



ÅRSSKRIFT 2010-2011

novonordiskfonden

Kort om Novo Nordisk Fonden

Novo Nordisk Fonden blev oprettet i 1989 ved en sammenslutning af Novo's Fond, Nordisk Insulinfond og Nordisk Insulinlaboratorium og har til formål:

- at udgøre et stabilt fundament for den erhvervsmæssige og forskningsmæssige virksomhed, som drives af Novo Nordisk A/S, Novozymes A/S og eventuelle andre selskaber, hvori Fonden gennem sit datterselskab, Novo A/S, måtte besidde en væsentlig ejerandel eller på anden måde udøve væsentlig indflydelse
- at yde støtte dels til fysiologisk, endokrinologisk og metabolisk forskning, dels til anden lægevidenskabelig forskning
- at bidrage til opretholdelsen og driften af Novo Nordisk A/S' forskningshospitalsvirksomhed
- at yde støtte til andre videnskabelige, humanitære og sociale formål.

Struktur

Novo Nordisk Fonden stiftede i 1999 et helejet datterselskab, Novo A/S, gennem indskud i selskabet af en del af Fondens obligationsbeholdning, og i slutningen af 1999 indskød Fonden i Novo A/S Fondens samlede beholdning af A- og B-aktier i Novo Nordisk A/S.

Ved udgangen af 2010 besad Novo A/S 25,5% af aktiekapitalen i Novo Nordisk A/S (26,8% eksklusivt Novo Nordisks beholdning af egne aktier) og 71,5% af stemmerne i Novo Nordisk A/S. Tilsvarende besad Novo A/S 25,5% af aktiekapitalen i Novozymes A/S (26,3% eksklusivt Novozymes' beholdning af egne aktier) og 70,1% af stemmerne i Novozymes A/S.

Fondens aktier i Novo A/S er ikke omsætningspapirer og må ikke afhændes, så længe Fonden består. Fondsbestyrelsen skal stedse være pligtig gennem Fondens stemmeret i Novo A/S

- at forhindre enhver kapitaludvidelse i Novo A/S, hvorved Fonden ville miste sin stemmemæssige majoritet i Novo A/S
- at forhindre enhver afhændelse af Novo A/S' A-aktier i Novo Nordisk A/S og/eller Novozymes A/S
- at sikre, at enhver beslutning i Novo A/S træffes i overensstemmelse med og respekterer bestemmelserne i Fondens vedtægter.

Det påhviler i øvrigt fondsbestyrelsen gennem passende henlæggelser, herunder eventuelt i Novo A/S, at sikre en rimelig konsolidering bl.a. med henblik på at Fonden, herunder eventuelt gennem Novo A/S, i det omfang det af fondsbestyrelsen skønnes nødvendigt,

kan deltage i fremtidige kapitaludvidelser i Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S. Fonden bør gennem Novo A/S tilstræbe at opretholde en væsentlig indflydelse i både Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S.

Novo A/S har til formål at administrere de af Fonden i Novo A/S indskudte obligationer, at administrere og udøve stemmeret på Novo A/S' A- og B-aktier i Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S og derigennem sikre Fonden et tilfredsstillende økonomisk afkast. Dette formål skal opnås gennem Novo A/S'

- tilsikring af, at alle virksomheder, hvori selskabet har en væsentlig indflydelse, bidrager aktivt til Novo Gruppens udvikling og driver deres virksomhed i overensstemmelse med Novo Gruppens visioner og værdier
- opretholdelse af en væsentlig indflydelse på Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S
- overholdelse af de regler og principper, som er fastlagt i Novo Nordisk Fondens vedtægter vedr. udøvelse af stemmerettigheder på A- og B-aktier i henholdsvis Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S, og
- investerings- og finansieringsvirksomhed, herunder anbringelse af kapital i virksomheder og i fast ejendom i ind- og udland.

Fondens resultater

Udviklingen i Novo Nordisk-koncernen, Novozymes-koncernen og i Novo A/S fremgår af de respektive årsrapporter, hvortil der henvises.

Novo Nordisk Fondens regnskabsmæssige resultat for 2010 udviser et resultat til uddelinger på DKK 101 mio., som primært kan henføres til afkast på fondens værdipapirer.

Resultatet af Fondens aktiviteter i 2010 fremgår herunder.

Modtaget udbytte	DKK	0 mio.
Ledelse og administration	- DKK	18 mio.
Finans, netto	DKK	116 mio.
Skat	DKK	3 mio.
Årets resultat til uddelinger	DKK	101 mio.
Årets uddelinger	- DKK	2.176 mio.
Årets ændring i egenkapital	- DKK	2.075 mio.

INDHOLD

3	Bestyrelsens og ledelsens beretning 2010
11	Fondens stipendier og bevillinger
24	Novo Nordisk Prisen
26	Indstilling til Novo Nordisk Prisen 2010
28	Novo Nordisk Prisen 2010
34	Prissymposium med sukkerfolket

35	Housewarming i nyt domicil
36	Excellensprojekter 2010
37	Hallas-Møller-stipendier 2010
38	The Chemistry of Life
39	Kræftrehabilitering
40	Vacciner på godt og ondt
41	DNA-sekventering og molekylærbiologi

42	Arven efter August Krogh
44	Novo Gruppen
52	Hovedtal og nøgletal for Novo Nordisk Fonden
53	Oversigt over bevilget støtte 2010
54	Vejledning for ansøgere 2011
55	Novo Nordisk Fondens organisation

Novo Nordisk Fondens vision

Novo Nordisk Fonden er

- en dansk erhvervsdrivende fond
- moderfond i Novo Gruppen. Denne består af
 - Novo Nordisk Fonden
 - Novo A/S, helejet selskab med ansvar for Fondens formueforvaltning
 - Novo Nordisk A/S med datterselskaber
 - Novozymes A/S med datterselskaber
 - selskaber i hvilke Novo A/S eller andre selskaber i Novo Gruppen har en betydelig indflydelse.

Novo Nordisk Fondens formål er

- at udgøre et stabilt fundament for den erhvervmæssige og forskningsmæssige virksomhed, som drives af selskaberne i Novo Gruppen
- at yde støtte til videnskabelige, humanitære og sociale formål.

Novo Nordisk Fondens vision

Det er Novo Nordisk Fondens vision at yde et betydende bidrag til forskning og udvikling, som forbedrer menneskers helbred og velfærd. Dette sker blandt andet ved, at Novo Nordisk Fonden udnytter sin uafhængighed, fleksibilitet og sit langsigtede perspektiv, således at dens initiativer understøtter

- forskningsmæssige, udviklingsmæssige og forretningsmæssige resultater i verdensklasse
- at Danmark og det øvrige Norden udvikles og anerkendes som sundhedsvidenskabeligt og bioteknologisk viden- og kraftcenter af høj international karat
- at selskaberne i Novo Gruppen positionerer sig som internationalt anerkendte og betydende faktorer inden for forbedring af sygdomsbekæmpelse og udnyttelse af naturens ressourcer. Dette sker primært ved hjælp af biomedicinsk og bioteknologisk forskning samt udvikling.

Novo Nordisk Fonden realiserer sin vision gennem

- hel- og delvist ejede erhvervsvirksomheder, som via Novo A/S drives i overensstemmelse med Novo Gruppens fælles værdigrundlag (charter)
- økonomisk støtte til offentlige forsknings- og udviklingsprojekter herunder etablering af nye forskningscentre og teknologiske platforme inden for de sundhedsvidenskabelige og bioteknologiske områder
- medvirken til udvikling af det generelle, akademiske forskningsmiljø i Danmark og det øvrige Norden
- økonomisk støtte til nordiske forskeres og iværksætteres anvendelsesorienterede biomedicinske og bioteknologiske forskning med kommercielt potentiale.

Novo Nordisk Fonden finansierer sine aktiviteter gennem en aktiv formueforvaltning via Novo A/S, hvor indtægterne udgøres af

- udbytte fra hel- og delvist ejede erhvervsvirksomheder
- fortjeneste ved salg af ejerandele i hel- og delvist ejede erhvervsvirksomheder
- løbende afkast fra finansielle investeringer.

Novo Nordisk Fonden arbejder målrettet for at

- støtte fra Novo Nordisk Fonden er ensbetydende med anerkendelse af kvalitet
- værne om den frie og uafhængige forskning samt forskernes publikationsfrihed
- Novo-navnet er omgærdet med respekt
- Novo Gruppens image og generelle omdømme bevares på et højt niveau
- Novo Gruppens selskaber er selskaber, som dygtige mennesker gerne vil arbejde for og sammen med
- det er attraktivt at være en del af Novo Gruppen
- det er attraktivt at være aktionær i Novo Gruppens selskaber
- selskaberne i Novo Gruppen arbejder med banebrydende teknologier og er blandt de førende i den bioteknologiske udvikling
- adskillige nye, væsentlige produkter, processer og teknologier udvikles i Novo Gruppen.

Novo Nordisk Fonden tilslutter sig Novo Gruppens fælles værdigrundlag (charter):

Virksomheder i Novo Gruppen – nuværende såvel som kommende – skal gennem en målrettet indsats vise vilje og evne til at leve op til følgende kriterier:

- Virksomhedens produkter og serviceydelser gør en væsentlig forskel ved at forbedre menneskers livs- og arbejdsvilkår
- Virksomheden betragtes som fornyer – med hensyn til teknologi, produkter, serviceydelser og/eller tilgang til markedet
- Virksomheden er blandt de bedste inden for sit område og en udfordrende arbejdsplads
- Virksomheden opnår konkurrencedygtige økonomiske resultater.

Virksomheder i Novo Gruppen forpligter sig til:

- Værdibaseret ledelse
- Åben og ærlig dialog med sine interessenter
- Løbende udvikling af
 - økonomisk ansvarlighed
 - miljømæssig ansvarlighed
 - social ansvarlighed
- Rapportering i henhold til relevante, internationalt vedtagne, konventioner.

Novo Nordisk Fondens støtteområder og virkemidler

Novo Nordisk Fondens bestyrelse fastlægger støtteområder, virkemidler og økonomiske rammer for uddeling af støtte. Inden for disse rammer entrerer Fonden med den nødvendige sagkyndige bistand, som sikrer, at ethvert projekt bedømmes på dets kvalitet, potentiale og gennemførlighed samt ansøgers kvalifikationer, inden beslutning om bevilling tages. Til dette formål har Fonden en række komiteer og udvalg bestående af faglige eksperter på højt internationalt niveau, ligesom Fonden gør brug af eksterne internationale eksperter.

Novo Nordisk Fonden forvalter som udgangspunkt ansøgninger og bevillinger i overensstemmelse med de regler, som offentlige forskningsråd og fonde anvender. Det gælder blandt andet i forhold til fortrolighed og habilitet. Fonden giver dog ikke fagligt begrundede afslag.

Novo Nordisk Fonden støtter

Lægevidenskabelig forskning

- Forskning med relation til menneskers sundhed og velfærd herunder biomedicinsk grundforskning, translational forskning, klinisk forskning, og folkesundhedsvidenskabelig forskning.

Forskningshospitalsvirksomhed

- Novo Nordisk A/S' forskningshospitalsvirksomhed (hospitalsdrift på Steno Diabetes Center, livsstilscenteret Steno Center for Sundhedsfremme og uddannelsesprojektet STAR i regi af Steno Education Center).

Andre videnskabelige formål samt humanitære og sociale formål

- Anden forskning med relation til menneskers sundhed og velfærd herunder bioteknologisk forskning
- Pre-seed projekter (administreret under Novo Seeds programmet i regi af Novo A/S)
- Kunsthistorisk forskning
- Humanitære og sociale formål.

Virkemidler i relation til forskning

1. Projektbevillinger i fri konkurrence

Novo Nordisk Fonden yder støtte til drift af konkrete forskningsprojekter, stipendier og symposier.

Uddelingerne foretages årligt efter opslag og ansøgning gennem komiteer og udvalg.

2. Tematiske bevillinger

Novo Nordisk Fonden uddeler tematiske bevillinger med det formål at udvikle et afgrænset forskningsområde, f.eks. som støtte til etablering, eventuelt videreførelse, af en mindre centerdannelse, et større projekt, en forskerskole eller et professorat. Sådanne bevillinger har almindeligvis en varighed på 5 år.

Inden for et udvalgt tema foretager Novo Nordisk Fonden også større forskningssatsninger med længere tidshorisont, f.eks. 10 år. Bevillingerne skal give enestående muligheder for at forskningen kan markere sig internationalt som banebrydende og af højeste kvalitet. De gives til etablering af et center, en teknologisk platform eller et netværk af forskergrupper inden for samme overordnede idé/ramme.

Uddelingerne kan foretages efter opslag og ansøgning gennem komiteer og udvalg eller af Novo Nordisk Fondens bestyrelse efter projektevaluering foretaget af eksterne sagkyndige eksperter på højt internationalt niveau.

3. Hæderspriser

Formålet med priserne er at belønne forskere for en enestående forskningsindsats. Hæderspriserne kan ikke søges.

- Marie og August Krogh prisen (i regi af Organisationen af Lægevidenskabelige Selskaber)
- Hagedorn prisen (i regi af Dansk Selskab for Intern Medicin)
- The Novo Nordisk Foundation Lecture (i regi af Scandinavian Society for the Study of Diabetes samt Fondens Nordiske Forskningskomite)
- Jacobæus prisen (i regi af Fondens Nordiske Forskningskomite)
- Novo Nordisk Prisen (i regi af Fondens Prisbedømmeleseskomite).

Retningslinjer for habilitet

- Ansatte i selskaber i Novo Gruppen kan ikke søge støtte i Novo Nordisk Fonden
- Komite- og udvalgsmedlemmer kan ikke være hovedansøger på ansøgninger, som bedømmes i samme komite eller udvalg, hvori vedkommende er medlem
- Et medlem af Novo Nordisk Fondens komiteer eller udvalg anses for inhabil, hvis vedkommende selv har en særlig personlig eller økonomisk interesse i sagens udfald.

Standarder for god forskningspraksis

Forskere som modtager støtte fra Novo Nordisk Fonden forpligter sig til at overholde Fondens standarder for god forskningspraksis.

Novo Nordisk Fonden, september 2010

Bestyrelsens og ledelsens beretning 2010

Året 2010 har været et begivenhedsrigt og aktivt år for Novo Nordisk Fonden. Fonden har modtaget og behandlet i alt 978 ansøgninger og 227 af disse har modtaget en bevilling fra Novo Nordisk Fonden. Der er i alt bevilget DKK 2.179 mio. til bl.a. korterevarende projektaktiviteter og stipendier samt langsigtede tematiske satsninger.

De bevilgede beløb fordeler sig på:

- DKK 163,4 mio. uddelt i fri konkurrence herunder af Fondens komiteer og udvalg i form af projektstøtte, mindre tematiske bevillinger, stipendier og hæderspriser
- DKK 885 mio. til The Novo Nordisk Foundation Center for Basic Metabolic Research ved Københavns Universitet
- DKK 700 mio. til The Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability ved Danmarks Tekniske Universitet, DTU
- DKK 350 mio. til The Novo Nordisk Foundation Section for Basic Stem Cell Biology (DanStem) ved Københavns Universitet
- DKK 32,9 mio. til Den Nationale Biobank ved Statens Serum Institut, hvorved Fondens støtte til dette initiativ nu andrager DKK 118 mio.
- DKK 35,6 mio. til Steno Diabetes Center, heraf DKK 28,1 mio. som tilskud til udviklingsarbejde og hospitalsdriften samt DKK 7,5 mio. til forskningsaktiviteter i det nye Steno Center for Sundhedsfremme
- DKK 10,3 mio. til Fondens uddannelsesprojekt under Steno Diabetes Center til forbedring af behandlingen af diabetes
- DKK 2 mio. til humanitære og sociale formål.

Forskning

Sundhedsvidenskabelig forskning i Danmark

Læge- og Naturvidenskabelige Komite

Komiteen uddeler årligt projektmidler efter ansøgning til læge- og naturvidenskabelig forskning i Danmark. I 2010 indkom 404 ansøgninger om et samlet beløb på DKK 282,3 mio. Der var i 2010 DKK 28,5 mio. til rådighed. Hertil kom DKK 5 mio. fra VP-Legatet, idet samarbejdet med Fabrikant Vilhelm Pedersen og Hustrus Mindelegat er fortsat, således at Fonden efter sagkyndig vurdering har kunnet overgive et antal højt kvalificerede ansøgninger til VP-Legatet. Samlet betød det, at komiteen i 2010 kunne bevilge DKK 33,5 mio. fordelt på 99 bevillinger, hvoraf de 9 blev sendt videre til og støttet af VP-Legatet.

Læge- og Naturvidenskabelige Komite har i 2010 uddelt to Hallas-Møller-stipendier på hver DKK 11 mio. samt 4 kliniske forskerstipendier på hver DKK 2,5 mio. (se oversigt på side 12).

Udvalg for Almen Medicinsk Forskning

Udvalg for Almen Medicinsk Forskning modtog i 2010 i alt 5 ansøgninger om postdocstipendier. Der var DKK 2 mio. til rådighed til uddeling og udvalget tildelte beløbet til i alt 3 postdocstipendier (se oversigt side 12).

Udvalget for sygeplejeforskning

Udvalget modtog i 2010 i alt 43 ansøgninger om projektstøtte på i alt DKK 14,5 mio. Der var DKK 1,5 mio. til rådighed og beløbet blev givet til 12 bevillinger.

Endokrinologisk forskning i Norden

Novo Nordisk Fonden har støttet endokrinologisk forskning i Norden siden sin start. De senere år er indsatsen udbygget kraftigt, dels gennem øget projektstøtte, dels støtte til en række ph.d.-, postdoc- og rejsestipendier.

Nordisk Forskningskomite

Komiteen uddeler projektmidler efter ansøgning til grundvidenskabelig og klinisk forskning inden for endokrinologi i de nordiske lande.

I 2010 modtog Fonden i alt 225 ansøgninger om i alt DKK 289,4 mio. På komiteens møde d. 27. august blev alle ansøgninger behandlet og der blev givet 72 bevillinger. Der blev uddelt DKK 24,6 mio. til projektstøtte og DKK 400.000 til støtte af symposier (Novo Nordisk Foundation Research Meetings, se nedenfor under symposier).

Symposier

Nordisk Forskningskomite forestår også uddeling af midler til afholdelse af en række symposier i Norden – Novo Nordisk Foundation Research Meetings – hvis temaer skal ligge inden for endokrinologi eller eksperimentel fysiologi.

På Nordisk Forskningskomites møde i august blev 10 ansøgninger om i alt DKK 1,8 mio. behandlet. Der blev givet bevillinger på i alt DKK 400.000 fordelt på 4 symposier.

Novo Nordisk Fondens excellensprojekt

Fonden modtog i alt 30 interesselikendegivelser og heraf valgte komiteen efter ansøgningsprocessen at tildele de to bevillinger på hver DKK 5 mio. til to ansøgere med hver et 5-årigt excellensprojekt inden for henholdsvis klinisk og/eller translational endokrinologisk forskning og/eller basal endokrinologisk forskning.

Kunsthistorisk forskning

Udvalget for Kunsthistorisk Forskning

Udvalget støtter projekter inden for kunsthistorie samt projekter, som kan bidrage til at udvikle kunsthistorisk forskning. Udvalget modtog i alt 41 ansøgninger med en samlet ansøgningssum på DKK 7,8 mio. 14 projekter fik tilsammen tildelt DKK 1 mio. i støtte.

Mads Øvlisen Stipendier

Fonden havde opslået 2 Mads Øvlisen-stipendier inden for kunsthistorisk forskning og modtog i alt 33 ansøgninger. Bedømmelsesudvalg – Mads Øvlisen Stipendium – Kunsthistorisk Forskning imødekom på uddelingsmødet i marts 2010 to ansøgninger, og de blev hver tildelt et 3-årigt stipendium på DKK 1,5 mio. (se oversigt side 3).

Klassisk arkæologisk forskning

Rubina Raja fik i juni 2009 en tillægsbevilling på DKK 190.000 til at afholde en konference: Continuity and change: religious identities in the levant from Alexander to Muhammed fandt sted den 25.–27. marts 2010 på Det Danske Institut i Damaskus, Syrien. En række førende forskere inden for feltet samt en del yngre forskere deltog i konferencen.

Konferencen var den første af to, der behandler religionsudviklinger i Nærorienten ud fra et antik-historisk og klassisk arkæologisk perspektiv. I december 2010 afholdtes den næste konference i Münster, Tyskland. Her deltog nogle af de førende forskere inden for feltet. Ligeledes var der lagt vægt på at deltagelse af yngre forskere for at integrere vækstlaget inden for feltet i forskningsudvekslingen. Konferencernes bidrag er optaget til publikation hos forlaget Brepols i en nyetableret serie om sakral arkitektur og hellige tekster.

Hæderspriser

Marie og August Krogh Prisen

Marie og August Krogh Prisen er oprettet af Novo Nordisk Fonden og uddeles i regi af Organisationen af Lægevidenskabelige Selskaber (tidligere Dansk Medicinsk Selskab). Denne hæderspris stiftedes i 1969 som August Krogh Prisen. Novo Nordisk Fonden besluttede dog i foråret 2009, at August Krogh Prisen fra og med uddelingen i 2010 skulle hedde Marie og August Krogh Prisen, da man på denne måde kunne bidrage til, at Marie Kroghs indsats i det danske insulineventyr, og som forsker i det hele taget, fik omtale som fortjent (se artikel på side 42).

Prisen er på DKK 250.000 opdelt i DKK 100.000 som en personlig pris og DKK 150.000 som gives til forskning og den overrækkes i forbindelse med Organisationen af Lægevidenskabelige Selskabers årsmøde.

I januar 2011 blev prisen tildelt professor, overlæge, dr.med. Jens D. Lundgren fra Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet, for hans indsats inden for infektionsmedicinen og ikke mindst forskning i HIV/AIDS. Prisen blev overrakt i forbindelse med Organisationen af Lægevidenskabelige Selskabers årsmøde d. 28. januar 2011.

Hagedorn Prisen

Hagedorn Prisen blev oprettet af Dansk Selskab for Intern Medicin i anledning af selskabets 50 års jubilæum i 1966 i erkendelse af den indsats dr.med. Hans Christian Hagedorn har udøvet for lægevidenskaben. Oprindeligt var prisen forankret i sin egen fond med midler tilvejebragt fra Nordisk Insulinlaboratorium og med Dansk Selskab for Intern Medicins bestyrelse som fondsbestyrelse.

Da fondens midler blev utilstrækkelige til en værdig pris, blev de i 2008 overført til Novo Nordisk Fonden, som herefter har stillet prisen til rådighed for Dansk Selskab for Intern Medicin. Det er bestyrelsen for selskabet, som varetager udpegning af årets prismodtager.

Prisen uddeles på selskabets årsmøde som belønning for fremragende forsknings- eller udviklingsindsats inden for et område af dansk intern medicin. Prisen er på DKK 250.000, opdelt i DKK 100.000 som en personlig pris, og DKK 150.000 til forskning eller udviklingsarbejde. Med prisen følger tildelingen af Hagedorn Medaljen.

Årets modtager af Hagedorn Prisen 2011 blev professor, overlæge, dr.med. Ulla Feldt-Rasmussen og prisen blev overrakt ved Specialeselskabernes og Dansk Selskab for Intern Medicins årsmøde. Titlen på prismodtagerens foredrag var: "Ændring af spektret for endokrinologiske sygdomme har stillet større krav til de diagnostiske analysemetoder".

Novo Nordisk Fondens Forelæsning

I regi af Nordisk Forskningskomite udvælges årets prismodtager, som i 2010 var professor Pål R. Njølstad, Haukeland Universitetssykehus i Bergen. Han holdt sin forelæsning "Monogenic diabetes: An example of translational medicine" den 6. maj 2010 i forbindelse med Scandinavian Society for the Study of Diabetes' (SSSD) årsmøde i Malmö. Professor Mette Rosenkilde fra Nordisk Forsknings Komite introducerede forelæseren og overrakte prisen på DKK 50.000.

Fondet H.C. Jacobæus' Forelæsninger

Jacobæus forelæsningen 2010 arrangeredes af Nordisk Forsknings Komites to danske medlemmer pro -

fessorerne Mette Rosenkilde og Moustapha Kassem, som valgte professor Gerard Karsenty fra Columbia University, New York til årets forelæser. Forelæsningsen med titlen "The Novel Endocrinology of Bone" blev afholdt d. 24. januar 2011, som en del af et symposium om "Bone and Energy Metabolism", som fandt sted i Panumbygningen, Københavns Universitet. Jacobæusprisen er på DKK 100.000.

Novo Nordisk Prisen

Prisen er på DKK 1,5 mio. og blev i 2010 tildelt til professor i biokemi, dr.odont. Henrik Clausen, Institut for Cellulær og Molekylær Medicin, Københavns Universitet, for hans banebrydende studier af kulhydrater på cellernes overflade, deres struktur, genetik, dannelse og funktion samt betydning for sygdom og sygdomsbehandling. Prisen blev overrakt d. 8. maj 2010 ved en festlig højtidelighed og efterfølgende frokost. Den 6. december 2010 afholdtes, for at ære prismodtageren, The Novo Nordisk Prize Symposium 2010 med titlen "The Glycophenotype of Cancer" med indlæg fra fremragende internationale kapaciteter og lokale yngre forskere om de karakteristiske ændringer i sukkerstofferne på overfladen af kræftceller. Symposiet blev afholdt hos Novo Nordisk Fonden (se artikel side 32).

Novo Nordisk Prisen for 2011 tildeles Peter Lawætz Andersen, adjungeret professor, dr.med. for banebrydende studier af tuberkulosens immunologi, som har ført til hans udvikling af vacciner og forbedret diagnostik (se artikel side 26-33). Prisen overrækkes d. 7. maj, og i efteråret afholdes hos Novo Nordisk Fonden et internationalt symposium med fokus på tuberkulose.

Tematiske bevillinger

Bandimprojektet

I 2010 har Fonden forlænget støtten til Peter Aaby, Statens Serum Institut med et afsluttende 4-årigt professorstipendium på i alt DKK 5 mio.

Forskeruddannelse

Forskerskolen for Molekylær Metabolisme har i perioden 2008-2010 fået tildelt DKK 13,5 mio. til samfinansierede ph.d.-stipendier. I 2010 påbegyndte 7 stipendiater et ph.d.-forløb ved forskerskolen.

I alt 27 stipendier er blevet tildelt i perioden.

I 2010 har Fonden besluttet en udvidelse og yderligere 3 års forlængelse af Fondens støtte til Forskerskolen for Molekylær Metabolisme. Der er bevilget DKK 25 mio. til at dække delvise udgifter (1/3 af lønnen) til 45 nye ph.d.-stipendier samt udgifter til studieophold i forbindelse med de ph.d.-studerendes forskningsarbejde.

Nyt center for forskning i kræftrehabilitering

Fonden og Kræftens Bekæmpelse har tilsammen bevilget DKK 30 mio. (DKK 15 mio. fra hver bidragsyder) til projektet "Tilbage til hverdagen – optimeret rehabilitering af kræftpatienter". Bevillingen, som er administreret af Fonden, muliggør oprettelsen af Center for Integreret Rehabilitering af Kræftpatienter. Centret skal ledes af Lis Adamsen, professor ved København Universitet og forskningsleder ved Universitetshospitalernes Center for Sygepleje- og omsorgsforskning, UCSF. Centret forventes at starte 1. maj 2011. (se artikel side 37)

Bioinformatik-centret

Fonden medvirkede til etablering af Bioinformatik-centret ved Københavns Universitet i 2005. Efter en international evaluering og anbefaling fra Læge- og Naturvidenskabelige Komite har Fonden bevilget yderligere DKK 15 mio. til projektet for perioden 1. maj 2010 til 30. april 2015. Centret er ledet af professor Anders Krogh (se artikel side 41).

Nordisk pre-seed program

Siden 2007 har Fonden i samarbejde med Novo A/S (Novo Seeds) støttet udvikling af life science forskningsfund med kommercielt potentiale. Den tildelte støtte

gives på samme vilkår som Fondens øvrige projektstøtte. Via pre-seed-programmet ydes tillige støtte til ledelses- og strategiudvikling i de udvalgte projekter. I 2010 er der uddelt to pre-seed bevillinger til NovVac ApS på DKK 0,85 mio. og Nanovi ApS på DKK 1,695 mio. samt to "exploratory pre-seed" bevillinger til Galectin-3 Inhibitors på DKK 0,625 mio. og til PregMalVac på DKK 0,3 mio..

Den 20. januar 2011 afholdt Fonden sammen med Novo Seeds "nytårskur" med fokus på kommercia-



Bestyrelse:

Fra venstre: Birgitte Nauntofte, Hans Ejvind Hansen, Søren Thuesen Pedersen, Ulla Morin, Ulf J. Johansson, Jørgen Boe, Niels Borregaard, Kurt Anker Nielsen, Bo Ahrén og Stig Strøbæk.

lisering af forskningsfund. Til dette arrangement inviteredes studerende og ansatte ved universiteterne og forskningsinstitutionerne. Der blev bl.a. orienteret om, hvordan Fonden og Novo Seeds arbejder med at give de bedste og mest lovende life science forskningsfund med kommercielt potentiale en god start. I arrangementet deltog mere end 120 deltagere.

The Novo Nordisk Foundation Center for Protein Research

Centret blev i 2007 støttet med DKK 600 mio. over 10 år fra Fonden og siden har centret formået at tiltrække eksterne bevillinger svarende til ca. 40% af de fra Fonden udbetalte bevillinger siden centrets etablering. Der er rekrutteret 110 medarbejdere og centrets forskere publicerer i de bedste internationale tidsskrifter. Centret afholdt d. 8. november 2010 sit årlige symposium i Panumbygningen på Københavns Universitet med 185 deltagere fra centret og det internationale forskermiljø. Årsrapport 2010 kan rekvireres fra centret.

Den Nationale Biobank

Fonden bevilgede i 2008/2009 DKK 85 mio. til opførelse af Den Nationale Biobank ved Statens Serum Institut samt til støtte af udviklingsprojekter. Fonden har i 2010 bevilget yderligere DKK 33 mio. til etablering af Biobanken. Byggeriet af Biobanken er i fuld gang og i henhold til tidsplanen skal bygningen stå færdig til ibrugtagning med udgangen af december 2011.

The Novo Nordisk Foundation Center for Basic Metabolic Research

Den 22. marts 2010 modtog Københavns Universitet Danmarks hidtil største forskningsdonation på

DKK 885 mio. over 10 år fra Fonden til etablering og drift af "The Novo Nordisk Foundation Center for Basic Metabolic Research". Centret skal udføre grundforskning inden for livsstils- og stofskiftesygdomme med fokus på fedme-relaterede lidelser, herunder type 2 diabetes – sygdomme der verden over rammer flere og flere mennesker.

Offentliggørelsen af centret fandt sted i et fyldt Lundsgaard-auditorium på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet. Her talte Fondens bestyrelsesformand Ulf J. Johansson, dekan Ulla Wewer, rektor Ralf Hemmingsen, og videnskabsminister Charlotte Sahl-Madsen. Centrets forskningsfokus blev præsenteret i en kort film og centrets ledende kræfter repræsenterede centrets kommende forskningsaktiviteter.

Centrets åbning blev d. 15. november 2010 markeret med udstillingen i Panumbygningen "The Chemistry of Life" ved professor Thomas Söderquist. Åbningen var festlig og velbesøgt med mere en 150 deltagere.

The Novo Nordisk Foundation Section for Basic Stem Cell Biology (DanStem)

Fonden bevilgede i november 2010 DKK 350 mio. over 10 år til etablering af en sektion for grundforskning i det nye stamcelleforskningscenter, DanStem, på Københavns Universitet. Der er afsat DKK 30 mio. til at støtte nationalt samarbejde, som skal sikre synergi med stamcelleforskning på landets øvrige universiteter.

Stamcelleforskerne i centrets grundforskningssektion skal frembringe ny og nødvendig viden om, hvordan stamceller udvikles til specialiserede celler. Centret vil fokusere på forskning i bugspytkirtlens beta-celle

samt udvalgte kræftformer og sigter efter at frembringe frugtbar viden- og teknologideling mellem de to forskningsfelter. Håbet er, at den opnåede viden på længere sigt kan føre til nye stamcellebaserede behandlinger eller forebyggelsesmetoder til diabetikere og kræftsyge.

The Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability

Fonden bevilgede d. 16. december 2010 DKK 700 mio. til etablering af et nyt forskningscenter for bio-baseret bæredygtighed ved Danmarks Tekniske Universitet, DTU. Centeret blev offentliggjort ved et fagligt seminar med taler af bl.a. fødevareminister Henrik Høegh og forskningsdirektør Charles Nielsen, DONG efterfulgt af en bevillingsceremoni med deltagelse af bl.a. videnskabsminister Charlotte Sahl-Madsen, rektor Lars Pallesen og flere hundrede tilhørere.

Centret som åbner d. 1. januar 2011 vil have sit fokus på at frembringe ny viden om, hvordan bakterier og svampe kan bruges som cellefabrikker til produktion af nyttige stoffer lige fra lægemidler til biobrændsler, således at afhængigheden af den olie-baserede kemiske industri kan mindskes. Der er tale om integration af forskning inden for molekylær biologi, matematisk modellering, bioinformatik og fermenteringsteknologi.

Centret får satellitter med omdrejningspunkt i teknologiske platforme på både Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg og Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm.

Forskningshospitalsvirksomhed

Steno Diabetes Center

Steno Diabetes Center (SDC) er et hospital, som varetager behandling, forebyggelse, forskning og uddannelse inden for diabetes. SDC er et 100%-ejet datterselskab af Novo Nordisk A/S med egen bestyrelse. Pr. 1. januar 2011 tiltrådte dr. John Nolan som direktør for SDC. Hvad angår patientbehandlingen har SDC en driftsaftale med Region Hovedstaden og fungerer under denne aftale som regional diabetesafdeling. Der er tilknyttet i alt ca. 5.500 patienter med type 1- eller type 2-diabetes.

Behandlingen gennemføres helt overvejende ambulant. SDC har desuden et femdøgns sengedagafsnit med 14 senge. Behandlingstilbuddet til patienterne i ambulatoriet er udvidet i forhold til en basisbehandling og omfatter tillige øjenklinik, fodklinik, kliniske diætister samt klinisk fysiologi. Patientbehandlingen varetages endvidere på Diabetesenheden, Rigshospitalet.

Fonden har støttet SDC med DKK 28,3 mio. i 2010.

STAR-projektet

Gennem uddannelsesenheden, Steno Education Center, udbredes viden om behandling af diabetespatienter, herunder undervisning af diabetesteam og udvikling af kvalitetsprogrammer i mellem- og lavindkomstlande. STAR-projektet ledes af uddannelseschef Ebbe Eldrup.

STAR-projektet har i en årrække fokuseret på Indien og Kina, men har i 2010 ønsket at flytte fokus til også at inddrage lande i bl.a. Nordafrika. Der er i 2010

blevet afholdt 2 kurser i Tyrkiet, 2 kurser i Tunesien
3 kurser i Indien og 2 kurser og 1 symposium i Kina.

Fonden har støttet STAR-projektet med DKK 10,3 mio.
i 2010.

Steno Center for Sundhedsfremme

Professor Bjarne Bruun Jensen er leder af Steno Center
for Sundhedsfremme, som har 3 fokusområder: patient-
uddannelse, forebyggelse samt sundhedsfremme.

Fonden har støttet centret med DKK 3,5 mio. i 2010
til forskningsprojekter inden for de 3 fokusområder.

Støtte til humanitære og sociale formål

Fonden har i 2010 givet bevillinger for i alt DKK 2 mio.
til følgende humanitære organisationer:

Care Danmark, Danner, Dansk Flygtningehjælp, Dansk
Røde Kors, Indvandrer Kvindecetret, Læger uden
Grænser, RCT, Red Barnet, Basketballklubben SISU
samt Soldaterlegatet.

Personalia

Medlemmerne af Fondens komiteer og udvalg er
udpeget for tidsbegrænsede perioder, hvorfor der
løbende er af- og tilgang af medlemmer. I 2010 er
sket følgende ændringer:

Nordisk Forskningskomite

Pr. 1. juni 2010 er professor Lea Sistonen, Åbo
Akademi, Finland indvalgt i komiteen efter professor
Leena Peltonen, som afgik ved døden i marts 2010.

Udvalget for Sygeplejeforskning

Forskningsleder Charlotte Delmar, Institut for Folke-
sundhed, Aarhus Universitet udtrådte af udvalget med
udgangen af 2010. Forskningsprofessor Lis Wagner,
Enheden for Sygeplejeforskning, Syddansk Universitet,
er pr. 1. januar 2011 valgt til nyt medlem af udvalget.
Lektor Hanne Kronborg er genvalgt for endnu en
3-årig funktionsperiode.

Udvalget for Almen Medicinsk Forskning

Professor Irene Hetlevik, NTNU – Trondheim, har efter
eget ønske valgt at udtræde efter 3 års medlemskab.
Konsulent for Fonden, Gert Almind, vikarierede derfor
som medlem i udvalget ved uddelingsmødet i marts
2011.

Fonden takker varmt medlemmerne af komiteer og
udvalg for en enestående og værdifuld indsats i
evalueringen af de næsten 1000 ansøgninger, Fonden
årligt modtager.

Sekretariatet

Fondens stab er pr. 1.1.2011 blevet udvidet med
Jesper Laursen, cand.comm., som bl.a. skal styrke
Fondens kommunikationsaktiviteter.

Ulf J. Johanson
Bestyrelsesformand
for Novo Nordisk Fonden

Birgitte Nauntofte
Direktør
for Novo Nordisk Fonden

Novo Nordisk Fondens stipendier

Sundhedsvidenskabelig forskning finansieres i stor udstrækning gennem tidsbestemte bevillinger. Yderligere må de fleste forskere skaffe midlerne til deres projekter fra forskellige kilder, som sjældent bevilger støtte ud fra en tanke om, hvorvidt finansiering og karriere for denne forsker kan komme til at hænge sammen. Under disse vilkår får stipendier stor betydning.

Fondens støttepolitik omfatter årligt 10–20 nye forskningsstipendier, som uddeles efter ansøgning, sagkyndig vurdering og i konkurrence. Stipendiernes varighed er på to til fem år. Ved udgangen af 2010 var 76 stipendier i gang. De fleste inden for sundhedsforskning.

Novo Nordisk Fonden har etableret sine stipendier for at styrke forskningen og for at flere kan fortsætte deres forskning efter ph.d.-niveauet.

- Forudsætningen for god forskeruddannelse er, at dygtige forskere på seniorniveau får mulighed for at skabe forskergrupper omkring sig.
- Det kan være en udfordring for forskere, som beklæder overordnede lægestillinger, at få tid til at fortsætte deres forskning. Det kræver stipendier til delvis frikøb fra det kliniske arbejde til brobygning mellem daglig patientbehandling og medicinsk forskning.
- Antallet af kandidater med ph.d.-grad er stigende, og der er brug for flere postdocstipendier, så flere ph.d.-uddannede kan påbegynde en egentlig forskerkarriere.

Professorstipendier

Disse tildeles højt kvalificerede forskere for at styrke et bestemt område, en større forskergruppe eller en centerdannelse. Aktuelt har Fonden tre professorstipendier.

- 2007 Professor, dr.med. Thomas Mandrup-Poulsen fik et femårigt professorat i Medicinsk forskningsmetodologi ved Københavns Universitets Sundhedsvidenskabelige Fakultet.
- 2008 Professor Maximillian de Courten er blevet tildelt et professorat i Global Health på Center for International Sundhed og Udvikling, Københavns Universitet.
- 2010 Forskningsprofessor, dr.med. Peter Aaby fik et stipendium som leder af Bandim Health Project i Guinea-Bissau, Vestafrika.

Hallas-Møller-stipendier

Der uddeles hvert år to Hallas-Møller-stipendier efter ansøgning til Læge- og Naturvidenskabelige Komite. Stipendierne er femårige og omfatter ud over løn max. DKK 1,5 mio. i årligt driftstilskud.

- 2006 Claus Storgaard Sørensen, lektor, BRIC, Københavns Universitet
- 2007 Mads Hald Andersen, adj. professor, Hæmatologisk Afdeling, Herlev Hospital
- 2008 Rune W. Berg, lektor, Institut for Neurovidenskab og Farmakologi, Københavns Universitet
- 2009 Gregers Rom Andersen, lektor, Molekylærbiologisk Institut, Aarhus Universitet
Anders H. Lund, professor, BRIC, Københavns Universitet
- 2010 Peter Brodersen, seniorforsker, Biologisk Institut, Københavns Universitet
Jens Peter Holst Lauritsen, postdoc, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet

Seniorforskerstipendier

Læge- og Naturvidenskabelige Komite har i en årrække uddelt femårige 'kom-hjem-stipendier'. To stipendier er aktive endnu. Disse omfatter ud over løn årligt driftstilskud på DKK 0,5 mio.

- 2005 Lars Ellgaard, Biokemisk Afdeling, August Krogh Institut, Københavns Universitet
- 2008 Birgitte Holst, Institut for Neurovidenskab og Farmakologi, Københavns Universitet

Kliniske forskerstipendier – Danmark

De kliniske stipendier uddeles af Læge- og Naturvidenskabelige Komite til klinisk arbejdende overlæger for at give disse mulighed for at fortsætte deres forskning.

Stipendierne er femårige, hvert på i alt DKK 2,5 mio., og skal anvendes til at ansætte en læge på den pågældende afdeling som delvis erstatning for overlægens forskningsfravær.

- 2005 Lars Melholt Rasmussen, Odense Universitetshospital
- 2006 Peter Dam, Rigshospitalet, København
Jens Otto Lunde Jørgensen, Århus Sygehus
Jørgen E. Nielsen, Rigshospitalet, København
Lars S. Rasmussen, Rigshospitalet, København
- 2007 Tove Agner, Bispebjerg Hospital
Søren Jacobsen, Rigshospitalet, København
Jørgen Jeppesen, Glostrup Hospital
- 2008 Won Yong Kim, Skejby Sygehus, Aarhus
Thure Krarup, Bispebjerg Hospital, København
Elisabeth Mathiesen, Rigshospitalet, København
Michael Hecht Olsen, Glostrup Hospital
- 2009 Niels Obel, Rigshospitalet, København
Søren Nielsen, Århus Sygehus
Lars Iversen, Århus Sygehus
Laszlo Hegedüs, Odense Universitetshospital
- 2010 Marianne Andersen, Odense Universitetshospital
Christian Hartmann Geisler, Rigshospitalet, København
Henning Grønbæk, Århus Universitetshospital
Susanne Dam Poulsen, Rigshospitalet, København

Postdocstipendier i almen medicin

I almen medicin uddannes et stigende antal forskere gennem erhvervelse af ph.d.-graden. Det kniber fortsat med at fastholde disse i forskningen, når det skal forenes med dagligt arbejde i deres lægekonsultation. Fondens udvalg for Almen Medicinsk Forskning uddeler derfor efter ansøgning hvert år et antal postdocstipendier, gerne på deltid, således at forskning og daglig klinik kan kombineres.

- 2008 John Brodersen, Institut for Folkesundhedsvidenskab, Københavns Universitet
Thomas Drivsholm, Forskningsenheden for Almen Praksis, Københavns Universitet

Udvalget for Almen Medicinsk Forskning

Fra venstre: Niels Bentzen, Jóhan August Sigurdsson og Gert Almind (vikar for udtrådt medlem)



- Jørgen Nexøe, Forskningsenheden for Almen Praksis i Odense, Syddansk Universitet
 Birgit Åbom, Forskningsenheden for Almen Praksis i Odense, Syddansk Universitet
- 2009 Berit Andersen, Forskningsenheden for Almen Praksis, Aarhus Universitet
 Poul Erik Heldgard, Lægehuset i Ørum, Tjele
 Dorte Ejl Jarbøl, Forskningsenheden for Almen Praksis, Odense Universitet
 Mette Asbjørn Neergaard, Forskningsenheden for Almen Praksis, Aarhus Universitet
- 2010 Lina Klara Hoel Felde, Forskningsenheden for Almen Praksis, Syddansk Universitet
 Kirsten Lykke, Forskningsenheden for Almen Praksis i København, Københavns Universitet
 Ann Dorrit Guassora, Forskningsenheden for Almen Praksis i København, Københavns Universitet
- 2009 Lise Geisler Andersen, Københavns Universitet
 Steffen Bak, Syddansk Universitet
 Claudia Cangemi, Syddansk Universitet
 Mai-Britt Mosbech Jensen, Syddansk Universitet
 Niels Bruun Jørgensen, Københavns Universitet
 Sara Eun Lendal, Syddansk Universitet
 Maria Murholm, Københavns Universitet
 Anita Anjana Dole Nalla, Københavns Universitet
 Morten Hjuler Nielsen, Syddansk Universitet
 Lars La Cour Poulsen, Syddansk Universitet
 Xiaolu Zhao, Syddansk Universitet
- 2010 Anna Kirstine Bojsen-Møller, Københavns Universitet
 Ida Coordt Elle, Syddansk Universitet
 Tenna Jørgensen, Københavns Universitet
 Maria Stahl Madsen, Syddansk Universitet
 Ann-Britt Marcher, Syddansk Universitet
 Andreas J. Thestrup Pedersen, Syddansk Universitet
 Berit Svendsen, Københavns Universitet

Stipendiater ved Forskerskolen i Molekylær Metabolisme

Stipendierne er delfinansieret af Novo Nordisk Fonden. De tildeles af Forskerskolens bestyrelse.

- 2008 Louise Frederiksen, Syddansk Universitet
 Louise Larsen, Københavns Universitet
 Ileana Rodriguez Leon, Syddansk Universitet
 Louise Olsen, Syddansk Universitet
 Majken Siersbæk, Syddansk Universitet
 Rasmus Siersbæk, Syddansk Universitet
 Lena Sønder Snogdal, Syddansk Universitet
 Birgitte F. Vind, Odense Universitetshospital
 Christina Vinter, Syddansk Universitet

Mads Øvlisen-stipendier

Siden 2006 har Fonden hvert andet år uddelt Mads Øvlisen-stipendier inden for kunsthistorie og kunst. Hvert stipendium skal støtte et ph.d.-forløb og er på DKK 1,5 mio.

Kunsthistorisk Forskning

- 2008 Pernille Leth-Espensen, Aarhus
 Karen Westphal Eriksen, København
- 2010 Rune Søchting, København
 Sidsel Nelund, København

Mads Øvlisen udvalget

Fra venstre:
 Frederik Tygstrup,
 Rune Gade, Mads Øvlisen
 og Mikkel Bogh.



Læge- og Naturvidenskabelige Komite

Peter Aaby

Statens Serum Institut.
Kønsspecifikke og
uspecifikke immunolo-
giske effekter af børne-
vaccinationer.
DKK 250.000

*Christian Brix Folsted
Andersen*

Aarhus Universitet.
Strukturelle og biokemiske
studier af hæmoglobin-
hatoglobulin receptorer.
DKK 250.000

Felicie Faucon Andersen

Aarhus Universitet.
Mekanismerne bag gen-
regulatoriske elementers
signalering over lange
afstande i det humane
genom.
DKK 200.000

Marianne Andersen

Odense Universitets-
hospital.
Testosteronbehandling til
patienter med type 2
diabetes mellitus. Effekten
af testosteronbehandling
på kropssammensætning
og insulin sensitivitet –
en randomiseret, placebo-
kontrolleret og dobbelt-
blindet undersøgelse af
mænd med relativ
hypogonadisme og type 2
diabetes mellitus.
DKK 400.000

Thomas Balle

Københavns Universitet.
Detaljeret undersøgelse
af receptor-ligand-veksel-
virkninger i subtyper
af nikotine acetylcholin-
receptorer ved hjælp af
muterede acetylcholin-
bindende proteiner.
DKK 200.000

Jens Bangsbo

Københavns Universitet.
Betydning af ATP og pH for
muskernes excitabilitet
og arbejdsevne hos
mennesker.
DKK 300.000

Jiri Bartek

Kræftens Bekæmpelse.
Linking the phenotypic
plasticity of ovarian cancer
stem cells to alterations of
DNA damage response.
DKK 500.000

Toke Bek

Århus Universitetshospital,
Århus Sygehus.
Regulationen af net-
hindens kapillærflow in
vitro.
DKK 200.000

Thomas Benfield

Hvidovre Hospital.
Replikation af genomisk
associationsstudie af risiko
loci forbundet med akut
bakteriel meningitis hos
børn.
DKK 400.000

Anders Børghlum

Aarhus Universitet.
Molekylær og funktionel
karakterisering af skizo-
frenigenet BRD1 – studier
i genetisk modificerede
musemodeller, celler og
patientmateriale.
DKK 250.000

Ditlev Egeskov Brodersen

Aarhus Universitet.
DEAD-box helicasen
Sub2/UAP56's rolle under
tidlig modning af mRNA i
den eukaryote cellekerne.
DKK 300.000

Jens Bukh

Copenhagen University
Hospital, Hvidovre
Hospital.
Development of genotype
specific hepatitis C virus
cell culture systems and
their application in
virological and clinical
research as well as in
vaccine development.
DKK 700.000

Kirstine Callø

Københavns Universitet.
Den transiente udad-
gående kaliumstrøms
betydning for udvikling
af hjertereinsufficiens.
DKK 200.000

Jack Cowland

Rigshospitalet.
Funktionen af microRNA-
130a og microRNA-126
under normal og malign
granulopoiese.
DKK 200.000

Flemming Dela

Københavns Universitet.
Indkøb af ImageQuant
LAS 4010 til brug for
kvantificering af Western
blots.
DKK 250.000

Lars Ellgaard

Københavns Universitet.
Det humane seleno-
protein VIMP: Studier af
sammenhængen mellem
redox-aktivitet og
funktionen i ER-associeret
proteinnedbrydning.
DKK 400.000

Jan Johannes Enghild

Aarhus Universitet.
Karakterisering af meka-
nismen for HC-protein-
transport mellem
glycosaminoglycaner i den
ekstracellulære matrix.
DKK 200.000

Morten Frødin

Københavns Universitet.
Kemisk-genetiske muse-
modeller som konklusivt
kan vise at farmakologisk
hæmning af RSK fore-
bygger hjertesvigt og
atherosclerose.
DKK 250.000

Hanne Frøkiær

Københavns Universitet.
Fagocytose og makro-
pinocytose i antigen-
præsenterende celler:
Betydning for udvikling
af immunresponset.
DKK 300.000

Peter Garred

Rigshospitalet /
Københavns Universitet.
MAP-1 en ny regulator
af medfødt immunitet.
DKK 800.000

Carsten Geisler
Københavns Universitet.
Identifikation og karakterisering af nye signalveje i T lymfocytter.
DKK 650.000

Tina Hummelshøj Glue
Rigshospitalet.
Ficolinernes rolle i infektion og inflammation ved anvendelse af knockout mus.
DKK 300.000

Robert Gniadecki
Bispebjerg Hospital,
Københavns Universitet.
MicroRNA ekspresion og funktion i kutan T celle lymfom.
DKK 300.000

Mariola Monika Golas
Aarhus Universitet.
Deciphering the structural organization of macromolecular assemblies involved in neurodegeneration.
DKK 450.000

Cornelis Johannes Pieter Grimmelikhuijzen
Københavns Universitet.
Structure and function of receptors and signal molecules in insects.
DKK 480.000

Anja Groth
Københavns Universitet.
Nye molekulære faktorer i kromatindynamik.
DKK 400.000

Harald Severin Hansen
Københavns Universitet.
Lipider i signalering fra tarm til hjerne.
DKK 200.000

Steen Henning Hansen
Københavns Universitet
Karakterisering af en ny mekanisme for tumor suppressor funktionen af adhesionsmolekylet E-cadherin.
DKK 250.000

Rune Hartmann
Aarhus Universitet.
Hvordan kontrolleres det medfødte immunforsvar virale infektioner?
DKK 350.000

Rasmus Hartmann-Petersen
Københavns Universitet.
En molekulær chaperone i NF-kappaB signalering.
DKK 250.000

Henrik Hasle
Århus Universitetshospital, Århus Sygehus.
Akut lymfoblastær leukæmi hos søskende.
DKK 200.000

Kristian Helin
Københavns Universitet.
Analyse af MMSET proteinet funktion i normale celler og i kræft.
DKK 500.000

Ylva Hellsten
Københavns Universitet.
Does capillary density affect insulin sensitivity? – Possible role of CXCR2-mediated angiogenesis.
DKK 300.000

Else Kay Hoffmann
Københavns Universitet.
Den molekulære mekanisme i hjernens osmosensorer.
DKK 400.000

Pernille Højman
Rigshospitalet.
Løb fra kræften – en undersøgelse af den cancer beskyttende effekt af signalstoffer fra muskler.
DKK 300.000

Uffe Holmskov
Syddansk Universitet.
Funktionel karakterisering af FIBCD1.
DKK 400.000

Peter Johannes Holst
Københavns Universitet.
Adenovirus vektor baserede vacciner. Ét koncept til virus, bakterier og parasitter.
DKK 350.000

Kenneth Alan Howard
Aarhus Universitet.
Oral siRNA-based treatment of inflammatory bowel disease.
DKK 300.000

Shohreh Issazadeh-Navikas
Københavns Universitet.
Therapeutic vaccine and development of new biomaterials for diagnosis and treatment of chronic inflammatory diseases.
DKK 450.000

Anders Asbjørn Jensen
Københavns Universitet.
Molekulær farmakologi af humane alpha6* nikotine acetylcholin receptorer.
DKK 200.000

Anja Tatiana Ramstedt Jensen
Københavns Universitet.
Adhæsionsfænotyper associeret med alvorlig malaria.
DKK 250.000

Lars Jørn Jensen
Københavns Universitet.
Betydningen af agonist-afhængig, G-protein medieret signalering for dannelsen af myogen tonus i modstandskar.
DKK 200.000

Bente Jespersen
Aarhus Universitets-
hospital, Aarhus Sygehus.
Udnyttelse af kroppens
naturlige værn mod ilt-
mangel til forbedring af
resultaterne ved nyre-
transplantation.
DKK 200.000

*Jens Otto Lunde
Jørgensen*
Aarhus Universitets-
hospital.
Effekten af væksthormon
i perifere målorganer
afhænger af alder og køn:
signaler i muskulatur
og fedt og interaktion
med kropssammensætning
og muskelstyrke hos raske
voksne mennesker.
DKK 400.000

Tuula Kallunki
Kræftens bekæmpelse.
Analysis of a novel ErbB2-
activated transcription
factor involved in breast
cancer cell invasiveness.
DKK 200.000

Bente Elisabeth Kiens
Københavns Universitet.
Lipid-induceret regulering
af sirt 1.
DKK 200.000

Andreas Kjær
Københavns Universitet
& Rigshospitalet.
Molekylær billeddannelse
til ikke-invasiv tumor-
karakteristik og skrædder-
syet cancerterapi:
Translationelle studier af
neuroendokrine tumorer.
DKK 500.000

Filip Krag Knop
Gentofte Hospital,
Københavns Universitet.
Oxyntomodulins virkning
på ventrikeltømnings-
hastighed, appetit,
fødeindtagelse og basalt
energiforbrug: GLP-1- og
glukagonreceptor-
medierede mekanismer.
DKK 500.000

Karsten Kristiansen
Københavns Universitet.
In vitro og in vivo analyser
af fedtcelle-udvikling og
-funktion.
DKK 300.000

Kate Lykke Lambertsen
Syddansk Universitet.
Protektiv neuroinflamma-
tion ved iskæmisk indu-
ceret neurodegeneration.
DKK 200.000

Lars-Inge Larsson
Københavns Universitet
Metodologisk udvikling af
fluorescensmikroskopi til
studier af cellefusioner.
DKK 400.000

Martin Lauritzen
Københavns Universitet.
Ca²⁺ ændringer i neuroner
og astrocytter i relation til
hjernens iltstofskifte og
blodgennemstrømning.
DKK 235.000

Leif R. Lund
Københavns Universitet.
Genetiske og molekylær-
biologiske undersøgelser
af proteasens regulatoriske
funktioner under fysio-
logisk og patologisk
vævsremodelering.
DKK 300.000

Hans Rudolf Luttichau
Københavns Universitet /
Herlev Hospital.
Karakterisering af den
Epstein-Barr virus kodede
kemokin vCCL5 og de to
Cytomegalovirus kodede
kemokiner vCXCL1 og
vCXCL2.
DKK 200.000

Kirsten Madsen
Syddansk Universitet.
Udvikling af nyremarvens
mikrocirkulation og dens
betydning for normal
blodtryksregulering.
DKK 200.000

Vladimir V. Matchkov
Aarhus Universitet.
The signalosome-based
modulation of resistance
artery function by $\alpha 2$ iso-
form of the Na,K-ATPase.
DKK 200.000

Jacob Giehm Mikkelsen
Aarhus Universitet.
MikroRNAs rolle i cytokin-
regulering og kroniske
betændelsestilstande.
DKK 200.000

Jens D Mikkelsen
Rigshospitalet.
Nikotin $\alpha 7$ acetylcholin
receptorers rolle i kogni-
tive sygdomsprocesser.
DKK 485.000

Jakob Alfred Møller-Jensen
Syddansk Universitet.
DFI-Seq: en metode til
kortlægning af bakterielle
gener, som induceres
under infektion.
DKK 250.000

Carsten Uhd Nielsen
Københavns Universitet.
Betydning af cellulær
hPAT1 og hPEPT1
co-lokalisering for deres
membran ekspresion og
transportfunktion.
DKK 250.000

Rikke Nielsen
Aarhus Universitet.
Betydningen af megalin
medieret endocytose for
øjendefekter hos Donnai-
Barrow patienter og for
nyretoksicitet under
glomerulær nyreskade –
kan nyren beskyttes ved
regulering af endocytose?
DKK 200.000

Ronni Nielsen
Syddansk Universitet.
Adipocyt enhanceosomet
– mekanisme og funktion.
DKK 400.000

Søren Nielsen
Aarhus Universitets-
hospital.
Basal VLDL1 og VLDL2
omsætning samt effekt af
farmakologisk antilipolyse
på basal og exercise
stimuleret FFA og VLDL-
triglycerid omsætning.
DKK 500.000

Torsten Toftegaard Nielsen
Aarhus Universitets-
hospital, Aarhus Sygehus.
Type 2 diabetes mellitus
og iskæmisk cardio-
protektion – betydning af
malat-aspartat shuttlen.
DKK 400.000

Merete Nordentoft
Københavns Universitet.
Randomiseret klinisk forsøg vedrørende effekten af fem års versus to års specialiseret assertiv behandling af patienter med debuterende psykose – OPUS II.
DKK 450.000

Ivana Novak
Københavns Universitet.
Cellular Basis of Calcium Transport in Pancreatic Ducts.
DKK 200.000

Niels Feentved Ødum
Københavns Universitet.
Den molekylære patogenese ved mutant T celle lymfom-
DKK 540.000

Inger Jansen Olesen
Glostrup Hospital,
Københavns Universitet.
Karakterisering af PACAP- og VIP-receptorer i rottens kranieelle smerteveje: Relevans for migræne.
DKK 230.000

Oleg Osadchii
Københavns Universitet.
Electrophysiological determinants of ventricular antiarrhythmic and proarrhythmic effects produced by Na⁺ channel blockers.
DKK 200.000

Søren Riis Paludan
Aarhus Universitet.
Fusion af lipid-membraner: en ny immunologisk genkendelsesmekanisme?
DKK 300.000

Henriette Pilegaard
Københavns Universitet.
Effekt af IL-6 på cellulære adaptationer i skeletmuskulatur og fedtvæv.
DKK 300.000

Bjørn Richelsen
Aarhus Universitetshospital, Aarhus Sygehus.
Betydning af D-vitamin behandling af overvægtige personer med lave D-vitamin-niveauer. Effekter på inflammatoriske markører, muskelfunktion samt fedt- og muskelmetabolisme.
DKK 300.000

Erik A. Richter
Københavns Universitet.
Regulering af proteinsyntese, muskelmasse og stofskifte af enzymet eukaryotic elongation factor 2 kinase.
DKK 400.000

Mette Marie Rosenkilde
Københavns Universitet
Position II:20 i melanocortin 1(MC1); Receptoren – regulering af konstruktiv aktivitet og identifikation af efficacy switch i naturligt forekommende receptor variant.
DKK 200.000

Anna Elisabetta Salcini
Københavns Universitet.
Functional analysis of histone demethylase activity in response to UV-induced DNA damage in *Caenorhabditis Elegans*.
DKK 250.000

Bengt Saltin
Rigshospitalet.
Peripheral metabolic function in chronic heart failure patients: key to reducing the cardiac load.
DKK 350.000

Camilla Scheele
Rigshospitalet.
Myogenesis and miRNA regulation of muscle stem cells in type 2 diabetes.
DKK 300.000

Nicole Schmitt
Københavns Universitet.
Molecular determinants of cardiac potassium channel localization.
DKK 200.000

Bente Merete Stallknecht
Københavns Universitet.
Molekylære årsager til metabolisk overflodssygdom.
DKK 350.000

Sine Lo Svenningsen
Københavns Universitet.
Mekanismen bag bakteriers evne til specifikt at reducere deres modtagelighed overfor bakteriofag-infektion under vækstforhold med høj bakterietæthed.
DKK 250.000

Qihua Tan
Odense Universitetets Hospital.
Ethnic differences in transcriptional regulation of metabolic pathway genes between Eastern (Chinese) and Western (Danish); populations.
DKK 300.000

Kim Theilgaard-Mönch
Københavns Universitet.
Funktional karakterisering af Erg onkogenet i en konditionel knockOut musemodel.
DKK 300.000



Læge- og Naturvidenskabelige Komite

Bagest fra venstre: Erik Ilso Christensen, Niels-Henrik Holstein-Rathlou, Hendrik Vilstrup, Henrik Kehlet, Susanne Mandrup og Niels Borregaard Forrest fra venstre: Finn Cilius Nielsen og Bente Klarlund Pedersen.

Fabrikant Vilhelm Pedersen og Hustrus Mindelegat

Steffen Thiel
Aarhus Universitet.
Mønstergenkendelse og
forsvar mod virusinfektion.
DKK 250.000

Allan Randrup Thomsen
Københavns Universitet.
Den molekylære signatur
af virus-induceret inflam-
mation.
DKK 500.000

Genevieve Thon
Københavns Universitet.
Identification of SUMO-
dependent ubiquitin
ligases (STUBLs); substrates
in fission yeast.
DKK 250.000

Bo van Deurs
Københavns Universitet.
Ligand-styret regulering
af EGF receptoren.
DKK 250.000

Petrine Wellendorph
Københavns Universitet.
Neuro-farmakologiske
studier af GABA receptorer
og transportører.
DKK 290.000

Joshua Woodworth
Statens Serum Institut.
Cheating a clever
pathogen: Vaccination
against "Mycobacterium
tuberculosis" with sub-
dominant epitopes
not promoted during the
natural infection.
DKK 200.000

Daniel Wüstner
Syddansk Universitet.
Function of ATP-binding
cassette transporter A1
(ABCA1) in cellular
cholesterol efflux and
regulation of plasma
membrane fluidity.
DKK 350.000

Claus Yding Andersen
Rigshospitalet.
Karakterisering af den
præantrale humane
follikel.
DKK 240.000

Peter Lawætz Andersen
Statens Serum Institut.
Karakterisering af en
persisterende klamydia
infektion.
DKK 800.000

Klaus Hansen
Københavns Universitet.
Histon modifikationer og
deres samspil i transkrip-
tionel regulering af
Polycomb protein bundne
gener.
DKK 500.000

Marja Helena Jäättelä
Kræftens Bekæmpelse.
Control of lysosomal
stability by sphingomyelin
metabolism.
DKK 500.000

Torben Heick Jensen
Aarhus Universitet.
Det humane RNA exosom
og regulering af genomisk
aktivitet.
DKK 375.000

Michael Kjær
Bispebjerg Hospital.
Betydning af transformering
growth factor beta (TGF-
beta) for den alders-
betingede reduktion i
sene regeneration efter
vævsskade.
DKK 400.000

Mads Melbye
Statens Serum Institut.
Er spontan fødsel immu-
nologisk betinget?
DKK 500.000

Bo Torben Porse
Københavns Universitet.
Global detektion af tran-
skriptionsfaktor-binding
og epigenetiske markører
i en musemodel for akut
myeloid leukæmi.
DKK 600.000

Bente Vilsen
Aarhus Universitet.
Na⁺,K⁺-pumpens C-termi-
nus, transportvej, og funk-
tionsforstyrrelser ved to
neurologiske sygdomme.
DKK 700.000

Jørgen Frank Pind
Wojtaszewski
Københavns Universitet.
Den "antikke" energi-
sensor "AMP-aktiveret
protein kinase (AMPK)" og
dens rolle i det cellulære
stofskefte.
DKK 625.000

Nordisk Forskningskomite

Lubna Al-Khalili

Karolinska Institutet,
Stockholm.
Proteomic analysis of
cultured skeletal muscle
cells from type 2 diabetic
patients.
DKK 250.000

Peter Arner

Karolinska Institutet,
Stockholm.
Regulation of human fat
mass. Mechanisms and
clinical aspects.
DKK 600.000

Petteri Arstila

University of Helsinki.
Pathogenesis of endocrine
autoimmunity.
DKK 250.000

Per-Olof Berggren

Karolinska Institutet,
Stockholm.
Signal-transduction in the
pancreatic beta cell.
DKK 800.000

Christian Broberger

Karolinska Institutet,
Stockholm.
Network interactions in
tuberoinfundibular
dopamine (TIDA) neurons:
Implications for prolactin
release and the control of
Lactation.
DKK 250.000

Fredrik Bäckhed

University of Gothenburg.
Microbial regulation of
gut hormones and glucose
metabolism.
DKK 350.000

Per-Ola Carlsson

Uppsala University.
Bioengineering of the
intramuscular site for
pancreatic islet trans-
plantation.
DKK 600.000

Alexander Chibalin

Karolinska Institutet.
Role of phosphorylation
and protein interaction in
the regulation of the
sodium pump: control of
molecular function in
health and disease.
DKK 250.000

Karin Dahlman-Wright

Karolinska Institutet.
Genetic dissection of
estrogen signaling in
metabolic disease.
DKK 350.000

Peter Damm

Københavns University.
Metabolic and epigenetic
consequences of intra-
uterine hyperglycemia.
DKK 350.000

Eva Degerman

Lund University.
Cell signalling networks in
tissues of relevance for
obesity and diabetes with
focus on phosphodi-
esterases and their inter-
play with osteopontin,
CART and bradykinins.
DKK 350.000

Helena Edlund

Umeå University.
Beta cell function,
autophagy and diabetes.
DKK 350.000

Lena Eliasson

Lund University.
MicroRNA networks in the
regulation of insulin and
glucagon secretion.
DKK 250.000

Ulf Joel Eriksson

Uppsala University.
Experimental and
(epi)genetic studies of
diabetic pregnancy.
DKK 250.000

Helena Filipsson Nyström

University of Gothenburg.
Ga-68-DOTATOC-PET in the
management of pituitary
adenomas.
DKK 250.000

Rachel Fisher

Karolinska Institutet,
Stockholm.
Translational studies to
elucidate mechanisms
underlying macrophage
accumulation and
inflammation in human
adipose tissue.
DKK 250.000

Paul Franks

Umeå University.
Translational genetics and
the prevention of type 2
diabetes.
DKK 600.000

Robert Fredriksson

Uppsala University.
The role of novel trans-
porters in the neuronal
circuits regulating food
intake.
DKK 300.000

Leif Groop

Lund University.
The role of TCF7L2 in the
pathogenesis of type 2
diabetes.
DKK 250.000

Jodie Guy

Karolinska Institute.
Structural studies of the
unfolded protein response:
Understanding the role of
p58IPK in ER stress and
disease.
DKK 250.000

Olga Göransson

Lund University.
LKB1 signalling pathways
and their role in adipose
tissue – implications for
type 2 diabetes.
DKK 250.000

Cecilia Holm

Lund University.
Identification of novel
therapeutic targets for
treatment of obesity and
type 2 diabetes with focus
on adipogenesis and islet
lipotoxicity.
DKK 350.000

Agneta Holmäng

Sahlgrenska Academy,
University of Gothenburg.
Programming of the
metabolic syndrome –
the critical role of the
maternal metabolic
environment and early
childhood.
DKK 350.000

<p><i>Dan Holmberg</i> University of Copenhagen Role of plasmacytoid dendritic cells in T1D. DKK 250.000</p>	<p><i>Mikael Knip</i> University of Helsinki. Testing the hygiene hypothesis in type 1 diabetes. DKK 600.000</p>	<p><i>Anna Krook</i> Karolinska Institutet, Stockholm. Signalling pathways regulating the metabolic profile in human skeletal muscle. DKK 350.000</p>	<p><i>Kui Liu</i> Umeå University. Studies of signaling molecules underlying the pathological and physiological processes of the mammalian ovary. DKK 600.000</p>	<p><i>Jens D. Mikkelsen</i> Rigshospitalet – Copenhagen University Hospital. Metabolic signals and regulation of puberty onset: The role of kisspeptins. DKK 250.000</p>
<p><i>Erik Ingelsson</i> Karolinska Institutet, Stockholm. Rare genetic variants in type 2 diabetes and related conditions. DKK 250.000</p>	<p><i>Filip Knop</i> University of Copenhagen. The importance of gall bladder emptying for postprandial GLP-1 secretion in patients with type 2 diabetes. DKK 600.000</p>	<p><i>Jurga Laurencikiene</i> Karolinska Institutet, Stockholm. Role of liver X receptors (LXRs) regulating human fat cell metabolism. DKK 250.000</p>	<p><i>Valeriya Lyssenko</i> Lund University. Genetic factors for diabetes and its complications. DKK 250.000</p>	<p><i>Hindrik Mulder</i> Lund University. GAS6 and its receptors (Axl/Tyro3/Mer) in pancreatic islets. DKK 250.000</p>
<p><i>Rolf Jorde</i> University Hospital of North Norway. Prevention of type 2 diabetes with vitamin D supplementation in subjects with reduced glucose tolerance detected in the Tromsø study. DKK 600.000</p>	<p><i>Heikki Koistinen</i> Helsinki University Central Hospital and Minerva Research Institute. Fatty acid metabolism and ER stress in the pathogenesis of insulin resistance in human skeletal muscle. DKK 250.000</p>	<p><i>Ingo Leibiger</i> Karolinska Institutet, Stockholm. Biosensors for in vivo imaging of functional pancreatic beta-cell mass. DKK 250.000</p>	<p><i>Peetra Ulrica Magnusson</i> Uppsala University. The role of matrix and supportive components to improve islet revascularization and survival. DKK 250.000</p>	<p><i>Hilde Nebb</i> University of Oslo. Glucose and lipid homeostasis-metabolic control related to nuclear receptors. DKK 600.000</p>
<p><i>Eero Kajantie</i> National Institute for Health and Welfare, Helsinki. Preterm birth and early life programming of glucose metabolism. DKK 350.000</p>	<p><i>Birthe B. Kragelund</i> University of Copenhagen. Molecular structure and interactions of the intracellular domain of the human prolactin receptor. DKK 250.000</p>	<p><i>Øjvind Lidegaard</i> University of Copenhagen Causes of and long term consequences of polycystic ovarian syndrome and endometriosis. DKK 250.000</p>	<p><i>Margit Mahlapuu</i> University of Gothenburg. AMP-activated protein kinase in regulation of metabolic and inflammatory profile in peripheral tissues. DKK 250.000</p>	<p><i>Jan Nedergaard</i> Stockholm University. Counteracting brown adipose tissue involution to alleviate age-induced obesity: the opposing roles of glucocorticoids and sex hormones. DKK 250.000</p>
<p><i>Miia Kivipelto</i> National Institute for Health and Welfare, Helsinki. The Finnish geriatric intervention study to prevent cognitive impairment and disability – diabetes prevention sub-study. DKK 250.000</p>	<p><i>Irina Kratchmarova</i> University of Southern Denmark. Global analysis of fat and muscle secretome using quantitative proteomics and targeted siRNA silencing approach. DKK 250.000</p>	<p><i>Sara Linden</i> University of Gothenburg. The ghrelin/GOAT system in the endocrine control of inflammation and mucosal integrity. DKK 250.000</p>	<p><i>Susanne Mandrup</i> University of Southern Denmark. Genome-wide mapping of PPARgamma target sites and cross talk with inflammatory transcription factors in primary human adipocytes. DKK 500.000</p>	<p><i>Erik Näslund</i> Karolinska Institutet, Stockholm. Mechanisms behind the early resolution of diabetes after gastric bypass surgery for obesity. DKK 250.000</p>
	<p><i>Morten L. Kringelbach</i> Aarhus University Hospital. Investigating hedonic influences on obesity using the minipig model. DKK 250.000</p>	<p><i>Charlotte Ling</i> Lund University. The influence of genetic, epigenetic and non-genetic factors in the pathogenesis of type 2 diabetes. DKK 250.000</p>		<p><i>Claes Ohlsson</i> University of Gothenburg. Sex steroids in the regulation of skeletal tissue. DKK 600.000</p>

Vesa Olkkonen

Minerva Foundation
Institute for Medical
Research, Helsinki.
Cytoplasmic oxysterol
receptor proteins: Role in
lipid metabolism, athero-
sclerosis and metabolic
disease.
DKK 250.000

Marju Orho-Melander

Lund University.
Interaction between diet
and genetic risk factors
for type 2 diabetes and
related traits.
DKK 250.000

Paolo Parini

Karolinska Institutet,
Stockholm.
Understanding the role
for ACAT2 in lipid and
carbohydrate metabolism.
DKK 250.000

Edgar Pera

Lund University.
Function of vitamin A-
derived retinoic acid in
pancreas development
and diabetes.
DKK 600.000

John Pernow

Karolinska Institutet,
Stockholm.
The importance of
endothelial dysfunction
for vascular complications
in type 2 diabetes: mecha-
nistic and therapeutic
studies.
DKK 600.000

Anneli Pouta

National Institute for
Health and Welfare
(Finland).
Gestational diabetes – a
risk factor or a window of
opportunity?
DKK 250.000

Erik Renström

Lund University.
Aberrations in the regula-
tion of voltage-gated
calcium channel activity in
type 2 diabetes.
DKK 350.000

Erik A. Richter

University of Copenhagen.
The actin cytoskeleton and
skeletal muscle glucose
uptake and insulin action.
DKK 250.000

Martin Ridderstråle

Lund University.
Genetic and clinical
characteristics of human
obesity and weight
reduction.
DKK 250.000

Mikael Rydén

Karolinska Institutet,
Stockholm.
Studies of anti-inflamma-
tory factors in human
adipose tissue with
protective roles in the
development of diabetes.
DKK 600.000

Ulf Smith

University of Gothenburg.
Adipose tissue dysregula-
tion in type 2 diabetes –
genetic factors and
canonical Wnt.
DKK 250.000

Elisabet Stener-Victorin

Sahlgrenska Academy,
University of Gothenburg.
The role of androgens in
the development of repro-
ductive, neuroendocrine,
and metabolic dysfunction
in females.
DKK 250.000

Peter Strålfors

Linköping University.
Molecular mechanisms of
insulin resistance in type 2
diabetes, integration of
experiments and mathe-
matical Modelling.
DKK 250.000

Marja-Riitta Taskinen

Helsinki University Central
Hospital, Biomedicum.
Discovery and functional
characterization of novel
genes and metabolic
networks behind low HDL
disorders.
DKK 250.000

Åsa Tivesten

Sahlgrenska Academy,
University of Gothenburg.
The role of sex steroids and
the androgen receptor in
atherosclerotic cardio-
vascular disease and
abdominal aortic
aneurysms.
DKK 250.000

Eckardt Treuter

Karolinska Institutet,
Stockholm.
Epigenetic control of
metabolism and inflamma-
tion by GPS2 pathways.
DKK 600.000

Seppo Vainio

University of Oulu.
Generation of the female
sex hormone producing
ovarian follicular cells
as a response to WNT
signaling Cascade.
DKK 250.000

Tina Vilsbøll

University of Copenhagen.
Pathophysiological
implications of the incretin
hormones in maturity
onset of diabetes of the
young (MODY).
DKK 250.000

Nils Welsh

Uppsala University.
Mechanisms by which
Imatinib mesylate (Gleevec)
counteracts type 2 diabetes.
DKK 350.000

Gunilla T. Westermark

Uppsala University.
Inhibition of islet amyloid
formation by heparin
fragments.
DKK 200.000

Hannele Yki-Järvinen

University of Helsinki.
Adiponutrin in the patho-
genesis of nonalcoholic
fatty liver disease (NAFLD):
molecular mechanisms
and clinical significance.
DKK 400.000

Nordisk Forskningskomite

Bagest fra venstre: Ivar Walaas, Tommy Olsson,
Lea Sistonen, Bo Ahrén og Moustapha Kassem.
Forrest fra venstre: Leif Andersson, Mette Rosenkilde,
Juleen R. Zierath og Trine Bjøro.



Udvalget for Sygeplejeforskning

Vibeke Bregnballe
Aarhus Universitets-
hospital, Skejby.
Fra barn til voksen med
cystisk fibrose. Kortlæg-
ning af hvilke sundheds-
ydelse der ifølge unge
med cystisk fibrose og
deres forældre kan bedre
overgangen fra barn til
voksen med cystisk fibrose.
DKK 62.500

Susan Rydahl Hansen
Bispebjerg Hospital.
Mestrings- og familieori-
enteret hjemmesygepleje
versus konventionel
hjemmesygepleje til alvor-
ligt kræftsye patienter –
et randomiseret studie.
DKK 149.200

Gitte Reventlov Husted
Hillerød Hospital.
Livsdygtighed for unge
med type 1 diabetes.
Et interventionsstudie der
evaluerer metoden Guidet
Egen Beslutning – udviklet
til unge og deres forældre.
DKK 75.000

Mary Jarden
Rigshospitalet.
Sundhedsorienteret reha-
bilitering i hæmatologisk
regi – en randomiseret
klinisk undersøgelse af en
flerdimensionel interven-
tion på fysisk kapacitet og
aktivitetsniveau, behand-
lingsrelaterede symptomer
og livskvalitet hos patien-
ter med akut leukæmi
under og efter højdosis
kemoterapi.
DKK 125.000

Bente Thoft Jensen
Århus Universitet.
Effekt af multimodal
rehabilitering til blære-
cancerpatienter der til-
bydes radikal cystektomi.
DKK 127.000

Birte Østergaard Jensen
Syddansk Universitet.
Familiefokuseret sygepleje
til ambulante hjertesvigt-
patienter.
DKK 125.000

Betina Lund-Nielsen
Rigshospitalet.
Kræftsår. En klinisk kon-
trolleret randomiseret
undersøgelse af en kom-
plementær flerdimensional
intervention.
DKK 95.000

Lene Moestrup
Syddansk Universitet.
Eksistentielle overvejelser
og behov hos døende
kræftpatienter og deres
pårørende under et ter-
minalt forløb på et dansk
hospice.
DKK 95.000

Birgitte Blicher Pedersen
Aarhus Universitets-
hospital, Odense.
Træthed efter apopleksi –
udvikling og afprøvning
af et program med hen-
blik på at reducere og
mestre træthed.
DKK 105.000

Helle Svenningsen
Århus Universitetshospital.
Sammenhænge mellem
sedation, delirium og
posttraumatisk-stress-
syndrom som følge af
indlæggelse på intensiv-
afdeling.
DKK 324.700

*Kristina Holmegaard
Thygesen*
Rigshospitalet.
Seksualitet og Graft versus
Host Disease 1 år efter
Allogen Stamcelletrans-
plantation.
DKK 96.600

Anne Sophie Ågård
Aarhus Universitets-
hospital, Skejby.
Langsigtet betydning af
akut, kritisk sygdom og
indlæggelse i intensiv-
afdeling. Patienters og
pårørendes perspektiv.
DKK 120.000



Udvalget for Sygeplejeforskning

Fra venstre: Bente Appel Esbensen, Lis Adamsen,
Charlotte Delmar (udtrådt pr. 31.12.2010) og
Hanne Kronborg. Pr. 1.1.2011 er Lis Wagner indtrådt.

Udvalget for Kunsthistorisk Forskning

Helle Brøns
Kunststyrelsen.
Poul Gernes. Registrant
og forskning.
DKK 100.000

Karina Lykke Grand
Aarhus Universitet.
Nye optikker på dansk
guldalder – Rejsebilleder
og det fotografiske blik.
DKK 50.000

Frederikke Hansen
Pia Arke Selskabet.
TUPILAKOSAURUS cata-
logue raisonne: Pia Arke
1981-2006.
DKK 75.000

Jørgen Hein
De Danske Kongers Kro-
nologiske Samling, Rosen-
borg og Amalienborg.
Ivory Rosenborg Castle.
Carved and turned works
of art 1600-1860 in the
Danish Royal Collection.
DKK 120.000

Stine Høholt
Arken Museum for
Moderne Kunst. De vilde
80'ere. Forskningsbaseret
udstilling på Arken Muse-
um for Moderne Kunst
4. september 2010 –
9. januar 2011.
DKK 50.000

*Hans Henrik Lohfert
Jørgensen*
Aarhus Universitet.
Medium Aevum – Age of
Intermedia. Medieval
Modalities of Media and
Perception.
DKK 53.188

Kira Kofoed
Kunstneren og teoretike-
ren Kasper Heiberg – en
monografi.
DKK 139.778

Anders V. Munch
Syddansk Universitet
Kolding.
Design as Gesamtkunst-
werk: The Art of Trans-
gression. Delvis oversæt-
telse og udgivelse af
engelsk manuskript på
Forlaget Rhodos.
DKK 25.300

Gertrud Oelsner
Fuglsang Kunstmuseum.
P.C. Skovgaard. Dansk
guldalder revurderet.
DKK 75.000

Anne Ring Petersen
Københavns Universitet.
Installation art between
image and stage.
Udgivelse af disputats i
engelsk oversættelse.
DKK 75.000

Søren Bro Pold
Aarhus Universitet.
Udgivelse af bogen: Inter-
face Aesthetics – Beyond
the Buttons.
DKK 62.000

Hanne Kolind Poulsen
Statens Museum for Kunst.
Periskop nr. 15: Billedstrid.
DKK 35.000

Henriette Devika Sharma
Amerikanske fængsels-
billeder. Om kunst, kultur
og indespærring i sam-
tidens USA.
DKK 50.000

Marina Vidas
Det Kongelige Bibliotek.
Thott 534, 4^o: An Early
Pucellian Devotional Manu-
script and its Intended
Female Reader.
DKK 89.734

Udvalget for Kunsthistorisk Forskning

Fra venstre: Birgitte Nauntofte, Peter Nørgaard
Larsen, Mikkel Bogh og Bodil Marie Thomsen.



Modtagere af Novo Nordisk Prisen

- 1963 *Professor, dr.med. Erik Warburg*
- 1964 *Overlæge, dr.med. Claus Brun*
- 1965 *Professor, dr.med. J.C. Skou*
- 1966 *Professor, dr.med. Jørn Hess Thaysen*
- 1967 *Professor, dr.med. Knud Lundbæk*
- 1968 *Overlæge, dr.med. Niels A. Lassen*
- 1969 *Professor, dr.phil. Erik Zeuthen*
- 1970 *Professor, dr.med. Poul Astrup*
- 1971 *Professor, dr.med. Mogens Schou*
- 1972 *Overlæge, dr.med. J. Chr. Siim*
- 1973 *Professor, mag.scient. K.A. Marcker*
- 1974 *Professor, dr.med. Michael Schwartz*
- 1975 *Direktør, dr.phil. Georg Mandahl-Barth*
- 1976 *Professor, dr.med. Niels Tygstrup*
- 1977 *Professor, dr.med. Erik Amstrup*
- 1978 *Overlæge, dr.med. Margareta Mikkelsen og
Professor, dr.med. Villy Posborg Petersen*
- 1979 *Overlæge, dr.med. Gerhard Salomon*
- 1980 *Professor, dr.med. Bent Friis-Hansen*
- 1981 *Professor, dr.med. Flemming Kissmeyer-Nielsen og
Overlæge, dr.med. Arne Svejgaard*
- 1982 *Professor, dr.med. Jens F. Rehfeld*
- 1983 *Professor, dr.med. Christian Crone*
- 1984 *Afdelingsleder, med.dr. Staffan Magnusson*
- 1985 *Professor, dr.phil. Hans Klenow*
- 1986 *Overlæge, dr.med. Hans Henrik Holm*
- 1987 *Professor, dr.phil. Hans H. Ussing*
- 1988 *Professor, dr.med. Gunnar Bendixen*
- 1989 *Lektor, med.dr. Ove B. Norén og
Lektor, med.dr. Hans G. Sjöström*
- 1990 *Professor, dr.med. Morten Simonsen*
- 1991 *Professor, dr.med. Peter Leth Jørgensen og
Professor, med.dr. Arvid Maunsbach*
- 1992 *Overlæge, dr.med. Jan Fahrenkrug og
Professor, dr.med. Jens Juul Holst*
- 1993 *Professor, dr.med. Niels E. Skakkebæk*
- 1994 *Professor, dr.med. Hans Jørgen G. Gundersen*
- 1995 *Forskningsprofessor, dr.med. Niels Borregaard*
- 1996 *Professor, overlæge, dr.med. Henrik Kehlet*
- 1997 *Forskningsprofessor, dr.scient. Peter E. Nielsen*
- 1998 *Professor, dr.med. Michael J. Mulvany og
Professor, dr.med. Christian Aalkjær*
- 1999 *Professor, med.dr. Bengt Saltin*
- 2000 *Forskningsprofessor, dr.med. Peter Aaby*
- 2001 *Professor, dr.med. Thue W. Schwartz*
- 2002 *Professor, dr.med. Jørgen Gliemann*
- 2003 *Professor, afd.leder Jiri Bartek og
Seniorforsker Jiri Lukas*
- 2004 *Professor Matthias Mann og
Professor Peter Roepstorff*
- 2005 *Professor, dr.med. Mads Melbye*
- 2006 *Professor, dr.med. Henning Beck-Nielsen*
- 2007 *Professor, med.dr. Marja Jäättelä*
- 2008 *Professor, direktør, ph.d. Kristian Helin*
- 2009 *Professor, adm. direktør, dr.med. Søren Nielsen*
- 2010 *Professor, dr.odont. Henrik Clausen*
- 2011 *Forskningschef, adj. professor, dr.med.
Peter Lawætz Andersen*

Novo Nordisk Prisbedømmelseskomite

Novo Nordisk Prisen tildeles uden ansøgning som belønning for enestående lægevidenskabelig forskning eller anden forskningsindsats, der kan komme lægevidenskaben til gode. Tildeling af prisen skal ske for en overvejende dansk indsats. Prisen, der uddeles årligt, består af en personlig hæderspris på DKK 500.000 og et rådighedsbeløb på DKK 1.000.000 til forskningsformål inden for prismodtagerens fagområde. Bestemmelse om uddeling af prisen træffes af en bedømmelseskomite. Komiteens medlemmer udpeges af Novo Nordisk Fondens bestyrelse og består af følgende:

- Jan Fahrenkrug (formand)
- Bo Ahrén
- Henning Beck-Nielsen
- Niels Borregaard
- Mads Melbye
- Ebba Nexø
- Thue W. Schwartz
- Birgitte Nauntofte, direktør

Medlemmerne vælges for 5 år ad gangen, og genvalg kan højst ske en enkelt gang i forlængelse af en given 5-års periode. Fondens direktør er født medlem af prisbedømmelseskomiteen. Overrækkelse af prisen

sker i begyndelsen af maj måned ved en festlighed med efterfølgende frokost, hvor fondens samarbejdspartnere og prismodtagerens gæster deltager. Endvidere afholdes en festforelæsning på prismodtagerens arbejdsplads, og inden udgangen af året afholdes et internationalt symposium inden for prismodtagerens forskningsområde.

Forslag til prismodtagere kan fremsættes af tidligere modtagere af Novo Nordisk Prisen samt af prisbedømmelseskomiteens medlemmer. På prisbedømmelseskomiteens møder vurderes de foreslåede kandidaters forskningsindsats og dennes betydning, og der udføres en omfattende bibliometrisk analyse. Herefter udvælges et mindre antal kandidater, som underkastes en gennemgribende evaluering af flere internationale eksperter inden for de pågældende kandidaters forskningsområder. Senest 3 måneder inden den planlagte prisoverrækkelse træffer bedømmelseskomiteen så vidt muligt ved enstemmighed beslutning om tildeling af prisen.

Novo Nordisk Prisbedømmelseskomite

Fra venstre: Henning Beck-Nielsen, Ebba Nexø, Thue W. Schwartz, Birgitte Nauntofte, Mads Melbye, Jan Fahrenkrug og Bo Ahrén.



Indstilling til Novo Nordisk Prisen 2011

Novo Nordisk Prisen for 2011 tildeles Peter Lawætz Andersen, forskningschef, adjungeret professor, dr.med. for banebrydende studier af tuberkulosens immunologi, som har ført til hans udvikling af vacciner og forbedret diagnostik.

Peter Lawætz Andersen er 49 år, han blev dyrlæge i 1988 fra Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole i København, og i 1996 dr.med. fra Københavns Universitet på en afhandling om immunitet mod tuberkelbakterien. Peter L. Andersens forskning har lige siden kandidattiden været forankret i Statens Seruminstitut. Fra 1988–1994 som videnskabelig medarbejder i Vaccineafdelingen, afbrudt af et ophold som “visiting scientist” ved The Laboratory of Cellular Physiology, Rockefeller University, New York i 1989. Fra 1994–2001 først leder af tuberkulose forskningsenheden og senere af Afdelingen for Tuberkulose Immunologi. Siden 2001 leder af Afdelingen for Infektionssygdommes Immunologi og siden 2002 vicepresident for Vaccineforskning- og Udvikling. Siden 2006 adjungeret professor ved Afdelingen for Sygdomsbiologi, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet.

Tuberkulose (TB) forårsages af *Mycobacterium tuberculosis*. Hos inficerede individer findes bakterien intracellulært i såkaldte makrofager, og T-lymfocytter er mediatorer af beskyttende immunitet. Tuberkulose er globalt set en alvorlig og dødelig sygdom. 9 mio. mennesker udvikler årligt aktiv tuberkulose, og 1,7 mio. dør af sygdommen, mange som følge af at tuberkelbakterien har udviklet antibiotikaresistens. Mindst 2 mia. mennesker er bærere af tuberkelbakterien, som de kan gå rundt med i årtier, før de bliver lungesygge og smittefarlige, ofte fordi de svækkes af anden

sygdom. Indsatsen mod TB hviler især på den 90 år gamle calmette, baseret på svækkede bakterier, som er verdens mest brugte vaccine og beskytter millioner af småbørn mod TB. Virkningen klinger imidlertid af med årene, og den kan ikke bruges senere i livet, når immunforsvaret er modnet. Peter L. Andersen har udviklet en helt ny TB vaccine, som både kan forebygge smitte og forhindre sygdommen i at bryde ud, selvom man først vaccineres efter at være smittet.

Peter Lawætz Andersen har siden 1988 gennemført en særdeles omfattende og original forskning inden for tuberkulosens immunologi og tilvejebragt en essentiel forståelse af interaktionen mellem vært og tuberkelbakterien. Gennem en systematisk og innovativ indsats har han bidraget med banebrydende, basale opdagelser, som han effektivt har translateret til TB vaccine og diagnostiske tests.

Det har længe været kendt, at cellemedieret immunitet og T-lymfocytter er essentielle for resistens mod tuberkulose, men hvilke proteiner eller antigener af tuberkelbakterien, som er væsentlige for beskyttelse var ukendt. Peter Lawætz Andersen udførte i den tidlige fase af sin karriere en systematisk undersøgelse af produkterne fra *Mycobacterium tuberculosis*, som genkendes af T-celler hos mus og mennesker, som har udviklet immunitet. Ved at udvikle metoder til at teste antigenernes evne til at stimulere T-cellerne hos patienter med latent tuberkulose, dvs. inficeret med bakterien, men resistent mod sygdommen, var han den første til at vise, at kritiske antigener ikke var forbundet med selve bakterien, men blev secerneret. Han identificerede et sæt af proteiner (ESAT-6 og CFP10), som blev secerneret af patogenet tidligt i infektionen, og erkendte, at disse kunne udnyttes til vaccine. Dette førte til den banebrydende påvisning af, at ikkelevende subunit vacciner mod TB kunne anvendes til

at stimulere det beskyttende immunrespons. I senere arbejder har han vist, at andre proteiner kan forstærke beskyttelsen, og at ESAT-6 er et afgørende antigen hvis effektivitet er størst tidligt i infektionen. Disse fund førte til udvikling af en ny vaccine (H56), bestående af en kombination af tidligt og sent secernerede antigener (Ag 85B, ESAT-6 og Rv2660c). Denne multi-subunit vaccine, som er produceret som fusionsprotein med genteknologi, viste sig ikke alene at kunne forebygge TB, men også at kunne bruges til at holde infektionen under kontrol hos allerede smittede. Resultaterne af dyreforsøg er netop blevet publiceret i det højt estimerede tidsskrift Nature Medicine, og vaccinen afprøves nu på mennesker.

Peter Lawætz Andersens identifikation af de tidligt secernerede antigener ESAT-6 og CFP10 har endvidere ført til udvikling af diagnostiske tests for tuberkulose, som er i stand til at skelne mellem immunrespons fra tuberkel-bakterien og det respons, der er fremkaldt ved calmette-vaccination. Disses tests anvendes nu over hele verden og var et enormt praktisk bidrag, afledt af Peter Lawætz Andersens basale og anvendte forskning.

En af begrænsningerne ved subunit vaccinen imod TB har været hurtig nedbrydning af proteinerne i kroppen og dermed begrænset varighed af immunrespons. For at forøge styrken og varigheden af immunrespons kan vaccinen tilsættes et såkaldt adjuvans, og Peter Lawætz Andersens forskergruppe har udviklet et stabilt, robust og yderst aktivt adjuvanssystem baseret på lipidmolekyler. Betydningen af denne indsats rækker ud over tuberkuloseforskningen, idet den har en generel kapacitet til at øge cellemedieret immunrespons mod antigener.

Peter Lawætz Andersen er således en af verdens førende og højest citerede forskere inden for forskning og udvikling af ny TB vaccine. Hans indsats inden for basalforskning, dyremodeller og kliniske afprøvninger samt evnen til at omsætte sine originale fundamentale opdagelser til klinisk anvendelighed er et enestående eksempel på translationel medicin. Han har en meget omfattende videnskabelig produktion på mere end 240 videnskabelige arbejder, som er publiceret i



Peter Lawætz Andersen, forskningschef, adjungeret professor, dr.med.

velrenommerede internationale tidsskrifter og er højt citerede. Endvidere er han forfatter til en række oversigtsartikler og bogkapitler inden for området. Peter Lawætz Andersen er opfinder af mere end 20 patenter. Peter Lawætz Andersen har et omfattende internationalt samarbejde og er medlem af en lang række komiteer som rådgiver og koordinator af strategier for vaccine- og diagnostika-udvikling. Han har organiseret og været chairman for adskillige internationale møder og har holdt mere end 150 hovedforelæsninger ved selskabelige møder inden for det sidste årti. Endvidere har han vejledt en lang række yngre forskere og modtaget mange store internationale forskningsbevillinger.

Sammenfattende finder Novo Nordisk Fondens prisbedømmelseskomite, at Peter Lawætz Andersen bør hædres med Novo Nordisk Prisen for 2011 på baggrund af, at han har ydet en original, systematisk, banebrydende og internationalt højt anerkendt forskning vedr. tuberkulosens immunologi, som har ført til, at han har udviklet nye vacciner og forbedret diagnostik.

Novo Nordisk Prisbedømmelseskomite
Januar 2011

Han vil udrydde tuberkulose

Forskningschef, adjungeret professor, dr.med. Peter Lawætz Andersen fra Afdeling for Infektionsimmunologi ved Statens Serum Institut modtager Novo Nordisk Prisen 2011 for sine banebrydende videnskabelige studier af tuberkulose. Forskningen har forbedret diagnosen af sygdommen og resulteret i nye vacciner.

Selv om tuberkulose er kommet under kontrol i Vesten, står vi stadigvæk overfor en af klodens helt store dræbersygdomme. Hvert 10. sekund dør et menneske af infektionen, som slår flere ihjel end malaria. Tuberkulose og hiv er eksploderet i de samme områder af verden, og langt de flest hiv-ramte dør af tuberkulose. Hertil kommer spredningen af ekstremt farlige multi-resistente tuberkulosebakterier, der overlever de fleste kendte antibiotika.

Så der er nok at tage fat på for Peter Lawætz Andersen, der gennem en årrække har forsket i tuberkulosens immunologi og frembragt en stribe banebrydende resultater, som har forbedret muligheder for at diagnosticere sygdommen samt ført til nye revolutionerende muligheder for vaccination. Kort sagt: Forskning der kan løfte den globale folkesundhed. På den baggrund tildeler Novo Nordisk Fonden ham Novo Nordisk Prisen 2011 på DKK 1.500.000, der omfatter en forskningspris på DKK 1.000.000 samt en personlig hæderspris på DKK 500.000.

Vaccine testes grundigt

På Afdeling for Infektionsimmunologi ved Statens Serum Institut har Peter Lawætz Andersen sammen med sin forskergruppe og kolleger fra Spanien, USA og Irland som de første i verden udviklet en ny vaccine, der ikke blot beskytter mod tuberkulosesmitte, men også forhindrer infektionen i at bryde ud hos mennesker, som allerede er smittet.

“Kan vi stoppe smitten fra alle de mennesker, der i dag bærer sygdommen i lungerne, er det ikke utænkeligt, at tuberkulose kan udryddes helt. Først skal vaccinen testes meget grundigt i kliniske afprøvninger. En tredjedel af verdens befolkning er inficeret, og det stiller naturligvis meget store krav til både effekt og sikkerhed”, siger Peter Lawætz Andersen.

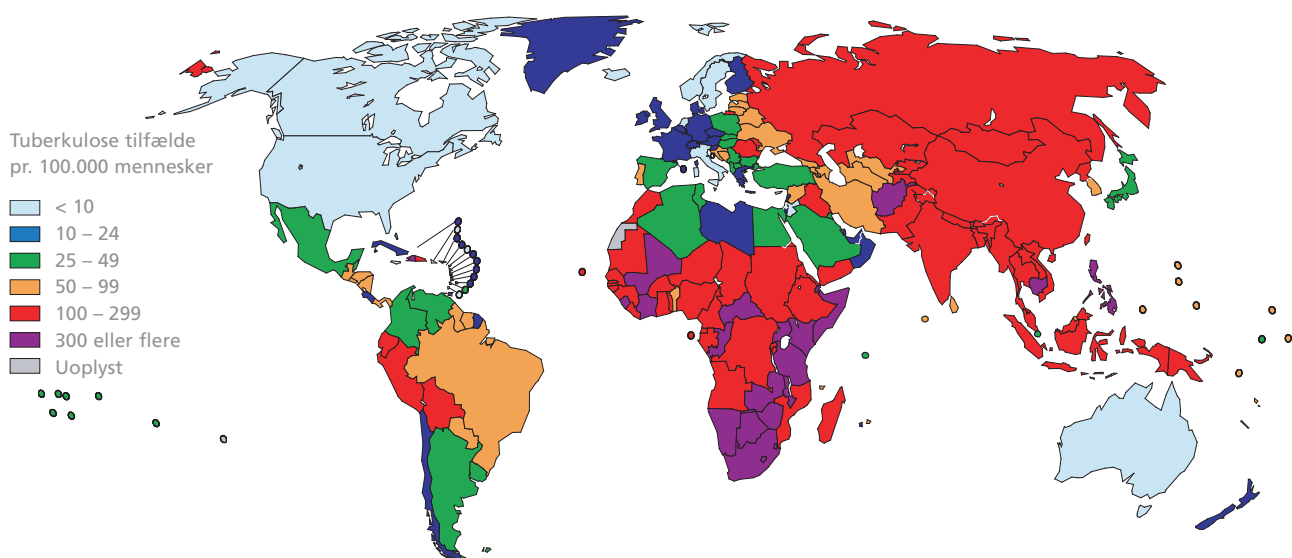
“Vaccinen er testet i en lang række forsøg på mus, rotter og andre forsøgsdyr, og her virker den uden konstaterede bivirkninger. Nu gennemfører vi de første kliniske afprøvninger i Sydafrika. Et stort projekt som tager år. Håbet er, at vaccinen kan komme på markedet omkring 2020.”

Peter Lawætz Andersen udforsker også adjuvanter, som kan forstærke vaccins effekt. I første omgang benyttes de nye adjuvanter i tuberkulose-vacciner, men de har potentiale til en langt bredere anvendelse.

“Vi tester også adjuvanter i vacciner mod influenza, hiv, klamydia og en række andre infektioner, og foreløbig ser det meget lovende ud. Vi arbejder desuden med at identificere og teste antigener for deres vaccinepotentiale i dyremodeller af infektioner med klamydia og gruppe A-streptokokker”.

Omkring diagnostik har Peter Lawætz Andersen og medarbejdere revolutioneret den moderne diagnostik

Figur 1: Tuberkulose-hypigheden i forskellige dele af verden



I landene syd for Sahara er en meget stor del af befolkningen ramt af tuberkulose. I de områder udgør kombinationen af hiv og tuberkulose en dødelig cocktail, som har store samfundsmæssige konsekvenser.

af tuberkulose og skabt de tests, der i dag kendes som IGRA-assays eller Quantiferon.

”Disse metoder bruges overalt i den vestlige verden til at påvise inficerede individer, og vi er ved at udvikle en ny hudtest, så også udviklingslandene kan få glæde af disse muligheder”, fortæller han.

Succesfuld bakterie

Bakterien *Mycobacterium tuberculosis* er en yderst succesfuld mikroorganisme, i hvert fald set fra bakteriens side, for den har smittet hvert tredje menneske på Jorden, og 2-3 millioner dør hvert år (se figur 1).

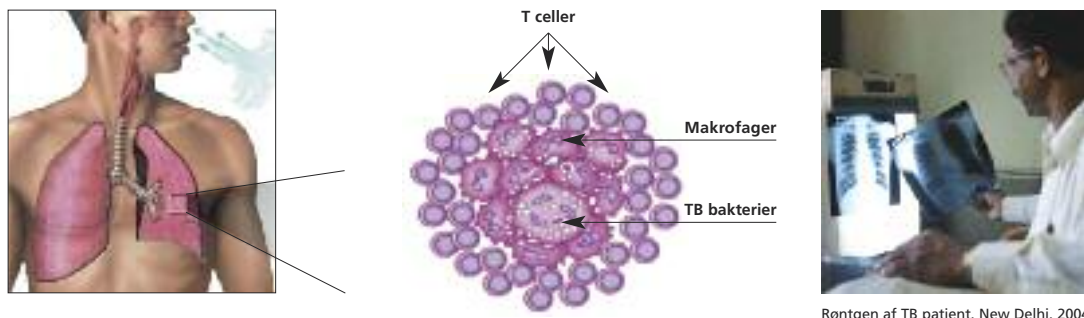
Mennesket har sameksisteret med mykobakterien i årtusinder, men de sidste 30 år er der sket en voldsom udbredelse i Afrika syd for Sahara, hvor 75% af alle hiv-smittede lever. AIDS og tuberkulose er en dødelig cocktail, fordi det hiv-svækkede immunforsvar giver tuberkulosen frit spil. Fordi tuberkulose ofte rammer voksne mennesker i deres mest produktive alder, får

det enorme sociale og samfundsmæssige konsekvenser, når familieforsørgeren bliver syg, mister arbejdsevnen og dør.

Mykobakterien smitter gennem luftbårne dråber, som en person med lunge-tuberkulose ånder, hoster, spytter eller nyser ud i omgivelserne. Væsentligt sjældnere sker smitten med bakterier, der trænger ind gennem sår eller indtages med inficeret føde. Blot 2-3 mykobakterier kan være nok til at smitte, når de i lungerne indfanges af makrofager, som hører til immunsystemets hvide blodlegemer. Men makrofagen kan ikke slå mykobakterien ihjel, fordi dens robuste ydre cellevæg og en række raffinerede biokemiske forsvarsmekanismer modstår angrebet.

I stedet deler mykobakterierne sig inde i makrofagerne, der hidkalder hjælp fra immunsystemets T-celler. Makrofagerne udskiller bl.a. fragmenter af mykobakterierne, som får T-cellerne til at danne kampstoffet

Figur 2: Tuberkulose granulomet – kampens centrum



Røntgen af TB patient, New Delhi, 2004

Tuberkulose-bakterierne inficerer immunforsvarets makrofag-celler i lungerne. T-cellerne holder infektionen i skak, men hvis immunforsvaret svækkes, spredes tuberkulosen ud i kroppen.

interferon-gamma i forsøg på at slå mykobakterierne ihjel. Efterhånden udvikles det karakteristiske granulomet som en ansamling af immunceller, mykobakterier og bindevæv, der på røntgenbilledet ses som en knude i lungen. Her foregår en stadig kamp mellem mykobakterier og patientens immunsystem (se figur 2).

Hos et mindretal bryder tuberkulosen ud i åben sygdom, spredes ud i kroppen, og gør personen smittefarlig med hoste, blodigt opspyt, brystmerter, åndenød, feber og nattesved. Men hos over 90% holder immunsystemet infektionen i skak, så mykobakterierne ligger i dvale i granulomet i lungerne. I hvert fald indtil personens immunforsvar svækkes af dårlig ernæring, AIDS, kræft, alkoholisme, alder eller andre tilstande, for da får mykobakterierne overtaget, og infektionen bryder ud i frit flor.

To nye vacciner

Den klassiske Calmette-vaccine – også kendt som BCG – blev udviklet for 90 år siden og benyttes stadigvæk til børn verden over. Dog ikke i Danmark, fordi den blev taget ud af børnevaccinationsprogrammet i 1980, da tuberkulose var blevet sjælden herhjemme akkurat som i resten af den vestlige verden pga. stigende levestandard og bedre hygiejne kombineret med tidlig

diagnosticering og effektiv behandling. I 2009 konstateredes 326 tilfælde i Danmark.

“Uden for Europa er situationen anderledes alvorlig, og i nogle geografiske områder er 60-70% af befolkningen smittet. I alt 2 milliarder mennesker antages at være smittet”, siger Peter Lawætz Andersen.

Calmette-vaccinens problem er, at den er rigtig effektiv givet til spædbørn, men at effekten klinger af i 10-15 årsalderen. Hos en voksen slår vaccinen slet ikke an, men elimineres hurtigt af immunforsvaret. I tropenerne findes der så mange beslægtede mykobakterier i mad, drikkevand og omgivelser, at de fleste voksne som følge af daglig kontakt med disse bakterier er blevet svagt immuniserede. Calmette-vaccinen er en levende vaccine, der skal dele sig for at virke, så derfor virker den ikke hos voksne fra disse områder.

“Udgangspunktet for vores arbejde har været, at Calmette på trods af sine mangler beskytter imod tuberkulose i adskillige år efter spædbarnets vaccination. Samt at størstedelen af jordens befolkning allerede har fået vaccinen. Strategien har derfor været at udvikle vacciner, der gives efter Calmette for at booste vaccinsvaret yderligere og dermed skabe en effektiv beskyttelse også i voksenlivet (se figur 3).”



Peter Lawætz Andersen:

“Kan vi stoppe smitten fra alle de mennesker, der bærer sygdommen i lungerne, er det ikke utænkeligt, at tuberkulose en dag kan udryddes.”

Figur 3: Calmette-vaccinen (BCG) beskytter børn mod tuberkulose

“Vi har udviklet to forskellige vacciner. H4-vaccinen skal gives tidligt i børnevaccinationsprogrammet for at beskytte barnet op til 10-12 årsalderen. H56-vaccinen skal benyttes sidst i skolealderen til at booste immunforsvaret yderligere og forlænge beskyttelsen mod lungetuberkulose ind i voksenalderen”.

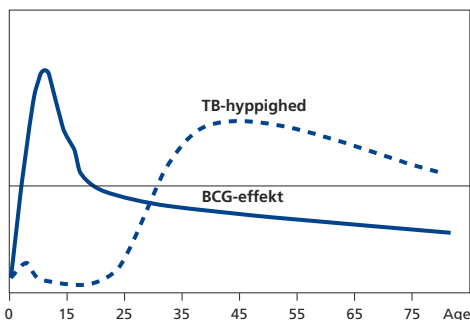
Jagter de skjulte proteiner

At mykobakterien lever inde i kroppens egne celler komplicerer i høj grad udviklingen af en tuberkulose-vaccine til brug hos allerede smittede. De fleste vacciner indeholder antigener fra bakterienes ydre cellevæg eller cytoplasma. Men de antigener opdager immunforsvaret ikke hos mykobakterierne, som holder sig skjult inde i makrofagerne.

“For at løse det problem har vi i en årrække studeret de stoffer, som mykobakterien udskiller inde i makrofagerne. Det har været som at lede efter en nål i en høstak, for over 300 forskellige proteiner skulle oprenses, identificeres og testes, før vi fandt frem til nogle proteiner, der udløste en kraftig vaccineeffekt. Proteinerne er koblet sammen ved hjælp af genteknologi til en multiantigen-vaccine, som kan produceres relativt billigt og dermed anvendes i udviklingslandene”, siger Peter Lawætz Andersen.

“Multiantigen-vaccinen fremkalder imidlertid ikke selv et tilstrækkelig stærkt immunsvær, så vi har brugt lige så mange kræfter på at udvikle det rigtige adjuvans til vaccinen. Et adjuvans er populært sagt vaccins motor, der forstærker immunsværet mange gange. Vores forskning viser, at det bedste immunsvær mod tuberkulose opnås ved at koble multiantigen-vaccinen til overfladen af små specialdesignede fedtpartikler, der indeholder en immunaktivator. Partiklerne er døbt CAF01 og udviklet med støtte fra Højteknologifonden. De aktiverer immunsystemets dendritceller, som får T-cellerne til at udskille store mængder af kampstoffet interferon-gamma, der kan udrydde mykobakterierne.”

H4 er den første vaccine, som Peter Lawætz Andersen og medarbejdere udviklede. Den gives som booster tidligt i livet til små børn og baseres på proteiner, som mykobakterien udskiller i sin tidlige vækstfase.



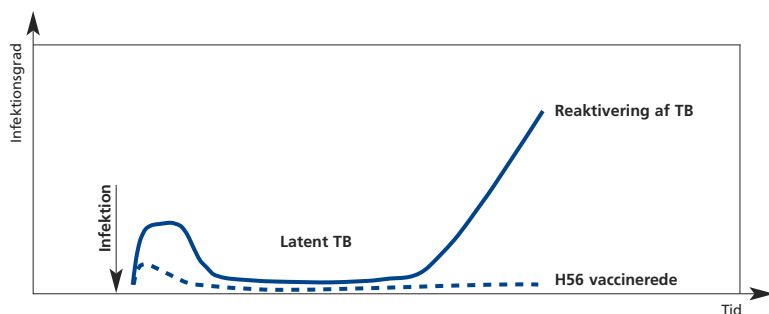
Når Calmette-vaccinen gives til spædbørn, beskytter den godt i 10-15 år, men derefter aftager effekten. Så stiger hyppigheden af lunge-tuberkulose blandt voksne. Forskerne håber, at en booster-vaccine givet efter BCG kan forlænge effekten og hermed også beskytte den voksne del af befolkningen.

“H4-vaccinen virker bedre, end vi turde håbe på. Niveaueet af interferon-gamma stiger meget kraftigt efter vaccinationen, og baseret på vores data forventes vaccinen at give en mangeårig beskyttelse. Vaccinen er sikker og har en immunologisk effekt. Nu skal vi demonstrere, at vaccinen virker på afrikanske børn i den næste forsøgsfase i bl.a. Sydafrika og Etiopien, da man ikke uden videre kan overføre resultaterne fra europæiske studier. Støtten til de kostbare afprøvninger kommer bl.a. fra Gates Foundation. I bedste fald kan H4-vaccinen være klar til en storslået kampagne i 2017-18”.

Vaccine til allerede smittede

De seneste år har Peter Lawætz Andersen arbejdet intenst på at booste immunforsvaret hos den tredjedel af jordens befolkning, som allerede er smittet med tuberkulose. Denne fase har man ikke tidligere haft en vaccine imod, for når mykobakterierne skjuler sig i dvale, er de i praksis usynlige for immunforsvaret. Peter Lawætz Andersen har sammen med danske og udenlandske kolleger som de første i verden netop præsenteret H56-vaccinen, der ikke blot beskytter mod tuberkulosesmitte, men også forhindrer infektionen i at bryde ud hos mennesker, som allerede er

Figur 4: H56-vaccinen kan forhindre reaktivering af tuberkulose



Efter tuberkulosesmitte udvikler langt de fleste en latent infektion, som ikke giver kliniske symptomer, fordi bakterien går ind i en dvalelignende tilstand. Men infektionen reaktiveres og forårsager lungesygdom, hvis immunsystemet svækkes, eksempelvis pga. alder eller hiv. H56-vaccinen er designet til at angribe bakterier i dvale og hermed forhindre reaktivering.

inficeret. Med andre ord får H56-vaccinen patientens immunsystem til både at angribe aktive mykobakterier samt mykobakterier i dvale. Det særlige ved H56-vaccinen er, at den indeholder proteiner, som mykobakterien udskiller i dvale inde i makrofagerne.

Håbet er, at immunsystemet efter H56-vaccination kan holde tuberkulosen under kontrol, så infektionen aldrig udvikler sig. Opdagelsen repræsenterer et så markant brud med den hidtidige kamp mod tuberkulose, at resultaterne blev publiceret i det meget ansete videnskabelige fagtidsskrift *Nature Medicine* i februar 2011, hvilket skabte overskrifter verden over (se figur 4).

Det store arbejde i forbindelse med udviklingen af H56-vaccinen har været at kortlægge den måde, hvorpå mykobakterien regulerer og udtrykker sine proteiner i infektionens forskellige stadier.

“Det var på mange måder væsentligt mere krævende at udvikle H56-vaccinen, end da vi skabte H4-vaccinen til børnevaccinationsprogrammet. De proteiner, som vi jagede til H56-vaccinen, fandtes kun i minimale koncentrationer og var nærmest usynlige for immunsvaret under den naturlige infektion. Så vaccins design måtte i høj grad baseres på studier af, hvilke gener mykobakterien udtrykker i sine forskellige vækstfaser. Heldigvis har det været al besværet værd.

Vaccinen har haft en fantastisk effekt i de foreløbige studier, og vi ser meget frem til den kliniske afprøvelse, der indledes i sommeren 2011 i Cape Town”.

Kan tuberkulose udryddes

Foruden vacciner har Peter Lawætz Andersen gennem årene forsket i at udvikle nye diagnostiske tests til at påvise tuberkulose. I over 60 år har diagnosen været baseret på tuberkulin-hudtesten (Mantoux). En bakteriepræparation indsprøjtes i huden, og 48-72 timer senere opstår der en hævelse, som giver en vis indikation af, om personen er smittet eller vaccineret. Men testen er utilstrækkelig, og en virkelig stor mangel i kampen mod tuberkulose har derfor været en hurtig, præcis og billig diagnostisk test.

“Vores metode tester evnen til at danne kampstoffet interferon-gamma. Det er i øjeblikket den bedste metode til at skelne mellem en ægte infektion og Calmette-vaccination. Testen er blevet indarbejdet i adskillige kommercielle tests verden over”.

“Tuberkulose er et kolossalt globalt problem, som vi til stadighed konfronteres med, når smittede mennesker rejser over grænserne, og stadig oftere bærer på multi-resistente stammer, sådan som vi også har haft adskillige eksempler på herhjemme. Set i en større målestok er tuberkulose en stor hindring for udviklingslandenes udvikling. Den store byrde i den arbejdsduelige del af befolkningen og problemets kolossale omfang lægger beslag på ressourcer, der i stedet kunne anvendes til at opbygge samfundet.”

“Kan vi forhindre sygdommen i at bryde ud hos de milliarder af mennesker, som i dag bærer tuberkulose, og kan vi forebygge smitte hos kommende generationer med en effektiv vaccination, er det ikke utænkeligt, at tuberkulose en dag kan udryddes. I bedste fald rammer vi achilleshælen på en sygdom, der har voldt menneskeheden enorme problemer i årtusinder”, siger Peter Lawætz Andersen.

Jerk W. Langer
Læge, videnskabsjournalist



CURRICULUM VITAE

Tuberkulosens globale omfang, og det faktum at sygdommen stort set er ignoreret i vores del af verdenen, er kombineret med den videnskabelige udfordring drivkraften bag Peter Lawætz Andersens mangeårige forskningsindsats. Det er en af de sværeste sygdomme at udvikle en vaccine imod, og mange påstod, at det slet ikke kunne lade sig gøre. Det har været en stor tilfredsstillelse for ham at modbevise den påstand.

Det hele begyndte med fisk, da Peter Lawætz Andersen under dyrlægestudiet erkendte, at han ikke var "praksis-typen". Som følge af sin interesse for marinebiologi kastede han sig i studiets sidste del over udviklingen af akvakulturer, som på det tidspunkt var nyt i Danmark, eksempelvis avl af laks og havørreder i netbure langs kysten. Gode vacciner er en forudsætning for, at fiskene kan holdes tæt sammen i akvakulturen, og selvom interessen indledningsvis var rettet mod fiskeproduktion, fandt Peter Lawætz Andersen hurtigt ud af, at immunologi og vaccineforskning var det, der virkelig fængede hos ham.

Studieophold sidst i studiet i Japan og Skotland gjorde skiftet til at udvikle humane vacciner nærliggende, og efter embedseksamen i 1988 indledtes forskerkarrieren i vaccineafdelingen på Statens Serum Institut, hvor Peter Lawætz Andersen i dag er vicedirektør for Vaccine Forskning og Udvikling. Desuden er han adjungeret professor på KU-LIFE.

Peter Lawætz Andersen har en meget omfangsrig videnskabelig produktion bag sig med mere end 250 artikler og 20 patenter inden for

tuberkulose- og vaccineforskning. Han har holdt foredrag over hele verden og modtaget forskningsbevillinger fra bl.a. EU og Bill & Melinda Gates Foundation. Han leder flere internationale forskningskonsortier og var i perioden 1990-2005 Danmarks mest citerede forsker inden for immunologi, ligesom han er en af verdens mest citerede tuberkuloseforskere.

For Peter Lawætz Andersen står Statens Serum Institut som noget ganske unikt i både den danske og internationale forskningsarena, fordi det repræsenterer en usædvanlig grundforskning i sygdomme, herunder tilstande som industrien ikke har den store interesse i at investere i. At forskningen samtidig kobles til en velfungerende pipeline for vaccineudvikling gør vejen fra innovativ forskning til udvikling, klinisk afprøvning og produktion meget smidig. Det er ellers i denne fase, at der ofte fejles, når universitetets grundforskning skal konverteres til produkter.

Peter Lawætz Andersen er gift med videnskabsjournalisten Karoline Lawætz, som arbejder med kommunikation og projektledelse i Astma og Allergi Danmark. Sammen har de tre børn i alderen 12-17 år. Kajak, sejlsads, fiskeri, dykning, musik og litteratur er blandt de foretrukne interesser. Også kulturerne i Fjernøsten er et felt, som familien har dyrket på længere rejser.

Som nævnt startede forskerkarrieren med fisk, og selv om forskningen i dag er koncentreret om humane vacciner, har Peter Lawætz Andersen bevaret en snert af den marine interesse i form af adskillige akvarier i hjemmet, som han passer sammen med datteren.

Prissymposium med sukkerfolket

Professor, dr.odont. Henrik Clausen fik tildelt Novo Nordisk Prisen 2010 for sin banebrydende forskning i glykobiologi. Som professor ved Institut for Cellulær og Molekylær Medicin samt leder af Center for Glycomics ved Københavns Universitets Sundhedsvidenskabelige Fakultet udforsker han sukkerstofferne på cellernes overflade.

6. december 2010 afholdtes i den anledning *The Novo Nordisk Prize Symposium 2010* med titlen *The Glycophenotype of Cancer* med indlæg fra internationale kapaciteter og lokale yngre forskere om de karakteristiske ændringer i sukkerstofferne på over-

fladen af kræftceller. Symposiumet afholdtes i auditoriet hos Novo Nordisk Fonden.

“Dagen demonstrerede vores nye molekylære indsigt i, hvorledes meget specifikke ændringer i den såkaldte O-glykosylering af proteiner kan ødelægge barrierefunktionen af vores slimhinder, øge kræftcellernes invasive vækst, samt ændre virkningen af hormoner, vækstfaktorer og cytokiner. Forskningen kan bl.a. føre til tidligere kræftdiagnosticering og kræftvacciner,” siger Henrik Clausen.

Påsætningen af sukkerstoffer på proteiner kaldes glykosylering. Mange indlæg tog udgangspunkt i sukker-molekylet N-Acetylgalaktosamin (GalNAc), som Henrik Clausen har udforsket ved O-glykosylering af proteiner på cellens overflade.

Professor Gunnar Hansson fra Gøteborg viste med flotte mikroskopiske billeder slimlaget i mavesæk og tyktarm, som består af mucin-sukkerstoffer (O-glykoproteiner). Det inderste lag danner en barriere, som helt blokerer bakteriernes kontakt til slimhinden. Men defekter i mucin eller O-glykosylering ødelægger slimlaget og fører måske til tarmsygdommen colitis ulcerosa og tyktarmskræft.

Professor Eduardo Osinaga fra Uruguay demonstrerede, hvordan ændringer i de GalNAc-transferase-enzymmer, som starter O-glykosyleringen, på dramatisk vis gør neuroblastom-kræftceller mere invasive. Celso Reis viste, hvordan O-glykosylering af proteiner er vigtige for bakterien *Helicobacter pylori*'s overlevelse i mavesækkens slimhinde. Bakterien øger risikoen for mavesækkkræft.

O-glykosylering regulerer, ifølge ph.d.-studerende Katrine Schjoldager fra København, den fundamentale



Prissymposium 2010. Forandringer i sukkerstofferne på kræftcellers overflade kan øge deres invasive vækst. Forskningen kan føre til nye kræftvacciner.

proces i aktiveringen af mange hormoner, vækstfaktorer, cytokiner, proteaser og andre proteiner. Denne nye forståelse har ført til påvisning af de første sygdomme forårsaget af defekter i denne regulation.

Nye fund fra professor Frederic Bard fra Singapore påviste, at aktivering af kræftgenet Src-proteinkogen flytter O-glykosyleringsprocessen til et nyt sted i cellen, nemlig fra Golgi-apparatet til det endoplasmatiske retikulum, hvilket ændrer glykosyleringen i kræftceller. Mutationer i genet *cosmc* på X-kromosomet påvirker også glykosyleringen i kræftceller, i følge professor Richard Cummings fra Atlanta. Det faktum udbyggede ph.d.-student Catharina Steentoft, som ved at mutere *cosmc* i humane celler med den nye zink-fingernuklease-teknologi forandrer glykosyleringen på samme måde som i kræftceller.

De sidste foredrag demonstrerede, at glykobiologien nu bevæger sig ind i klinikken. Professor Hisashi Narimatsu fra Tsukuba har udviklet mikroarray-tests til at påvise leverkræft, som afprøves klinisk. Tilsvarende eksempler på tidlig diagnostik kom fra Ola Blixt og Hans Wandall fra Københavns Universitet omkring tyktarmskræft. Endelig præsenterede professor Sandra Gendler fra Arizona, hvordan O-glykoproteiner, bl.a. baseret på sukkerstoffet MUC-1, anvendt i kræftvacciner virker i dyremodeller og nu testes i de første kliniske forsøg. Forskerne arbejder stadigvæk på at optimere vaccinnens indhold af komponenter.

“Det blev en rigtig spændende dag. Det er første gang, at så mange eksperter med alle de nyeste resultater har mødtes med klart fokus på O-glykoproteiner”, siger Henrik Clausen.

Jerk W. Langer



Glade gæster til housewarming i nyt domicil

Den 17. maj 2010 flyttede Novo Nordisk Fonden og Novo A/S under samme tag på Tuborg Havnevej 19 i Hellerup.

Begivenheden blev fejret for Fondens og Novos samarbejdspartnere ved housewarming d. 14. september. Alle sejl var sat til en festlig eftermiddag. 200 inviterede gæster blev modtaget med musik ved trioen GÁMAN. Bestyrelsesformand Ulf J. Johansson bød velkommen og fortalte om husets mange aktiviteter. Gæsterne blev budt på spændende cocktails og appetizers samt rundvisning i det nye fælles domicil.

Excellensprojekt 2010



Stress, genetik og diabetes

Anders Rosengren er tildelt DKK 5 mio. fra Novo Nordisk Fondens Excellensprogram. Som læge på Skånes Universitetssygehus og forsker ved Lunds Universitets Diabetescenter i Malmø udforsker han sammenhængen mellem stress og type 2-diabetes, der bl.a. skyldes bestemte genetiske variationer, som findes hos en tredjedel af befolkningen.

Genvariationerne gør bugspytkirtlens insulinproducerende beta-celler yderst følsomme for stresshormonet adrenalin. Mennesker med disse genvariationer danner derfor mindre insulin under kronisk stress, hvorfor risikoen for type 2-diabetes stiger med 30–42% afhængigt af, om personen har én eller to kopier af genvariationerne.

“Med Excellensprogrammet opbygger jeg nu min egen forskergruppe til at gå i dybden med forbindelsen mellem adrenalin, stress og genetik i beta-cellerne. Ved type 2-diabetes er et helt netværk af gener og proteiner formentlig forstyrrede, og vi vil kortlægge netværket helt ned på celleniveau og sammenholde fundene med data fra dyremodeller og patientstudier”, fortæller Anders Rosengren.

Rosengrens forskning rummer store perspektiver for at målrette behandlingen af type 2-diabetes direkte mod den tilgrundliggende sygdomsmekanisme. Eksempelvis med lægemidler, der specifikt blokerer de overaktive adrenalin-receptorer på beta-cellerne og hermed gør insulin-udskillelsen normal.

Jerk W. Langer



Studerer fedme hos tvillinger

Læge Kirsi Pietiläinen modtager DKK 5 mio. fra Novo Nordisk Fondens Excellensprogram til at studere fedtcellerne hos 20–30 årige enæggede identiske tvillinger, hvor den ene tvilling vejer meget mere end den anden.

“Da tvillingerne er genetisk identiske, får vi en unik mulighed for at påvise, om forstyrrelser i fedtcellerne skyldes genetiske forhold eller levevis”, siger Kirsi Pietiläinen fra Helsinki Universitetshospital.

Hun har fundet dårligt fungerende mitokondrier i fedtcellerne hos den overvægtige tvilling. Mitokondrier er cellens energiproducerende kraftværker, og forandringerne forstyrrer forbrændingen og kan dermed oprettholde og forværre overvægten. Der er også udtalt

betændelse i den fede tvillings fedtvæv. Disse fund tyder på, at levevisen kan ændre aflæsningen af generne.

“Excellensprogrammet gør det muligt at bruge nye teknikker til at undersøge genetiske variationer, epigenetiske ændringer efter genernes aflæsning, genernes betydning for stofskiftet, samt andre områder herunder tarmfloraen. Ultimativt håber vi at finde nye måder at forebygge og behandle fedme på, som bliver en stadig større sundhedsmæssig belastning for samfundet.”

Kirsi Pietiläinen har sideløbende færdiggjort sin specialuddannelse som intern mediciner og kan nu i højere grad fokusere på sin forskning.

Jerk W. Langer

Novo Nordisk Fondens excellensprojekt for yngre forskere inden for endokrinologi

- Der gives årligt op til to femårige bevillinger á DKK 5 mio. (DKK 1 mio. om året)

- Støtte til projekter inden for basal, translational og/eller klinisk endokrinologisk forskning
- Ansøger kan være kliniker eller eksperimentel forsker

Hallas-Møller-stipendier 2010

Planteforskning kan give ny medicin

Lektor, ph.d., Peter Brodersen fra Biologisk Institut på Copenhagen Biocenter har modtaget et 5-årigt Hallas-Møller stipendium på op til DKK 11 mio. fra Novo Nordisk Fonden til at udforske mikro-RNA i planteceller.

Et aktivt gen kopieres først til RNA, som dernæst afkodes til at opbygge et protein. Højere organismer har imidlertid meget mere DNA, end hvad der koder for proteiner. Alligevel kopieres næsten alt DNA til RNA. Peter Brodersen udforsker funktionen af dette ikke-kodende RNA.

“Mikro-RNA er en særlig klasse af ikke-kodende RNA. Menneskeceller indeholder op mod 1.000 forskellige mikro-RNA, men vi forstår kun sporadisk dets funktion.

Som Hallas-Møller stipendiat vil jeg udforske, hvordan mikro-RNA regulerer genernes aktivitet. Forsøgene udføres fortrinsvis i planter, der tidligere har bidraget med skelsættende biologiske opdagelser om ikke-kodende RNA”, fortæller han.

Efterfølgende vil Peter Brodersen afklare, om forskergruppens opdagelser om ikke-kodende RNA i planteriget også gælder i dyreriget. Mens det direkte mål således er at forstå, hvordan mikro-RNA fungerer i en plante, rummer forskningen perspektiver om at af-dække generelle biologiske principper i genregulation, hvilket bl.a. kan udnyttes til nye behandlingsmetoder.

Jerk W. Langer



Mystiske immunceller

På Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet, udforskes immunsystemets γ - δ T-celler af postdoc, ph.d. Jens Peter Holst Lauritsen, der har modtaget et 5-årigt Hallas-Møller stipendium på op til DKK 11 mio. fra Novo Nordisk Fonden.

T-celler er centralt placeret, når immunsystemets bekæmper mikroorganismer og kræftceller. T-cellerne dannes i thymus bag brystbenet, hvor umodne stamceller i fosterlivet udvikles til modne T-celler.

“På overfladen af T-cellerne sidder receptorer, som bl.a. genkender mikroorganismer og forskellige cellyper. Ud fra sammensætningen af receptorer opdeles

T-cellerne i henholdsvis α - β T-celler og γ - δ T-celler. α - β T-cellernes udvikling og funktion kender vi meget til, men derimod er det noget af et mysterium, hvordan γ - δ T-cellerne udvikles, og hvad de egentlig betyder for immunsystemet”, fortæller Jens Peter Holst Lauritsen.

“De er formentlig involveret i sygdommen multipel sklerose samt forsvaret mod kræft. Kan vi lære mere om disse unikke celler, kan deres potentiale forhåbentlig udnyttes i behandlingen af alvorlige sygdomme. Med Hallas-Møller stipendiatet etablerer jeg nu min egen forskergruppe og undersøger de næste år en række proteiners betydning for γ - δ T-cellernes udvikling.”

Jerk W. Langer



Fakta om stipendierne

Et fem-årigt Hallas-Møller Stipendium tildeles seniorforskere som bidrager til opretholdelse og styrkelse af forskning inden for læge- og naturvidenskab, fortrinsvis inden for biomedicinsk grundforskning, translationel

forskning og klinisk forskning i Danmark. Stipendiaten forventes at have udført dokumenteret selvstændig vægtig forskning, der er perspektivrig og i international særklasse. Stipendiaten forventes at kunne fremskynde muligheden for et forskningsmæssigt gennembrud.

The Chemistry of Life

The Chemistry of Life: Four Chapters in the History of Metabolic Research er en spændende udstilling i vandrehallen på Panum Institutet i København, hvor Novo Nordisk Foundation Center for Basic Metabolic Research sammen med Medicinsk Museion præsenterer 400 års tradition på Københavns Universitet for forskning i stofskiftet, dvs. de biokemiske processer der opretholder livet.

Med originale måleapparater og grafiske collager fortælles fire kapitler af den eksperimentelle fysiologi fra 1600-tallets Santorio Santorio over Peter Panum i 1800-tallet og August og Marie Krogh i starten af 1900-tallet frem til nutidens molekylære metaboliske videnskab.

Den italienske fysiolog Santorio Santorio (1561–1636) foretog de første stofskiftestudier hos mennesker ud fra Galileis princip: "Mål det målbare, og gør målbart hvad der endnu ikke er det". Hans berømte vægt-stol registrerede nøje alt, hvad han indtog og udskilte under samtidig vejning. Men kroppen tabte vægt i hvile, selv når den ikke afgav ekskretorer. Denne 'umærkelige transpiration' forklarede Santorio ved, at huden udskilte affaldsstoffer gennem små porer i huden.

Vi ser hans bøger med forsøgstegninger i lidt nyere udgaver. Santorio videreudviklede Galileis termoskop fra at måle lufttemperatur til også at kunne måle legemstemperatur. Udstillingen følger kviksølvstermometret, der skabtes af G.D. Fahrenheit i 1724, indtil det i 1994 afskaffedes af miljømæssige hensyn.

Peter Panum (1820–1885) grundlagde den danske tradition i eksperimentel fysiologi inspireret af tanken om, at de samme kemiske naturlove gælder inde i menneskekroppen som udenfor. Indlysende i dag, men bestemt ikke dengang. Se bl.a. et albuminometer og et saccharometer til at måle henholdsvis protein og sukker i urinen, samt Panums mikroskoper.

Professor i zoofysiologi August Krogh (1874–1949) udviklede vippespirometret til sammen med sin hustru, lægen Marie Krogh (1874–1943), at måle på patienter med højt eller lavt stofskifte. Krogh byggede flere andre særegne måleapparater til at udforske stofskifte og respiration. Overlæge Sven Erik Hansen har som gæsteforsker på Medicinsk Museion gennemlæst Kroghs originale manuskripter for at lære mere om de apparater, der vises på udstillingen.

"Det er altid svært at fortolke nutidshistorie. Hvad får varig betydning, hvad er bare en fase? Uden en tidsmæssig distance er det svært at skelne skidt fra kanel", siger professor Thomas Söderqvist fra Medicinsk Museion.

Derfor er udstillingens fjerde tema om nutidens stofskiftetforskning en beta-version, der kan ændres for at give plads til andre aspekter af den nyeste stofskiftetforskning. Så længe udstillingen er åben vil forskere, studerende og ansatte ved Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet komme med deres bud på, hvad der bør udstilles om nutidens stofskiftetforskning.

Jerk W. Langer



Udstillingen *The Chemistry of Life: Four Chapters in the History of Metabolic Research* markerer etableringen af *The Novo Nordisk Foundation Center for Basic Metabolic Research* ved Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet under Københavns Universitet.

Nyt center for forskning i kræftrehabilitering

De over 210.000 nulevende danskere, som har fået stillet diagnosen kræft, er meget udsatte for at blive fysisk inaktive, udvikle en depression, eller komme på førtidspension. Alt tyder på, at denne negative spiral kan vendes med en effektiv rehabilitering, der også synes at hjælpe mod træthed, dårligt humør, angst og generel dårlig trivsel. Men der mangler stadigvæk ordentlig forskning på området.

Derfor går Novo Nordisk Fonden og Kræftens Bekæmpelse nu sammen om at støtte forskning i, hvorledes man bedst opretholder et normalt hverdagsliv efter kræftbehandlingen. De næste fem år uddeles DKK 30 mio. i alt til rehabiliteringsforskning ved Center for Integreret Rehabilitering af Kræftpatienter ved Københavns Universitet og Rigshospitalet, der indvies i løbet af foråret 2011.

“Stadig flere mennesker i alle aldre overlever kræft, men mange får problemer med at fastholde et normalt hverdagsliv. Med denne bevilling kan vi udvide vores hidtidige rehabiliteringsforskning og inddrage flere aspekter af kræftpatienternes hverdagsliv. Projekterne vil fokusere på både børn og voksne med kræft i bl.a. lunge, bryst, prostata, tyktarm, hjerne og testikel samt leukæmi,” siger professor Lis Adamsen, der står i spidsen for centrets multidisciplinære team på 27 forskere fra teoretiske og kliniske institutter på Københavns Universitet samt kliniske afdelinger på Rigshospitalet.

“Rehabiliteringsforskningen bygger på tre centrale principper: Tidlig indsats, fysisk aktivitet og udnyttelse af patientens egne ressourcer. Vi har tidligere påvist, at hård fysisk træning flere gange om ugen sideløbende med kræftbehandlingen har gunstige effekter på kræftpatientens velbefindende,” siger Lis Adamsen.

De kommende år skal centret forske videre inden for en række spændende områder. Eksempelvis hvad gode

klassekammerater betyder for selvværd og livskvalitet hos et kræftramt barn, om intensiv styrketræning kan hjælpe testikelkræftpatienter til en bedre livskvalitet, hvad fodboldtræning betyder for mænd med prostatakræft, samt hvordan man letter hverdagslivets problemer hos patienter med hjernesvulster.

Håbet er, at kræftpatienter i hele landet kan få relevante tilbud om veldokumenteret rehabilitering på sygehuse, i almen praksis og i kommuner.

Jerk W. Langer



FOTO: POUL RASMUSEN

DKK 30 mio. til Center for Integreret Rehabilitering af Kræftpatienter skal give ny viden om, hvordan kræftpatienter får en bedre hverdag.



Vacciner på godt og ondt

Under ledelse af den danske antropolog Peter Aaby har Bandim Health Project i det vestafrikanske land Guinea-Bissau siden 1978 frembragt mange opsigtsvækkende forskningsresultater, hvoraf flere udfordrer de etablerede vaccinationsprogrammer fra WHO. I 1990–1991 påviste BHP-projektet eksempelvis, at WHO's højdosis mæslinge-vaccine (HTMV), som man antog beskyttede mere effektivt mod mæslinger, paradoksalt fordoblede pigers dødelighed af andre sygdomme sammenholdt med den gamle mæslinge-vaccine. WHO trak efterfølgende HTMV-vaccinen tilbage.

En af de første opdagelser i Bandim Health Project kom, da et stort mæslinge-vaccinationsprogram ikke blot mindskede mæslingedødeligheden dramatisk, men viste sig at stimulere immunforsvaret så positivt, at de vaccinerede børn også blev modstandsdygtige over for andre infektioner.

I en lang række studier har Aaby siden demonstreret, hvordan tiltag som vaccinationer og vitamin A-tilskud kan have virkninger ud over det forventede, dvs. have en generel immunstimulerende effekt, der forbedrer overlevelsen og også beskytter mod andre tilstande. Men det modsatte kan også være tilfældet, og her bliver forskningen opsigtsvækkende, eller i nogle øjne endda kontroversiel.

Det gælder bl.a. DTP-vaccinen (difteri, stivkrampe, kighoste) i WHO's globale vaccinationsprogram, som er kommet i skudlinien, fordi flere studier i Bandim Health Project finder, at DTP og andre inaktiverede vacciner øger dødeligheden af andre infektioner, især blandt piger.

”Mens mæslinge-vaccinen styrker det generelle immunforsvar, synes DTP-vaccinen i WHO's vaccinations-

program omvendt at svække immunforsvaret så meget, at dødeligheden stiger for piger”, forklarer Peter Aaby.

”Det er meget vigtigt, at de store vaccinationsprogrammer er videnskabeligt begrundede, og at myndighederne undervejs er modtagelige for berettiget evaluering og kritik af et gældende vaccinationsprogram. Det er imidlertid ofte lettere sagt end gjort. Vacciner testes normalt kun for effekten mod en specifik sygdom, og der er ringe forståelse af, at de også påvirker det generelle immunsystem og hermed modtageligheden og dødeligheden for andre infektioner.”

På forskningsstationen i hovedstaden Bissau følger Bandim Health Project 100.000 mennesker i seks forstadsdistrikter samt et tilsvarende antal personer i 180 landsbyer i landområderne. Over 150 medarbejdere nummererer huse, udarbejder kort, tæller befolkningen og registrerer graviditeter. Hvert eneste barn besøges hver tredje måned de første fem år. Det giver en enestående mulighed for at studere langtidseffekter af vaccinationer, infektioner, boligforhold og meget andet. Projektets danske forankring er i Sektor for Epidemiologi på Statens Serum Institut.

Peter Aaby modtog Novo Nordisk Prisen 2000, og Novo Nordisk Fonden har efterfølgende gennem en årrække støttet hans Bandim Health Project i Guinea-Bissau, senest med et 4-årigt professor-stipendium på DKK 5.000.000.

Jerk W. Langer



På forskningsstationen i hovedstaden Bissau følger Bandim Health Project 100.000 mennesker i seks forstadsdistrikter samt et tilsvarende antal personer i 180 landsbyer i landområderne. Hvert eneste barn besøges hver tredje måned de første fem år.

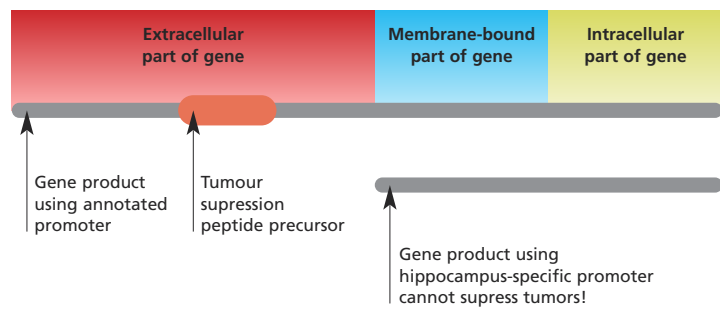
DNA-sekventering revolutionerer molekylærbiologien

Endnu engang er vi vidner til en revolution af de eksperimentelle teknikker i molekylærbiologien. I 1990'erne sekventerede man det humane genom på omkring tre milliarder baser. Det tog næsten 10 år og kostede milliarder af kroner. Med nye sekventerings-teknologier, som for alvor har vundet indpas over de sidste par år, kan man sekventere DNA svarende til omkring 100 gange det humane genom på en enkelt kørsel af en maskine. Det fantastiske er, at DNA sekventering kan bruges til meget mere end genomsekventering. For eksempel kan man sekventere DNA fra de steder i genomet, hvor en bestemt transkriptions-faktor binder, eller hvor der er en bestemt histonmodifikation ("ChIP seq"). Man kan også sekventere RNA ved først at kopiere det til DNA og på den måde undersøge genudtrykket i en prøve, hvilket har store fordele i forhold til "DNA chips", fordi man kan se hele transkriptomet og ikke kun det man har lavet prober for.

Disse eksperimenter giver os hidtil usete muligheder for at studere fænomener på hele genomet på en gang. Data-analysen, hvor man typisk skal aligne millioner af sekvenser til det humane genom og derefter analysere den genomiske kontekst, er dog temmelig udfordrende, og bioinformatikere er et ombejlet folkefærd for tiden. I projektet "Computational Analysis of Gene Regulation in Human Disease", som Novo Nordisk Fonden har støttet med DKK 15 mio., arbejder vi med sekventeringsdata fra alle de nævnte typer af eksperimenter plus en del flere. Vi fokuserer blandt andet på sekvens-variationen i det enkelte gen, specielt deres startsteder (transkriptions-start).

I et af de mange projekter anvender vi sekvenseringsdata til at undersøge hvilke gen-varianter, som udtrykkes i forskellige dele af hjernen. Sammen med et sekventeringscenter i Japan har vi udviklet en sekventeringsmetode, som kan identificere ikke bare hvor meget

Brain angiogenesis inhibitor 1 gene products



Eksempel på hvordan et gens funktion kan afhænge af transkriptions-starten. Genet "Brain angiogenesis inhibitor 1" koder normalt for et protein med en del, som stikker ud af cellen (den ekstracellulære del, som er farvet rød på figuren). Et stykke af den del kan klippes ud og blive til en peptid, som modvirker tumorer (orange). I den del af hjernen, som kaldes hippocampus, starter transkriptionen af genet senere (vist med den nederste grå linie), så den ekstracellulære del ganske enkelt ikke kommer med og derfor ikke kan modvirke tumorer i hippocampus.

et gen udtrykkes, men også hvor genet starter. Efter at have analyseret millioner af sekvenser, fandt vi, at forskellige væv i hjernen anvender forskellige startsteder for samme gen, hvilket ofte har stor betydning for genets endelige funktion (se figur). Vi fandt også mange nye vævs-specifikke startsteder, som ikke tidligere er beskrevet. Ved at sammenligne med såkaldt in-situ-hybridisering, kunne vi vise, at metoden er følsom nok til at opfange gener, som blot udtrykkes i få af vævets celler. Dette baner vejen for en langt mere detaljeret forståelse af genernes regulering i hjernen.

Albin Sandelin og Anders Krogh
Bioinformatik-centret

- Projektet "Computational Analysis of Gene Regulation in Human Disease" ved Bioinformatik-centret på Københavns Universitet blev etableret i maj 2005 på baggrund af en 5-årig bevilling fra Novo Nordisk Fonden på DKK 15 mio. I foråret 2010 fik projektet

på baggrund af en ansøgning bevilget DKK 15 mio. til en 5-årig fortsættelse af projektet.

- Projektet ledes af professor Anders Krogh, Københavns Universitet.

Arven fra August Krogh

Marie og August Krogh

Forskerægteparret August og Marie Krogh var i den første halvdel af 1900-tallet kendt og respekteret i det internationale forskningsmiljø og bidrog sammen og hver for sig med betydelige resultater inden for det læge- og naturvidenskabelige felt. August Krogh var som Københavns Universitets første zoofysiolog en banebrydende forsker der skabte verdensklasse-resultater inden for flere områder af den sammenlignende fysiologi. Marie Krogh, der i 1914 blev Danmarks fjerde kvindelige dr. med, specialiserede sig i

stofsiftesygdomme og ernæringsfysiologi og arbejdede som alment praktiserende læge. Ydermere var hun censor ved universitetet og flere højskoler.

I 1920 modtog August Krogh Nobelprisen i fysiologi eller medicin på en række afhandlinger om kapillærkredsløbets regulering. Som følge af hædersprisen var han i efteråret 1922 på forelæsningsrejse til Amerika og blev da, via Marie, der selv havde diabetes, opmærksom på diabetesforskningen i Canada. Studier af Novo Nordisk Fondens arkivmateriale har vist, at det er Marie Kroghs fortjeneste, at August Krogh besøgte insulinforskerne John J.R. Macleod og Frederick G. Banting i Toronto, hvor han fik overdraget rettighederne til at producere insulin i Skandinavien.

Kroghs efterfølgende samarbejde med lægen H.C. Hagedorn og apotekeren August Kongsted førte til oprettelsen af Nordisk Insulinlaboratorium i 1923 og Nordisk Insulinfond i 1926. I 1925 etablerede brødrene Harald og Thorvald Pedersen virksomheden Novo Terapeutisk Laboratorium, også på baggrund af Kroghs insulinrettigheder, og i 1951 dannede brødrene Novos Fond.

Fondene fusionerede som bekendt i 1989 og blev til Novo Nordisk Fonden, og samtidig blev virksomhederne til Novo Nordisk A/S. Gennem tiden har mange markante personer spillet en uvurderlig rolle i udviklingen af den Novo Gruppe vi kender i dag, men det er Krogh-parrets indsats tilbage i 1922, der er forudsætningen for eksistensen af både Novo Nordisk Fonden og dens selskaber.

Marie og August Krogh Prisen

August Krogh Prisen blev stiftet i 1969, og har således i mange år været en af Novo Nordisk Fondens



August Krogh (1874-1949).

mange hæderspriser. Novo Nordisk Fonden besluttede dog i foråret 2009, at August Krogh Prisen fra og med uddelingen i 2010 skulle hedde Marie og August Krogh Prisen, da man på denne måde kunne bidrage til, at Marie Kroghs indsats i det danske insulineventyr, og som forsker i det hele taget, fik omtale som fortjent.

I 2010 modtog professor Erling Falk, Aarhus, Marie og August Krogh Prisen, og i januar 2011 blev prisen uddelt til professor Jens D. Lundgren, København.

The August Krogh Distinguished Lectureship

Siden 1994 har American Physiological Society afholdt forelæsningsen The August Krogh Distinguished Lecture i forbindelse med sit årsmøde for Eksperimentel Biologi. Forelæseren hædres med en tilhørende pris på USD 1.000, der tildeles for fremragende fysiologisk forskning. Til forelæsningsen er desuden tilknyttet et rejselegat til en student. Novo Nordisk Fonden har i perioden 2006–2010 årligt støttet afholdelsen af forelæsningsen og uddelingen af prisen med USD 6.000, og fortsætter fra 2011 med at støtte uddelingen med samme beløb over de næste 5 år. I 2010 gik prisen til professor William H. Karasov fra University of Wisconsin.

August Krogh Symposier 2009 og 2010

August Kroghs samarbejde med lægen og gymnastikteoretikeren Johannes Lindhard i perioden 1909–1940 grundlagde integrativ human fysiologi og herunder specielt det muskel- og arbejdsfysiologiske forskningsområde i København. Livsstil og ikke mindst fysisk aktivitet og dens relation til sundhed er mindst lige så aktuell i dag som for 100 år siden. Derfor valgte det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab human integrativ fysiologi som tema for deres biologiske konference i 2009. Konferencen med titlen "Human Integrative Physiology – The Legacy of the Copenhagen School;



in the footsteps of Lindhard and Krogh" blev afholdt på Københavns Universitet den 15.–17. maj 2009, og Novo Nordisk Fonden støttede konferencen med DKK 346.500.

Marie Krogh
(1874-1943).

I juni 2010 afholdt Københavns Universitet symposiet "Homage to August Krogh – Celebrating the 90th Anniversary of his Nobel Prize in Physiology or Medicine", hvor internationale forskere over fire dage holdt forelæsningsen om August Kroghs mangfoldige forskningsområder. I symposiet, der blev afholdt i det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, deltog blandt andet August Kroghs datter professor emeritus Bodil Schmidt-Nielsen. Novo Nordisk Fonden støttede symposiet med DKK 500.000.

Novo A/S

Novo A/S er et dansk unoteret aktieselskab, der er 100% ejet af Novo Nordisk Fonden. Novo blev etableret i 1999 for at administrere Novo Nordisk Fondens formue og for aktivt at investere i biotekselskaber med banebrydende teknologier og koncepter. Herudover har Novo A/S som holdingselskab væsentlige aktiebesiddelser i de børsnoterede selskaber, Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S, og har de seneste år opbygget en anelig portefølje af finansielle investeringer.

Novo A/S spiller en effektiv og uafhængig rolle som investor i biotekselskaber, og det er Novos sigte at bringe det bedste fra to verdener sammen: indsigt og netværk fra selskabets farmaceutiske og bioteknologiske udspring kombineret med investorens fokus på resultater og værdiskabelse. Siden 2000, hvor Novo begyndte at etablere sin portefølje ved hovedsageligt at investere i danske selskaber, har ventureaktiviteterne udviklet sig betydeligt, og Novo fremstår i dag som en anerkendt og betydningsfuld investor inden for life science venturekapitalområdet, drevet globalt fra København og med partnere i London og i San Francisco. Novos portefølje har i løbet af de ti år opnået en betydelig størrelse og spændvidde, og der er ved udgangen af 2010 investeret DKK 3,3 mia. i 46 europæiske og nordamerikanske selskaber.

I 2007 etablerede Novo Nordisk Fonden (NNF) og Novo A/S sammen et nyt program, Novo Seeds, der yder økonomisk støtte til tidlige life science-projekter. Programmet består af to dele: pre-seed og seed. Begge har som mål at identificere og udvikle det potentiale, der findes i akademisk og tidligt anvendt forskning ved universiteter og biotekselskaber inden for life science i Skandinavien. Pre-seed programmet yder ledelsesmæssig og strategisk støtte til projekter i den tidlige fase baseret på ideer og forskningsfund med kommercielt potentiale, og støtte ydes som donationer, som det er tilfældet med anden støtte ydet af Novo Nordisk Fonden. Seed-programmet har som mål at støtte mere fremskredne projekter og virker på kommercielle vilkår, dvs. at støtte ydes til projekter og selskaber mod ejerskab eller andre rettigheder til selskabet eller dets projekter. I 2010 blev der fra pre-seed programmet ydet støtte på i alt DKK 5 mio. til fem projekter, og fra seed investeret DKK 28 mio. i otte selskaber.

I 2009 udvidede Novo A/S sit engagement i life sciences gennem growth equity-investeringer i selskaber, som

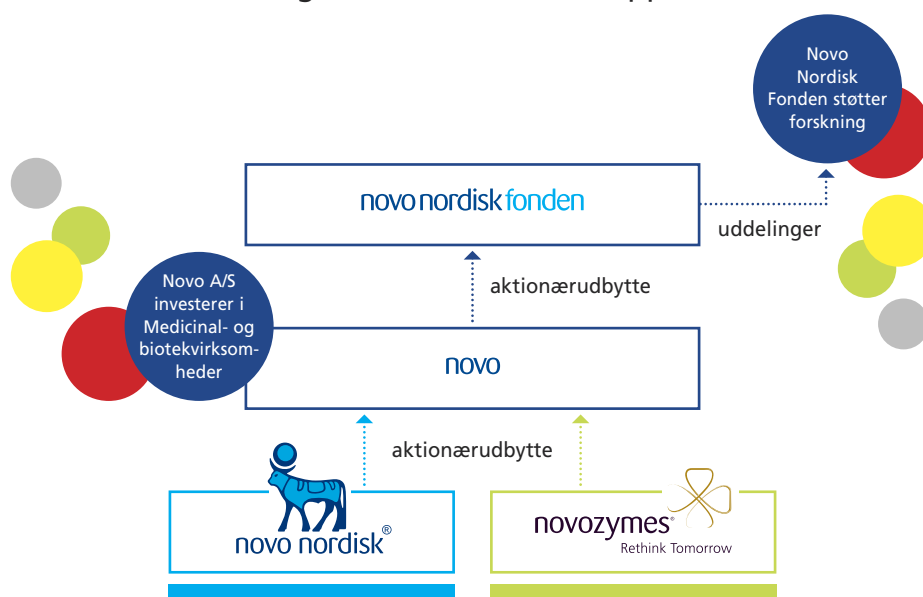
NOVO A/S

Udpluk af finansielle hovedtal og nøgletal for Novo A/S

(DKK mio.)

	2010	2009	2008
Resultat af primære aktiviteter	5.928	3.921	-931
Årets resultat	6.008	3.917	-939
Kapitalandele i dattervirksomheder	3.924	4.028	4.101
Life science-investeringer	3.308	2.247	1.323
Værdipapirer	13.044	7.924	7.057
Aktiver i alt	20.457	14.481	12.654
Egenkapital	20.388	14.380	12.625
Modtaget udbytte fra dattervirksomheder	1.281	1.057	825
Tal i procenter			
Egenkapitalandel	99,7	99,3	99,8

Pengestrømme i Novo Gruppen



er mere modne end selskaberne i ventureporteføljen. Dvs. selskaber, som har produkter i sen klinisk udvikling eller allerede er på markedet. Denne aktivitet er en yderligere styrkelse af Novo A/S' indsats for at understøtte life science-industrien. Growth equity-investeringerne sker for at imødekomme det store behov for udviklingskapital i mere modne life science-selskaber internationalt, og er blevet katalyseret af den seneste udvikling i de finansielle markeder, som skaber unikke investeringsmuligheder i denne sektor.

Sideløbende med investeringsaktiviteterne inden for life science-området har Novo A/S i løbet af de seneste seks år udvidet sine finansielle investeringsaktiviteter og opbygget en bred, global portefølje. Hovedformålet hermed er dels et ønske om risikospredning af Novo

Nordisk Fondens formue, og dels at opbygge en solid likviditetsreserve med et højt afkast. Hvor de finansielle investeringer i begyndelsen udelukkende var placeret i danske obligationer, er investeringsuniverset gennem de seneste år blevet stadigt bredere sammensat, og omfatter nu både noterede og unoterede værdipapirer inden for aktivklasserne aktier, obligationer, virksomhedsgæld, emerging market obligationer, infrastruktur samt fast ejendom. Værdien af de finansielle investeringer var ultimo 2010 DKK 13 mia.

For yderligere oplysninger henvises til Novo A/S' Årsskrift 2010 på novo.dk

Et eksempel på en Venture-investering gennem Novo A/S

Inogen – innovation inden for iltbehandling

En meningsfuld stræben

Inogen, et privat, medicoteknisk selskab hjemmehørende i Goleta, Californien, fokuserer på at øge friheden og mobiliteten hos iltbrugere ved hjælp af innovative produkter og serviceydelser. Inogen består af et sammentømret team af entreprenører, højt kvalificerede teknikere, internationalt kendte klinikere og pionerer inden for hjælpemiddelbranchen – alle dedikeret til at frembringe innovative løsninger til behandling i hjemmet af patienter med vejrtrækningsproblemer.

Innovation inden for iltbehandling

Selskabets nyeste produkt, Inogen One G2™ iltkoncentrator, vejer blot 3,5 kg. og giver iltbrugere uafhængighed. I stedet for en begrænset forsyning af ilt i en trykflaske udtrækker Inogen One G2™ ilt fra almindelig luft fra omgivelserne efterhånden som patienten skal bruge den. Og iltbrugerne kan bevæge sig hvorhen de vil uden at bekymre sig om at løbe tør for ilt.

Inogen er den eneste af de førende producenter af iltbehandlingsudstyr, der også som hjælpemiddelleverandør varetager patientbehandling. Denne integration af innovative produkter med en innovativ forretningsmodel gør det muligt for Inogen at levere løsninger direkte til iltbrugeren til forbedring af dennes liv, og samtidig fortsat at udvikle løsninger på grundlag af feed-back fra brugerne.



Novos lederskab

Novo A/S har stået i spidsen for flere investeringsrunder i Inogen med en total investering på tæt ved USD 17 mio. Heath Lukatch, Partner, er Novo A/S' repræsentant i Inogens bestyrelse og har været bestyrelsesformand siden 2008.



Facts om Inogen

- grundlagt i 2001
- hjemmehørende i Goleta, Californien
- større investorer er Novo A/S, Versant Ventures, Accuitive Medical Ventures, Avalon Ventures og Arboretum Ventures
- pioner inden for hjælpemidler til behandling af vejrtrækningsproblemer

Inogen fremstiller innovative produkter til iltbehandling og betjener som hjælpemiddelleverandør patienter med vejrtrækningsproblemer i deres hjem.

Novo Nordisk A/S

Novo Nordisk er en fokuseret lægemiddelvirksomhed, der er specialiseret inden for terapeutiske proteiner og tilbyder livsvigtig behandling til mennesker med diabetes og sjældne koagulationsforstyrrelser. Virksomheden tilbyder også produkter til behandling af væksthormonmangel og lavdosishormonpræparater (HRT) og har en række udviklingsprojekter rettet mod behandling af inflammation og fedme. Novo Nordisk er drevet af ønsket om at tilbyde behandling inden for udækkede medicinske behov og forbedre behandlingen af kroniske sygdomme. Det bestemmer også virksomhedens strategiske fokus.

Højdepunkter i 2010

2010 var endnu et fremgangsrigt år for Novo Nordisk. De langsigtede finansielle mål, virksomheden opstillede i 2008, blev nået – foruden en solid salgsvækst, fortsat forbedring i bruttomarginen og markante fremskridt i den kliniske udviklingspipeline. Efter lanceringen i 2009 af Victoza®, den første humane GLP-1-analog til dosering én gang dagligt, er det lykkedes at udvide markedet for GLP-1-behandling.

Novo Nordisk er globalt førende på markedet for diabetesbehandling med 51% af det samlede insulin-

marked og 46% af det moderne insulinmarked, begge dele opgjort i volumen. Novo Nordisks portefølje af moderne insuliner bidrog mest til væksten. Salget steg med 18% (opgjort i lokale valutaer) i forhold til 2009. Virksomheden forventer at søge om myndighedsgodkendelse for den næste generation af ultralangtidsvirkende insuliner, Degludec (insulin degludec) og DegludecPlus (insulin degludec/insulin aspart), i 2011.

I 2010 steg salget af biofarmaceutiske produkter med 5% (i lokale valutaer) i forhold til 2009. Novo Nordisk gjorde desuden markante fremskridt inden for pipeline af biofarmaceutiske udviklingsprojekter. Det gælder bl.a. en ny rekombinant faktor VIIa-analog til behandling af mennesker med hæmofili, der har udviklet antistoffer mod gængse faktorpræparater, hvor forberedelserne til at påbegynde de afsluttende kliniske studier nu er i gang med henblik på ansøgning om myndighedsgodkendelse.

Finansielle resultater i 2010

Omsætningen steg med 13% (i lokale valutaer) til DKK 60.776 mio. Resultat af primær drift steg med 27% til DKK 18.891 mio. Bruttomarginen steg til 80,8% og medvirkede dermed til en stigning i

NOVO NORDISK A/S

Udpluk af finansielle hovedtal og nøgletal for Novo Nordisk-koncernen

(DKK mio.)

	2010	2009	2008
Nettoomsætning			
– diabetesbehandling	45.710	37.502	33.356
– andre lægemidler	15.066	13.576	12.197
Nettoomsætning	60.776	51.078	45.553
Resultat af primær drift	18.891	14.933	12.373
Årets resultat	14.403	10.768	9.645
Egenkapital	36.965	35.734	32.979
Aktiver i alt	61.402	54.742	50.603

Tal i procenter

	2010	2009	2008
Overskudsgrad (årets resultat)	23,7	21,1	21,2
Egenkapitalandel	60,2	65,3	65,2

For yderligere informationer henvises til Novo Nordisk A/S' Årsrapport 2010 på novonordisk.com



overskudsgraden (primær drift) fra 29% i 2009 til 31% i 2010.

Udbyttebetalingen til aktionærerne i 2010 steg med 25% til DKK 7,50 pr. aktie. Det foreslåede udbytte for 2011 er øget med 33% til DKK 10,00 pr. aktie. Resultat pr. aktie (udvandet) steg fra DKK 17,82 i 2009 til DKK 24,60 i 2010. Kursen på Novo Nordisks B-aktier steg igennem året med 89,5%, idet aktien lukkede i kurs 629 ved udgangen af 2010.

Novo Nordisks risikoprofil

Novo Nordisks resultater er betinget af en række risici, der knytter sig til aktiviteter igennem hele værdikæden. Udvikling og markedsføring af nye produkter indebærer regulatoriske og produktionsmæssige risici.

Der er en direkte sammenhæng mellem produktsikkerhed og patienternes helbred, så produkternes sikkerhed og kvalitet er helt afgørende både for indtjeningen og for virksomhedens omdømme. Selv om bruttorisikoen er meget høj, og produktsikkerheden potentielt kan påvirke driften negativt, gør Novo Nordisk en stor indsats for at styre og begrænse denne risiko med henblik på effektivt at mindske virksomhedens nettorisikoprofil. Øvrige risici vedrører bl.a. konkurrence fra kopiprodukter, begrænsning af sundhedsudgifter, tiltrækning og fastholdelse af talentfulde medarbejdere, skade på virksomhedens eller branchens omdømme og risici i relation til juridiske tvister vedrørende produktansvarskrav og forretningspraksis.

Novozymes A/S

Novozymes er verdens førende inden for bioinnovation. Novozymes' forretning omfatter bl.a. industrielle enzymer, mikroorganismer og biofarmaceutiske ingredienser. På business to business-basis leverer virksomheden biologiske løsninger inden for bl.a. biobrændstoffer, vaskemidler, fødevarer og dyrefoder.

Generelt set forenkler og strømliner Novozymes' enzymteknologier kundernes produktionsprocesser, og de erstatter typisk traditionelle kemikalier samt minimerer miljøbelastningen. Bæredygtighed er en integreret del af Novozymes' forretning, og virksomhedens produkter gør det muligt for kunderne at spare energi og råvarer og reducere affaldsmængden.

Resultatet er højere kvalitet, lavere omkostninger, mindre CO₂-udledning og et bedre miljø.

Salgsvækst og god indtjening i 2010

Det samlede salg i 2010 var DKK 9.724 mio., en stigning på 15% i forhold til 2009. Valutakurserne påvirkede salget i positiv retning, og salget i lokal valuta steg 10%. Organisk steg salget 11% i forhold til 2009. Resultat af primær drift steg 25% til DKK 2.117 mio., og overskudsgraden var 21,8%.

Der var overordnet høj efterspørgsel i enzymforretningen, og omkostningerne blev holdt under kontrol. Novozymes nåede alle finansielle mål for 2010, og virksomheden gjorde store fremskridt på bæredygtighedsområdet.

Fokus på vaskemidler, biobrændstoffer og fødevarer

Det globale enzymmarked voksede i 2010 til en samlet markedsværdi på ca. DKK 19 mia., og Novozymes' globale markedsandel på 47% var uændret.

Salget i Enzyme Business var DKK 9.109 mio., en stigning på 17% i forhold til 2009. Vaskemiddelenzymer, tekniske enzymer samt fødevarenszymer var de største bidragsydere til væksten i perioden. Salget af vaskemiddelenzymer steg 18% i danske kroner, hvilket skyldes den øgede penetration af enzymer i vaske-

NOVOZYMES A/S

Udpluk af finansielle hovedtal og nøgletal for Novozymes-koncernen (DKK mio.)

	2010	2009	2008
Nettoomsætning	9.724	8.448	8.146
Resultat af primær drift	2.117	1.688	1.504
Årets resultat	1.614	1.194	1.062
Egenkapital	7.836	5.841	4.476
Aktiver i alt	12.593	10.890	9.925

Tal i procenter

Overskudsgrad (årets resultat)	16,6	14,1	13,0
Egenkapitalens forrentning	23,6	23,1	26,1
Egenkapitalandel	62,2	53,6	45,1

For yderligere oplysninger henvises til
Novozymes Rapporten 2010 på
www.report2010.novozymes.com



midler i alle prislæg med henblik på at øge vaskeresultatet, muliggøre vask ved lave temperaturer og erstatte traditionelle kemikalier i vaskemiddelformuleringer.

Salget af enzymer til ethanolindustrien steg 25% i danske kroner. Den amerikanske ethanol efterspørgsel og produktion blev fastholdt på et højt niveau i størstedelen af året som følge af gunstige økonomiske forhold for iblanding af ethanol samt eksport. Større efterspørgsel efter især enzymer til bageri- og bryggeriindustrien var hoveddrivkraften bag væksten i salget af fødevarerenzymer.

Salget i BioBusiness var 5% lavere i danske kroner i forhold til 2009. Faldet skyldes hovedsagelig frasalget af ikke-kerneaktiviteter inden for mikroorganisme-forretningen i 2009 samt lavere salg af biofarmaceutiske ingredienser (BPI).

Novozymes' risikoprofil

Novozymes har identificeret risici relateret til bl.a. markeder, kunder og miljømæssige og sociale aspekter og har indført en række foranstaltninger for at begrænse disse risici. Novozymes producerer f.eks. en stor del af sine enzymer ved hjælp af genetisk modificerede organismer (GMO). Accept af anvendelsen af genteknologier i industrien er derfor af stor vigtighed for virksomheden. Novozymes bestræber sig på at være åben over for sine interessenter og på at kommunikere aktivt om fordelene ved virksomhedens brug af indesluttet genteknologi.

Novozymes' verdensomspændende aktiviteter medfører, at resultatopgørelsen og balancen er eksponeret for en række finansielle risikofaktorer. Finansielle risici styres centralt for hele koncernen. Finansielle instrumenter benyttes med henblik på at sikre eksisterende aktiver, passiver og forventede fremtidige nettopengestrømme.

Novozymes lancerede i 2010 de første kommercielt rentable enzymer til produktion af bio-brændstoffer på basis af affaldsprodukter fra landbruget.

NOVO NORDISK FONDEN

*Udpluk af finansielle hovedtal og nøgletal
for Novo Nordisk Fonden*

	2010	2009	2008
(DKK mio.)			
Resultat af kapitalandele i Novo A/S (udbytte)	0	2.162	238
Årets resultat	101	2.176	250
Kapitalandele i Novo A/S*	2.142	2.142	2.142
Værdipapirer	2.197	2.312	487
Aktiver i alt	4.447	4.600	2.652
Egenkapital	1.743	3.818	1.826
Skyldig bevilget støtte	2.697	769	816
Bevilget støtte (netto)	2.176	185	176

Tal i procenter

Egenkapitalandel	39,2	83,0	68,9
------------------	------	------	------

* Kapitalandele opgjort efter historiske kostpriser.

Ovenstående er uddrag af Novo Nordisk Fondens årsrapport 2010, der er tilgængelig primo maj 2011.

Oversigt over bevilget støtte 2010

Beløb i DKK 1.000

The Novo Nordisk Foundation Center for Basic Metabolic Research	885.000
The Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability	700.000
The Novo Nordisk Foundation Section for Basic Stem Cell Biology	350.000
Den Nationale Biobank	32.900
Projektstøtte	120.600
Læge- og naturvidenskabelig forskning, Danmark	28.500
Endokrinologisk forskning, Norden	24.600
Forskerskolen for molekylær metabolisme	25.000
Kræftprojekt, "Tilbage til hverdagen – optimeret rehabilitering af kræftpatienter"	15.000
Bioinformatik-centret	15.000
Excellensprojektet	10.000
Kunsthistorisk forskning	1.000
Sygeplejeforskning	1.500
Stipendier	39.840
Kliniske forskerstipendier, Danmark	10.000
Hallas-Møller / Seniorforskerstipendier	22.840
Novo Nordisk Fondens professorstipendium	5.000
Post doc-stipendier, almen medicin	2.000
Priser	2.350
Novo Nordisk Prisen (incl. Prissymposium)	1.800
August Krogh Prisen	250
Hagedorn Prisen	250
Novo Nordisk Fondens Forelæsning	50
Symposier	600
August Krogh Symposium	200
Endokrinologiske symposier, Norden	400
Humanitær støtte	2.000
Dansk Flygtningehjælp	200
Læger uden Grænser	250
Care Danmark	200
Red Barnet	350
Dansk Røde Kors	250
Soldaterlegatet	400
Øvrige	350
STAR – projekt	10.300
Steno Diabetes Center	35.600
I alt bevilget støtte i året	2.179.190
Reguleringer til tidligere års bevilget støtte	(3.625)
I alt bevilget støtte (netto) i året	2.175.565

Vejledning for ansøgere 2011

Novo Nordisk Fonden uddeler midler til forskning gennem nedenstående komiteer og udvalg til forskellige forskningsområder. For hvert enkelt område finder én årlig uddelingsrunde sted. Indkaldelse af ansøgninger annonceres dels på Fondens hjemmeside, dels i fagpressen. Ansøgning skal ske via samme hjemmeside, hvor skemaer og udførlig vejledning findes.

Læge- og Naturvidenskabelige Komite

Projektstøtte

Formål: Støtte til projekter inden for biomedicinsk grundforskning, translational forskning og klinisk forskning i Danmark. Der ydes støtte til videnskabeligt apparatur, til materialer og til aflønning af ikke-videnskabelig medhjælp. Der kan ikke bevilges støtte til ansøgers egen løn eller rejseudgifter. Ansøgninger under DKK 200.000 behandles ikke.
Legatmidler: DKK 28,5 mio. i 2011.

Hallas-Møller Stipendium

Formål: Femårigt stipendium for seniorforsker. Støtte til projekter inden for biomedicinsk grundforskning,

translational forskning og klinisk forskning i Danmark.

Legatmidler: Der uddeles to stipendier pr. år dækkende driftsmidler (max. DKK 1,5 mio. pr. år) samt egen løn.

Kliniske Forskerstipendier

Formål: Femårige stipendier til seniorforskere i fuldtidsklinisk ansættelse med henblik på delvis frigørelse af forskeren fra den kliniske stilling. Stipendierne skal sikre, at væsentlig forskningsaktivitet kan opretholdes trods klinisk ansættelse med henblik på at skabe den vigtige brobygning mellem klinisk arbejde og biomedicinsk/eksperimentel forskning.
Legatmidler: DKK 10 mio. Stipendierne er på DKK 2,5 mio. og gives med DKK 500.000 pr. år til overenskomstmæssig aflønning af læge til erstatning i den kliniske funktion.

Nordisk Forskningskomite

Projektstøtte

Formål: Støtte til grundvidenskabelig og klinisk forskning inden for endokrinologi i Norden. Der ydes støtte til driftsudgifter, mindre apparatur samt

teknisk assistance – herunder løn til andre forskere i en begrænset periode. Der ydes desuden støtte til egen løn til hovedansøgeren – til forskning på fuld tid i en begrænset periode. Der ydes ikke støtte til rejser og trykkeudgifter.

Legatmidler: DKK 25 mio. i 2011 plus DKK 10 mio. til to excellensprojekter.

Udvalg for Almen Medicinsk Forskning

Postdocstipendier

Formål: Støtte til almen medicinsk forskning med tilknytning til de alment medicinske forskningsmiljøer på eller i relation til universiteterne. Ansøger skal være læge og have erhvervet ph.d.-grad eller være på tilsvarende niveau.
Legatmidler: DKK 2 mio. i 2011. To hele stipendier på hvert to år a DKK 500.000 pr. år. Mulighed for halvt stipendium, såfremt tilknytning til klinisk arbejde ønskes opretholdt i stipendieperioden.

Udvalg for Sygeplejeforskning

Projektstøtte

Formål: Støtte til forskningsprojekter i klinisk sygepleje – herunder projekter i forbindelse med ph.d.-forløb eller postdocforløb for sygeplejersker. Der kan søges til et afgrænset projekt eller en klart angivet del af et større projekt (i sidstnævnte tilfælde bør det større projekt beskrives summarisk). Hoved-

ansøger skal være sygeplejerske. Ansøgninger om støttebeløb under DKK 50.000 behandles ikke.

Legatmidler: DKK 1,5 mio. i 2011.

Samfinansierede forskningsstipendier

Formål: Treårige stipendier til understøttelse af samfinansierede ph.d.- eller postdocstipendieforløb for sygeplejersker med henblik på sygeplejeforskning. Stipendieandelene kan tilfalde treårige forskeruddannelsesforløb for særligt lovende og talentfulde kandidater med forskningsprojekter af høj kvalitet.

Legatmidler: Der uddeles årligt op til 3 samfinansierede ph.d.-stipendieandele á DKK 500.000 og op til 3 samfinansierede postdocstipendieandele á DKK 500.000. Det er en forudsætning for opnåelse af 1/3-stipendium hos Fondens, at der foreligger tilsagn om finansiering af de resterende 2/3 af stipendiet fra anden side f.eks. fra hospitaler, offentlige og andre private fonde.

Udvalg for Kunsthistorisk Forskning

Formål: Støtte til kunsthistorisk forskning. Desuden til projekter, som kan bidrage til at udvikle kunsthistorisk forskning. Forskningen skal fortrinsvis udføres i Danmark.

Legatmidler: DKK 1 mio. i 2011.

Novo Nordisk Fonden
Tuborg Havnevej 19
2900 Hellerup

Tlf.: 3527 6600

nnfond@novo.dk
novonordiskfonden.dk

Direktør:

Birgitte Nauntofte, professor, dr.odont.

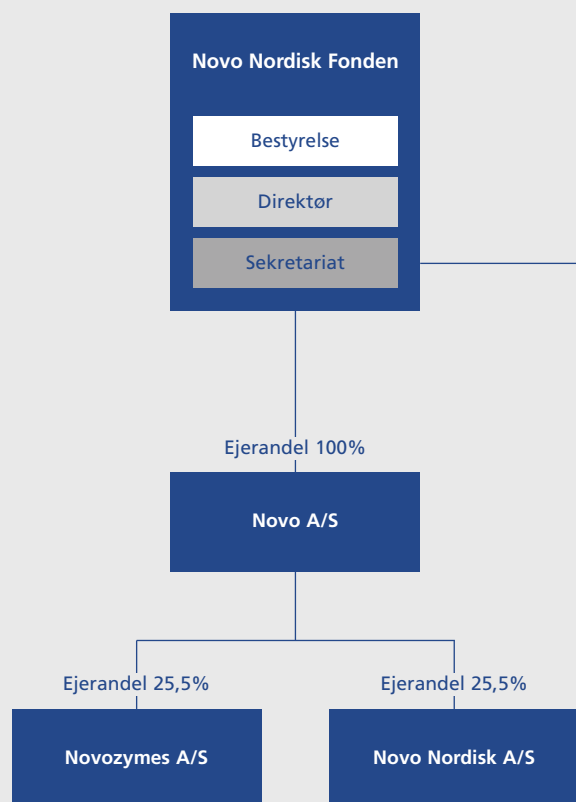
Sekretariat:

Ursula Bach, fondsfuldmægtig, urba@novo.dk, tlf.: 3527 6609

Elke Fey, fondsfuldmægtig, elke@novo.dk, tlf.: 3527 6604

Jesper Laursen, Communication Officer, jxpl@novo.dk, tlf.: 3527 6665
Dagnia Looms, Scientific Officer, ph.d., dklm@novo.dk, tlf.: 3527 6611
Zanna Pauck, specialist, tpck@novo.dk, tlf.: 3527 6605
Alice Rasmussen, fondsfuldmægtig, alr@novo.dk, tlf.: 3527 6602
Pernille Julø Risegaard, fondsfuldmægtig, pjri@novo.dk, tlf.: 3527 6603
Gert Almind, konsulent, dr.med., gea@novo.dk

Novo Nordisk Fonden – april 2011



■ Novo Nordisk Fonden bestyrelse

Ulf J. Johansson (formand)
 Jørgen Boe (næstformand)
 Bo Ahrén
 Niels Borregaard
 Hans Ejvind Hansen
 Ulla Morin
 Kurt Anker Nielsen
 Søren Thuesen Pedersen
 Stig Strøbæk

■ Novo Nordisk Fonden direktør

Birgitte Nauntofte

■ Novo Nordisk Fonden sekretariat

Ursula Bach
 Elke Fey
 Jesper Laursen
 Dagnia Looms
 Zanna Pauck
 Alice Rasmussen
 Pernille Julø Risegaard
 Gert Almind

■ Læge- og Naturvidenskabelige Komite

Projektstøtte – Danmark

Stipendier – Danmark

Niels Borregaard (formand)
 Erik Ilsø Christensen
 Niels-Henrik Holstein-Rathlou
 Henrik Kehlet
 Susanne Mandrup
 Finn Cilius Nielsen
 Bente Klarlund Pedersen
 Hendrik Vilstrup

■ Nordisk Forsknings Komite

Projektstøtte – Norden

Bo Ahrén (formand)
 Leif C. Andersson
 Trine Bjøro
 Moustapha Kassem
 Tommy Olsson
 Mette M. Rosenkilde
 Lea Sistonen
 Ivar Walaas
 Juleen R. Zierath

■ Udvalget for Kunsthistorisk Forskning

Mikkel Bogh (formand)
 Peter Nørgaard Larsen
 Birgitte Nauntofte
 Bodil Marie Thomsen

■ Novo Nordisk Prisbedømmelseskomite

Jan Fahrenkrug (formand)
 Bo Ahrén
 Henning Beck-Nielsen
 Niels Borregaard
 Mads Melbye
 Birgitte Nauntofte
 Ebba Nexø
 Thue W. Schwartz

■ Udvalget for Sygeplejeforskning

Lis Adamsen (formand)
 Bente Appel Esbensen
 Hanne Kronborg
 Lis Wagner

■ Udvalget for Almen Medicinsk Forskning

Niels Bentzen (formand)
 Jóhann Ágúst Sigurdsson

■ Mads Øvlisen udvalget

Mads Øvlisen (formand)
 Mikkel Bogh
 Rune Gade
 Frederik Tygstrup

Hjørnестene

– i vores uddelinger

Engagement

I vores uddelinger stræber vi efter at yde et betydende bidrag til forskning og udvikling, som forbedrer menneskers helbred og velfærd, og vi tror på, at forskning gavner samfundets udvikling

Professionalisme

I vores uddelinger rådfører vi os med eksperter, så den forskning, vi støtter, er af høj international kvalitet med det sigte at frembringe ny og dybtgående viden samt innovation

Respekt

I vores uddelinger har vi internationalt udsyn, vi støtter den frie og uafhængige forskning og forskernes publikationsfrihed

Tillid

I vores uddelinger har vi tillid til forskerne og deres stræben efter, at forskningens resultater kan komme så mange som muligt til gode

