derfor starter forskere fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning og Rigshospitalet et forskningsprojekt, der skal hjælpe kvinder til bedre overlevelse og færre senfølger.

Vulvacancer kan enten skyldes en infektion med virusset HPV eller andre årsager som eksempelvis hudsygdommen lichen sclerosus.

Viden om hvorfor sygdommen opstår, kan være vejen til at vælge den bedste behandling. Derfor vil forskerne undersøge, om to faktorer i kræftknuden kan forudsige kvindernes chancer for at overleve sygdommen.

Den ene er en måling af mængden af proteinet p16, som spiller en vigtig rolle i at regulere cellernes deling. Den anden er, hvorvidt kræften skyldes en infektion med HPV eller ej. Forskning i hoved-halskræft, som også kan skyldes HPV, har peget på, at kræft, der skyldes en infektion med HPV, muligvis er mere følsom over for strålebehandling. Hvis det viser sig også at være tilfældet for vulvacancer, kan det måske være en af vejene til en bedre behandling.

Forskningen ledes af Susanne Krüger Kjær, forskningsleder ved Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning og professor ved Rigshospitalet og Københavns Universitet.

Nyt projekt fra 2019

Fra gener til nye behandlinger: Ny forskning vil rundt om modermærkekræft

Et nyt forskningsprojekt om modermærkekræft vil gå hele vejen og både give mere viden om det komplekse maskineri i cellernes indre og om mulige nye behandlinger.

Hvad sker der inde i pigmentceller, når de udvikler sig til modermærkekræft – og hvilke dele af cellen kan være mål for nye behandlinger? Det håber seniorforsker Daniela De Zio fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning at finde svar på i et nyt forskningsprojekt, som gennem de næste tre år involverer samarbejdspartnere fra både Danmark og udlandet.

Daniela De Zio vil undersøge genet AMBRA1. Sammen med kollegaer fra forskningsenheden "Cellestress og overlevelse" viste Daniela de Zio at mus, hvor AMBRA1 er inaktivt, oftere udvikler modermærkekræft end normale mus. Hos de dyr vokser kræften hurtigere, og kræftkuderne bliver større. Derfor er det Da-

niela De Zios teori, at de ændringer, der sker, når AMBRA1 bliver inaktiveret, måske kan være et mål for fremtidige behandlinger mod modermærkekræft.

Den nye forskning er blandt andet støttet af en af verdens førende fonde inden for modermærkekræft, The Melanoma Research Alliance, som for første gang nogensinde har støttet en dansk forsker.

Når det sidste punktum er sat for forskningen, håber Daniela De Zio, at der ligger resultater, som kan være med til at bringe nyt lys over modermærkekræft.

– Jeg håber, at vi bedre forstår, hvordan modermærkekræft opstår, og at vi finder en række af kræftcellernes svage punkter, som vi kan udnytte i kommende behandlinger. Måske har vi endda et par gode forslag til konkrete nye behandlinger, siger Daniela De Zio.



Daniela De Zio
Foto: Büro Jantzen

Forskerne samarbejder

Foruden forskere fra Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning, deltager også forskere fra Center for Cancer Immunoterapi ved Herlev Hospital og fra universiteterne i Newcastle, Luxembourg og Leuven.





Kræftens Bekæmpelse støtter forskning i hele landet

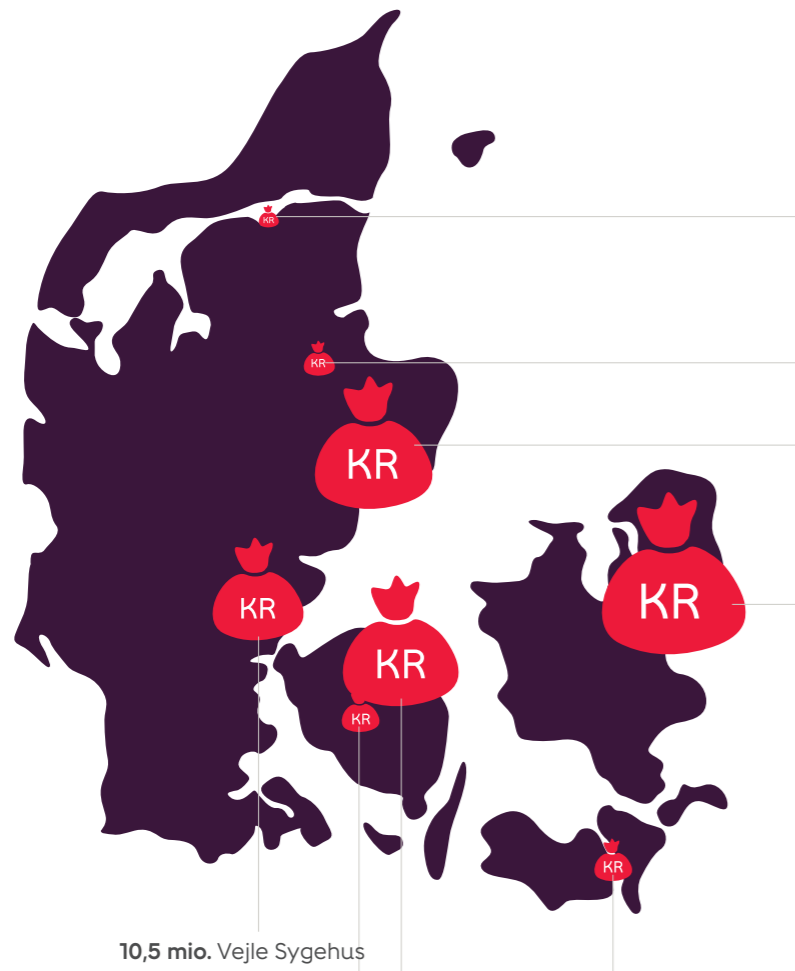
Ud over Kræftens Bekæmpelses Center for
Kræftforskning, støtter Kræftens Bekæm-
pelse hvert år dansk kræftforskning med
over 200 mio. kr.

Midler bevilliget fra Kræftens Bekæmpelse til forskning i 2019

Kortet viser den geografiske fordeling af de penge, Kræftens Bekæmpelse uddelte i 2019.



6,2 mio. Internationalt



Opgørelse over fordeling af penge givet gennem Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg, Kræftens Bekæmpelses Psykosociale Forskningsudvalg, Nordisk Cancer Union og Knæk Cancer.

Tallene viser det samlede beløb givet til forskningsinstitutioner for alle støttede forskningsprojekter givet til stedet. Projekterne foregår ofte i et samarbejde mellem flere forskningsgrupper og opgørelsen er beregnet ud fra hvor forskningsprojektet har hovedsæde. I opgørelsen er ikke medtaget støtte givet til eksempelvis oplysningskampagner.

International forskning er støttet gennem Nordisk Cancer Union eller i form af skolarstipendier eller støtte til længerevarende udlandsophold bevilget gennem Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg.

0,02 mio. Aalborg Universitet

0,5 mio. Regionshospitalet i Randers

76,1 mio. Aarhus Universitet

- 3,2 mio. Bispebjerg Hospital
- 0,5 mio. Copenhagen Business School
- 2,1 mio. Danmarks Tekniske Universitet
- 7,7 mio. Herlev Hospital
- 0,02 mio. Hvidovre Hospital
- 15,7 mio. Kræftens Bekæmpelse
- 14,7 mio. Københavns Universitet
- 50,3 mio. Rigshospitalet
- 1,6 mio. Statens Serum Institut

10,5 mio. Vejle Sygehus

2,2 mio. Syddansk Universitet

0,8 mio. Nykøbing Falster Sygehus

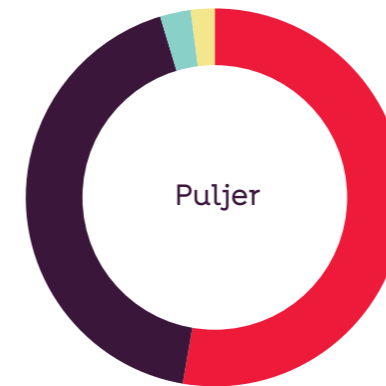
22,1 mio. Odense Universitetshospital

Kræftens Bekæmpelse har to faste udvalg, Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg og Kræftens Bekæmpelses Psykosociale Forskningsudvalg. De uddeler hvert år penge til kræftforskningsprojekter i fri konkurrence.

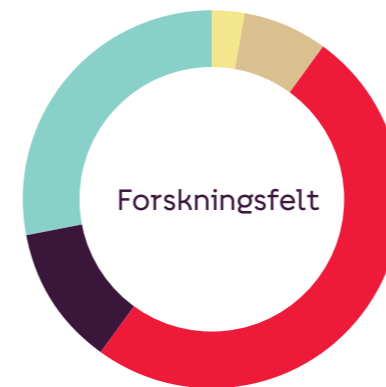
Kræftens Bekæmpelse uddeler både frie og strategiske forskningsmidler.

De frie midler er ikke afsat til særlige forskningsområder og kan derfor søges bredt.

De såkaldte strategiske midler, som eksempelvis penge fra Knæk Cancer-indsamlingerne, bliver uddelt til forskning inden for udvalgte områder, som hovedbestyrelsen beslutter. Pengene uddeles af komiteer med relevant, faglig sammensætning, herunder kræftpatienter og pårørende.



Diagrammet viser forskningsstøtte givet fra Kræftens Bekæmpelse i 2019 fordelt på puljer.



Diagrammet viser hvor i kræftforløbet, de forskningsprojekter Kræftens Bekæmpelse har støttet i 2019, har fokus.

Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg

I 2019 uddelte Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg 80,8 millioner kroner til 49 forskningsprojekter ved udvalgets hoveduddeling. Det er 15 forskningsprojekter mere end i 2018, og den ekstraordinært store uddeling var mulig på grund af store beløb, som er testamenteret til kræftforskning. I 2019 var det ca. 7,5 mio. kr., som kom ind via arv.

Hvert år uddeler Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg penge til en lang række grundvidenskabelige, kliniske og epidemiologiske kræftforskningsprojekter inden for det læge- og naturvidenskabelige område og til epidemiologiske kræftforskningsprojekter inden for det psykosociale område. Uddelingerne er mulige, takket være de penge, som danskerne hvert år donerer til Kræftens Bekæmpelse.

Det er kræftforskere ved danske institutioner, eksempelvis universiteter og hospitaler, samt danske kræftforskere, der forsker i udlandet, og som vil tage resultaterne med tilbage til Danmark, der har mulighed for at søge. Forskere ved Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning kan også søge. De har ikke fortrinsret, men søger på lige fod med andre forskere.

Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg består af 15 medlemmer, der er aktive og erfarne forskere fra enten Danmark eller udlandet, og

som har viden om kræftområdet. Derudover deltager to patientrepræsentanter. Medlemmerne er valgt af Kræftens Bekæmpelses hovedbestyrelse, og udvalget er sammensat, så det består af eksperter inden for alle de områder, der bevilges penge til.

Fordeling af pengene sker på baggrund af en vurdering af de ansøgninger, der kommer ind. Penge, som testamenteres, og som er øremærket særlige former for kræftforskning, uddeles også af Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg.

Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg kan også komme med udtalelser til Kræftens Bekæmpelses forretningsudvalg om faglige spørgsmål inden for udvalgets kompetenceområde.



Cirkulerende tumor DNA

Målinger af 'cirkulerende tumor-DNA' – også kaldet kræft-DNA i blod, spås at komme til at revolutionere kræftbehandlingen i fremtiden med nye og effektive test. Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen, senest med 25 mio. kr. fra Knæk Cancer 2019 til etableringen af et 'Nationalt Forskningscenter for Behandling Vejledt af Kræft-DNA i Blod'.

Resultat fra 2019

Ny test for tilbagefald af tarmkræft

Forskere fra Aarhus Universitetshospital og Aarhus Universitet har undersøgt, om blodprøver kan bruges til at forudsige, hvilke patienter der er i risiko for at få tilbagefald, efter at de er opereret for tarmkræft. Blodet er blevet undersøgt for små stumper af DNA, der stammer fra kræft, for det betyder, at patienten stadig har kræftceller et sted i kroppen.

Resultaterne viser, at hvis en patient har kræft-DNA i blodet efter operation, så er risikoen for at få tilbagefald tæt på 100 pct. Det gør kræft-DNA i blod til en bedre indikator for risikoen for tilbagefald end den undersøgelse, som bruges i dag. Blodprøverne finder kræft-DNA cirka ni måneder før, at tilbagefald af kræft opdages med en CT-skanning.

Forskerne er nu i gang med nye studier, der skal afprøve værdien af blodprøver, der måler kræft-DNA i blod.

Resultaterne er offentliggjort her: *Thomas Reiner et al: Analysis of Plasma Cell-Free DNA by Ultradeep Sequencing in Patients With Stages I to III Colorectal Cancer. JAMA Oncology*



Professor Claus Lindbjerg Andersen er en af de forskere, der står i spidsen for det nye nationale forskningscenter. Foto: Anita Graversen

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Projektet 'Implementering af ikke-invasiv cirkulerende tumor DNA analyse mhp. at optimere den postoperative behandling og opfølgning for patienter med kolorektal cancer' fik 2 mio. kr. fra Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg i 2016 og 1 mio. kr. fra Knæk Cancer i 2015.

Nyt projekt fra 2019

Blodprøver som opfølgning

I et nyt studie vil forskerne sammenligne et nyt opfølgningssystem efter tarmkræft baseret på blodprøver med det nuværende program, som er baseret på scanninger. Forskerne undersøger, om man gennem blodprøver, der måler kræft-DNA, kan finde flere tilbagefald tidligere, så flere patienter kan få en helbredende behandling, og om det i det lange perspektiv øger overlevelsen.

Kræft-DNA i blod er tegn på restsygdom og dermed høj risiko for tilbagefald. Med det blodprøvebaserede opfølgningsprogram ønsker forskerne at inddele patienterne i to grupper. En, hvor de patienter, der har kræft-DNA i blodet, bliver tilbudt hyppigere scanninger for at opdage tilbagefald. Patienter uden kræft-DNA kan derimod undgå unødvendige scanninger.

Forskerne vil også undersøge, hvordan de to forskellige opfølgningsprogrammer påvirker patienternes livskvalitet.

Resultat fra 2019

Tilbagefald af blærekræft kan måles i blodet

En anden gruppe aarhusianske forskere har undersøgt kræft-DNA i blodet hos patienter med blærekræft. I projektet fandt forskerne kræft-DNA i blodet hos alle de patienter, der fik tilbagefald efter behandling for blærekræft. Det skete gennemsnitligt ca. tre måneder tidligere, end det blev opdaget via standard opfølgningsprogrammer. Derimod blev der ikke fundet kræft-DNA hos patienter uden tilbagefald.

Forskerne håber, at måling af kræft-DNA i blodet kan udpege patienter med tilbagefald af blærekræft på et tidligt tidspunkt og dermed i fremtiden øge overlevelsen.

Resultaterne er offentliggjort her: *Christensen E. et al.: Early Detection of Metastatic Relapse and Monitoring of Therapeutic Efficacy by Ultra-Deep Sequencing of Plasma Cell-Free DNA in Patients With Urothelial Bladder Carcinoma. Journal of Clinical Oncology*

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Projektet 'IMPROVE IT2: IMPROVE interventions studie 2' fik 3,9 mio. kr. fra Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg i 2019.

Nyt projekt fra 2019

Knæk Cancer støtter 'murstensløst' forskningscenter for kræft-DNA i blod

En af de største bevillinger fra Knæk Cancer 2019 – 25 mio. kr. – gik til oprettelsen af et nyt nationalt forskningscenter for behandling vejledt af kræft-DNA i blod.

Centeret skal bane vej for forskningsprojekter, der kan vise, hvordan måling af kræft-DNA kan blive en del af den etablerede kræftbehandling.

I spidsen for centret står en række af landets førende forskere, blandt andre professor Claus Lindbjerg Andersen og professor Lars Dyrskjød Andersen, begge fra Aarhus Universitet og Aarhus Universitetshospital. Forskningscenteret samler alle forskere og fagfolk inden for feltet. Mere end 60 læger og forskere fra 4 universiteter og 17 hospitaler, dækkende alle landets fem regioner, er involveret i etableringen af centeret.

Kræft-DNA i blod

- » Kroppens celler frigiver små stykker arvemateriale – DNA – til blodet. Det gælder også for kræftceller. Derfor har kræftpatienter DNA med kræftmutationer i blodet.
- » Blodprøve-testen designes til hver enkelt patient ved at analysere væv fra den kræftsvulst, der blev bortopereret.
- » Man taler om 'cirkulerende tumor-DNA', og selv om der er stort fokus på blodprøver, kan det i nogle tilfælde også findes i andre kropsvæsker, eksempelvis urin i forbindelse med blærekræft.

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Projektet 'Individualiseret kræft monitorering vha. dyb sekventering af cirkulerende tumor DNA i avanceret blærekræft' fik 1,8 mio. kr. fra Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg i 2015.

Resultat fra 2019

Akut betændelse i bugspytkirtlen kan være tegn på kræft

Flere patienter, der indlægges med akut betændelse i bugspytkirtlen, bør formentlig undersøges for kræft i bugspytkirtlen. Det siger førsteforfatteren bag en ny undersøgelse, som er støttet af Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg, og som udpeger et muligt redskab til tidlig diagnose af en meget alvorlig kræftsygdom.

Den nye undersøgelse viser, at patienter, der får betændelse i bugspytkirtlen inden for 90 dage inden kræftdiagnosen, generelt får stillet kræftdiagnosen tidligere og har en bedre overlevelse end kræftpatienter, der ikke først havde akut betændelse i bugspytkirtlen.

Fordi kræften opdages tidligere, kan flere af patienterne opereres, hvilket er den mest effektive behandling af bugspytkirtelkræft, forklarer undersøgelsens førsteforfatter Jakob Winther Kirkegård, der er reservelæge og ph.d. på afdelingen for Mave- og Tarmkirurgi på Aarhus Universitets-hospital.

– Vores resultater understøtter, at patienterne klarer sig bedre, fordi man i mange tilfælde opdager kræften tidligere hos patienter, der får akut betændelse i bugspytkirtlen. Derfor er det sandsynligt, at flere af patienterne rutinemæssigt bør scannes for kræft, siger Jakob Winther Kirkegård.

– Vi ved imidlertid ikke, hvornår scanningen skal ligge, eller om der er særlige patientgrupper, der ikke behøver at blive scannet. Det vil vi gerne undersøge i et nyt forsøg, hvor vi scanner alle patienter, der indlægges med akut betændelse i bugspytkirtlen, og gerne med deltagelse af patienter fra flere lande, tilføjer han.

Både danske og amerikanske patienter

Den nye undersøgelse bygger på registerdata for næsten 50.000 danske og amerikanske patienter

med kræft i bugspytkirtlen. Blandt dem havde 1,4 pct. af danskerne og 5,9 pct. af amerikanerne haft akut betændelse i bugspytkirtlen inden for 90 dage inden kræftdiagnosen.

Blandt de danske patienter var 6,1 pct. flere af de patienter, der først havde haft akut betændelse i bugspytkirtlen, i live fem år senere, sammenlignet med de øvrige patienter med bugspytkirtelkræft.

Hos 43 pct. af de danske patienter med akut betændelse i bugspytkirtlen, havde kræften spredt sig ved diagnosetidspunktet – mod 49 pct. af de øvrige patienter med bugspytkirtelkræft.

20 pct. af de danske patienter med akut betændelse i bugspytkirtlen kunne opereres for bugspytkirtelkræft mod kun 12 pct. af de patienter, der ikke først havde haft den akutte tilstand.

Forskerne fandt samme tendens blandt de amerikanske patienter, dog i mindre grad. Det kan skyldes, at de amerikanske patienter var ældre og havde flere andre sygdomme end kræft, skriver forskerne.

En snigende sygdom

Kræft i bugspytkirtlen er en meget alvorlig sygdom, der årligt rammer ca. 1.000 mennesker i Danmark. Ofte når sygdommen at sprede sig, før patienten får symptomer.

– Bugspytkirtelkræft kommer snigende, og i dag opdager vi ofte sygdommen så sent, at den er fremskreden og svær at behandle. Her har vi fundet et redskab til at opdage sygdommen tidligere hos nogle patienter, og som derfor kan gøre en forskel, siger Jakob Winther Kirkegård.

Én pct. af patienter med akut betændelse i bugspytkirtlen har bugspytkirtelkræft.

Man ved ikke med sikkerhed, om kræft er årsag til akut betændelse i bugspytkirtlen. Men tidligere forskning peger på, at den biologiske forklaring kan være, at kræftknuden kan spærre for en udførselsgang fra bugspytkirtlen ud i tolvfingertarmen, og at det kan fremkalde akut betændelse.

Resultaterne er offentliggjort her: Kirkegård et al: Acute Pancreatitis as an Early Marker of Pancreatic Cancer and Cancer Stage, Treatment, and Prognosis. Cancer Epidemiology, 2019

Kommentar fra Dansk Pancreas Cancer Gruppe

Læger skal være opmærksomme

Professor Michael Bau Mortensen er bestyrelsesmedlem i Dansk Pancreas Cancer Gruppe, der er det lægelige selskab for behandling af bugspytkirtelkræft. Han siger, at studiet understreger, at akut betændelse i bugspytkirtlen kræver en ekstra opmærksomhed.

– Det vigtigste budskab i undersøgelsen er, at alle læger skal være opmærksomme på muligheden for, at et akut tilfælde af betændelse i bugspytkirtlen kan være første tegn på alvorlig sygdom i kirtlen. Specielt hvis man ikke har andre oplagte årsager som for eksempel galdesten eller et stort alkoholforbrug, siger Michael Bau Mortensen.

Han ser også positivt på det nye studie, som Jakob Winther Kirkegård gerne vil sætte i gang.

– Uanset følsomheden af opfølgende scanninger vil man dog skulle scanne virkelig mange patienter for at finde enkelte kræfttilfælde, fordi bugspytkirtelkræft heldigvis er en sjælden sygdom. Men når det er sagt, så kan man kun være positiv over for enhver form for videnskab, som kan bringe behandlingen af bugspytkirtelkræft fremad, siger Michael Bau Mortensen.

Resultat fra 2019

Kendte lægemidler viste ingen effekt mod kræft i bugspytkirtlen

Studie afkræftede tese om, at midler mod diabetes, forhøjet blodtryk og forhøjet kolesterol også virker mod kræft.

Læge Jakob Winther Kirkegård blev ansat som ph.d.-studerende på en bevilling givet af Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg i 2015 og har siden da udgivet ti videnskabelige artikler, hvoraf han er førsteforfatter på de ni.

Det oprindelige fokus i bevillingen fra Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg var kronisk betændelse i bugspytkirtlen og bugspytkirtelkræft. Man ved, at patienter med kronisk betændelse i bugspytkirtlen, har seks gange forhøjet risiko for senere at udvikle kræft i bugspytkirtlen, og Jakob Winther Kirkegård og hans kolleger skulle undersøge, om kræften kunne forebygges med almindelige receptpligtige lægemidler, som gives mod diabetes, forhøjet blodtryk og forhøjet kolesterol.

Men det kan Jakob Winther Kirkegårds studier ikke bekræfte. Resultaterne er udgivet i tre artikler i videnskabelige tidsskrifter.

– Det ser desværre ikke ud til, at nogen af de lægemidler, vi har undersøgt, kan nedsætte risikoen for bugspytkirtelkræft, siger Jakob Winther Kirkegård.

Sammenholder data fra registre

Undersøgelserne omfatter 8.311 patienter med kronisk betændelse i bugspytkirtlen, hvilket er alle danske patienter med sygdommen i perioden 1996-2012. Af dem fik 153 bugspytkirtelkræft i opfølgingsperioden. Ved hjælp af data fra Lægemiddelstatistikregistret kunne forskerne sammenholde oplysningerne med patienternes forbrug af henholdsvis blodtryksnedsættende medicin, statiner, der gives mod forhøjet kolesterol og diabetesmidlet metformin.

– Tidligere studier har peget på, at disse lægemidler kunne have en virkning mod bugspytkirtelkræft, men det har vi ikke kunnet bekræfte. Der er brug for mere forskning, før man helt kan afvise sammenhængen, siger Jakob Winther Kirkegård.

Nogle gange virker de nye ideer ikke

Kræftens Bekæmpelses forskningschef Mef Nilbert fremhæver, at Jakob Winther Kirkegårds resultater er vigtige, selv om det havde været en bedre nyhed, hvis studiet havde vist, at de kendte midler virker mod kræft.

– Nogle gange virker de nye ideer ikke. Men det er også en vigtig del af forskningen at få afkræftet teorier og finde ud af, hvad vi ikke skal bruge i kræftbehandlingen, siger Mef Nilbert.

Ud over studier af henholdsvis akut og kronisk betændelse i bugspytkirtlen og bugspytkirtelkræft har Jakob Winther Kirkegård fået udgivet tre videnskabelige artikler om behandlingen af bugspytkirtelkræft både i Danmark og europæisk sammenhæng.

Resultaterne er bl.a. offentliggjort her: Kirkegård et al.: Statins and pancreatic cancer risk in patients with chronic pancreatitis: A Danish nationwide population-based cohort study. International Journal of Cancer 2019



Videnskabelige artikler

- » I forskningsverdenen er de videnskabelige artikler meget vigtige, da udgivelsen i videnskabelige tidsskrifter er en blåstempling af resultaternes kvalitet og vigtighed, og samtidig er det den måde, forskere deler deres viden med hinanden på
- » For at sikre høj videnskabelig kvalitet på artiklerne benytter videnskabelige tidsskrifter som regel såkaldt fagfællebedømmelse (på engelsk 'peer review'), hvilket vil sige at artiklens manuskript granskes af flere fagfæller og eventuelt revideres af forfatterne

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Projektet 'Receptpligtig medicin og kronisk bugspytkirtelbetændelse på risiko og prognose' fik 1,5 mio. kr. fra KBVU i 2015.



En del af holdet bag den nye forskning. Fra venstre ses Amanda B. Abildgaard, Kresten Lindorff-Larsen, Rasmus Hartmann-Petersen, Sofie V. Nielsen og Amelie Stein. Foto: Leif Bolding.

Resultat fra 2019

Storstilet proteinatlas med viden om arvelig kræft

Ved at kombinere computermodeller og laboratorieforsøg er forskere fra Københavns Universitet kommet et stort skridt nærmere en forståelse af de fejl, der ligger bag den arvelige sygdom Lynch Syndrom.

Lynch Syndrom er en genetisk sygdom, hvor patienterne typisk har sjældne ændringer – varianter – af proteinerne MSH2 eller MLH1. De to proteiner er vigtige i cellerne, fordi de reparerer skader i cellens DNA. Når MSH2 eller MLH1 er æn-

dret, mindsker det cellens evne til at reparere beskadiget DNA, og derfor øger Lynch Syndrom risikoen for kræft, særligt tarmkræft. Lynch Syndrom er årsag til omkring tre pct. af alle tilfælde af tarmkræft.

Når patienter får lavet en genetisk test for Lynch Syndrom, er det en stor hjælp at kunne forudsige, hvilke varianter der giver øget risiko for kræft. Hvis den genetiske test viser, at patienten har varianter af MSH2 eller MLH1, der øger risikoen for at

blive syg, giver det bedre mulighed for at holde øje med tidlige tegn på eksempelvis tarmkræft og således kunne behandle sygdommen tidligt.

Der findes imidlertid mange varianter af MSH2 og MLH1, og i dag er det kun et fåtal, der med sikkerhed vides at føre til Lynch Syndrom. Det gør det ofte vanskeligt for lægerne at rådgive patienter efter en genetisk test.

Derfor arbejder forskere fra Linderstrøm-Lang Centeret for Proteinvidenskab på Biologisk Institut ved Københavns Universitet på at lave et bibliotek over sygdomsrisikoen af alle tænkelige varianter af MSH2 og MLH1. Sådanne resultater danner dermed et atlas over MSH2 og MLH1 varianter, som læger i fremtiden kan bruge til at stille diagnoser.

Computermodeller og laboratorieforsøg

Arbejdet kombinerer computeranalyser og laboratorieforsøg og er godt på vej. I 2017 viste forskerne, at de ved hjælp af computermodeller kan forudsige, om forskellige varianter af MSH2 fører til Lynch Syndrom eller ej. Og i 2019 har de nu færdiggjort tilsvarende analyser for MLH1.

Proteiner foldes i tredimensionelle strukturer, og den præcise foldning har betydning for proteinerets funktion og stabilitet. Derfor er en vigtig del af forskernes kortlægning at beskrive proteinerens tredimensionelle struktur.

– I laboratoriet ser vi, at selv forholdsvis små ændringer i proteinets struktur fører til, at proteinvarianten bliver ustabil og nedbrydes. Derfor mangler proteinet i cellen, og skader i cellens DNA reparerer ikke så effektivt, hvilket ofte er forklaringen på, at patienterne har en forøget risiko for kræft, siger professor Rasmus Hartmann-Petersen, der sammen med professor Kresten Lindorff-Larsen, adjunkt Amelie Stein, postdoc Sofie V. Nielsen og ph.d.-studerende Amanda B. Abildgaard står bag forskningen.

På baggrund af sammenhængen mellem proteinets struktur og nedbrydning i cellen, kan forskerne bruge computerberegningerne til at forudsige, om en given variant i MSH2 eller MLH1 vil føre til Lynch Syndrom. Desuden har forskerne indtil videre undersøgt omkring 100 varianter i celler i laboratoriet, og i det store hele synes computerens forudsigelser at holde stik.

– En af styrkerne ved arbejdet er, at vi har fået en bedre forståelse af, hvad problemet med de sygdomsfremkaldende proteinvarianter er. Det kan måske engang i fremtiden bane vejen for nye behandlinger, siger Rasmus Hartmann-Petersen.

Eksempelvis kunne man forestille sig, at man i fremtidige behandlinger enten udbedrer foldningsproblemet eller hindrer, at proteinerne bliver nedbrudt. Det er en fremgangsmåde, som man allerede har set de første resultater af ved behandling af nogle få andre genetiske sygdomme, herunder cystisk fibrose.

Resultaterne er offentliggjort her: Abildgaard AB, et al.: Computational and cellular studies reveal structural destabilization and degradation of MLH1 variants in Lynch syndrome. Elife. 2019. Nov 7;8: e49138.

Nielsen SV et al.: Predicting the impact of Lynch syndrome-causing missense mutations from structural calculations. PLoS Genet. 2017 Apr 19;13(4): e1006739

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Projektet 'Forudsigelser af ustabile DNA-repair komponenter i en arvelig kræftform' fik 1.860.000 kr. fra Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg i 2015.

Nyt projekt fra 2019

Ny viden om nervesmerter i forbindelse med kemoterapi

Nervesmerter i for eksempel hænder og fødder kan være en meget generende bivirkning til kemoterapi. Perifer neuropati hedder lidelsen, som der i høj grad mangler viden om og behandlingsmuligheder til. I 2019 fik farmaceut ved Syddansk Universitet Tore Bjerregaard Stage penge fra Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg til et nyt projekt, som ved hjælp af stamceller skal øge forståelsen af nervesmerter som bivirkning til kemoterapi – og dermed forhåbentlig vise vej til nye måder at forebygge og behandle dem på.

I projektet vil forskerne i laboratoriet udvikle smertefølede celler ud fra stamceller for at undersøge den underliggende mekanisme for denne bivirkning. Når smertefølede celler ikke fungerer optimalt, kan man opleve nervesmerter, der ligner dem, som nogle kemopatienter beskriver.

Forskerne vil også undersøge, hvordan kemoterapi trænger ind i cellerne, og hvordan den kommer ud igen. Håbet er, at man med denne viden vil kunne mindske mængden af kemoterapi, der trænger ind i cellerne og dermed forhindre skaden.

Projektet skal give indsigt i, hvorfor nogle patienter oplever mange bivirkninger, mens andre ikke gør, og håbet er, at projektet kan bidrage til at give kræftpatienter en mere personlig behandling med kemoterapi.

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Projektet 'Molekylære mekanismer og lægemiddeltransport i kemoterapi-induceret perifer neuropati' fik 1,5 mio. kr. fra Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg i 2019.

Kræftens Bekæmpelse støtter talenterne

Kræftens Bekæmpelse uddeler hvert år op til to juniorforskerpriser for at støtte talentfulde yngre forskere, der har ydet en særlig indsats inden for dansk kræftforskning. Prisen tildeles fortrinsvis unge forskere, der har vist en ekstraordinær indsats og/eller opnået resultater med vigtig internationalt gennembrud og opmærksomhed. Den ene pris er inden for området basal, biologisk og epidemiologisk kræftforskning, den anden inden for området klinisk kræftforskning. I 2019 var der én modtager, Nicolai Juul Birkbak, fra Aarhus Universitet og Aarhus Universitetshospital.

I Nicolai Juul Birkbaks forskning bliver enorme mængde af data fra genetiske analyser oversat til mønstre og sandsynligheder for, hvordan kræft udvikler sig hos mennesker med kræft. På den måde bliver genetiske ændringer analyseret fra både kræftceller i laboratoriet og prøver fra patienter. Vejen fra normal celle til kræftcelle går nemlig gennem en lang række genetiske ændringer, som ved første øjekast kan se ud, som om de er opstået tilfældigt. Men Nicolai Juul Birkbaks forskning viser, at de genetiske ændringer, der fører til udviklingen af kræft, følger bestemte mønstre. Det giver mulighed for at være et skridt foran kræftcellerne og forudsige, hvordan de vil udvikle sig og åbner på længere sigt mulighed for både bedre diagnoser og bedre behandlinger til patienterne.



Modtageren af juniorforskerprisen 2019: lektor Nicolai Juul Birkbak.
Foto: Kræftens Bekæmpelse

Kræftens Bekæmpelses Psykosociale Forskningsudvalg

I 2019 uddelte Kræftens Bekæmpelses Psykosociale Forskningsudvalg 4,1 millioner kroner til ni forskningsprojekter.

Kræftens Bekæmpelses Psykosociale Forskningsudvalg giver hvert år penge til forskning i de psykologiske og sociale aspekter ved kræft. Det er eksempelvis patient- eller behandlerrelationer, adfærdsforskning, rehabilitering, palliativ indsats og omsorg (smertelindring) eller etiske spørgsmål. Det kan også være forskning med tilknytning til sundhedsvæsenets struktur og funktion, som er særlig relevant for kræft. Udvalget er sammensat af eksperter inden for de områder, der bevilges penge til, og udvalgets medlemmer udpeges som personlige medlemmer. Det betyder, at de ikke repræsenterer organisationers eller foreningers interesser.

Det er kræftforskere ved danske institutioner, eksempelvis universiteter og hospitaler, der kan søge penge gennem Kræftens Bekæmpelses Psykosociale Forskningsudvalg. Pengene kan også søges af danske kræftforskere, der forsker i udlandet, og som vil tage resultaterne med tilbage til Danmark. Forskere ved Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning kan også søge på lige fod med andre forskere.

Kræftens Bekæmpelses Psykosociale Forskningsudvalg kan også komme med udtalelser til Kræftens Bekæmpelses forretningsudvalg om faglige spørgsmål inden for udvalgets kompetenceområde.

Nyt projekt fra 2019

Kræftramte børn går i skole via robot

Forskere på Rigshospitalets BørneUngeKlinik har fået støtte fra Kræftens Bekæmpelses Psykosociale Forskningsudvalg til et projekt, hvor kræftramte skolebørn kan bevare kontakten med deres skoleklasse ved hjælp af en robot.

Børn, der får kræft, bekymrer sig ikke kun om sygdommen. Hvis de går i skole, kan de også bekymre sig om at blive glemt af kammeraterne. Og om at komme bagud med skolearbejdet.

Og bekymringen er reel. Skolebørn, der rammes af kræft, har meget fravær, både under selve kræftbehandlingen, men ofte også bagefter, hvor de kan have bivirkninger af behandlingen.

Men måske kan robotter komme børnene til hjælp. I løbet af 2020 vil skolebørn, der indlægges på Rigshospitalet og skal i behandling for kræft, få tilbud om at være med i et forskningsprojekt, hvor de kan være til stede i deres klasse via en såkaldt 'telepresence robot'.

– Robotten placeres i klasselokalet, og så kan barnet sidde derhjemme eller på hospitalet og logge ind via en app på sin tablet. Derefter kan barnet følge med i, hvad der sker i klassen, og også tale med læreren og klassekammeraterne, forklarer folkeskolelærer, cand.pæd.psych. og ph.d.-studerende Mette Weibel, der leder skolerobotprojektet.

Vil udvikle ny robot

I projektet vil forskerne sammenligne to typer af robotter, der har forskelligt design og kan forskellige ting. I alt skal 14 robotter i brug ude i skoleklasserne, og undervejs vil forskerne interviewe både de kræftramte børn, deres kammerater og lærere om, hvad der fungerer, og hvad der ikke fungerer.

– Formålet er at udvikle den bedst mulige skolerobot, som forhåbentlig kan blive et fast tilbud til børn med kræft og på sigt andre syge børn og unge, siger Mette Weibel.

– Samtidig vil vi undersøge, hvordan vi bruger robotten bedst muligt. Både i forhold til at fastholde barnets faglige niveau og dets sociale forhold til klassen i sygdomsforløbet, samt i forhold til at styrke klassekammeraternes ressourcer til at håndtere alvorlig sygdom, siger hun.

Gode erfaringer

Mette Weibel og hendes kolleger har allerede testet en robot i et pilotprojekt.

– Vi fandt ud af, at der virkelig er potentiale i robotterne, både i forhold til at bevare kontakten til klassen og som læringsredskab. Ikke mindst er det en fordel, at det giver stor fleksibilitet for det syge barn, der kan logge ind, når som helst hun eller han føler overskud til det, siger hun.

De første erfaringer har desuden vist, at robotten kræver, at alle samarbejder – børn, lærere, forældre og hospitaletspersonalet. Og at lærerne får undervisning i at bruge den, fortæller Mette Weibel.



Forsker Mette Weibel og robotten AV1, som er blevet testet blandt en lille gruppe kræftramte skolebørn. I det nye projekt vil forskerne udvikle den bedst mulige skolerobot til brug blandt langtidssyge børn. Foto: Rigshospitalet

Tilbage til skolen med robotteknologi

50 børn og unge kommer til at deltage i den nye undersøgelse 'Tilbage i skole med robotteknologi'. Det er børn og unge, som bliver behandlet for kræft eller kræftliggende sygdom på Rigshospitalet i perioden 2019-2021.

Fælles for deltagerne er, at de er i alderen 6-18 år, går i skole eller på en ungdomsuddannelse, og at de har mere end én fraværsdag om ugen.

Børnene får tildelt en robot, som kan repræsentere dem blandt klassekammeraterne og i undervisningen.

Forskningsprojektet er delt i tre delstudier vedr.

- 1) socialitet
- 2) læring og
- 3) udvikling af ny teknologi.

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Projektet 'Tilbage i skole med robotteknologi' fik 500.000 kr. fra Kræftens Bekæmpelses Psykosociale Forskningsudvalg i 2018 og igen i 2019.

Knæk Cancer

I 2019 var det ottende gang, at Kræftens Bekæmpelse og TV 2 holdt Knæk Cancer og i fællesskab afsatte en uge til oplysning om kræft og indsamling af penge. Denne gang blev der indsamlet 145,4 mio kr. I alt blev der støttet 25 projekter indenfor forskning, patientstøtte og forebyggelse.

50 mio. kr. gik til to nye nationale forskningscentre, det ene for børnekraft og det andet for behandling vejledt af blodprøver, der måler kræft-DNA i blod. De er nr. 9 og 10 i rækken af forskningscentre, som Kræftens Bekæmpelse har etableret med penge fra Knæk Cancer-indsamlingerne.

Børnecancerfonden fik seks mio. kr. af det indsamlede beløb, som de har givet til syv projekter.

Hvert år vælger Kræftens Bekæmpelses hovedbestyrelse en række temaer for den forskning, som skal have støtte fra årets Knæk Cancer-indsamling. Det sker på baggrund af en grundig proces med input fra en lang række fagfolk og andre aktører inden for kræftområdet.

Det er faglige udvalg med eksperter fra relevante fagområder, der vurderer og udpeger de forskningsprojekter, der får støtte fra Knæk Cancer. Bedømmelsesprocessen ledes af Kræftens Bekæmpelses Videnskabelige Udvalg. Ansøgninger til de nationale forskningscentre bedømmes af et internationalt bedømmelsesudvalg.

Detgårpengenetil.dk

I alt er 298 projekter sat i gang med støtte fra Knæk Cancer siden starten i 2012. Langt de fleste er forskningsprojekter. Læs om alle projekterne på detgårpengenetil.dk

Den stemningsfulde lysceremoni er et fast indslag i Knæk Cancer-kampagnen. Her er det fra "Tænd et lys", der foregik i Vordingborg
Foto: Per Rasmussen.



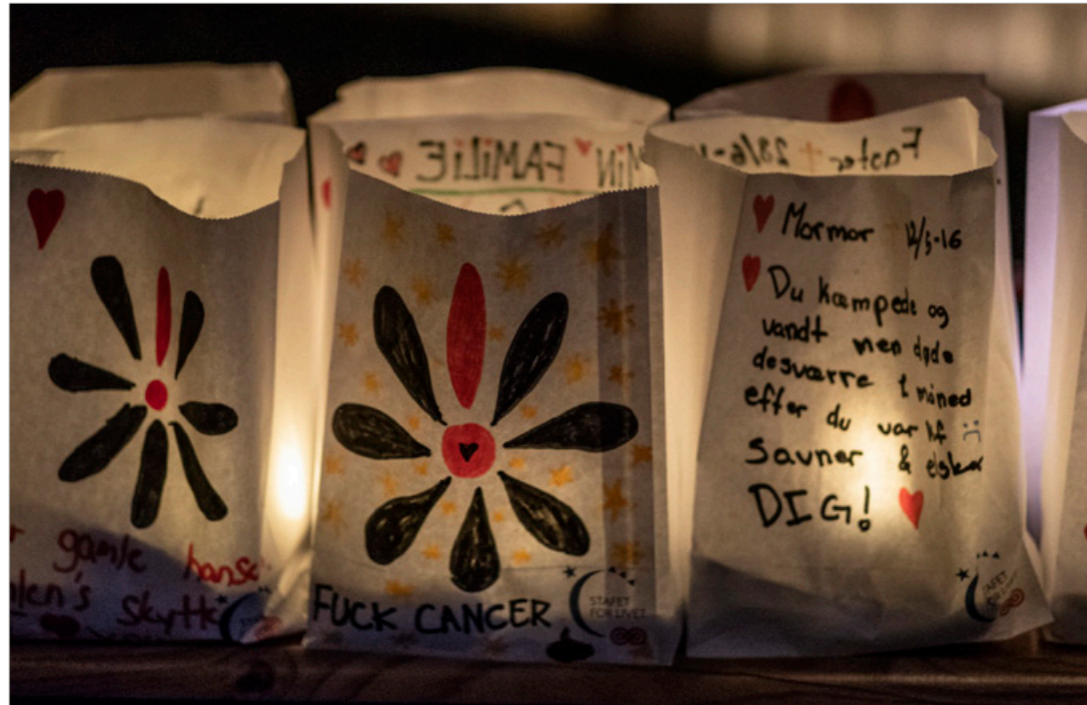


Foto: Per Rasmussen

Ti nationale forskningscentre

Siden 2016 er ti nationale forskningscentre etableret med penge fra Knæk Cancer-indsamlingerne. De nationale forskningscentre er organiseret under Danish Comprehensive Cancer Center og har til formål at styrke dansk kræftforskning og opsamle erfaringer om udvikling og anvendelse af ny viden.

En vigtig opgave for de nationale forskningscentre er desuden at udbrede ny viden og nye behandlingsmetoder hurtigere og mere systematisk på tværs af landet, så patienter på alle relevante hospitaler i landet tilbydes den nyeste behandling samt deltagelse i afprøvning af nye eller eksperimentelle behandlinger.

De nationale forskningscentre organiseres på tværs af landet og specialer til gavn for alle patienter i Danmark. På side 56 kan du læse om et af centrene – Dansk Forskningscenter for Lighed i Kræft.

Ti nationale forskningscentre med støtte fra Knæk Cancer



I alt ti nationale forskningscentre er oprettet siden 2016 takket være danskernes støtte til Knæk Cancer.

1. **Nationalt Center for Cancer Immunoterapi**
Herlev Hospital
2. **Kræftens Bekæmpelses Nationale Forskningscenter for Stråleterapi**
Aarhus Universitetshospital
3. **Kræftens Bekæmpelses Nationale Forskningscenter for Senfølger hos Kræftoverlevende**
Rigshospitalet
4. **Kræftens Bekæmpelses Nationale Forskningscenter for Brystkræftsenfølger**
Aarhus Universitetshospital
5. **Kræftens Bekæmpelses Nationale Forskningscenter for Senfølger til Kræft i Bækkenorganerne**
Aarhus Universitetshospital i et tæt samarbejde med Aalborg Universitetshospital
6. **Dansk Forskningscenter for Præcisionsmedicin i Blodkræft**
Biotech Research & Innovation Centre (BRIC), Københavns Universitet
7. **Dansk Forskningscenter for Lighed i Kræft**
Sjællands Universitetshospital, Næstved
8. **Dansk Forskningscenter for Lungekræft**
Sygehus Lillebælt, Syddansk Universitetshospital, Vejle
9. **Nationalt Forskningscenter for Behandling Vejledt af Kræft-DNA i Blod**
Aarhus Universitetshospital
10. **Nationalt Forskningscenter for Børnekræft**
Rigshospitalet

Resultat fra 2019

Første danske center for lighed i kræft

Med støtte fra Knæk Cancer åbnede Dansk Forskningscenter for Lighed i Kræft (COMPAS) i oktober 2019. Centeret skal arbejde for at skabe løsninger på problemet med ulighed i kræft. Det ledes af professor Susanne Oksbjerg Dalton, der er gruppeleder i Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning. Dansk Forskningscenter for Lighed i Kræft udvikler nye værktøjer og måder at organisere sundhedsvæsenet på, så alle patienter passer ind, får den optimale behandling, og får opfyldt deres behov for støtte i kræftforløbet.

– Der er ingen, der ønsker ikke at behandle patienterne lige, men vores system er ikke gearret til at tage hånd om mere sårbare patienter. Derfor skal vi arbejde med, hvordan vi tilrettelægger vores procedurer og systemer, så der bliver bedre plads til alle i vores sundhedsvæsen. Alle gør deres bedste, men det handler om dårlig livskvalitet og tabte leveår, så det er vigtigt, at vi får sikret, at alle har de bedste muligheder for at komme igennem et kræftforløb, fortæller Susanne Oksbjerg Dalton.

Hun nævner Kræftens Bekæmpelses Navigator-projekt som et eksempel på hjælp til de svageste patienter uden netværk, som får en støtteperson – en navigator – gennem hele kræftforløbet. Men der skal mange flere løsninger til.

– For nogle kan en app være en god løsning, mens andre ikke kan overskue det, og dem skal der så være noget andet til. Der kan være nogen, der skal have nogle ekstra hjemmebesøg, siger Susanne Oksbjerg Dalton og fortsætter:

– De små skridt er, at alle får det bedst mulige kræftforløb, mens vi på langt sigt selvfølgelig håber at udligne den sociale forskel i overlevelsen efter kræft, siger Susanne Oksbjerg Dalton.

Om Dansk Forskningscenter for Lighed i Kræft

I 2018 bevilgede Kræftens Bekæmpelse 20 mio. kr. fra Knæk Cancer-indsamlingen til at etablere Dansk Forskningscenter for Lighed i Kræft. Det er et samarbejde mellem ledende forskere fra Statens Institut for Folkesundhed (SDU), Videnscenter for Rehabilitering og Palliation (REHPA), Aarhus Universitetshospital, Bispebjerg Hospital, Region Sjælland, og Kræftens Bekæmpelses Center for Kræftforskning. Disse institutioner har bidraget med yderligere 11 mio. kr. i medfinansiering.

Dansk Forskningscenter for Lighed i Kræft er forankret i Region Sjælland, mens forskningen finder sted landet over. Her har man sat et hold af forskellige eksperter – kræftlæger, antropologer, psykologer samt fagfolk med viden om rehabilitering, palliation og epidemiologi. De skal, i samarbejde med både patienter, kræftafdelinger og kommuner, arbejde for at skabe løsninger, der skal modvirke ulighed i kræft.

Det går pengene til fra Knæk Cancer 2019

Her er de ti temaer, som Kræftens Bekæmpelse udpegede for Knæk Cancer-indsamlingen 2019.

1. Børnecancerfonden

Hvert år får cirka 200 børn under 19 år en kræftdiagnose. Børnecancerfonden får støtte til deres arbejde for, at flest mulige børn kan overleve en kræftdiagnose og få et godt liv.

2. Forskningscenter for behandling vejledt af kræft-DNA i blodet

Målinger af kræft-DNA i blodet er et meget lovende forskningsområde, og pengene går til at støtte et nationalt forskningscenter inden for området. På side 40 kan du læse mere om kræft-DNA i blodet.

3. Ældre og kræft

Næsten halvdelen af kræftpatienterne er over 70 år, og det tal vil stige i de kommende år. Der afsættes penge til at undersøge, hvordan behandlingen af ældre kræftpatienter forbedres, og hvordan sundhedsvæsenet kan tage sig bedre af de ældre patienter.

4. Multisyge og kræft

Mange kræftpatienter har også andre sygdomme, når de får kræft. Vi har brug for viden om, hvordan man bedst behandler disse patienter, og den risiko der er, når patienten får flere slags medicin på samme tid.

5. Unge talentfulde forskere

Pengene går til at støtte unge danske kræftforskere, der har et stort potentiale som fremtidens forskningsledere.

6. Personlig forebyggelse

Pengene går til forskning, som kan vise vej til en mere individuelt tilpasset forebyggelse, der bygger på viden om menneskers genetiske risiko for kræft – og det komplekse samspil mellem gener, livsstil og miljøpåvirkninger.

7. Personlig behandling

Nogle af pengene fra Knæk Cancer går til forskningsprojekter, der udvikler mere individuelle behandlingstilbud.

8. Behandlingsresultater set fra patienternes side

Patientrapporterede oplysninger skal indarbejdes i den daglige rutine, så patienternes svar bruges både til at justere behandlingen af den enkelte patient samt til rådgivning af andre patienter og forbedring af kræftbehandlingen.

9. HPV-vaccine til både drenge og piger

Med penge fra Knæk Cancer skal Stop HPV-kampagnen videreudvikles og målrettes både piger, drenge og deres forældre.

10. Forskningscenter for børnekræft

Et nyt nationalt forskningscenter for børnekræft skal forbedre overlevelsen for kræftramte børn markant, reducere bivirkningerne af behandlingen og forbedre børnenes livskvalitet.

Resultat fra 2019

Antibiotika kan dæmpe lymfekræft i huden

Antibiotika hæmmer kræften hos patienter med den sjældne sygdom lymfekræft i huden. Det viser forskning støttet af Knæk Cancer, som måske kan bane vejen for en bedre behandling.

Lymfekræft i huden er hos de fleste patienter en ret fredelig sygdom der kan ligne et uskyldigt eksem. Men hos en tredjedel af patienterne udvikler sygdommen sig mere alvorligt og giver svær betændelse i huden. Og til dem har der indtil nu manglet gode behandlinger.

I 2019 viste forskere imidlertid, at behandling med antibiotika kan hæmme både de stafylokokbakterier, der er årsag til infektionerne, og kræftcellerne. Antallet af kræftceller mindskes, og kræftsygdommen dæmpes markant i en periode hos patienter med betændelse i huden.

Cytokiner kan fremme kræftcellers vækst

Ved en stafylokokinfektion arbejder de raske immunceller i kroppen på højtryk. De danner vækststoffer kaldet cytokiner, som aktiverer immunforsvaret. Disse vækststoffer kan kræftcellerne snylte på og bruge til selv at vokse hurtigere. Det er denne proces, der kan bremses med antibiotikabehandlingen.

– Når vi hæmmer stafylokokbakterierne med antibiotika, fjerner vi samtidig aktiveringen af immuncellerne. Så producerer de ikke længere cytokiner, og derved kan kræftcellerne ikke få den ekstra næring. Derfor hæmmes kræftcellerne i at vokse lige så hurtigt, som de gjorde under bakterieangrebet. Det er banebrydende, for det er første gang nogensinde, at vi ser denne her forbindelse mellem bakterier og kræft, siger professor Niels Ødum fra LEO Foundation Skin Immunology Research Center ved Københavns Universitet, der har stået i spidsen for forskningen.

Blod på tanden til nye behandlinger

Indtil nu har man været meget tilbageholdende med at give antibiotika til patienter med lymfekræft og infektioner i huden, fordi man har frygtet, at infektionen vil komme tilbage som antibiotika-resistente stafylokokker efter endt behandling. Men det vil de nye resultater formentlig ændre på, vurderer forskerne bag.

– Det er tidligere set, at antibiotika har haft en positiv effekt på enkelte patienter. Men man har aldrig før undersøgt, hvad det faktisk gør ved selve kræften. Vores fund viser, at det faktisk kan være en god idé at give patienter med stafylokokker på huden denne behandling, fordi det både dæmper kræften og muligvis nedsætter risikoen for nye infektioner oveni, siger Niels Ødum.

Det er endnu svært at sige, om den nye viden kan overføres til andre typer af kræft. For forskerne er næste skridt først at kigge nærmere på forbindelsen mellem kræft og bakterier.

– Vi ved ikke, om dette fund kun gør sig gældende i lymfekræft. Vi ser det i særlig grad i netop denne kræfttype, fordi det er en kræft inden for immunsystemet. Kræftcellerne forstår allerede de signaler, som immuncellerne sender ud. Så når immuncellerne bliver sat på arbejde, så gør kræftcellerne det også. Det er i hvert fald meget interessant og relevant at kigge nærmere på det samspil mellem bakterier og kræft, som vi ser her, siger Niels Ødum.

– Det næste bliver at udvikle nye behandlinger, som kun rammer de 'dårlige' bakterier uden at skade de 'gode', som beskytter huden, siger han.



Lymfekræft i huden rammer årligt cirka 50 mennesker i Danmark. Hos en tredjedel af dem udvikler sygdommen sig aggressivt.

Resultaterne er offentliggjort her: Lindahl LM. et al.: Antibiotics inhibit tumor and disease activity in cutaneous T cell lymphoma. Blood – Journal of the American Society of Hematology 2019 Sep 26;134(13):1072-1083.

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Forskningsprojektet 'Stafylokok-toksiner fremmer kræft og er nye angrebspunkter for behandling af T-celle lymfom i huden' fik tre mio. kr. i støtte fra Knæk Cancer-indsamlingen i 2015.

Mere om forskningen

Foruden Knæk Cancer er projektet støttet fra LEO Fondet, Novo Nordisk Fonden, Danmarks Frie Forskningsfond og Lundbeckfonden. Forskningen er udført af forskere fra LEO Foundation Skin Immunology Research Center ved Københavns Universitet i samarbejde med Aarhus Universitet og Aarhus Universitetshospital og Sjællands Universitetshospital samt samarbejdspartnere i USA og Tyskland.



Afdelingslæge Marie Helleberg har sammen med sine kolleger udviklet et online værktøj, der skal forbedre behandlingen for den enkelte patient, der får kemoterapi. Foto: Tomas Bertelsen

Resultat fra 2019

Nyt online værktøj skal forbedre kemobehandling

Forskere fra Rigshospitalet har udviklet et værktøj, der kan forudsige, hvem der er i risikogruppen for at få en infektion under kemobehandling og dermed skal have forebyggende behandling.

Hvert år behandles flere tusinde kræftpatienter med kemoterapi. Behandlingen kan være hård og svækker immunforsvaret, og det betyder for nogle patienter, at de har en højere risiko for at få infektioner.

Hvis risikoen overstiger 20 pct., bør patienten have forebyggende behandling. Sådan lyder de internationale retningslinjer. Men det kan være

vanskeligt at forudsige risikoen for den enkelte patient.

Det findes der nu en løsning på. En forskergruppe ledet af afdelingslæge, ph.d. på Rigshospitalet, Marie Helleberg, har udviklet et online værktøj, som er klar til brug.

– Med værktøjet kan lægerne ude på hospitalet nemt og hurtigt vurdere, om patienten bør have forebyggende medicin, som går ind og styrker immunforsvaret, så de livstruende bivirkninger kan undgås. På den måde kan vi sikre bedre forebyggende behandling til dem, der har brug

for det og undlade at give medicin til dem, der ikke har brug for det, siger Marie Helleberg.

10.000 patienter

Modellen bag værktøjet er opbygget på baggrund af et studie blandt knap 10.000 patienter, der har fået kemoterapi på Rigshospitalet i perioden fra 2010-2016. Modellen er udviklet på baggrund af data fra 6.294 patienter og derefter testet på de øvrige 3.163 patienter.

Helt konkret har forskerne ved at indsamle resultater af rutineblodprøver fra hver enkelt patient og sammenkøre dem med andre sygdomsrelaterede data, som eksempelvis tidligere sygdomme og medicinforbrug, fundet frem til en algoritme, der beregner den enkelte patients risiko for at få en infektion.

Lægen skal blot indtaste nogle få oplysninger om patienten og får på den baggrund at vide, hvilken risikogruppe patienten tilhører og et estimat for risikoen.

– Man kan på cirka et minut indtaste de nødvendige oplysninger og få programmet til at beregne risikoen for den enkelte patient, fortæller Marie Helleberg.

Klar til at gavne patienter

Næste skridt er at udbrede kendskabet til værktøjet, og flere læger skal tage det i brug, så patienterne kan få gavn af forskningen. Og der er kort vej. For værktøjet er klar og tilgængeligt.

– En infektion under et kemobehandlingsforløb er i sig selv en alvorlig tilstand. Og hvis der opstår infektioner, vil behandlingen enten skulle sættes i bero eller udskydes. Det betyder, at der kan gå for lang tid mellem behandlingerne, og at patienten ikke får behandlet sin kræftsygdom optimalt. Vi forventer, at værktøjet vil forbedre udsigterne for patienter, der får kemoterapi. For hvis man kan forebygge infektionerne, kan man også give en bedre behandling mod kræftsygdommen, siger Marie Helleberg.

I dag er det kun få patienter, der får den forebyggende medicin, når de starter kemoterapi. Det skyldes dels, at medicinen er dyr og dels at den ikke er fri for bivirkninger. Og også af den grund fastslår Marie Helleberg vigtigheden af værktøjets mere præcise risikovurdering.

Find værktøjet her:

<https://chip.dk/Tools-Standards/Clinical-risk-scores>

Resultaterne er offentliggjort her: Aagaard et al.: Development and validation of a cycle-specific risk score for febrile neutropenia during chemotherapy cycles 2–6 in patients with solid cancers: The CSRFENCE score. International Journal of Cancer 2019

Aagaard et al.: Development and Validation of a Risk Score for Febrile Neutropenia After Chemotherapy in Patients With Cancer: The FENCE Score. JNCI Cancer Spectr. 2018

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Projektet 'Bedre risikovurdering og behandling af patienter, der får kemoterapi' fik 1,5 mio. kr. i støtte fra Knæk Cancer i 2015.

Nyt projekt fra 2019

Bedre strålebehandling til børn og unge

Læge og ph.d. på Rigshospitalet Maja Maraldo forsker i strålebehandling til børn og unge, og i 2019 fik hun penge fra Knæk Cancer til et projekt, der skal forbedre behandling og opfølgning efter lymfekræft. Det skal ske ved at forfine udvælgelseskriterierne for strålebehandling, mindske stråling af det raske væv, samt ved at udvikle strategier for en bedre og mere individuel opfølgning.

Maja Maraldo og hendes kolleger vil blandt andet udvikle en metode til at udpege, hvor i kroppen et eventuelt tilbagefald af lymfekræft mest sandsynligt vil ske, således at lægerne bedre kan udvælge de patienter, der vil have mest gavn af strålebehandling.

De vil endvidere undersøge, om man kan bestråle mindre raskt væv, ved at børnene holder vejret under strålebehandlingen, så de bevæger sig mindre, og ved at forbedre leveringen af strålerne.

Og endelig vil de kortlægge senfølger efter strålebehandling med henblik på at forbedre opfølgningen og dokumentere behovet for senfølgeklinikker. Det vil de bl.a. gøre gennem undersøgelser af 222 patienter behandlet på Rigshospitalet i 2005-2014.

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Projektet 'Bedre strålebehandling og opfølgning efter lymfekræft hos børn og unge' fik 1,7 mio. kr. fra Knæk Cancer i 2019.

Nyt projekt fra 2019

Knæk Cancer vil øge ældre kræftpatienters overlevelse og livskvalitet

Et af temaerne ved Knæk Cancer 2019 var behandling af ældre kræftpatienter, og et af de projekter, der fik støtte, ledes af overlæge og professor Henrik Ditzel, Odense Universitetshospital.

Projektet er delt i to, og første del handler om at afprøve en ny metode til at afgøre, om en kræftpatient kan tåle kræftbehandlingen. Det drejer sig om et spørgeskema og en simpel fysisk øvelse, hvor man ser, hvor mange gange den ældre kan rejse sig fra – og sætte sig på en stol på 30 sekunder. Det fortæller noget om patientens almentilstand, forklarer Henrik Ditzel.

Anden del af projektet er et lodtrækningsforsøg hvor lægerne undersøger, om skrøbelige ældre kræftpatienter kan have yderligere gavn af en ældremedicinsk vurdering foretaget af en geriater – en læge med speciale i behandling af ældre. Geriateren laver en mere tilbundsående undersøgelse af patientens almentilstand og bedømmer for eksempel også, om der skal ændres på medicin, og om der skal ekstra støtteforanstaltninger til, så patienten kan klare et behandlingsforløb.

Kræftens Bekæmpelse støtter forskningen

Projektet 'Ældremedicinsk vurdering af personer over 70 år med kræft' fik 3,6 mio. kr. fra Knæk Cancer i 2019.

På vegne af Kræftens Bekæmpelse
takker vi alle, der har bidraget til at gøre
forskningen mulig.

CANCER.DK