



**AALBORG UNIVERSITY**  
DENMARK

**Aalborg Universitet**

## **En forskningsverden til forskel**

*Udpluk af forskningen på Aalborg Universitetshospital*

Hjortshøj, Søren Pihlkjær; Jeppesen, Peter Friis; Svendsen, Maria Lundtoft

*Publication date:*  
2017

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*

Hjortshøj, S. P., Jeppesen, P. F., & Svendsen, M. L. (2017). *En forskningsverden til forskel: Udpluk af forskningen på Aalborg Universitetshospital*. Aalborg Universitetshospital.

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# En forskningsverden til forskel

Udpluk af forskningen på  
Aalborg Universitetshospital



AALBORG UNIVERSITETSHOSPITAL  
- i gode hænder

A man with a shaved head and a slight smile is standing in a hallway. He is wearing a dark green V-neck sweater and khaki pants. The hallway has a brick wall on the right and a large window or glass door in the background. Other people are blurred in the background, suggesting a busy environment.

*“Vi skal blive i stand til at håndtere de prøver, som kommer ind, foretage **relevante analyser** og ikke mindst hurtigt give et svar, som man potentielt ville kunne handle efter.”*

# Genanalyser skal forudsige kræftmedicins effekt

På Aalborg UH forsker vi i personlig medicin i forbindelse med kræftbehandling. Her arbejder eksperter på baggrund af blod-, marv- og vævsprøver med at foretage genanalyser af patienter med tilbagefald af hæmatologisk kræft. Analyserne skal bruges til at give et kvalificeret bud på den mest effektive behandling.

Forskningsoverlæge ved det hæmatologiske forskningsafsnit og lektor ved Klinisk Institut, Aalborg Universitet, Tarec Christoffer El-Galaly står i spidsen for et projekt, der forhåbentlig kan ændre måden, man diagnosticerer og behandler visse kræftformer.

Sammen med de øvrige forskere ved forskningsafsnittet har Tarec Christoffer El-Galaly over de sidste 10 år arbejdet på at udvikle metoder til at forudsige, om en kræftknude er resistent – altså immun – over for bestemte lægemidler. Metoderne har i videnskabelige forsøg vist sig at kunne forudsige behandlingssvigt hos patienter med lymfekræft, og på Aalborg Universitetshospital er vi nu klar til at tage det næste skridt, hvor resultaterne skal stå deres prøve i praksis.

## Vil forudsige lægemidlers effekt

De seneste år er der sket markante fremskridt i behandlingen af hæmatologiske kræftsygdomme, men nogle sygdomme er kroniske med gentagne tilbagefald, og hos en del patienter er der til sidst ingen gode behandlingstilbud.

Men at man nu kan kigge på sygdommene tumorspecifikt, med det endemål at give forskellig medicin alt efter kræftknudernes genetiske sammensætning, åbner ifølge Tarec Christoffer El-Galaly muligheder for en yderligere forbedring af behandlingen af hæmatologiske kræftsygdomme:

- Det, vi vil arbejde med, omtales ofte som ”personlig medicin” – og handler om, at vi ved hver enkelt patient med tilbagefald af kræft udtager vævsprøver fra tumor. Fra disse vævsprøver vil vi analysere deres genetiske profil og undersøge, om vi kan klassificere patientens tumor efter dens følsomhed over for specifikke lægemidler. Det vil være første skridt mod at kunne tilbyde individuel behandling, dvs. beslutte, hvilke lægemidler der med størst sandsynlighed vil virke på patientens kræftsygdom.

## Forskningen tættere på klinikken

Selvom Tarec Christoffer El-Galaly og hans forskerkolleger allerede er godt i gang med at rekruttere de op mod 500 patienter, som ventes at deltage i projektet, er der endnu et stykke vej, før de nye metoder får indvirkning på patientbehandlingen.

- Vi skal blive i stand til at håndtere de prøver, som kommer ind, foretage relevante analyser og ikke mindst hurtigt give et svar, som man potentielt ville kunne handle efter, slutter Tarec Christoffer El-Galaly.

Projektet er blandt andet støttet med 5 mio. kr. af Kræftens Bekæmpelse.



# Personlig medicin til gavn for patienterne

På Aalborg Universitetshospital er vi med i front, når det gælder forskning inden for personlig medicin. Men hvad er "personlig medicin" for en størrelse?

I Danmark har vi en mangeårig tradition for at arbejde systematisk i sundhedsvæsenet med at opsamle data og viden om danskernes sygdomme og behandling, og vi er blevet klogere på, hvilke behandlinger, der virker – og hvilke, der ikke gør. Men der er stadig mange sygdomme, vi ikke forstår alle mekanismerne bag. Det betyder udfordringer, når patienterne skal diagnosticeres og behandles rigtigt og hurtigt.

Heldigvis behøver det ikke at forblive sådan.

Ny genetisk viden og nye teknologiske hjælpemidler har gjort det muligt for sundhedspersonalet at diagnosticere sygdomme bedre og i højere grad målrette forebyggelse og behandling efter den enkelte patients individuelle biologi og fysiologi.

"Personlig medicin" er en betegnelse, som dækker over den udvikling. En udvikling hvor viden, teknologi, samarbejde og etik går hånd i hånd.

I personlig medicin anvendes især genetisk information til at få indsigt i sundhed og sygdom. Det kan bruges til forebyggelse, diagnostik og behandling, som tager højde for patientens eller sygdommens særlige biologiske forhold. Også anden molekylærbiologisk viden og analyse af proteiner er i hastig vækst.

Kan vi først diagnosticere og klassificere sygdomme bedre, bliver det muligt at tilpasse behandlingen den enkelte patient, så virkningen af behandlingen øges, og bivirkningerne mindskes. Det kræver, at der løftes i flok på tværs af kliniske miljøer, forskningslaboratorier og hospitalsadministrationer. Diagnostik, behandling, forskning, infrastruktur, etik og sikkerhed er en fælles opgave.

Danske Regioner har udarbejdet et website, hvor du kan læse mere om personlig medicin i Danmark, herunder den nationale strategi for forskning i og anvendelse af personlig medicin. Find det på [regioner.dk/sundhed/medicin/personlig-medicin](http://regioner.dk/sundhed/medicin/personlig-medicin)



## Hjemmeside analyserer prøvesvar på sekunder

Til at støtte forskerne med at bearbejde de genetiske analyser, har forskerne i det hæmatologiske forskningsafsnit udviklet et system, der på få sekunder beregner sandsynligheden for et lægemiddels effekt hos patienter med lymfeknudekræft.

Endnu er systemet kun en prototype, men det er en forsmag på et redskab, fremtidens kræftlæger vil kunne benytte. Allerede nu kan forskere fra hele verden dog kvit og frit indlæse deres egne prøvesvar i systemet –

og få sandsynlighedsvurderinger af kræfttype og resistens ud den anden vej.

Systemet består af en hjemmeside - hemaclass.org – hvor forskeren med få museklik kan sende et prøvesvar fra en kræftpatient ind i systemet. Efter nogle sekunder kvitterer hjemmesiden med en detaljeret analyse af patientens kræftsygdom – med kvalificerede spådomme om, hvilke lægemidler som er bedst egnede. Svar som kan bruges til at iværksætte

den mest effektive behandling i første forsøg.

Bioinformatiker Rasmus Froberg Brøndum er én af de forskere, som står bag den nye hjemmeside:

- På sigt kan værktøjer som vores føre til en mere individualiseret behandling inden for flere kræftformer, så patienter med tilbagefald hurtigere får den medicin, der er mest virksom på lige netop deres kræftsygdom.

# En rejse i øjet

**Hvad sker der, når der opstår en blodprop i øjet? Og hvordan kan man overhovedet studere det? Det har forskere fra specialet for øjensygdomme kortlagt helt ned på proteinniveau i en række opsigtsvækkende studier, der åbner mulighed for udvikling af langt mere effektive lægemidler.**

Professor ved øjenspecialet, Henrik Vorum, beskriver det arbejde, som han og ph.d.-studerende Lasse Jørgensen Cehofski de sidste tre år har udført, som et skoleeksempel på, hvordan man nogle gange er nødt til at starte helt fra bunden og udvikle nye metoder for at kunne studere det, man gerne vil.

- Vores udgangspunkt for projektet var, at vi ønskede at undersøge den hyppigst forekommende type af blodpropper i øjet – den, der kaldes grenvene-blodprop. Vi ville se, hvad der sker på molekylært niveau inde i nethinden, når man får en blodprop, fortæller Henrik Vorum.

## Blodpropper på grise

Ifølge professoren er det nemlig et område, man ikke ved ret meget om:

- Den første udfordring var, at der ikke fandtes ret gode beskrivelser af, hvordan man laver den slags studier. Vi vidste, at vi først og fremmest måtte udvikle en model, hvor vi kunne lave en kontrolleret blodprop i øjet på en gris, som vi kunne studere.

Og det lykkedes. Efter en række forsøg i Biomedicinsk Forskningslaboratorium fik Henrik Vorum og forskergruppen beskrevet, hvordan man ved at brænde med en laser kunne lukke for blodforsyningen i grenvenen, præcis som var det en blodprop.

- Vi fik metoden publiceret i et fint internationalt tidsskrift, nemlig *Journal of Ophthalmology*, og den er nu blevet accepteret som en standardmodel for grenveneblodpropper, fortæller Henrik Vorum.

Med accepten af modellen kunne forskerne nu komme videre med deres forskning.

- Nu havde vi en model, som kunne bruges til at klarlægge, hvad der sker på nethindeniveau, når der opstår en blodprop; beskrive hvilke proteiner der "stiger" og hvilke der "falder". Vi tog seks grise, hvorpå vi lavede en blodprop på det ene øje, mens det andet fungerede som kontrol. Efter nogle dage udtog vi øjnene og nethinderne og kiggede på forskellen i de udtrykte proteiner på henholdsvis det raske og det syge øje, forklarer Henrik Vorum.

Også dette studie blev publiceret i et meget velanskrevet forskningstidsskrift og er blevet et flittigt citeret opslagsværk, der giver alle, som arbejder med området, et godt overblik over, hvordan proteinerne opfører sig ved en blodprop i en grenvene. Noget som ingen tidligere har gjort.

## Hvorfor virker behandlingen?

Men her sluttede forskernes arbejde ikke. Faktisk var de kun lige kommet i gang. Næste trin på rejsen var nemlig at kigge nærmere på de behandlingsmetoder, der i dag anvendes til grenveneblodpropper. Sagen er, at der findes en række forskellige præparater, som egentlig er udviklet til andre formål, og det er aldrig blevet kortlagt, hvorfor de virker – eller om de måske kunne komme til at virke bedre.

- Selvom man anvender en række produkter i behandlingen, ligger der faktisk ikke nogen solid videnskabelig dokumentation på, hvordan de fungerer – og dermed heller ingen reel viden om, om man ved at justere på præparaterne måske kan gøre dem endnu bedre, forklarer Henrik Vorum.

Et af de stoffer, som anvendes med god succes kaldes anti-VEGF. Det er et biologisk præparat, som hæmmer det signalstof, som ellers vil fremprovokere den udvækst af nye blodkar, der vil opstå som følge af blodproppen. Selvom stoffet har revolutioneret behandlingen, ved man ikke i detaljer, hvorfor det virker.

Altså lige indtil han og kollegaerne undersøgte det nærmere.

## Blodprop i nethindens vener

Omkring 15.000 danskere har en blodprop i én af øjets grenvener, og tilstanden forårsager synstab, som ubehandlet kan føre til social blindhed.

Årsagen til synstabet er dannelsen af nye, dårlige blodårer. For at imødegå dette, kan man indsprøjte et stof i øjet, der hæmmer de vækstfaktorer, der ellers stimulerer dannelsen af nye blodårer.



*“Med de analysemetoder vi har udviklet, og den viden vi kan udlede om, hvordan medicinen påvirker reguleringen af proteinerne, er skridtet jo ikke langt til at udvikle **målrettede antistoffer**, som kan bruges i ny og mere effektiv medicin.”*



I et nyt forsøg, hvor grisene først fik en blodprop i øjet for derefter at blive behandlet med anti-VEGF-stoffet, kunne de afsløre både ventede og uventede effekter på protein-niveauerne.

- Vi har faktisk kunne pege på nogle nye signalveje, altså nogle måder, hvorpå man sandsynligvis kan gøre medikamenterne endnu bedre, fortæller Henrik Vorum.

#### **Attraktive samarbejdspartnere**

Den slags resultater har vakt opsigt. Efter at den nordjyske forskning er blevet bragt i nogle af verdens fineste videnskabelige tidsskrifter har flere medicinalfirmaer henvendt sig for at få kortlagt virkningen af netop *deres* præparater.

- Vi har indgået en aftale med et stort tysk medicinalfirma om at undersøge et af deres præparater, som anvendes til grenveblodpropper, og vi laver også forsøg med andre typer stoffer, der har andre virkningsmekanismer.

Henrik Vorum er ikke i tvivl om, hvorfor Aalborgforskere er attraktive samarbejdspartnere:

- Med de analysemetoder vi har udviklet, og den viden vi kan udlede om, hvordan medicinen påvirker reguleringen af proteinerne, er skridtet jo ikke langt til at udvikle målrettede antistoffer, som kan bruges i ny og mere effektiv medicin. Det er rigtig spændende at være med til og viser jo på bedste vis, hvordan solid grundforskning forholdsvis hurtigt kan føre til endnu bedre patientbehandling, slutter professoren.



# Forskere vil forlænge livet for patienter med skizofreni

**Nordjyske patienter med skizofreni får som led i et stort forskningsprojekt tilbud om at blive undersøgt for tegn på andre alvorlige sygdomme. En forebyggende indsats skal reducere dødeligheden blandt patienterne, som ifølge statistikken dør 20 år tidligere end andre.**

Blandt forklaringerne på den kortere levealder hos patienter med skizofreni er en høj selvmordsrate, men meget tyder på, at sygdomme som åreforkalkning og andre livsstilsrelaterede sygdomme også bærer en stor del af ansvaret. Det fortæller overlæge ved det hjertemedicinske speciale, Svend Eggert Jensen:

- Forskning har vist, at patienter med skizofreni har tre gange så stor risiko for at dø af hjerte-kar-sygdomme som resten af befolkningen. Og ud over, at de dør af det, så dør de også i en lang tidligere alder.

I et forskningssamarbejde med professor Jørgen Aagaard fra Psykiatrien har Svend Eggert Jensen tilrettelagt et studie, der skal kortlægge sundhedstilstanden blandt skizofrene patienter og iværksætte initiativer, der kan bedre den.

- Mens befolkningen i runde tal har øget deres levetid med 7 år pr. generation, har udviklingen blandt personer med skizofreni stået stille. Den ulighed i sundhed har vi en forpligtelse til at forsøge at nedbringe, fortæller Svend Eggert Jensen.

Ifølge overlægen går mange patienter med skizofreni rundt med ubehandlede, alvorlige legemlige sygdomme, fordi behandlerssystemet har fokus på deres psykiatriske diagnoser, og ikke de ledsagende

legemlige sygdomme, som kan følge af eksempelvis manglende motion, dårlig ernæring, rygning eller stof- og alkoholmisbrug. Samtidig har skizofrene patienter en ringere sygdomsindsigt og har sværere ved at beskrive eventuelle symptomer for deres læge.

- Vi kan se, at de får færre tilbud om behandling, og når det sker, er det ofte "light-udgaven", der tilbydes. Samtidig ved vi, at det er vanskeligt at motivere disse patienter til livsstilsændringer, siger Svend Eggert Jensen.

## **Finder uopdaget sygdom hos flertallet**

I projektet bliver patienterne tilbudt en omfattende helbredsundersøgelse med en række specialundersøgelser, hvor der foretages alt fra måling af blodtryk og lungefunktion, MR-skanning af hjertet, baldebiopsier og gangtest til måling af forstyrrelser i hormonelle parametre.

Hvis undersøgelserne afslører sygdom eller forstadier til sygdom, som for eksempel forhøjet kalkindhold i hjertets kranspulsårer, forhøjet blodtryk eller forhøjet kolesterol, eller nedsat lungefunktion, så tilbydes patienterne forebyggende behandling og opfølgning i tæt samarbejde med patienternes praktiserende læge, relevante speciallæger og di- striktspsygeplejen.

Næsten alle de adspurgte skizofrene patienter har taget imod tilbuddet om det omfattende serviceeftersyn:

- Der er mange, der oplever nogle symptomer, som de er bekymrede for og gerne vil udredes for. Både for deres egen skyld, men også fordi de gerne vil bidrage med viden, som kan hjælpe andre, siger Svend Eggert Jensen.

Projektet har været i gang i halvdelen af året, og på nuværende tidspunkt er små 100 patienter blevet undersøgt. Flertallet af disse er nu sat i forskellig forebyggende behandling. Cirka halvdelen har nedsat lungefunktion, mens en fjerdedel har uopdaget diabetes, forhøjet fedt i blodet eller forhøjet kalk i kranspulsårerne.

- Det understreger, hvor vigtigt det er at komme disse patienters fysiske sygdomme i forkøbet. Vi håber, at projektet kan lede til et standardiseret udredningsprogram med nye nationale og internationale retningslinjer for, hvordan man udreder og behandler denne patientgruppe, så vi kan forbedre deres sundhedstilstand og reducere den sociale ulighed i sundhed, siger Svend Eggert Jensen.

Projektet er støttet med 5 mio. kr. fra Det Obelske Familiefond og omfatter i alt 400 forsøgspatienter.



## Fakta om projektet

- Den gennemsnitlige forventede levealder for en mandlig skizofren patient er kun 55 år.
- I projektet indgår 300 skizofrene patienter og 100 raske kontrolpersoner.
- Undersøgelsen består bl.a. af skanninger af hjertet, tå-blodtryksmåling, bestemmelse af hjertefrekvensvariabilitet, lungefunktionsundersøgelse, blodprøver for forhøjet fedt og sukker, samt måling af forstyrrelser i hormonelle parametre.
- En vigtig pointe i projektet er, at behandling af den fysiske sygdom sker i tæt samarbejde med den distriktssygeplejerske, som patienterne i forvejen kender fra deres psykiatriske behandling.
- I projektet indgår samarbejde med en række specialer på Aalborg UH, distriktssygeplejen og med nationale og internationale samarbejdspartnere.
- Patienterne følges med nye undersøgelser hvert tredje år.







# Steroid mod mellemørebetændelse

**I Øre-Næse-Hals specialet er overlæge Michael Gaihede i fuld gang med at undersøge, om medicinsk behandling er bedre end anlæggelse af dræn i kampen mod mellemørebetændelse.**

Mellemørebetændelse er den hyppigste sygdom hos børn efter almindelig forkølelse. Er man uheldig at have flere og lange mellemørebetændelser er behandlingen anlæggelse af dræn. Men kan et operativt indgreb helt undgås og i stedet erstattes af medicinsk behandling? Det tror de på i Øre-Næse-Hals specialet.

- Børn, der har haft væske i øret eller mellemørebetændelse konstant i 3 måneder, får indsat dræn i trommehinden. Væsken i øret forvinder, og hørelsen kommer igen. Det samme, tror vi på, vil ske, hvis man injicerer ganske små mængder af binyrebarkhormon – eller 'steroid' – ind bag øret, forklarer forskningsansvarlig overlæge Michael Gaihede.

Formodningen er bl.a. baseret på tidligere forsøg, der har vist, at steroid givet i tabletform, får væsken bag trommehinden i mellemøret til at forsvinde.

## **Steroid-injektion bag øret**

Første trin for Michael Gaihede og kolleger er at finde ud af, om steroidet nu også kan tage kampen op mod drænbehandling.

- Vi vil give børn i alderen 18 måneder til 5 år dræn i det ene øre og injektion af steroid i det andet øre. På den måde kan vi sammenligne de to; vi kan se, om den ene trommehinde er mere rød end den anden, om der er mere væske i det ene øre end det andet, og vi kan måle trykket i øret, siger Michael Gaihede.

Steroidet skal injiceres i underhuden bag øret, hvor der findes talrige mikro-kanaler, som går lige igennem kranieknoglen og ind i nogle hulrum, 'mastoidet', der er en del af mellemøret.

*“En af de helt store fordele ved steroidbehandling versus drænbehandling er, at medicinsk behandling er meget mere skånsom; der er **ingen operation** og derfor **ingen narkose**”*





- Vi har i tidligere studier påvist en direkte blodforsyning i mikro-kanalerne bag øret og ind i mellemøret. Så når vi sprøjter et depot steroid ind bag øret, får vi en direkte påvirkning af slimhinden i mellemøret, som vil holde i 3-4 uger, siger Michael Gaihede og fortsætter:

- Når vi kan se, at de to behandlinger er lige gode, vil vi lave et randomiseret forsøg, hvor 25 børn får drænbehandling, og 25 børn får steroidbehandling. Det gør os i stand til at måle og sammenligne børnenes 'quality of life'; hvordan de trives, hvor godt de sover, hvor irritable de er osv.

Forskningen sker i tæt samarbejde med praktiserende læger, da mere end 95 % af alle dræn bliver anlagt af de praktiserende øre-næse-halslæger.

#### **Medicin mere skånsom end dræn**

Men hvorfor overhovedet ændre på behandlingen af mellemørebetændelse – hvorfor kunne steroidbehandling være en bedre løsning?

Michael Gaihede forklarer:

- En af de helt store fordele ved steroidbehandling versus drænbehandling er, at medicinsk behandling er meget mere skånsom; der er ingen operation og derfor ingen narkose, forklarer Michael Gaihede.

Færre drænanlæggelser giver også mindre risiko for at få permanent hul på trommehinden, som ellers på længere sigt kræver en øreoperation på hospitalet.

- Den hyppigste patientgruppe, jeg har i ambulatoriet og på operationsstuen, er børn i 8-10 års alderen, som kommer med et hul i trommehinden, som de har fået efter tidligere drænbehandling, fortæller Michael Gaihede og forklarer:

- En meget stor del af de patienter, der får dræn i, får også dræn i anden og

tredje gang, og trommehinden mister på sigt sin evne til at hele op, når der har været skåret hul og anlagt dræn flere gange. På et tidspunkt kan det simpelthen ikke vokse sammen.

#### **Sundere mellemøre på lang sigt**

Også på lang sigt ser Michael Gaihede flere fordele ved medicinsk behandling af mellemørebetændelse:

- Jeg tror på, at patienter, der får steroidbehandling, bevarer deres normale slimhinde - eller i hvert fald en slimhinde, der ikke bliver så syg. Dermed sikrer behandlingen en normal funktion af mellemøret.

Steroid hjælper nemlig utrolig godt mod inflammation, som mellemørebetændelse jo er:

- Inflammation kan føre til, at slimhinden ikke kan arbejde, som den skal, og gentagende og længerevarende inflammation kan give arvæv. Det betyder på sigt, at din trykregulering bliver dårlig, og du vil være mere tilbøjelig til at blive ramt af problemer med undertryk i mellemøret. Steroidet er antiinflammatorisk, og i det øjeblik man anvender steroid, går man ind og påvirker, at der ikke dannes arvæv, siger han.

Michael Gaihede har store forventninger til forskningsprojektet og har svært ved at se nogen ulemper ved medicinsk behandling frem for drænbehandling:

- Jeg er ikke i tvivl om, at det her vil virke – det virker, når man giver tabletter, men det har aldrig vundet indpas på grund af risiko for bivirkninger. Her er ingen eller meget få bivirkninger, for når man giver det som depotinjektion bag øret, er det meget små mængder, der frigives over længere tid og direkte ind i mellemøret, så det er ikke noget, man skal være bekymret for, slutter Michael Gaihede.



# Stud.med.forsker

**Hvis man som studerende gerne vil prøve kræfter med forskning, så der rigtig gode muligheder ved Aalborg Universitetshospital. Det mener Sabrina Just Kousgaard, der ved siden af medicinstudiet forsker i, hvor ofte PET/CT-skanninger afslører tilfældig ukendt tarmkræft.**

Sabrina Just Kousgaard læser i dag på 12. semester og er dermed på nippet til at færdiggøre sin uddannelse til læge. Hun er dog på ingen måde klar til at hæve næsen fra bøgerne, for efter at have lavet projekter med forskellige af hospitalets forskergrupper gennem studietiden, blandt andet i form af et forskningsår i Mave-Tarmkirurgisk speciale, har hun fået så meget smag for at forske, at hun efter sommerferien påbegynder et tre-årigt ph.d.-studie.

- Det startede med, at jeg godt kunne tænke mig at holde et forskningsår, hvor jeg holdt pause med studiet. Jeg har tidligere været med i et forskningsprojekt i ortopædkirurgien i forbindelse med mit bachelorprojekt, og det gav mig lyst til at dykke mere ned i forskning. Og da der viste sig en mulighed inden for mave-tarmkirurgi, var jeg ikke i tvivl, fortæller Sabrina Just Kousgaard.

Selvom Sabrina Just Kousgaards forskningsår for længst er slut, har hun bibeholdt kontakten til afdelingen, og kommer nu ind flere gange om ugen for at skrive på de artikler, som gerne skal ende med at blive publiceret i fine internationale tidsskrifter.

- Jeg bestemmer nogenlunde selv, hvor meget jeg kommer her, så når der er lidt luft på 12. semester, er det rart at komme her i forskningsenheden, hvor jeg kan være en del af miljøet og få god sparring fra min vejleder, Ole Thorlacius-Ussing, siger hun.

Sabrina Just Kousgaard har undersøgt, hvor hyppigt det sker, at man i forbindelse med en helkrops-PET/CT-skanning tilfældigt opdager noget i tarmsystemet, som man må undersøge nærmere for at afgøre, om det eksempelvis er kræft. Derfor kigger hun på skanningsresultater fra 549 patienter med såkaldte "tilfældige fund":

- I dag foretager man per automatik en kikkertundersøgelse af patienterne, hvis noget "lyser op" nede i tarmsystemet, for at klarlægge, hvad det er, man har set. Og i de fleste tilfælde viser det sig også, at det er noget, der skal gøres noget ved – altså celleforandringer eller kræft. Dermed indikerer studiet, at den nuværende praksis med kikkertundersøgelser giver god mening, fortæller hun.

Hun håber dog, at studiet også kan vise, om man kan definere specifikke patienter, hvor en kikkertundersøgelse ikke vil være nødvendig, eller hvor det med patientens øvrige tilstand in mente ikke er meningsfuldt at iværksætte en kikkertundersøgelse.

## Studerende modtages med åbne arme

Sabrina Just Kousgaard er formand for StudenterForskning Aalborg, som er en studenterforening, hun for lidt over et år siden stiftede sammen med en studiekammerat. Her oplever hun, at der er stor interesse blandt de studerende for at forske.

- Det er blevet en naturlig del af bacheloruddannelsen, at man prøver at forske, og heldigvis har vi rigtig gode muligheder her i Aalborg, fortæller hun.

Selv fik hun finansieret sit forskningsår via et stipendium fra universitetet, som også har dækket en række udgifter til for eksempel statistikerbistand og konferencerejser.

- Det er rigtig rart, at der i systemet er midler til at fremme studenterforskningen. Jeg har tidligere benyttet mig af et af de sommerferievikariater, som hospitalet udbyder, hvor man kan komme ind og blive en del af en forskergruppe i nogle måneder og dermed få erfaring med forskning, siger hun og tilføjer:

- Det er min oplevelse, at forskerne heroppe tager imod én med åbne arme. Det gør, at man allerede under studiet kan finde ud af, om forskning er noget for én, og man kan måske få de kontakter, som kan hjælpe én videre, når man er færdig med studiet. Et vikariat eller et forskningsår, kan jo også føre til en ph.d.

Det sidste er Sabrina Just Kousgaard et godt eksempel på, når hun til sommer påbegynder sin ph.d.-uddannelse.

- Jeg fortsætter i Mave-Tarmkirurgisk speciale, hvor vi skal i gang med et projekt, hvor man transplanterer fæces fra en rask donor til patienter med en infektion i tarmen. Finansieringen er på plads, og vi er ved at planlægge de sidste to dele af projektet, så det ser jeg rigtig meget frem til, slutter hun.





*“Det var lidt af en **tilfældighed**, at vi læste, at man havde udviklet den her teknologi i USA, men efter at have tygget lidt på metoden, blev vi enige om, at det kunne vi godt tænke os at forsøge os med her i Aalborg.”*



# Sætter strøm til kræftcellerne

At sende så stærk strøm igennem en kræftsvulst at cellerne dør, lyder næsten som noget fra en science fiction film. Men det er faktisk en både effektiv og skånsom behandlingsform, som Aalborg UH, som ét af de første hospitaler i verden, tog i brug for få år siden. Nu forskes der i at gøre metoden endnu bedre.

NanoKnife, som metoden hedder, stammer oprindeligt fra USA, hvor den har været godkendt siden 2009. Her er den tænkt som et våben mod kræftsvulster, som ikke kan fjernes ved operation, og hvor traditionel kemoterapi-behandling ikke er effektiv.

- Det var lidt af en tilfældighed, at vi læste, at man havde udviklet den her teknologi i USA, men efter at have tygget lidt på metoden, blev vi enige om, at det kunne vi godt tænke os at forsøge os med her i Aalborg, fortæller professor ved det mave-tarm kirurgiske speciale, Ole Thorlacius-Ussing.

Med metoden placeres to nåle med elektroder i kræftsvulsten, som sender så stærk strøm direkte ind i de syge celler, at de så at sige ristes og dør.

- Den højfrekvente strøm åbner cellemembranen, så cellerne ikke kan opretholde deres forhold til omgivelserne, og så dør de. Det er det, man også kalder "programmeret celledød". Det fine ved teknikken er, at det omkringværende raske støttevæv, fx galdeveje, blodårer og nerver, slet ikke beskadiges, forklarer Ole Thorlacius-Ussing.

NanoKnife-behandlingen bliver i Aalborg brugt til patienter med kræft i bugspytkirtlen, hvor kræftsvulsten ikke kan fjernes operativt eller ligger for tæt på kritiske strukturer som store blodårer. I de tilfælde har behandlingen været kemoterapi, men det begrænser kun svulstens vækst i beskedent grad.

## Griseforsøg skal afsløre, hvornår cellerne er svagest

Fortsat er NanoKnife-behandlingen kun livsforlængende, da den efterlader en rest af kræftsige celler i periferien af svulsten, som ikke dør af strømbehandlingen.

Derfor skal den kombineres med kemoterapi. Man ved imidlertid, at disse omkringliggende celler i et tidsrum efter behandlingen er svækkede og mere sårbare over for kemoterapi, og det vil forskerne finde en måde at udnytte.

- Vi skal til at køre et forsøg med grise, hvor vi vil afdække, hvor længe cellerne i den omkringliggende zone er åbne og ekstra modtagelige over for kemoterapi. Det vil vi gøre i samarbejde med Onkologi og med Radiologi, som skal udvikle nogle avancerede MR-skanningsteknikker. Vores antagelse er, at koncentrationen af kemoterapi inde i cellerne vil blive betydeligt større, hvis vi kan ramme cellerne, mens de er svækkede efter NanoKnife-behandlingen. Så er der en chance for, at de dør af det i stedet for at komme sig, fortæller professoren.

Hans håb er, at forskningen på et tidspunkt kan føre til, at patienterne helt kan helbredes. På nuværende tidspunkt har omkring 35 danske patienter modtaget behandling med NanoKnife, og erfaringen er, at de lever længere med deres sygdom, end tidligere.

- Som universitetshospital er det vigtigt, at vi hele tiden holder os på forkant med de muligheder, som nye teknologier giver. Først og fremmest for at vi kan tilbyde patienterne effektiv og skånsom behandling, men også for, at vi kan forblive en attraktiv arbejdsplads med vigtige, højt specialiserede funktioner inden for så mange områder som muligt.

Aalborg Universitetshospital introducerede NanoKnife i 2013 og er fortsat det eneste danske hospital, som systematisk anvender behandlingen til patienter med kræft i bugspytkirtlen.

# Stik er det værste

**Helle Nygård Kristensen undersøger i sit ph.d.-projekt, om hospitalsklovne kan være med til at gøre det til en mindre ubehagelig oplevelse for børn at modtage injektioner eller få taget blodprøver.**

Med en fortid som leder i Børne- og Unge-specialet kender Helle Nygård Kristensen kun alt for godt til situationer, hvor et barn er meget ked af mødet med en injektionsnål som led i en undersøgelse eller behandling.

- Vi ved fra studier, at børn oplever det at blive stukket som noget af det værste, og rigtig mange børn skal jo igennem det som en del af deres indlæggelsesforløb. Og selvom vi gør meget med fx bedøvende plastre, kan personalet komme ud for at skulle fastholde barnet, hvilket hverken gør noget godt for barnets smerter eller angsten og utrygheden, fortæller hun.

Børne- og Unge-specialet på Aalborg Universitetshospital var blandt de første til at indføre hospitalsklovne, og Helle Nygård Kristensen fik tidligt øje på, hvor gode klovnene er til at lette den generelle stemning og skabe gode oplevelser for børn og forældre. I sit ph.d.-studie undersøger hun nu, om det har en positiv effekt at benytte hospitalsklovnen mere systematisk, når børnene skal udsættes for procedurereleterede smerter.

- Når nu hospitalsklovne er blevet en del af hospitalsmiljøet i store dele af landet, så er det en ressource, vi har en forestilling om kan gøre en forskel. Men vil de gøre en endnu større forskel, hvis vi kan benytte dem mere systematisk i de situationer, vi ved skaber størst angst og utryghed?

## **Alliance overvinder smerten**

I studiet har Helle Nygård Kristensen kigget på i alt 112 børn, der indlægges akut i Børne- og Unge-specialet. Børnene skal score deres smerteoplevelse på en skala fra 1-10, og hvor halvdelen af børnene bliver stukket, mens hospitalsklovnen Theodor er til stede, er der ingen hospi-

talsklovn til stede hos den anden halvdel. Samtidig har hun observeret, videofilmet og interviewet, for at finde ud af, hvad der sker i interaktionen mellem barn og hospitalsklovn.

- Det næste halve år kommer til at gå med at analysere de data. Men foreløbig er der i hvert fald noget, der viser, at der sker noget vigtigt i relationen mellem barnet og hospitalsklovnen. De indgår en alliance og lægger planer for, hvordan de sammen skal "klare" den situation, barnet står foran. Og noget tyder på, at barnet går ud af situationen med et billede på, at "jeg klarede det her".

Senere skal Helle Nygård Kristensen foretage studier på børn, der har langtidstilknytning til hospitalet, og som gentagne gange har oplevet at skulle have injektioner eller taget blodprøver. Det kommer til at foregå i Børneonkologien i Skejby, hvor der er et stort flow af patienter og flere klovne.

- Man kunne tro, at børnene vænner sig til det. Men jeg har talt med forældre, som siger, at de dårlige oplevelser kun forstærkes og kan udvikle sig til traumer, som gør det sværere at få barnet til at samarbejde senere hen. Hvis det er tilfældet, er det jo endnu vigtigere at få arbejdet med det, siger Helle Nygård Kristensen og tilføjer:

- Studiet vil, uanset hvad, gøre os klogere på, hvad det er, børnene oplever, og give os en viden, der er nødvendig, hvis vi skal blive bedre til håndtere disse situationer. Kan vi blive mere bevidste om, i hvilke konkrete situationer, vi med fordel kan benytte hospitalsklovnene, og stadig give plads til alt det spontane, som hospitalsklovnen gør ude i klinikken, vil jeg være rigtig glad, slutter hun.





... med mig  
... fløjet, hilser på dig  
... med sølv og guld - og det er du og jeg  
... solen gik ned  
... gemmer sine og et hemmeligt sted  
... bliver sødt  
... nær ved kongens port  
... et stak  
... prinsesser boede  
... det fløj  
... gav mig en ring  
... nu er den



Det er en kendt sag, at det danske sundhedsvæsen står over for en række store udfordringer. Aldrende befolkninger og øgede forekomster af kræftsygdomme samt livsstilssygdomme og ikke mindst stigende forventninger om nye og bedre behandlingsmuligheder stiller store krav til fornyelse.

Som universitetshospital er det vores pligt at bidrage til løsningen af disse udfordringer. Gennem målrettet forskning skal vi arbejde for at forbedre diagnostik og udvikle mere skånsomme og effektive behandlinger samt bedre pleje og rehabilitering.

Derfor er forskning en del af vores hverdag og noget, som er tæt forbundet med det kliniske arbejde. Over de seneste 15 år har Region Nordjylland og Aalborg Universitetshospital satset massivt på forskning og på at opbygge aktive og inspirerende forskningsmiljøer, der hver dag skaber nye og opsigtsvækkende forskningsresultater. Resultater som langsomt men sikkert indarbejdes i den kliniske hverdag på hospitalsafdelingerne rundt omkring i verden. For eksempel i form af nye behandlingsteknikker, mere effektive medikamenter eller ændrede arbejdsgange.

Det er der grund til at være stolt af.

I denne folder præsenterer vi et lille udpluk af al den spændende og vigtige forskning, som foregår på Aalborg Universitetshospital. Rigtig god læselyst!

Søren Pihlkjær Hjortshøj  
Forskningschef



**Redaktion:**

Forskningschef  
Søren Pihlkjær Hjortshøj  
Forskning, Uddannelse og Innovation

Kommunikationskonsulent  
Peter Friis Jeppesen  
Kommunikation

Kommunikationskonsulent  
Maria Lundtoft Svendsen  
Kommunikation

**Layout:**

Mediegrafikerelev  
Bettina Andersen  
Kommunikation

**Foto:**

Fotograf  
Line Bloch Klostergaard  
Kommunikation

**Udgiver:**

Aalborg Universitetshospital  
Forskning, Uddannelse og Innovation  
Forsknings Hus

[www.aalborguh.rn.dk/forskning](http://www.aalborguh.rn.dk/forskning)  
Juni 2017  
ISBN: 978-87-90880-78-1

