

ново nordisk fonden



ÅRSSKRIFT
2011-2012

KORT OM NOVO NORDISK FONDEN

RESULTATET AF FONDENS AKTIVITETER I 2011

Modtaget udbytte	1.657 mio. kr.
Ledelse og administration	– 26 mio. kr.
Finans, netto	139 mio. kr.
Årets resultat til uddelinger	1.770 mio. kr.
Årets uddelinger (netto)	– 201 mio. kr.
Årets ændring i egenkapital	1.569 mio. kr.

Novo Nordisk Fonden blev oprettet i 1989 ved en sammenlutning 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 2011 besad Novo A/S 25,5% af aktiekapitalen i Novo Nordisk A/S (26,6% eksklusive Novo Nordisks beholdning af egne aktier) og 72,1% af stemmerne i Novo Nordisk A/S. Tilsvarende besad Novo A/S 25,5% af aktiekapitalen i Novozymes A/S (26,3% eksklusive 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 2011 udviser et resultat til uddelinger på 1.770 mio.kr., som primært kan henføres til udbytte fra Novo A/S.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Bestyrelsens og ledelsens beretning 2011	4
Novo Nordisk Fond koncernen og det danske samfund	12
Novo Nordisk Fondens stipendier	18
Stipendiedag 2011	23
Læge- og Naturvidenskabelige Komite	24
Fabrikant Vilhelm Pedersen og Hustrus Mindelegat	27
Nordisk Forskningskomite	28
Udvalget for sygeplejeforskning	30
Udvalget for kunsthistorisk forskning	31
Novo Nordisk Prisbedømmelseskomite	32
Modtagere af Novo Nordisk Prisen	33
Indstilling til Novo Nordisk Prisen 2012	34
På jagt i musklernes stofskifte	36
Prissymposium med verdens førende tuberkuloseeksperter	41
Excellensprojekt 2011	42
Hallas-Møller Stipendier 2011	43
The Novo Nordisk Center for Biosustainability	44
Nyt initiativ: Exploratory pre-seed grants	45
Novo Nordisk Fondens Centerklynge	46
Nyt center for forskning i rehabilitering for patienter med en kræftdiagnose	48
Bog om fondens historie	50
Copenhagen Bioscience Conferences	49
Klassisk arkæologisk forskning	51
Novo Gruppen	52
Hovedtal og nøgletal for Novo Nordisk Fonden	57
Oversigt over bevilget støtte 2011	58

BESTYRELSENS OG LEDELSENS BERETNING 2011

2011 har været endnu et begivenhedsrigt og aktivt år for fonden. I alt har fonden modtaget og behandlet 1033 ansøgninger, hvilket har resulteret i 233 bevillinger. Der er i alt bevilget 204 mio. kr. til nye aktiviteter og udbetalt 433 mio. kr. til tidligere bevilgede aktiviteter.

De bevilgede beløb fordeler sig på:

- 115,6 mio. kr. uddelt i åben konkurrence herunder af fondens komiteer og udvalg mv. i form af projektstøtte, mindre tematiske bevillinger, stipendier og hæderspriser
- 33 mio. kr. til forsknings- og formidlingsprojektet PULSE ved Experimentarium
- 6 mio. kr. til den naturvidenskabelige talentkonkurrence "Unge forskere"
- 47,3 mio. kr. til Steno Diabetes Center, heraf 27 mio. kr. som tilskud til udviklingsarbejde og hospitalsdriften, 10 mio. kr. til forskningsaktiviteter i Steno Center for Sundhedsfremme samt 10,3 mio. kr. til uddannelsesprojektet "STAR" under Steno Diabetes Center til kursusaktiviteter til forbedring af behandlingen af diabetes
- 2 mio. kr. til humanitære og sociale formål.

SUNDHEDSVIDENSKABELIG FORSKNING I DANMARK

Læge- og Naturvidenskabelige Komite

Komiteen uddeler årligt projektmidler efter ansøgning til læge- og naturvidenskabelig forskning i Danmark. I 2011 indkom 393 ansøgninger om et samlet beløb på 244,1 mio. kr. Der var i 2011 28,5 mio. kr. til rådighed. Hertil kom 5 mio. kr. 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 2011 kunne bevilge 33,5 mio. kr. fordelt på 89 bevillinger, hvoraf de 10 blev sendt videre til og støttet af VP-Legatet.

Læge- og Naturvidenskabelige Komite uddelte i 2011 fire kliniske forskerstipendier på hver 2,5 mio. kr. og to Hallas-Møller Stipendier på hver 11 mio. kr.

Fondens bestyrelse har besluttet fra 2012 at tildele Læge- og Naturvidenskabelige Komite yderligere 21,5 mio. kr., og dermed næsten fordobles puljen til forskningsprojekter inden for biomedicinsk forskning fra 28,5 mio. kr. til 50 mio. kr. om året. Det betyder, at Læge- og Naturvidenskabelige Komite kan yde mere langsigtede bevillinger til de bedste forskere på op til tre år.

Udvalget for Almen Medicinsk Forskning

Udvalget for Almen Medicinsk Forskning modtog i 2011 i alt 7 ansøgninger. Der var 2 mio. kr. til rådighed til uddeling og udvalget tildelte i alt to post doc-stipendier.

Udvalget for Sygeplejeforskning

Udvalget indkaldte i 2011 ansøgninger til forskningsprojekter i klinisk sygepleje og samfinansierede 3-årige forskningsstipendier inden for sygeplejeforskning.

Der kom i alt 28 ansøgninger om projektstøtte på i alt 14,5 mio. kr. Der var 1,5 mio. kr. til rådighed, og der blev givet 13 bevillinger. Der blev desuden tildelt tre samfinansierede postdoc-stipendier hver på 0,5 mio. kr. samt tre samfinansierede ph.d.-stipendier hver på 0,5 mio. kr.

ENDOKRINOLOGISK FORSKNING I NORDEN

Novo Nordisk Fonden har støttet endokrinologisk forskning i Norden i snart 90 år. 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 2011 modtog fonden i alt 294 ansøgninger om i alt 321,86 mio. kr. Nordisk Forskningskomite tildelte i alt 72 bevillinger. Der blev uddelt 24,6 mio. kr. til projektstøtte og 0,4 mio. kr. til støtte af symposier "Novo Nordisk Foundation Research Meetings" (se nedenfor under symposier).

Fondens bestyrelse har besluttet fra 2012 at tildele Nordisk Forskningskomite yderligere 33 mio. kr.: excellensprogram-

met øges med 10 mio. kr. fra to til fire bevillinger om året (4 x 5 mio. kr. over fem år), der bevilges et "Advanced Grant" på 10 mio. kr. over fem år, og projektstøtten øges med 13 mio. kr. Dermed øges puljen til forskningsprojekter inden for den endokrinologiske forskning til 68 mio. kr. om året. Det betyder, at Nordisk Forskningskomite også kan yde op til 3-årige bevillinger til de bedste forskere.

Symposier

Nordisk Forskningskomite forestår også uddeling af midler til afholdelse af en række symposier i Norden, hvis temaer skal ligge inden for endokrinologi eller eksperimentel fysiologi. Der blev givet bevillinger på i alt 0,4 mio. kr. fordelt på fire symposier.

Novo Nordisk Fondens excellensprojekt

Fonden modtog i alt 34 interesetilkendegivelser, heraf valgte komiteen efter ansøgningsprocessen at tildele to 5-årige excellensprojektbevillinger på hver 5 mio. kr. De to projektbevillinger blev tildelt inden for henholdsvis klinisk og/eller translational endokrinologisk forskning og 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 havde modtaget i alt 40 ansøgninger med en samlet ansøgningssum på 9 mio. kr. 15 projekter fik tildelt støtte på i alt 1 mio. kr.

Bedømmelsesudvalg – Mads Øvlisen Stipendier

Der har i 2011 ikke været uddelt stipendier. I 2011 besluttede fondens bestyrelse at styrke området, så der fremadrettet tildeles Mads Øvlisen 3-årige ph.d.-stipendier inden for fire områder:

- et stipendium inden for kunsthistoriske og/eller kunstteoretiske emner før 1900. Stipendiet uddeles i 2012 og igen i 2014
- et stipendium inden for praksisbaseret forskning i billedkunst. Stipendiet uddeles i 2012 og igen i 2014
- et stipendium inden for kunsthistorie og/eller kunstteoretiske emner efter 1900. Stipendiet uddeles i 2013 og igen i 2015
- et stipendium inden for praksisbaseret forskning i kuratering. Stipendiet uddeles i 2013 og igen i 2015

Hvert ph.d.-stipendium er på 1,5 mio. kr., som dækker løn og tilskud til drift og studieafgift i 3 år.

HÆDERSPRISER

Marie og August Krogh Prisen

Marie og August Krogh Prisen er oprettet af Novo Nordisk Fonden og Organisationen af Lægevidenskabelige Selskaber (LVS) i 1969 og uddeles hvert år til en fremragende dansk sundhedsvidenskabelig forsker. Prisen er på 250.000 kr., opdelt i 100.000 kr. som en personlig pris og 150.000 kr. til forskning, og overrækkes i forbindelse med Organisationen af Lægevidenskabelige Selskabers årsmøde. LVSs formand og fondens direktør overrækker prisen.

Organisationen af Lægevidenskabelige Selskaber valgte professor, overlæge, dr.med. Moustapha Kassem fra Odense Universitetshospital som modtager af Marie og August Prisen for 2012. Han får prisen for sin årelange forskningsindsats, som primært fokuserer på, hvordan man kan behandle knogleskørhed (osteoporose) med stamceller. En forskning som er særdeles relevant, og potentielt kan føre til bedre behandling af en lidelse, som 400.000 mennesker er ramt af alene i Danmark. Prisen blev overrakt af fondens direktør på selskabets årsmøde d. 27. januar 2012.

I 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.

Hagedorn Prisen

Hagedorn Prisen blev oprettet af Dansk Selskab for Intern Medicin (DSIM) i anledning af selskabets 50 års jubilæum i 1966 i erkendelse af den indsats dr. med. Hans Christian Hagedorn har udøvet for lægevidenskaben.

Prisen uddeles på selskabets årsmøde som belønning for fremragende forsknings- eller udviklingsindsats inden for et område af dansk intern medicin. Prisen er på 250.000 kr., opdelt i 100.000 kr. som en personlig pris, og 150.000 kr. til forskning eller udviklingsarbejde. Med prisen følger tillige tildelingen af Hagedorn Medaljen. Det er bestyrelsen for DSIM der vælger prismodtageren. DSIMs formand og fondens direktør overrækker prisen.

Hagedorn Prisen 2011 blev tildelt professor, overlæge, dr.med. Ulla Feldt-Rasmussen, Medicinsk Endokrinologisk Klinik, Rigshospitalet. 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".

Årsmødet og prisoverrækkelsen fandt sted på Steno Diabetes center.

Hagedorn Prisen 2012 blev tildelt professor, dr.med. Henrik Toft Sørensen, leder af Klinisk Epidemiologisk Afdeling, Aarhus Universitet og Aarhus Universitetshospital. Han får tildelt prisen for gennem studier af sygdomsforløb at have medvirket til, at behandlingen af en række sygdomme er blevet ændret og forbedret. Årsmødet og prisoverrækkelsen fandt sted i Novo Nordisk Fondens domicil på Tuborg Havnevej.

Novo Nordisk Fondens Forelæsning 2011

I regi af Nordisk Forskningskomite udvælges årets forelæser og prismodtager, som i 2011 var professor, dr.med. Allan Flyvbjerg fra Aarhus Universitetshospital. Han holdt sin forelæsning d. 2. juni i forbindelse med Scandinavian Society for the Study of Diabetes' (SSSD) årsmøde i Reykjavik. Forelæsnings titel var "New biomarkers of diabetic angiopathy". Leif Andersson fra Nordisk Forskningskomite introducerede forelæseren og overrakte prisen på kr. 50.000.

Fondet H.C. Jacobæus' Forelæsninger

I regi af Nordisk Forskningskomite er der i 2011 i alt afholdt 1 forelæsning og 2 symposier.

Nordisk Forskningskomites to finske medlemmer, professorerne Lea Sistonen og Leif Andersson, arrangerede Jacobæusforelæsningen 2011, som afholdtes d. 7. november i Biomedicum, Helsinki. Årets forelæser og prismodtager var professor Johan Auwerx fra School of Life Sciences, EPFL i Lausanne, som modtog et diplom og en pris på 100.000. kr. Forelæsnings titel var "NAD sensors to integrate metabolism".

Derudover afholdtes der d. 21. juni 2011 i Domus Medica, Oslo et ekstra Jacobæus-symposium – arrangeret af professor Ivar Walaas fra Nordisk Forskningskomite. Temaet for symposiet var: "Brain Efficacy and plasticity – 30 years of dopamine and glutamate interactions in health and disease".

Professor Moustapha Kassem fra Nordisk Forskningskomite stod for at arrangere endnu et Jacobæus-symposium, som afholdtes d. 6. oktober 2011 på Odense Universitetshospital. Titlen på symposiet var "Stem Cell Homing to Injured Tissues".

Novo Nordisk Prisen

Novo Nordisk Prisen for 2011 på 1,5 mio. kr. blev tildelt Peter Lawætz Andersen, forskningschef, adjungeret professor, dr.med. for hans banebrydende studier af tuberkulosens immunologi, som har ført til udvikling af vacciner og forbedret diagnostik. Prisen blev overrakt d. 7. maj 2011 ved en højtidelighed og efterfølgende frokost.

Den 1. og 2. december 2011 afholdtes The Novo Nordisk Prize Symposium 2011, hvor internationale og danske forskerkapaciteter under titlen TB vaccines; New tools in the fight

against an old disease præsenterede den nyeste viden om tuberkulosevacciner i auditoriet hos Novo Nordisk Fonden.

Novo Nordisk Prisen for 2012 tildeles Erik Arne Richter, professor, dr.med., for hans banebrydende fysiologiske studier af skeletmuskulaturens metabolisme primært i relation til muskelarbejde (se artikel side 33). Prisen overrækkes d. 28. april 2012 og i efteråret 2012 afholdes The Novo Nordisk Prize Symposium 2012 med fokus på Erik Arne Richters forskning.

The August Krogh Distinguished Lectureship

Der er i 2011 udbetalt 6.000 US\$ til The American Physiological Society til afholdelse af the August Krogh Distinguished Lecture 2011. Årets "Distinguished Lecturer" er Gerald L. Kooyman, University of California, San Diego. Beløbet udbetales som 1. rate af en samlet femårig bevilling til The American Physiological Society på 30.000 US\$.

STØRRE ENKELTBEVILLINGER

Professorstipendiet – Bandimprojekt 3, Guinea Bissau

Strengthening the Infrastructure of Bandim Health Project to pursue the Challenges of non-specific Effects of Childhood Interventions.

Fonden har i december 2011 underskrevet bevillingsaftale på 2 mio. kr. til projektet samtidig med, at Udenrigsministeriet har underskrevet bevillingskrivelse på 2 mio. kr. til professor Peter Aaby. Bevillingen er til støtte af projektets infrastruktur mv. i Bandim, Guinea Bissau.

Fonden støtter ligeledes projektet med et 4-årigt professorstipendium til Peter Aaby.

Novo Nordisk Fondens og Novo's "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 – dvs. uden modkrav. Via pre-seed-programmet ydes tillige støtte til ledelses- og strategiudvikling i de udvalgte projekter.

I 2011 er der givet 4 pre-seed bevillinger for i alt 7,2 mio. kr. og en exploratory pre-seed bevilling (gl. ordning) på 0,5 mio. kr.

Nyt initiativ: Exploratory pre-seed grants:

Novo Nordisk Fonden har 2011 i samarbejde med Novo Seeds lanceret et nyt "Exploratory pre-seed grants" initiativ. Programmet er rettet mod forskningsmiljøer i Norden og er et initiativ, som skal accelerere den tidlige kommercialisering af anvendelsesorienterede forskningsfund og ideer inden for bio-

medicin og bioteknologi med potentiale til at kunne udvikles til nye diagnostiske metoder, behandlinger, hjælpemidler og teknologier.

Der afsættes i første uddelingsrunde 5 mio. kr. og der kan søges op til 0,5 mio. kr. per projekt. Man kan kun opnå én exploratory pre-seed bevilling til samme projekt. Projektet skal kunne udføres indenfor 1 års varighed og projektet skal være helt eller delvist forankret ved et skandinavisk universitet eller hospital (se artikel side 45).

Første ansøgningsrunde havde ansøgningsfrist 19. december 2011 og ved uddelingsmødet d. 23. januar 2012 fik i alt 11 projektansøgninger tildelt støtte.

Kræftprojekt 3

Forskning i rehabilitering af kræftpatienter

Center for Integreret Rehabilitering af Kræftpatienter ved Københavns Universitet og Rigshospitalet, som ledes af professor Lis Adamsen, forskningsleder ved UCSF, startede 1. maj 2011. Centret er tværvideenskabeligt og etableret i et samarbejde mellem forskere og klinikere fra Københavns Universitet, Institut for Folkesundhedsvidenskab, Rigshospitalet, Bispebjerg Hospital, Universitetshospitalerne, Center for Sygepleje- og omsorgsforskning, Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed samt Sundhedscenter for Kræfttramte. Den officielle indvielse af centret fandt sted 15. juni på Rigshospitalet. Centret er støttet af fonden og Kræftens Bekæmpelse, som tilsammen har bevilget 30 mio. kr. (15 mio. kr. fra hver bidragsyder) over 5 år.

PULSE

Fonden har i december 2011 underskrevet bevillingsaftale på 33 mio. kr. til projektet PULSE: "Innovative health promotion exhibitions engaging families: A cross-disciplinary development and research project". Projektet ledes af Experimentarium med Steno Center for Sundhedsfremme som samarbejdspartner. Projektet er 5-årigt, og er et innovativt forskningsbaseret udstillingskoncept, som kombinerer det sidste nye inden for udstillingsmetodologier og sundhedsfremme. Bevillingsaftalen blev underskrevet d. 20. december ved en mindre højtidelighed i fondens lokaler med deltagelse af repræsentanter for Experimentarium og Steno Center for Sundhedsfremme.

Kandidatuddannelse i bioentrepreneurship (BBIP)

Kandidatuddannelsen "Master in Bioentrepreneurship", BBIP, blev i november 2011 akkrediteret af ACE Denmark. Uddannelsen kan dermed starte op til september 2012.

Uddannelsen er målrettet bioteknologi-, systembiologi- og businessstuderende med enten en bachelorgrad eller personer, der er kandidat- eller ph.d.-studerende (kandidat- eller ph.d.

studerende kan opnå merit for dele af uddannelsen). Uddannelsen er udviklet som et samarbejde mellem Copenhagen Business School, Danmarks Tekniske Universitet og Københavns Universitet.

Bestyrelsen besluttede på sit møde i december 2010, at der kunne gives tilsagn om støtte på op til fem årlige legater á 100.000 kr. primært til ph.d. studerende, samt støtte på op til 200.000 kr. årligt for, at internationale forelæsere kan komme og undervise. Samlet set op til i alt 700.000 kr. årligt i tre år.

Unge Forskere

Fondens bestyrelse har besluttet at bevilge 2 mio. kr. om året i tre år (2012-14) til projektet Unge Forskere v. Dansk Naturvidenskabsformidling.

Formålet med bevillingen er at støtte et nyt koncept, hvor Unge Forskere stiler efter at blive årets nationale "science-event", som samler grundskoler, gymnasiale uddannelser og videregående uddannelsesinstitutioner, presse, offentlighed, politikere og erhvervsliv fra hele landet om naturvidenskab. Konceptet er nytænkende og inspirerende og skal medvirke til, at børn og unge får en positiv tilgang til videnskab og forskning. Initiativet skal sikre, at talentmassen inden for naturvidenskab, teknologi og sundhedsvidenskab findes, opdyrkes og plejes for dermed at bidrage til Danmarks fremtidige vækst og konkurrenceevne.

Nobel Laureate Lectures

I samarbejde med Det kgl. Danske Videnskabernes Selskaber afholdes to årlige symposier for den brede offentlighed, hvor hovedtalerne er Nobel Prismodtagere. Nobel Laureate Lectures annonceres bredt i dagbladene. Begivenheden afsluttes med en festlig reception. Initiativet blev søsat i 2011, hvor hvert af symposierne har tiltrukket mere end 400 tilhørere.

Det første blev afholdt 14. juni 2011 i Chr. Hansen Auditoriet på Kommunehospitalet, hvor Nobelpristager i økonomi i 2010 professor Dale T. Mortensen forelæste om: "Markets with Search Friction and the Great Recession". I foredraget talte han også om sit liv i forskning og vejen til Nobelprisen.

Det andet symposium blev afholdt d. 9. september 2011 i Lundsgaard Auditoriet på Panum Institutttet. Professor Venki Ramakrishnan, MRC Cambridge, som fik Nobelprisen i kemi i 2009, var på talerstolen og talte til et fyldt auditorium om "The road to the ribosome structure: A personal account". Efter indlægget fik unge post docs og andre studerende mulighed for at mødes til en uformel "tavlesession" med professoren. Denne var meget velbesøgt og blev en stor succes.

Nobel Laureate Lectures 2012.

Fredag 27. januar 2012 holdt tidligere Nobelprismodtager i kemi i 1999, professor Ahmed Zewail forelæsning med titlen "The Nobel Prize and Shaping the Future". Arrangementet fandt sted i et fyldt Lundsgaard Auditorium i Panum bygningen.

TEMATISKE BEVILLINGER

The Novo Nordisk Foundation Center for Protein Research

Københavns Universitet fik i 2007 en bevilling på 600 mio. kr. over 10 år fra Novo Nordisk Fonden til etablering af et protein-center. Centret åbnede i 2009 og er nu fuldt operationelt. Det har 137 ansatte fra 22 forskellige lande, hvoraf 53 er udlændinge. Den anerkendte professor Jiri Lukas er primo 2012 blevet ansat som Executive Managing Director og afløser Michael Sundström. Årsrapport 2011 kan rekvireres fra centret.

I 2011 er der udgået 52 artikler publiceret i nationale og internationale tidsskrifter. Centret har siden sin etablering formået at tiltrække yderligere bevillinger svarende til ca. 40 % af de fra Novo Nordisk Fonden udbetalte midler. Det beløber sig i alt til 115 mio. kr. De danske forskningsråd og EU er de største bidragydere med ca. 40 mio. kr. fra hver.

Et af centrets erklærede mål er at udvikle de bedste forskertalenter til at forfølge karrierer inden for proteinforskning, og centret har p.t. 28 ph.d.-studerende og 36 post docs ansat. Nogle af centrets først udklækkede forskertalenter har i 2011 opnået ansættelse ved prominente akademiske institutioner og private virksomheder.

Proteincentret deltager i planlægningen af den anden Copenhagen Bioscience Conference med temaet "Posttranslational modifications in cell signaling", 2.-5. december 2012 (se artikel side 49).

Den Nationale Biobank

Novo Nordisk Fonden er største bidragyder til Den Nationale Biobank ved Statens Serum Institut med en bevilling på i alt 118 mio. kr. til etablering og drift i 10 år.

Den nybyggede biobank åbnede d. 21. marts 2012 under stor pressebevågenhed og taler af bl.a. minister for forskning, Morten Østergaard (R), EU-kommissær for videnskab, Máire Geoghegan-Quinn, samt bestyrelsesformand for Novo Nordisk Fonden, Ulf J. Johansson. Den Nationale Biobank består af tre dele: en biobank, et register og et koordinerende center. Aktuelt er 2,5 millioner biologiske prøver gjort tilgængelige, men dette tal stiger i de kommende måneder, når flere prøver fra Statens Serum Institut og fra landets øvrige biobanker

løbende kobles på. Målet er 15 mio. prøver. En forsker vil f.eks. kunne finde blodprøver fra sklerosepatienter fra før de udviklede sklerose og bruge prøverne til at studere markører for senere sygdomsudvikling og måske finde frem til, hvad der forårsager sygdommen.

Den 2.400 kvm. store biobank er topmoderne med bl.a. gigantiske fryserum, hvor robotter vil sørge for at indsætte, genfinde og udlevere de biologiske prøver. På sigt er det planen, at biobanken skal indgå i et nordisk netværk med Sverige, Norge, Finland og Island, hvilket vil give adgang til et endnu større antal prøver og derved mulighed for at undersøge også mere sjældne sygdomme.

Centret ledes af sektordirektør, professor Mads Melbye og biobankchef, professor Kristian Hveem.

The Novo Nordisk Foundation Center for Basic Metabolic Research

Novo Nordisk Fonden har i 2010 bevilget 885 mio. kr. over 10 år til Københavns Universitet til etablering og drift af metabolismecentret. Centret åbnede officielt i april 2011, og ved årets udgang var alle laboratorier i brug. Det er desuden lykkedes centret at tiltrække yderligere midler for godt 47 mio. kr.

Centret skal udføre grundforskning inden for livsstils- og stofskiftesygdomme med fokus på fedme-relaterede lidelser, herunder type 2 diabetes – en sygdom der verden over rammer flere og flere mennesker. Centret publicerede i 2011 godt 120 artikler i internationale tidsskrifter, heriblandt en artikel om "enterotyper" publiceret i Nature, som i december blev udnævnt af tidsskriftet Science til at være på årets top 10 over naturvidenskabelige gennembrud.

Centret har pr. 1. december 2011 i alt 88 ansatte og 52 af-filerede personer. I oktober 2011 blev cand.scient. i biologi Torben Klein ansat som managing director. Han afløste Anne S. Johansen. Årsrapport 2011 kan rekvireres fra centret.

The Novo Nordisk Foundation Section for Basic Stem Cell Biology ved DanStem

Novo Nordisk Fonden har i november 2010 bevilget 350 mio. kr. over 10 år til etablering af en sektion for grundforskning i det nye stamcelleforskningscenter, DanStem, på Københavns Universitet. Centrets forskningstema "Cancer stem cells" er skudt i gang pr. 1. januar 2011 med forskning på BRIC og Institut for cellulær og molekylær medicin ved Københavns Universitet. Centrets forskningstema "Beta Cell Development and Stem Cell Biology" flyttede primo 2012 ind i nyrenoverede kontorlokaler og laboratoriefaciliteter i Panum-bygningen på Københavns Universitet efter at have haft midlertidigt til huse i The Novo Nordisk Foundation Center for Protein Research

Centers lokaler på Københavns Universitet i 2011. I løbet af 2011 er det lykkedes centret at tiltrække yderligere bevillinger for 40 mio. kr. Tre fjerdedele af disse midler kommer fra internationale organisationer.

I løbet af året er det lykkedes at tiltrække en række dygtige udenlandske forskere til centret. Ved årets udgang havde centret indgået aftaler med flere end 40 nye medarbejdere. Flere end 75 % blev rekrutteret internationalt, og 18 forskellige nationaliteter er nu repræsenteret i centret. Professor Henrik Semb er centrets leder.

DanStem deltog den 22. september i Det Strategiske Forskningsråds konference med titlen "Perspektiver inden for stamcelleforskning - fra laboratorium til patient", hvor professorerne ved centret: Henrik Semb, Kristian Helin og Moustapha Kassem var oplægsholdere. Pressen viste stor interesse.

DanStem deltager i planlægningen af den første Copenhagen Bioscience Conference med temaet "The Stem Cell Niche – development and disease", som afholdes 25.–27. juni 2012 (se artikel side 49)

The Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability

Novo Nordisk Fonden bevilgede ultimo december 2010 700 mio. kr. til etablering af et nyt forskningscenter for bio-baseret bæredygtighed ved Danmarks Tekniske Universitet, DTU. Det er besluttet, at centret indtil en ny bygning på DTU står klar i 2014, skal huses i en bygning ved DTU-Scion i Hørsholm.

Den 11. oktober afholdt centret en officiel åbning med tre programpunkter: 1) et videnskabeligt seminar for centrets ansatte; 2) en officiel reception om eftermiddagen for centret, fonden, DTU og centrets samarbejdspartnere; og 3) et socialt arrangement om aftenen for centrets ansatte. En kort film om centret kan ses på centrets hjemmeside.

Centret har pr. 1. januar 2012 mere end 80 ansatte, og ledes af professor Bernhard Palsson, der har modtaget talrige hædersbeviser i sin forskerkarriere. Professor Palsson kommer fra University of California i San Diego, USA.

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, hvor Novo Nordisk Fonden er repræsenteret ved to medlemmer.

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. Behandlings-tilbuddet 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.

Novo Nordisk Fonden har støttet Steno Diabetes Center til drift af hospitalsvirksomhed med i alt 27 mio. kr. i 2011.

STAR-projektet

Gennem uddannelsesenheden, Steno Education Center, udbredes viden om behandling af diabetespatienter, herunder undervisning af diabetesteams og udvikling af kvalitetsprogrammer i mellem- og lavindkomstlande.

Der er i 2011 blevet afholdt 2 kurser i Tyrkiet, 3 kurser i Indien, 1 kursus i Kina og et symposium i Indien. Yderligere 2 kurser var planlagt i Tunis, men disse måtte aflyses pga. uroligheder. Novo Nordisk Fonden har støttet STAR-projektet med i alt 10,3 mio. kr. i 2011.

Steno Center for Sundhedsfremme

Forskningsaktiviteterne inden for sundhedsfremme ledes af professor Bjarne Bruun Jensen, chef for Steno Center for Sundhedsfremme. Centret har 3 fokusområder: patientuddannelse, forebyggelse og sundhedsfremme. Forskningsprojekter indenfor disse områder støttedes i 2011 af Novo Nordisk Fonden med 10 mio. kr.

Centret er tillige samarbejdspartner på forskningsaktiviteterne i PULSE projektet, som er et samarbejde med Experimentarium, og som ultimo 2011 har fået bevilling på i alt 33 mio. kr. fra Novo Nordisk Fonden til et 5-årigt forskningsprojekt.

STØTTE TIL HUMANITÆRE OG SOCIALE FORMÅL

Novo Nordisk Fonden har i 2011 givet bevillinger for i alt 2 mio. kr. til især følgende humanitære organisationer: Læger uden Grænser, Care Danmark, Red Barnet, Dansk Røde Kors, Soldaterlegatet, Ingeniører uden grænser og Maternity Worldwide.

PERSONALIA

Medlemmerne af fondens komiteer og udvalg er udpeget for tidsbegrænsede perioder, og der er derfor løbende af- og tilgang af medlemmer. I 2011 er der sket nedenstående ændringer, se tillige en oversigt over fondens komiteer og udvalg på side 59.

Novo Nordisk Fondens bestyrelse

Karsten Dybvad (Dansk Industri) er trådt ind i bestyrelsen i maj 2011. Han efterfølger Hans Ejvind Hansen.

Nordisk Forskningskomite

Professor Leif C. Andersson, Patologiafdelingen ved Helsingfors Universitet og professor Ivar Walaas, afdelingen for biokemi ved Universitetet i Oslo udtrådte begge af komiteen med udgangen af 2011. Professor Mikael Knip, Børnehospitalet ved Helsingfors Universitet og professor Pål Rasmus Njølstad, Pædiatrisk afdeling, Haukeland Universitetssykehus er pr. 1. januar 2012 valgt til nye medlemmer af komiteen.

Udvalget for kunsthistorisk forskning

Rektor Mikkel Bogh og fondens direktør trådte begge ud af udvalget med udgangen af 2011. Pr. 1. januar 2012 er lektor og direktør for Museet for Samtidskunst Sanne Kofod Olsen samt professor, dr. phil. Jacob Wamberg valgt til nye medlemmer af udvalget.



Novo Nordisk Fondens bestyrelse: Søren Thuesen Pedersen, Jørgen Boe (næstformand), Birgitte Nauntofte (direktør), Stig Strøbæk, Bo Ahrén, Ulla Morin,

Bedømmelsesudvalget for Mads Øvlisen stipendier

Lektor Rune Gade og forskerskoledler Frederik Tygstrup er begge udtrådt af udvalget med udgangen af 2011. Pr. 1. januar 2012 er det besluttet, at bedømmelsesarbejdet skal varetages af udvalget for kunsthistorisk forskning suppleret med rektor Mikkil Bogh og tidl. bestyrelsesformand for Novo Nordisk Fonden og tidl. direktør for Novo Nordisk A/S Mads Øvlisen. De to sidstnævnte er begge valgt for en 3-årig periode.

Exploratory pre-seed udvalg

Udvalget er nedsat pr. 1. januar 2012 og består af professor Bo Ahrén, Lunds Universitet (formand), professor Thue W. Schwartz, Københavns Universitet, professor Søren Moestrup, Aarhus Universitet, investment director Stephan Christgau og managing investment director Søren Møller begge Novo Seeds. Desuden deltager fondens direktør.

Fonden takker varmt medlemmerne af komiteer og udvalg for en enestående og værdifuld indsats i evalueringen af de mere end 1000 ansøgninger, fonden har modtaget i det forløbne år.

Sekretariatet

Fondens sekretariat er blevet styrket med følgende medarbejdere:

Fondsfuldmægtig Maj Leth-Espensen pr. 15. august 2011, Scientific Officer John Peter Wittschieben pr. 1. januar 2012, Conference Manager Gitte Grove Stig pr. 1. februar 2012 og presseansvarlig Christian Mostrup Scheel pr. 5. marts 2012.

ULF J. JOHANSSON

Bestyrelsesformand for Novo Nordisk Fonden

BIRGITTE NAUNTOFTE

Direktør for Novo Nordisk Fonden



Kurt Anker Nielsen, Niels Borregaard, Ulf J. Johansson (formand). Ikke til stede på foto: Karsten Dybvad

NOVO NORDISK FOND KONCERNEN OG DET DANSKE SAMFUND



I SAMSPIL MED SAMFUNDET

I Novo Nordisk Fond koncernen har samfundsansvar været i centrum fra start. Lige siden nobelprismodtager August Krogh tilbage i 1922 indgik rettighedsaftalen om produktion af insulin med canadiske kolleger, har en af hjørnestenene i fondens virksomheder været rettet mod at give noget tilbage til samfundet. Således er dele af overskuddet helt fra starten gået til støtte af fri og uafhængig forskning, ligesom det har været afgørende, at insulin blev gjort tilgængelig for alle.

I dag skal alle virksomheder i Novo Nordisk Fond koncernen efterleve et særligt charter, et fælles værdigrundlag, hvor virksomhederne bl.a. forpligter sig til, at deres produkter skal forbedre menneskers livs- og arbejdsvilkår. Virksomhederne forpligter sig også til at udvise miljømæssig og social ansvarlighed og har desuden deres egen CSR-politik (Corporate Social Responsibility). Novo Nordisk Fonden har i sin CSR-politik opstillet retningslinjer, der skal sikre, at de bevillinger, som fonden uddeler, bliver brugt efter hensigten.

Nedenfor beskrives en række eksempler på de aktiviteter og initiativer i relation til samfundsansvar, som Novo Nordisk Fonden og virksomhederne i koncernen har gennemført i 2011:

• Fri og uafhængig forskning

Novo Nordisk Fonden udbetalte i 2011 bevillinger for knapt 450 mio. kr. primært til forskning, der kan bidrage til at løse nogle af verdens store udfordringer inden for livsstilssygdomme, bedre udnyttelse af naturens ressourcer og mindskning af CO₂-udslippet. Tallet forventes at stige de kommende år.

• Flere arbejdspladser

Til sammen havde Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S i 2011 ca. 16.000 ansatte i Danmark. Desuden anslås de bevillinger, som Novo Nordisk Fonden giver over en femårig periode, direkte og indirekte at generere ca. 1.000 arbejdspladser, primært i Danmark. Endvidere har Novo A/S' investeringer i life-science-virksomheder i Norden bidraget til skabelse af ca. 450-500 arbejdspladser, heraf ca. halvdelen i Danmark.

• Signal til omverden

Både Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S har tilsluttet sig FNs Global Compact, verdens største initiativ for virksomheders samfundsansvar. Begge virksomheder har vundet priser for deres redegørelser for samfundsansvar, og i januar 2012 blev Novo Nordisk A/S udnævnt som verdens mest bæredygtige virksomhed på World Economic Forum i Davos.

• Billigere medicin til fattige lande

Novo Nordisk A/S har en særlig prispolitik, som skal sikre adgang til diabetesmedicin i ressourcetsvage lande. Således må prisen i de mindst udviklede lande ikke overstige 20 pct. af gennemsnitsprisen i den vestlige verden.

• Mindre energiforbrug

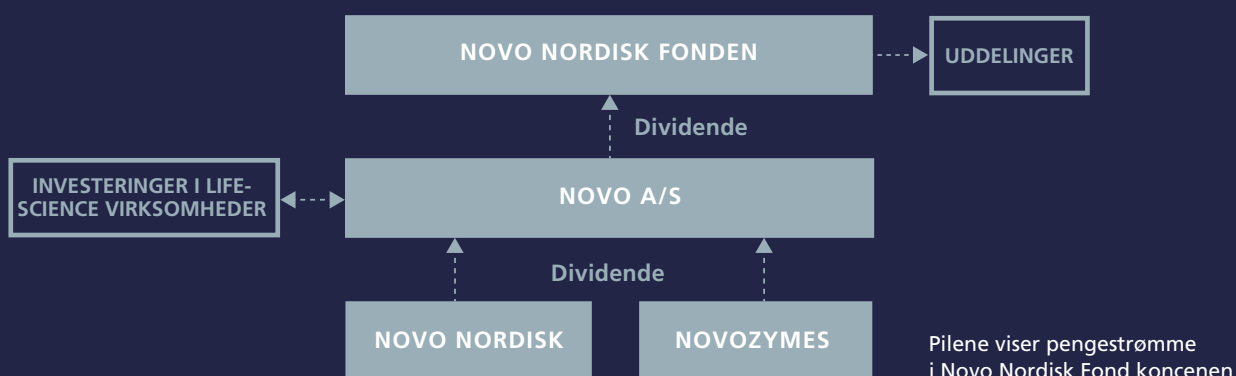
Siden 2007 har Novo Nordisk A/S trods vækst nedbragt sit energiforbrug med 21 pct. og sit vandforbrug med 34 pct. Tilsvarende har Novozymes A/S siden 2005 nedbragt sit forbrug af energi og vand med hhv. 34 og 30 pct.

• Penge retur til samfundet

Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S sælger langt det meste på udenlandske markeder. I 2011 var den samlede omsætning for de to virksomheder ca. 510 mio. kr. i Danmark, hvilket udgjorde blot 0,7 pct. af den samlede omsætning. Til sammenligning udbetalte Novo Nordisk Fonden i 2011 knapt 450 mio. kr. i uddelinger. Dermed sendes næsten hele omsætningen på dansk jord tilbage ud i samfundet. Desuden bidrog aktiviteterne i Novo Nordisk Fond koncernen og dens medarbejdere i 2011 samlet med anslået ca. 6,4 mia. kr. til statskassen i samlede skattebetalinger (selskabs- og personskatter). Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S bidrog med langt størstedelen af dette beløb.

• Fokus på de ansatte

Både Novo Nordisk A/S, Novozymes A/S, Novo A/S og Novo Nordisk Fonden gennemførte i 2011 anonyme tilfredshedsundersøgelser blandt medarbejderne. Alle undersøgelser viste en høj grad af tilfredshed med forholdene på arbejdspladsen.



HVEM ER NOVO NORDISK FONDEN? – FORMÅL OG VISION

Novo Nordisk Fonden er en dansk erhvervsdrivende fond, der blev oprettet i 1989 ved sammenlægning af tre selvstændige fonde: Nordisk Insulinlaboratorium (1923), Nordisk Insulinfond (1926) og Novos Fond (1951). Fonden har to hovedformål:

- at udgøre et stabilt fundament for den erhvervmæssige og forskningsmæssige virksomhed, som drives af selskaberne i Novo Gruppen (virksomhederne under Novo Nordisk Fonden)
- at yde støtte til videnskabelige, humanitære og sociale aktiviteter.

Organisatorisk varetages uddelingsaktiviteterne af Novo Nordisk Fonden, mens de erhvervmæssige aktiviteter varetages af fondens helejede datterselskab Novo A/S, som administrerer fondens kapitalanbringelser samt fondens ejerskab med bestemmende indflydelse i Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S. Novo Nordisk Fondens aktiver forvaltes af Novo A/S og indtægterne hidrører fra:

- 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 Fondens ambition er, at dens virksomheder er internationalt anerkendte og skaber forretningsmæssige resultater i verdensklasse på baggrund af forskningsbaserede produkter og ydelser, der forbedrer bekæmpelse af sygdomme og udnyttelse af naturens ressourcer. Novo Nordisk Fonden ønsker gennem forskning at bidrage til udvikling af løsninger på nogle af verdens store udfordringer, hvor sundheden og miljøet er under pres.

Novo A/S har bl.a. i opdrag at sikre fonden et tilfredsstillende økonomisk afkast, som kan finansiere fondens uddelinger. Langt de fleste uddelinger bruges til at fremme universiteternes og hospitalers forskning inden for sundhedsvidenskab og bioteknologi. Perspektivet er langsigtet, og ambitionen er at understøtte udviklingen af et kundskabsmiljø, hvor iderige talenter kan udføre forskning af højeste kvalitet. Visionen er at yde et betydende bidrag til forskning og udvikling, som forbedrer menneskers helbred og velfærd.

DET FÆLLES VÆRDIGRUNDLAG – CHARTERET

Novo Nordisk Fonden har fastlagt et fælles værdigrundlag, "Charter for virksomheder i Novo Gruppen", og fondens repræsentanter i selskabernes bestyrelser skal arbejde for, at virksomhederne drives efter charteret. Gennem en målrettet indsats skal virksomhederne vise vilje og evne til at leve op til charteret, som indeholder 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.
- Virksomhederne i Novo Gruppen forpligter sig derfor til:
 - o Værdibaseret ledelse
 - o Åben og ærlig dialog med sine interessenter
 - o Løbende udvikling af:
 - Økonomisk ansvarlighed
 - Miljømæssig ansvarlighed
 - Social ansvarlighed
 - o Rapportering i henhold til relevante, internationalt vedtagne, konventioner.

GBALE MILJØMÆSSIGE RESULTATER FOR 2011:

Reduktion i forbrug til produktion i 2011	Novo Nordisk A/S (Ref. år 2007)	Novozymes A/S (Ref. år 2005)
Energi	21 %	34 %
Vand	34 %	30 %
CO ₂	56 % (Ref. år 2004)	47 %*

* Novozymes A/S' reduktion i CO₂-udledningen, på verdensplan, gennem kundernes anvendelse af Novozymes produkter og teknologier er estimeret til 45 mio. ton for 2011 svarende til ca. 75 pct. af Danmarks årlige CO₂-udledning.

*Novo Nordisk A/S blev på World Economic Forum i Davos januar 2012 udnævnt som verdens mest bæredygtige virksomhed.

Charteret er udgangspunktet for virksomhedernes CSR-politikker, hvor disse og opfølgende målinger på samfundsansvar er indført selvstændigt og drives operationelt i Novo A/S, Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S. Deres CSR-redegørelser omfatter målinger på udvikling og resultater i overensstemmelse med årsregnskabsloven og i henhold til internationalt vedtagne konventioner.

Med afsæt i charteret har Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S, hver især, udviklet egne visioner og værdier, "The Novo Nordisk Way" (Novo Nordisk A/S) og "Touch The World" (Novozymes A/S). Begge virksomheder har tilsluttet sig FNs Global Compact, verdens største initiativ for virksomheders samfundsansvar og foretager årlige afrapporteringer. Såvel Novo Nordisk A/S som Novozymes A/S har høstet anerkendelse for netop deres måde at udforme og integrere CSR-rapportering i virksomhedens årsrapport, og begge virksomheder har vundet priser for deres redegørelser for samfundsansvar.

ENERGIFORBRUG OG SOCIALT ANSVAR

Både Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S er meget bevidste om energiforbruget i deres produktion og arbejder målrettet på at nedbringe dette. Det har de senere år bevirket en stor reduktion i energiforbruget for begge selskaber.

Globale sociale resultater for 2011:

Novo Nordisk A/S arbejder aktivt med en differentieret prispolitik, som bidrager til at sikre bedre adgang til diabetesbehandling, især i de mindst udviklede lande. Det endelige mål er, at alle de mindst udviklede lande (48) tager imod Novo Nordisk A/S' tilbud om en differentieret prispolitik, der sikrer, at prisen på human insulin ikke overstiger 20 pct. af gennemsnitsprisen i den vestlige verden. I 2011 sagde 75 pct. (36) af landene ja til tilbuddet. Novo Nordisk A/S anslår, at 24 mio. mennesker blev behandlet med Novo Nordisk A/S' injicerbare diabetesprodukter i 2011.

Novo Nordisk A/S har i 2011 undervist og oplyst 626.000 diabetikere om deres sygdom. Oprettelsen af Verdensdiabetes-

fonden (WDF) i 2002 indgår også i den langsigtede indsats for at øge adgangen til behandling. Novo Nordisk A/S donerede i 2011 65 mio. kr. til WDF. Novo Nordisk A/S yder også støtte til Novo Nordisk Haemophilia Foundation (NNHF), som blev oprettet i 2005. Bidraget i 2011 var på 16 mio. kr.

Novozymes A/S styrkede i 2011 indsatsen for at bidrage til FNs Millenium Development Goals (MDG) – et initiativ, der skal forbedre vilkårene for verdens fattigste. Her gives to eksempler for året:

Novozymes A/S investerede i et projekt i Mozambique med det formål at udvikle et bæredygtigt landbrug med henblik på at øge fødevarereproduktionen og levere råvarer til fremstilling af ethanol som erstatning for trækul til madlavning.

Novozymes A/S lancerede initiativet Corporate Citizenship, hvor fokus er på lokale aktiviteter, der skal øge kendskabet til naturvidenskab og miljømæssig ansvarlighed i både lokal-samfund og hos den kommende generation af forskere og opfindere. I 2011 var Novozymes A/S' undervisning direkte og indirekte nåede ud til ca. 9.800 mennesker, heraf ca. 30 pct. på vækstmarkeder. Novozymes A/S' overordnede mål er at have mindst ét større Global Citizenship-program i hver af selskabets hovedregioner. I f.eks. Brasilien har medarbejdere i flere år med stor succes vejledt lærere, der underviser i de naturvidenskabelige fag i skolens ældste klasser. I 2011 var over 2.000 elever og lærere på 12 skoler omfattet.

AKTIVT EJERSKAB, SKATTEBETALING OG ARBEJDSPLADSER

Gennem sit bestemmende ejerskab i henholdsvis Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S sikrer Novo Nordisk Fonden, at disse børsnoterede og globalt arbejdende virksomheder kan planlægge langsigtet og forblive i Danmark. Novo A/S ønsker at bidrage positivt til samfundet og agerer derfor som aktiv og ansvarlig aktionær. Selskabet er repræsenteret i bestyrelserne for Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S og i 48 porteføljeselskaber.

MEDARBEJDER KLIMAUNDERSØGELSE 2011:

Spørgsmål	Novo Nordisk Fonden	Novo A/S
Jeg er alt i alt tilfreds med at være ansat	9,7	9,0
Jeg vil gerne være ansat om to år	9,6	9,0
Arbejdspladsen har en god etik (moral)	9,9	9,0
Der er generelt et godt arbejdsklima	9,4	9,1
Jeg er stolt over at sige, hvor jeg arbejder	10,0	9,8

Medarbejderne blev bedt om at svare på en skala fra 1-10, hvor 1 betyder "helt uenig", mens 10 betyder "helt enig". Tallene angiver gennemsnittet af medarbejdernes svar.

Novo Nordisk Fondens uddelinger finansieres i stor udstrækning af udbytte fra Novo A/S, som igen er udbytte fra Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S, dvs. af overskud som primært er tjent uden for Danmark. Kun ca. 0,7 pct. af den samlede omsætning svarende til ca. 510 mio. kr. blev genereret i Danmark i 2011.

Indtægter fra virksomhederne i Novo Nordisk Fond koncernen beskattes som selskabsindkomst, mens fonden får fradrag for den sum, der uddeles, og et evt. resterende overskud beskattes herefter. I 2011 udgjorde de samlede skattebetalinger til Danmark på baggrund af Novo Nordisk Fond koncernens aktiviteter anslået ca. 6,4 milliarder kr. i form af selskabsskat, personskatter, dividendeskat o.a. Heraf kom hovedparten fra Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S.

Virksomhedernes arbejdspladser i Danmark udgjorde i 2011 ca. 13.700 for Novo Nordisk A/S og ca. 2.500 i Novozymes A/S. Det svarer i begge virksomheder til lidt under halvdelen af alle medarbejdere.

Novo A/S skaber, gennem sine investeringer i life-science-virksomheder og opstartsprogram for nye biotekvirksomheder, arbejdspladser i Danmark og udlandet. I 2011 har Novo A/S investeret 1.238 mio. kr. i 12 nye og 27 eksisterende innovative life-science-virksomheder, der alle er dedikeret til forskning, udvikling og kommercialisering af nye produkter. Novo A/S' investeringer i life-science-virksomheder i Norden har ved udgangen af 2011 bidraget til skabelse af ca. 450-500 arbejdspladser, heraf ca. halvdelen i Danmark. Endvidere skaber fonden gennem sine uddelinger arbejdspladser. Det anslås, at uddelingerne, over en femårs periode giver ophav til ca. 1.000 arbejdspladser ved universiteter, hospitaler og vidensinstitutioner i Norden heraf langt de fleste i Danmark.

MEDARBEJDERNE OG ARBEJDSKLIMAET

Novo Nordisk A/S gennemfører hvert år en medarbejderundersøgelse, hvor alle ansatte svarer anonymt på en række spørgsmål relateret til engagement og tilfredshed. Besvarelser-

ne viste i 2011 et meget højt niveau med et globalt gennemsnit på 4,3 på en skala fra 1-5, hvor 5 er det højeste.

I den årlige Universum-undersøgelse blandt unge danske akademikere blev Novo Nordisk A/S i 2011 for sjette år i træk nummer ét og toppede således ranglisten som den mest foretrukne arbejdsplads. Dette gjaldt både blandt akademikere med en naturvidenskabelig- eller ingeniøruddannelse og blandt akademikere med en økonomisk uddannelse. Globalt kom Novo Nordisk A/S i 2011 på Top 25 ranglisten over verdens bedste multinationale arbejdspladser, vurderet af Great Place to Work Institute, og Novo Nordisk A/S kom også på Top 10 ranglisten i det ansete naturvidenskabelige tidsskrift Science's opgørelse over de bedste arbejdspladser, "Science Careers Top Employers Survey".

Novozyms A/S giver hvert år medarbejderne mulighed for at give deres mening om arbejdspladsen tilkende via medarbejderundersøgelsen People's Opinion. I 2011 var den gennemsnitlige score for "Tilfredshed og motivation" 77 og oversteg dermed målet på 75. Det tilsvarende resultat for "Muligheder for faglig og personlig udvikling" var 74, hvilket ligger over målet på 70. Svaremulighederne lå på en skala fra 1-10, der efterfølgende blev konverteret til en skala fra 0-100.

Novo Nordisk Fonden og Novo A/S gennemførte i 2011 anonyme klimaundersøgelser blandt medarbejderne med det formål at få en vurdering af, hvor tilfredse de ansatte er med forholdene på arbejdspladsen (bl.a. trivsel, loyalitet og engagement, image, direktion, medarbejderudvikling, det daglige arbejde samt løn- og ansættelsesforhold). Resultaterne viste på alle områder en høj grad af tilfredshed. Ovenfor er et uddrag af de udsagn, medarbejderne blev bedt om at tage stilling til, og svarene de gav.



UDELINGER UDEN MODKRAV

Novo Nordisk Fondens uddelinger er støtte til forskning af høj international kvalitet, kommercialisering af forskningsfund med anvendelsesorienteret potentiale, drift af forskningshospitalsvirksomhed samt i mindre grad støtte til humanitære og sociale formål. Med uddelingerne følger ingen krav om at få noget retur – men fondens regler for god forskningspraksis skal overholdes.

Fonden modtager årligt omkring 1000 ansøgninger om støtte. Ca. hver femte ansøger får en bevilling. Fondens uddelinger til forskning kan opdeles i to kategorier:

- Bevillinger uddelt i fri konkurrence gennem fondens ni komiteer og udvalg, som omfatter 45 faglige eksperter på højt internationalt niveau.
- Bevillinger til langsigtede tematiske satsninger udvalgt af fondsbestyrelsen og efter fagfællebedømmelse foretaget af internationale eksperter.

Eksempler på langsigtede satsninger er fondens støtte til en biobank og fire forskningscentre, hhv. et metabolismecenter, et proteincenter, et stamcellecenter og et center for biobæredygtighed. De tre førstnævnte er placeret under Københavns Universitet, og det sidste ved Danmarks Tekniske Universitet. Den Nationale Biobank er placeret ved Statens Serum Institut. Gennem sine bevillinger iværksætter Novo Nordisk Fonden en

fokuseret satsning på udvalgte områder, som har strategisk betydning for Danmark – primært inden for grundforskningen. Uddelingerne er med til at bibeholde, skabe og udvikle stærke forskningsmiljøer, herunder dygtige kandidater og forskere, som er morgendagens medarbejdere i virksomheder og vidensinstitutioner inden for biomedicinske og bioteknologiske områder.

En tredje kategori af uddelinger går til brobygning mellem forskernes lovende biomedicinske og bioteknologiske forskningsfund og deres kommercielle anvendelse. Fonden uddeler således støtte til, at forskere i Norden kan afdække forskningsfundenes kommercielle potentialer og modne innovationens bæredygtighed så den kan lede til etablering af nye biotekvirksomheder. I fondens uddelinger til exploratory pre-seed grants og pre-seed grants er der, i lighed med fondens uddelinger til forskning, tale om donationer til modtageren. Fokus er på kommercialisering af nye diagnostiske metoder, behandlinger, hjælpemidler og teknologier.

Novo Nordisk Fonden udøver sit uddelingsvirke under en vedtægt, hvori det bl.a. er beskrevet, at den skal støtte lægevidenskabelig forskning, nordisk endokrinologisk forskning, driften af et forskningshospital, Steno Diabetes Center, samt andre videnskabelige formål – i dag udlevet som støtte til f.eks. forskning inden for sygepleje, almen medicin, kunsthi-

storie og kunst samt bioteknologisk forskning. Uddelinger til forskning er fondens kerneaktivitet, og dens CSR-politik for uddelingerne har sit fokus på samfundsansvar i forbindelse med uddelingerne og administration af disse. Fonden har i 2011 udbetalt 433 mio. kr., og omkostningsprocenten har udgjort seks pct.

VÆRDIER

Værdigrundlaget for uddelingerne til forskning – fondens hjørnesteene – omfatter følgende fire hovedtemaer: Engagement, Tillid, Professionalisme og Respekt.

Uddelingerne er et engagement, som kommer samfundet til gode, primært gennem forskningsresultater, der kan forbedre menneskers helbred og velfærd. Fonden har tillid til, at forskerne, som modtager uddelingerne, stræber efter at deres resultater kan komme så mange som muligt til gode. Ansøgningerne vurderes af de ypperste eksperter fra ind- og udland. Fondens professionalisme i forbindelse med håndtering af ansøgninger skal sikre uddelingernes kvalitet. Fondens uddelinger til offentlige vidensinstitutioner (universiteter, hospitaler o.l.) sker i respekt for forskningsfriheden, og uddelingerne går til uafhængig forskning, hvor forskerne selv foretager deres forskningsprioriteter og har publikationsfrihed.

Desuden tilhører forskningsresultaterne og eventuelle patenter de forskere og vidensinstitutioner, hvor forskerne er ansat. Ingen virksomheder i Novo Gruppen har fortrinsret til forskningsresultater, der skabes med udgangspunkt i fondens uddelinger.

Alle bevillingsmodtagere bliver bekendt med disse værdier ved tildelingen af en bevilling fra fonden.

HOVEDPRINCIPPER I FONDENS BEVILLINGSVIRKSOMHED

For at sikre et højt fagligt niveau, hvor bevillingerne gives og bruges på en ansvarlig måde, sikrer fonden sig:

- At støttemodtagere, forskere og institutioner m.v. vil overholde internationale normer og regler for god forskningspraksis som nedfældet i fondens standarder for god forskningspraksis, herunder særligt vedrørende sikkerhed og rettigheder for patienter og raske forsøgspersoner, bekæmpelse af korruption, arbejdsforhold og -miljø, dyreforsøg og miljøbeskyttelse.
- På basis af fagfælle vurderinger, at uddelingerne støtter forskning af høj international kvalitet, og at fonden oprettholder en åben og ærlig dialog med sine komiteer og udvalg samt internationale fagfællebedømmere.
- At støttemodtagere er bekendt med hjørnesteene for fondens uddelinger til forskning.
- At støttemodtagere anvender bevillingerne i overensstemmelse med ansøgningerne.

- At støttemodtagerne anvender og regnskabsfører bevillingerne i overensstemmelse med god regnskabspraksis, er underlagt revision og udøver god forskningspraksis på et niveau, der mindst svarer til det foreskrevne for statsinstitutioner.
- At støttemodtagerne afrapporter på forskningsresultater, der er tilvejebragt på basis af fondens uddelinger. Støttemodtagere får passende vejledning og instruks i at opfylde denne rapporteringspligt. Fonden har et administrationssystem og en intern kontrol, som sikrer at sådanne forpligtelser overholdes.
- At de humanitære organisationer, som fonden støtter, har fokus på menneskers sundhed og velfærd, er anerkendte og fremlægger offentlige revisionsgodkendte regnskaber. Med hensyn til de sociale formål, som fonden støtter, vægtes, at de fremmer velfærd for mennesker i Danmark. For disse bevillinger modtager fonden afrapportering.
- At fondens medarbejdere i deres virke efterlever hjørnesteene for teamet samt, at fondens administrative team, sammen med det administrative team i Novo A/S med hvem fonden har bofællesskab, efterlever relevante retningslinjer for arbejdsmiljø mv.

Fonden stræber efter at udnytte sin uafhængighed, fleksibilitet og sit langsigtede perspektiv til at fremme forskning i verdensklasse og sikre, at Danmark og det øvrige Norden udvikles og anerkendes som sundhedsvidenskabeligt og bioteknologisk videns- og kraftcenter af høj international karat.

FONDENS BIDRAG TIL VÆKST

Samlet set katalyserer fondens uddelinger aktiviteter, som bidrager til vækst i samfundet. Afkastet til samfundet kan ikke altid ses på kort sigt, men måske først 10-20 år ude i fremtiden. Fonden foretager sine uddelinger med afsæt i en strategi, som sikrer, at der er sammenhæng mellem vision, vedtægter, uddelinger og samfundsansvaret.

Med klyngen af centre kombineret med en række nye aktiviteter og et øget niveau af uddelinger til forskningsprojekter, stipendier mv. i offentligt regi, vil fonden arbejde for skabelsen af flere forskningsfyrtårne her i Danmark. Fyrtårne, som kan trække de bedste forskere til landet, skabe de pulserende og dynamiske miljøer, som skal til for at fastholde og udbygge Danmarks styrkepositioner inden for biomedicin og bioteknologi. Styrkelse af disse områder er essentielle for at udleve fondens vision om at yde et betydende bidrag til forskning og udvikling, der forbedrer menneskers helbred og velfærd.

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 2011 var 86 stipendier i gang. De fleste inden for sundhedsforskning.

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. 1,5 mio. kr. i årligt driftstilskud.

2006 Claus Storgaard Sørensen, BRIC, Københavns Universitet.
Identifikation og karakterisering af nye regulatorer af DNA skade responset i humane celler.

2007 Mads Hald Andersen, Hæmatologisk Afdeling, Herlev Hospital.
Karakterisering af T-celle respons i kræftpatienter imod proteiner der regulerer apoptose herunder survivin, Bcl-2 og Bcl-X(L).

2008 Rune W. Berg, Københavns Universitet.
Kodningsstrategier og produktion af funktioner i aktive spinale neuronale netværk.

2009 Gregers Rom Andersen, Molekylærbiologisk Institut, Århus Universitet.
Strukturelle studier af komplement C5 og C5a receptorer med henblik på inhibitor udvikling.

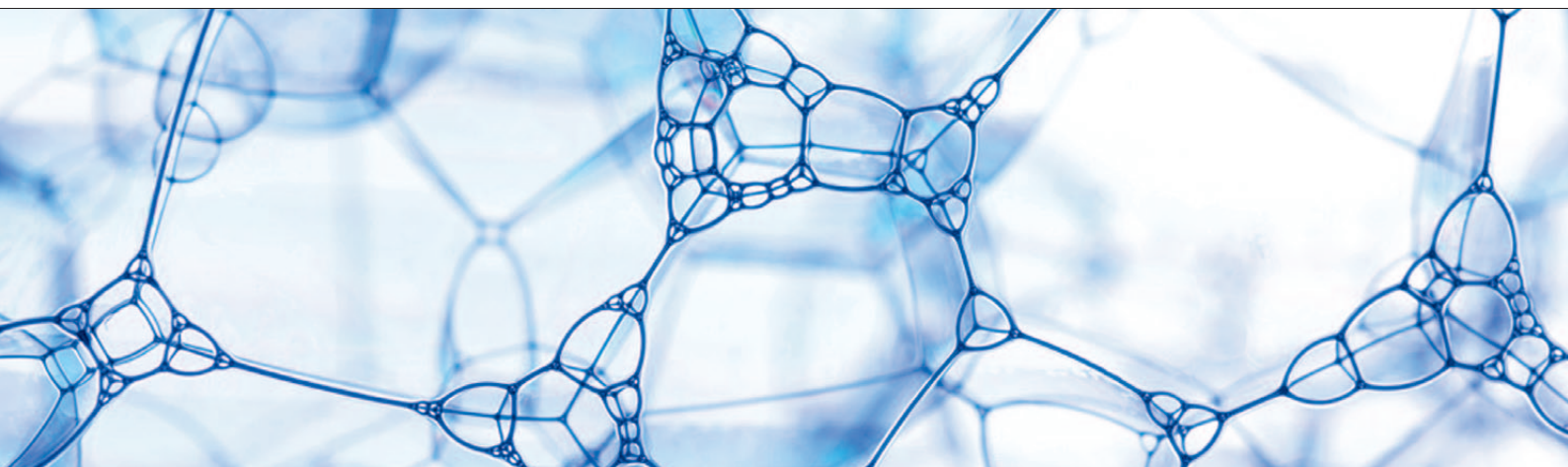
Anders Henrik Lund, BRIC, Københavns Universitet.
Molekylære mekanismer i cancer.

2010 Peter Brodersen, Biologisk Institut, Københavns Universitet.
Undersøgelser over koblingen mellem miRNA og membranbiologi.

Jens Peter Holst Lauritsen, Københavns Universitet.
Identifikation af proteiner involveret i gammadelta T celle udvikling og funktion.

2011 Anders Asbjørn Jensen, Molekylær Farmakologi, Københavns Universitet
GABA-A receptorer: Fysiologiske funktioner og terapeutisk potentiale belyst via molekylær-farmakologiske og genetiske angrebsvinkler.

Kresten Lindorff-Larsen, Biologisk Institut, Københavns Universitet.
Studier af funktionel proteindynamik.



SENIORFORSKER STIPENDIER

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 0,5 mio. kr.

2005

Lars Ellgaard, Biokemisk Afdeling, August Krogh Institut, Københavns Universitet
Chaperone systems for oxidantive protein folding in the endoplasmic reticulum.

2008

Birgitte Holst, Institut for Neurovidenskab og Farmakologi, Københavns Universitet.
Ghrelin og GPR39 – to receptorer med betydning for metaboliske funktioner.

KLINISKE FORSKER STIPENDIER

De kliniske stipendier uddelles 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 2,5 mio. kr., og skal anvendes til at ansætte en læge på den pågældende afdeling som delvis erstatning for overlægens forskningsfravær.

2005 Lars Melholt Rasmussen, Århus Sygehus.
Diabetisk arteriesygdom.

2006 Peter Damm, Rigshospitalet, København
Graviditet kompliceret af diabetes eller overvægt.

Jens Otto Lunde Jørgensen, Århus Sygehus
Perifere effekter af væksthormon og ghrelin med særlig henblik på substratmetabolisme og insulinfølsomhed.

Jørgen E. Nielsen, Rigshospitalet, København
Belysning af fælles patogenetiske mekanismer ved Alzheimers sygdom, Frontotemporal demens, PolyQ-sygdomme og Hereditær spastisk pareplegi.

Lars S. Rasmussen, Rigshospitalet, København
Postoperativ cognitiv dysfunktion.

2007 Tove Agner, Roskilde sygehus
Håndeksem – forebyggelse og behandling.

Søren Jacobsen, Rigshospitalet.
Immunogenetik og miljøfaktorers betydning for udvikling af autoimmun sygdom og komplicerende hjerte/karsygdom.

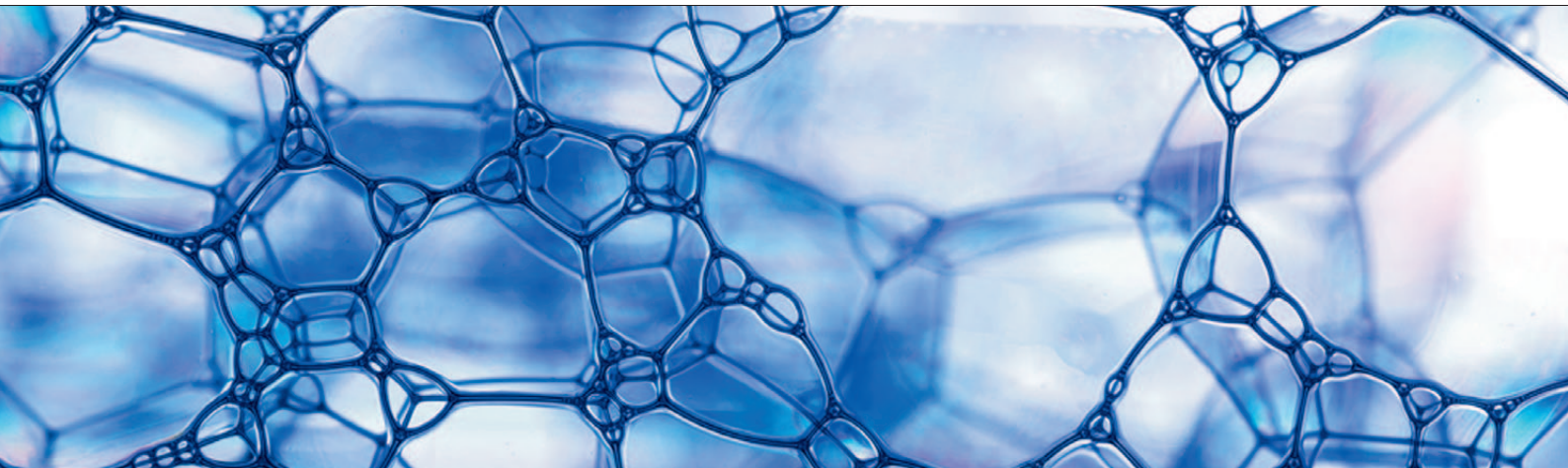
Jørgen Jeppesen, Glostrup Hospital.
Aspekter af det metaboliske syndrom og insulin resistens: En epidemiologisk og eksperimentel undersøgelse.

2008 Won Yong Kim, Aarhus Universitet.
Forebyggelse af blodprop i hjernen ved åreforkalkning i halspulsåren.

Thure Krarup, Bispebjerg Hospital.
Studier af patofysiologien for den defekte inkretin-effekt ved type 2 diabetes mellitus.

Elisabeth Mathiesen, Københavns Universitet.
Gravide kvinder med diabetes ? Patofysiologiske faktorer og muligheder for forebyggelse af komplikationer for mor og barn.

Michael Hecht Olsen, Glostrup Hospital.
Prædiktorer for udvikling af hypertension og kardiovaskulære komplikationer samt behandling af subklinisk kardiovaskulær skade mhp. forebyggelse af komplikationer.



2009 Laszlo Hegedüs, Syddansk Universitet.
Studier til belysning af ætiologi, manifestationer, senfølger samt terapi af benigne autoimmune og nonautoimmune skjoldbruskkirtelsygdomme.

Lars Iversen, Aarhus Sygehus.
Studier af signaltransduktion og genekspression ved inflammation i huden.

Søren Nielsen, Aarhus Sygehus.
VLDL-TG metabolisme hos overvægtige, præ-diabetiske og raske slanke personer. Betydning af fænotype, insulin resistens, diabetes, and fysisk træning på muskel- og fedtvævs metabolisme af VLDL-TG

Niels Obel, Københavns Universitet.
Det Danske HIV Kohorte Studium

2010 Marianne Andersen, Odense Universitetshospital.
Lavt testosterons betydning for aldersbetinget muskeltab - sarcopeni, abdominal fedme og insulin.

Christian Hartmann Geisler, Rigshospitalet.
Immunkemoterapi ved CLL og Mantle Cell lymfom for at opnå og fastholde klinisk og molekylær komplet remission: Vejen til helbredelse? Et dansk ledet, multinationalt klinisk-eksperimentelt forskningsprogram.

Henning Grønbæk, Århus Universitet.
Lever Inflammation, Portal Hypertension, Iskiæmi, Metabolisme og Leverkræft.

Susanne Dam Poulsen, Rigshospitalet.
Immunregulation ved kroniske infektioner - betydning af regulatoriske T celler for patogenesen.

2011 Messoud Ashina, Københavns Universitet
Mekanismer og biologiske markører ved migræne belyst med funktionel MRI.

Martin Lind, Århus Sygehus.
Optimeret behandling af bruskskader og bruskslid.

Søren Møller, Hvidovre Hospital, Københavns Universitet.
Studier i homeostatisk og hæmodynamisk patofysiologi ved kronisk leversygdom.

Jørgen E. Nielsen, Rigshospitalet.
Fænotype-genotype korrelationer og fælles molekylærpatologiske mekanismer ved arvelige neurodegenerative sygdomme: Et translationelt approach på vej mod generapi.

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.

2009 Berit Andersen, Aarhus Universitet.
Seksuel adfærd og sundhed i Danmark
- en tværsnitsundersøgelse

Mette Asbjørn Neergaard, Aarhus Universitet.
Kræftpatienters palliative forløb i primærsektoren - med særlig fokus på opfyldelse af ønsket dødssted, pårørendes behov for støtte, praktiserende læges rolle, sundhedsvæsenets ydelser og de professionelle samarbejde.



2010 Lina Klara Hoel Felde, Syddansk Universitet.
 Hvordan udøver praktiserende læger nye sundheds-
 politisk definerede roller? Et kvalitativt studie af
 identitetsdannelse hos praktiserende læger inden for
 en ny sundhedspolitisk dagsorden.

Ann Dorrit Guassora, Københavns Universitet.
 Forebyggende helbredssamtaler som konsultati-
 onsform. Hvordan organiserer læger og patienter
 samhandlingen i forebyggende helbredssamtaler.

Kirsten Lykke, Københavns Universitet.
 Børnekonsultationen i almen praksis når barnet ikke
 trives emotionelt og socialt.

2011 Annette Sofie Davidsen, Aarhus Universitetshospital.
 Forståelser af depression - En undersøgelse af forstå-
 elser blandt praktiserende læger og psykiatere

Ann Dorrit Guassora, Københavns Universitet.
 Forebyggende helbredssamtaler som konsultationsform.
 Hvordan organiserer læger og patienter samhandlin-
 gen i samtaler om livsstil.

SAMFINANSIEREDE PH.D.-STIPENDIER - SYGEPLEJE

2011 Heidi Bergenholtz, Sygehus Nord.
 Basal palliativ sygepleje på hospital.

Dorthe Boe Danbjørg, Odense Universitetshospital,
 Svendborg Sygehus.
 Telemedicin - en mulighed for kvinder der føder
 ambulantly.

Malene Missel, Rigshospitalet.
 Forløbsundersøgelse af 'Four critical moments' i reha-
 bilitering og hverdagsliv hos operable
 lungekræftpatienter og deres pårørende - i et patient
 og komparativt perspektiv.

SAMFINANSIEREDE POSTDOCSTIPENDIER - SYGEPLEJE

2011 Helena Hansson, Juliane Marie Centret, Rigs-
 hospitalet.
 Hospitalsbehandling af børn med kræft i eget hjem -
 Implementering til klinisk praksis.

Lotte Ørneborg Rodkjær, Aarhus Universitet.
 Helhed og balance i livet med HIV. Et tværfagligt
 projekt med HIV-positive patienter og livet med en
 kronisk sygdom.

Thora Grothe Thomsen, Roskilde og Køge Sygehus.
 Tryghed, kontinuitet og helhedsorientering i kontrol-
 forløb for kolorektale kræftpatienter.

STIPENDIATER VED FORSKERSKOLEN I MOLEKYLÆR METABOLISME

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

2008 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
 Christina Vinter, Syddansk Universitet

2009 Lise Geisler Andersen, Københavns Universitet
 Steffen Bak, Syddansk Universitet
 Claudia Cangemi, Syddansk Universitet
 Maj-Britt Mosbech Jensen, Syddansk Universitet
 Nils 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

På billedet fra venstre:

Mikkel Bogh
Jakob Wamberg
Peter Nørgaard Larsen (formand)
Bodil Marie Thomsen
Sanne Kofod Olsen
Mads Øvlisen



2010 Anna Kirstine Bojsen-Møller, Københavns 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

2011 Magda Lambaa Altinok, Syddansk Universitet
Berthil Frederik Forrest Clausen, Aarhus Universitet
Karen Krogh Fjeldborg, Aarhus Universitet
Julius Fredens, Syddansk Universitet
Marie Neergaard Haarder, Københavns Universitet
Thomas Nordstrøm Kjær, Aarhus Universitet
Birte Kristensen, Syddansk Universitet
Rasmus Køster-Rasmussen, Syddansk Universitet
Anne Loft, Syddansk Universitet
Marie Christine Helby Petersen, Københavns Universitet
Christina Stolzenburg Schmidt, Syddansk Universitet
Mette Wod, Syddansk Universitet
Signe Harring Østoft, Københavns 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 1,5 mio. kr.

2010 Sidsel Nelund, Københavns Universitet
Når samtidskunsten producerer - ikke-videnskabelige videnskabsprocesser i produktionen af kulturel erindring.

Rune Søchting, Københavns Universitet
Lydrummets æstetik - om rum og rumlige strukturer i lydkunst.

I 2011 besluttede fondens bestyrelse at styrke Mads Øvlisen ph.d.-stipendierne. Fonden uddeler fra og med 2012 to stipendier om året inden for hhv. kunsthistorisk og praksis-baseret forskning. Hvert stipendium er på 1,5 mio. kr., som dækker løn og tilskud til drift og studieafgift i 3 år.

STIPENDIEDAG 2011

UDDELING AF 43 MIO. KR. TIL UNGE FORSKERTALENTER



Hvert år modtager en håndfuld excellente forskere et stipendium eller projektstøtte fra de af Novo Nordisk Fondens komiteer og udvalg (i 2011 fra: Læge- og Naturvidenskabelige Komite, Nordisk Forskningskomite samt Udvalget for Almen Medicinsk Forskning), som uddeler stipendier i marts. Det markerede Novo Nordisk Fonden ved et fælles arrangement 'Stipendiedag 2011' for de 10 excellente stipendiater, deres nære familie og kolleger/samarbejdspartnere, som blev afholdt d. 25. marts 2011 i fondens auditorium på Tuborg Havnevej. Arrangementet omfattede også den officielle offentliggørelse af modtageren af årets Novo Nordisk Pris 2011.

Stipendierne spændte over så vidt forskellige emner som eksempelvis patientsamtalers rolle for sundheden, nye muligheder for behandling af type 2-diabetes og bekæmpelse af slidgigt med nano- og bioteknologi. Forskerne kom fra hele Danmark og en enkelt fra Lund i Sverige. En af bevillingerne gav desuden mulighed for, at Københavns Universitet kunne hjemhente en excellent forsker fra USA.

Stipendierne strækker sig fra to til fem år, og bevillingerne fra 1,5 til 11 mio. kr.

Med et varsel på mindre end tre uger lykkedes det at samle alle stipendiater på nær en enkelt. Det blev en god og positiv eftermiddag, båret på en stemning af glæde, entusiasme og ikke mindst et fast blik fremad mod nye muligheder og nye horisonter for de dygtige forskertalenter. Mere end 70 personer deltog i arrangementet.

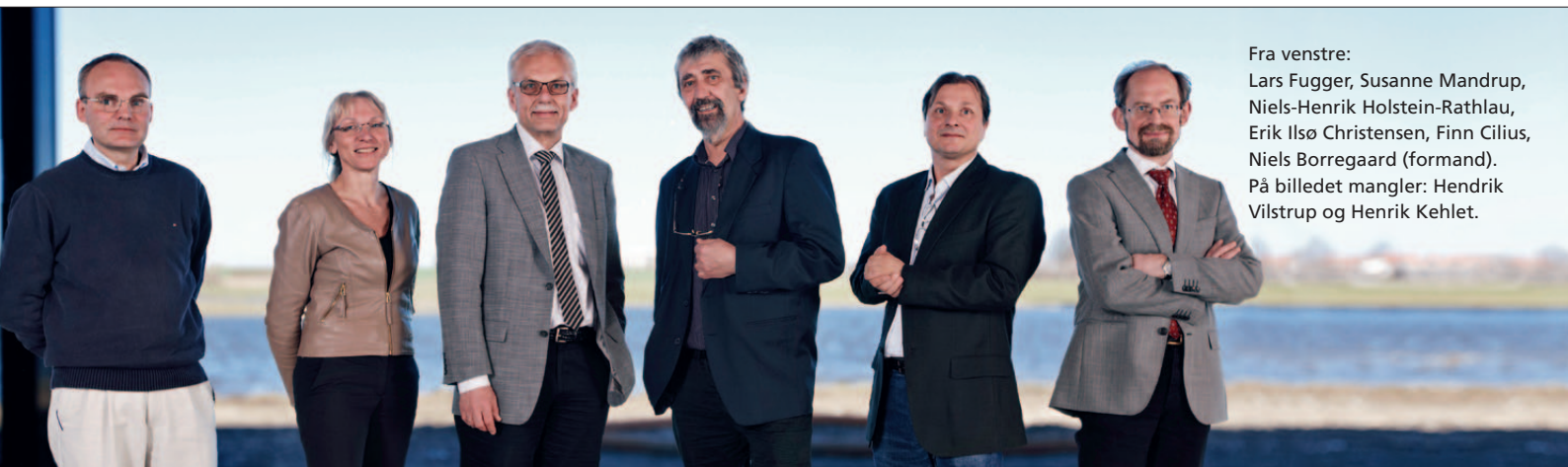
Bevillingerne blev introduceret og overrakt af repræsentanter fra de tre komiteer/udvalg: Læge- og Naturvidenskabelige Komite ved professor Finn Cilius Nielsen; Nordisk Forskningskomite ved professor Mette Rosenkilde, og Udvalget for Almen Medicinsk Forskning ved tidligere fondsdirektør Gert Almind.

Desuden var en tidligere Hallas Møller-stipendiat, Poul Nissen, professor fra Molekylærbiologisk Institut, Aarhus Universitet, inviteret til at berette, hvad et stipendium kan lede til. Han berettede inspirerende om, hvad et stipendium kan betyde for en forsker – både personligt, fagligt og for karrieren.

Som sidste punkt på programmet gav modtageren af årets Novo Nordisk Pris 2011, Peter Lawætz Andersen, et kort oplæg om sin forskning.

Derefter var der festlig reception i foyeren.

LÆGE- OG NATURVIDENSKABELIGE KOMITE



Fra venstre:
Lars Fugger, Susanne Mandrup,
Niels-Henrik Holstein-Rathlau,
Erik Ilso Christensen, Finn Cilius,
Niels Borregaard (formand).
På billedet mangler: Hendrik
Vilstrup og Henrik Kehlet.

Olav Michael Andersen
Aarhus Universitet.
Sorla aktivitet er forbundet med retina neurodegeneration og alzheimers demens.
Kr. 400.000

Brage Storstein Andresen
Syddansk Universitet
Global identification and characterization of isolated, synergistic, antagonistic and competitive binding of three important splicing regulatory proteins in human disease genes.
Kr. 600.000

Messoud Ashina
Københavns Universitet.
Mekanismer og biologiske markører ved migræne uden aura belyst med funktionel MRI.
Kr. 200.000

Niels Bassler
Aarhus Universitets-hospital.
Radiobiologisk Optimering af Partikelterapi i Hypoxiske Tumorer.
Kr. 275.000

Niels Behrendt
Rigshospitalet.
Nye sammenhænge mellem vævsnedbrydning, gen-regulation og cellulært respons ved cancerinvasion og degenerative sygdomme.
Kr. 500.000

Jacob Fog Bentzon
Århus Universitet.
Apolipoprotein E knockout minigrise: en præklinisk model for hyperkolesterolemie og aterosklerose.
Kr. 700.000

Nils Billestrup
Københavns Universitet.
The role of Bone Morphogenic Proteins in diabetes.
Kr. 450.000

Jens Bukh
Copenhagen University Hospital, Hvidovre.
Development of genotype specific hepatitis C virus cell culture systems - application in virological and clinical research as well as in vaccine development.
Kr. 800.000

Jens Drachmann Bukh
Rigshospitalet
Prædiktorer for tilbagevendende depression og udvikling af bipolar affektiv sindslidelse blandt patienter med depressiv enkeltepisode.
Kr. 350.000

Li Chen
Syddansk Universitet.
Targeting miRNA To Enhance Bone Formation and For Osteoporosis Therapy.
Kr. 250.000

Søren Tvorup Christensen
Københavns Universitet.
Cilielommen: Et nyt sensorisk site for regulering af cellulær signaltransduktion.
Kr. 350.000

John Couchman
Københavns Universitet.
Heparan sulphate inhibition of carcinoma cell invasion and extracellular matrix degradation.
Kr. 450.000

Jack Bernard Cowland
Rigshospitalet.
Betydningen af antimikrobielle proteiner frigivet fra epitelceller og neutrofile granulocytter i det innate immunforsvar belyst ved det siderofor-bindende protein NGAL.
Kr. 400.000

Madeleine Dahlbäck
Københavns Universitet.
Unraveling the mode of binding of the VAR2CSA protein causing placental malaria.
Kr. 250.000

Jan Johannes Enghild
Aarhus Universitet.
Identifikation af co-receptor for Tissue Factor Pathway Inhibitor (TFPI).
Kr. 410.000

Robert Fenton
Aarhus University.
Vasopressin-independent regulation of body water homeostasis.
Kr. 385.000

Anders Fink-Jensen
Københavns Universitets-hospital.
Den kolinerge muskarine M4 receptors regulering af dopaminerg neurotransmission.
Kr. 250.000

Bente Finsen
Syddansk Universitet.
Interleukin-1 signalering i iskæmiske neuroner undersøgt i en murin model for apopleksi.
Kr. 350.000

Merete Fredholm
Københavns Universitet
Karakterisering af en grisemodel for emfysem-komponenten af kronisk obstruktiv lungesygdom.
Kr. 275.000

Morten Frodin
Københavns Universitet.
Cancer-stimulerende mekanismer og rolle som drug target for RSK3, et nyt potentielt vigtigt cancer gen.
Kr. 350.000

Nils Færgeman
Syddansk Universitet.
Funktionen af Acyl-CoA Bindende Protein i syntesen af meget langkædede fedtsyrer og komplekse lipider i mus.
Kr. 350.000

Peter Garred
Rigshospitalet.
MAP-1 en ny regulator af medfødt immunitet.
Kr. 300.000

Carsten Geisler
Københavns Universitet.
Identifikation og karakterisering af nye signalveje i T lymfocytter.
Kr. 500.000

David Gloriam
Københavns Universitet.
Chemogenomic Identification Of Pharmacological Tool Compounds for Orphan Receptors.
Kr. 300.000

Cornelis Johannes Pieter Grimmelikhuijzen
Københavns Universitet.
Structure and function of receptors and signal molecules in insects.
Kr. 250.000

Henning Grønbæk

Aarhus Universitets-hospital.
Makrofag aktivering anvendt diagnostisk og prognostisk ved non-alkoholisk fedtleversygdom og cirrose med portal hypertension.
Kr. 400.000

Kirsten Grønbæk

Rigshospitalet.
Kvantitativt metyleringsmønster i hæmatologisk cancer: Betydning for patogenese, prognose og respons på hypometylerende lægemidler.
Kr. 250.000

Harald Severin Hansen

Københavns Universitet.
Lipider i signalering fra tarm til hjerne, del-2.
Kr. 250.000

Ylva Hellsten

Københavns Universitet.
Is VEGF the key to insulin sensitivity in diabetic muscle?
Kr. 400.000

Ian Hickson

Københavns Universitet.
The pathological consequences of a failure to unwind.
Kr. 600.000

Else Kay Hoffmann

Københavns Universitet.
Den molekylære mekanisme i hjernens osmosensorer.
Kr. 370.000

Jacob Bo Højberg Hansen

Københavns Universitet.
Genetiske screenings til identificering af nye regulatorer af fedtcelledifferentiering.
Kr. 230.000

Uffe Holmskov

Syddansk Universitet.
De fibrinogen-lignede molekyler FIBCD1, M- og L-fikolin og deres rolle i Aspergillus fumigatus induceret allergi og infektion.
Kr. 300.000

Peter Johannes Holst

Københavns Universitet.
Manipulation af immun-dominanshierarkiet under kronisk infektion ved for-udgående vaccination.
Kr. 225.000

Lars Iversen

Aarhus Universitets-hospital.
Gen-ekspression ved inflammatoriske hudsygdomme: transkriptionel og translationel regulation.
Kr. 500.000

Boye Lagerbon Jensen

Syddansk Universitet.
Betydning af urin-proteaseaktivitet for hypertension ved sygdomme med proteinuri.
Kr. 250.000

Thomas Jespersen

København Universitet.
Funktionel rolle af Calcium Aktiverede SK Kaliumkanaler i Hjertet.
Kr. 300.000

Birgitte Haahr Kallipolitis

Syddansk Universitet.
Små regulatoriske RNA molekylers betydning for Listeria monocytogenes' patogene egenskaber.
Kr. 250.000

Susanne Keiding

Aarhus Universitets-hospital.
Leverens ekskretoriske funktion hos patienter med kolestatisk leversygdom og raske målt med PET/CT.
Kr. 450.000

Bente Elisabeth Kiens

Københavns Universitet.
LIPID-induceret regulering af SIRT1.
Kr. 350.000

Andreas Kjær

Københavns Universitet.
Molekylær billeddannelse til ikke-invasiv tumorkarakteristik og skræddersyet cancerterapi: Translationelle studier af neuroendokrine tumorer.
Kr. 500.000

Michael Kjaer

Bispebjerg Hospital.
Senevævetts kollagen regulation og insulin-like growth factor I: Indsigt fra human aldring og GH/IGF-I akse manipulation.
Kr. 300.000

Charlotte Rohde Knudsen

Aarhus Universitet.
Viral genom-replikation på det molekylære plan.
Kr. 255.000

Irina Kratchmarova

Syddansk Universitet.
Identification and characterization of secreted proteins influencing the physiopathology of human dysferlinopathies.
Kr. 300.000

Martin Johannes Lauritzen

Københavns Universitet.
Calcium bølger i glia, og cortical spreading depression: effekt på hjernens blodgennemstrømning og iltstofskifte hos mus.
Kr. 300.000

Lisbeth Schmidt Laursen

Aarhus Universitet.
Regulering af celle-adhæsion og lokal translation af mRNA i centralnervesystemet.
Kr. 255.000

Sten Madsbad

Hvidovre Hospital og Københavns Universitet.
Remission af type 2 diabetes efter gastric bypass.
Kr. 400.000

Mette Madsen

Aarhus Universitet.
Undersøgelser af mekanismer for overførsel af næringsstoffer og andre essentielle molekyler fra mor til barn gennem placenten, herunder studier af den rolle receptorproteinerne cubilin og megalin spiller.
Kr. 450.000

Vladimir V. Matchkov

Aarhus Universitet.
Characterization of 'calcium flashes' – a novel intracellular calcium transient controlled by the $\alpha 2$ isoform of the Na,K-ATPase.
Kr. 200.000

Morten Møller

Københavns Universitet.
Fysiologiske og molekylærbiologiske undersøgelser af det non-visuelle optiske system hos musen.
Kr. 250.000

Søren Møller

Københavns Universitet.
Betydning af immunologisk inkompetence ved cirrose for udvikling af autonom og kardiell dysfunktion. Kinetiske og prognostiske aspekter.
Kr. 275.000

Jørgen Erik Nielsen

Rigshospitalet.
Fælles molekylære mekanismer ved arvelige neurodegenerative sygdomme: Et translationelt approach på vej mod genterapi.
Kr. 275.000

Morten Schak Nielsen

Københavns Universitet.
Regulering af connexin 43 ved fosforylering og øget intracellulær calcium.
Kr. 250.000

Peter Eigil Nielsen

Københavns Universitet.
Mod nye "genetiske" antibiotika via mekanistisk forståelse: Peptid-transportører for biofarmaka.
Kr. 450.000

Rikke Nielsen

Aarhus Universitet.
Nyreskade og høj myopi – betydning af megalin og lysosomal dysregulation af Laptm5.
Kr. 250.000

Ronni Nielsen

Syddansk Universitet.
Adipocyt enhanceosomet – mekanisme og funktion.
Kr. 300.000

Søren Nielsen

Aarhus Universitets-hospital.
Lipidsætning ved nonalkoholisk fedtlever. Effekt af resveratrol på leverfedtindhold samt basal og insulinstimuleret FFA og VLDL-triglycerid metabolisme hos overvægtige og morbidt overvægtige.
Kr. 600.000

Ivana Novak

Københavns Universitet
Purinergic regulation - live cell and organ imaging.
Kr. 240.000

Marie Stampe Ostenfeld

Aarhus Universitets Hospital Skejby.
Identifikation og karakterisering af cirkulerende exosomer i blærekræft- og tarmkræft med fokus på mRNA og ikke-kodende RNA.
Kr. 275.000

Trevor Owens

University of Southern Denmark.
Inflammatory T cells in CNS autoimmunity.
Kr. 350.000

Søren Riis Paludan

Aarhus Universitet.
Rollen for intracellulære DNA sensorer i det innate immunforsvar mod gammaherpesvirus.
Kr. 300.000

Henriette Pilegaard

Københavns Universitet.
Betydning af PGC-1 α for resveratrols gavnlige effekter ved aldring.
Kr. 400.000

Bo Torben Porse

Rigshospitalet.
Kortlægning af enhancer funktion under normal og malign myeloid differentiering.
Kr. 600.000

Helle Prætorius

Aarhus Universitet.
Purinerg signalering – selvinducerede celleskader.
Kr. 500.000

Jeppe Prætorius

Aarhus Universitet.
Essentielt i hypertension: ENaC kompleksers molekylære dynamik.
Kr. 255.000

Mette Marie Rosenkilde

Københavns Universitet.
Den konstitutive aktive EBI2 – et muligt molekylært link mellem C-MYC ekspresion, celleproliferation og EBV-induceret malignitet.
Kr. 500.000

Henrik Semb

University of Copenhagen.
Derivation of induced pluripotent stem cells from MODY patients – novel tools to study hereditary forms of beta-cell dysfunction.
Kr. 500.000

Thomas Solomon

Rigshospitalet.
Examining the metabolic effects of incretin hormones on muscle and adipose tissue in humans: are these tissues "incretin resistant" in type 2 diabetics?
Kr. 350.000

Jakob Balslev Sørensen

København Universitet.
Visualisering af synaptobrevin molekyler ved fusion af enkeltvesikler.
Kr. 300.000

Søren Johannes Sørensen

København Universitet.
Flowcytometry as a tool for developing antimicrobial resistance strategies targeting dynamic gene transfer in clinically related environments.
Kr. 300.000

Tinna Stevnsner

Aarhus Universitet.
Posttranslational regulering af de humane RecQ helikaser i forbindelse med DNA skade respons.
Kr. 200.000

Kristian Strømgaard

Københavns Universitet.
Udvikling af høj-affine PSD-95/NMDA receptor inhibitorer og in vivo karakterisering i dyremodel for iskæmisk slagtilfælde.
Kr. 400.000

Kim Theilgaard-Mönch

Københavns Universitet.
Identificering og behandling af cancerstamceller hos patienter med akut myeloid leukæmi.
Kr. 300.000

Allan Randrup Thomsen

Københavns Universitet.
Type I interferoners rolle i det antivirale immunforsvar.
Kr. 400.000

Allan Vaag

Rigshospitalet.
Føtal programmering af type 2 diabetes - Betydningen af gestational diabetes, ernæring hos mor og barn samt underliggende epigenetiske mekanismer.
Kr. 300.000

Thomas Vorup-Jensen

Aarhus Universitet.
Proteolytisk frigørelse af CD18 integriner fra leukocyters cellemembran: et nyt perspektiv i det inflammatoriske respons.
Kr. 250.000

Gregers Wegener

Århus Universitetshospital.
Nye antidepressive strategier med hurtige og vedvarende effekter: En undersøgelse af molekylære og morfologiske mekanismer.
Kr. 350.000

Jørgen Frank Pind Wojtaszewski

Københavns Universitet.
TBC1D1 og TBC1D4, regulering og funktion i skeletmuskulatur.
Kr. 500.000

Niels Feentved Ødum

Københavns Universitet.
Den molekylære patogenese ved kutant T celle lymfom.
Kr. 500.000

FABRIKANT VILHELM PEDERSEN OG HUSTRUS MINDELEGAT

Jens Peter Andersen

Aarhus Universitet.
Mekanismen for fosfolipidflip-
pasen ATP8A2 studeret ved site-
directed mutagenese.
Kr. 555.000

Jiri Bartek

Kræftens Bekæmpelse.
Functional interplay between
genome integrity, chromatin re-
modelling and the maintenance
of cancer stem-like cell plasticity.
Kr. 1.000.000

Ditlev Egeskov Brodersen

Aarhus Universitet.
Mod fremtidens antibiotika:
En dybere forståelse af bakteri-
elle toxin-antitoxin systemer.
Kr. 400.000

Ulrik Gether

Det Sundhedsvidenskabelige
Fakultet, Københavns Universitet.
Involvering af BAR domæne
proteinet PICK1 i biogenesen af
peptidgerge sekretoriske vesikler:
Molekylære virkningsmekanismer
og biologisk signifikans.
Kr. 450.000

Kristian Helin

Københavns Universitet.
Undersøgelse af PRC2 komplek-
sets regulering i ES celler.
Kr. 470.000

Marja Helena Jaattela

Kræftens Bekæmpelse.
Control of lysosomal stability
by sphingomyelin metabolism.
Kr. 510.000

Torben Heick Jensen

Aarhus Universitet.
Karakterisering af det humane
RNA exosome og kortlægning af
dets substrater.
Kr. 430.000

Jørgen Kjems

Aarhus Universitet.
En modulær platform for
Screening og levering af biogene
makromolekyler Baseret på
programmerbare Locked-Nukleic-
Acid (LNA).
Kr. 385.000

Weimin Qiu

Odense University Hospital.
Interaction between interferon
and Wnt signaling in high bone
mass patients.
Kr. 300.000

Erik Richter

Københavns Universitet.
Betydningen af mTORC2 i stof-
skifteregulering i muskler.
Kr. 500.000

NORDISK FORSKNINGSKOMITE

Fra venstre:
Moustafha Kassem
Pål Njølstad
Bo Ahrén (formand)
Mette Rosenkilde
Lea Sistonen
Mikael Knip
Juleen Zierath
Trine Bjøro
Tommy Olsson



Peter Arner

Karolinska Huddinge.
Regulation of fat cell size and number in man. Mechanisms and clinical aspects.
Kr. 800.000

Petteri Arstila

University of Helsinki.
Pathogenesis of endocrine autoimmunity.
Kr. 400.000

Sebastian Barg

Uppsala University.
Protein dynamics during docking and priming of insulin granules.
Kr. 300.000

Christian Benedict

Uppsala University.
The influence of intranasal insulin on executive functions in humans.
Kr. 300.000

Tore Bengtsson

Stockholm University.
Sympathetic stimulation of glucose uptake in skeletal muscle.
Kr. 400.000

Sophie Bensing

Karolinska Institutet.
Hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA)-axis autoimmunity: origins and outcomes.
Kr. 200.000

Per-Olof Berggren

Karolinska Institutet.
A systems biology approach to study pancreatic beta-cell Ca²⁺ signalling.
Kr. 800.000

Jan Borén

University of Gothenburg.
Elucidation of Diabetic Dyslipidemia and Lipid Accumulation in the Heart.
Kr. 600.000

Hans Bräuner-Osborne

University of Copenhagen.
Delineation of the molecular mechanism(s) of metabolic disturbances in GPRC6A knockout mice.
Kr. 500.000

Fredrik Bäckhed

University of Gothenburg.
Gut microbiota and type 2 diabetes.
Kr. 500.000

Sven Magnus Carlsen

Norwegian University of Science and Technology.
Metformin treatment of pregnant PCOS women and prevention of preterm birth. "The PregMet 2 Study".
Kr. 400.000

Per-Ola Carlsson

Uppsala University.
Cell-based therapies to intervene with the development of type 1 diabetes.
Kr. 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.
Kr. 400.000

Ingrid Dahlman

Karolinska Institutet.
A systems biology approach to unravel causes of insulin resistance in white adipose tissue.
Kr. 300.000

Karin Dahlman-Wright

Karolinska Institutet.
Genetic dissection of estrogen signaling in metabolic disease.
Kr. 400.000

Suzanne Dickson

Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg.
Neural sensitivity to gut-brain signals involved in food addiction: impact of obesogenic diets, gastric bypass surgery and perinatal nutrition.
Kr. 200.000

Eva Marie Erfurth

Lund University.
Late effects of hypopituitarism and hypothalamic damage in adults treated for craniopharyngioma.
Kr. 200.000

Helena Filipsson Nyström

Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg.
Ga-68-DOTATOC-PET in the management of pituitary adenomas.
Kr. 400.000

Paul Franks

Lund University.
Mechanisms by which diet & exercise interact with the genetic predisposition to type 2 diabetes & related traits.
Kr. 600.000

Robert Fredriksson

Uppsala University.
The role of novel transporters in the neuronal circuits regulating food intake.
Kr. 350.000

Olga Göransson

Lund University.
The LKB1 signalling network and its role in the development of diabetes.
Kr. 200.000

Henning Grønbaek

Aarhus University Hospital.
Effects of resveratrol on non-alcoholic fatty liver disease - translational studies.
Kr. 200.000

Jodie Guy

Karolinska Institutet.
Structural Studies of the Unfolded Protein Response: Understanding the Role of P58IPK in ER Stress and Disease.
Kr. 200.000

Aase Handberg

Aarhus University Hospital.
Circulating CD36, Inflammation and the Metabolic Syndrome.
Kr. 200.000

Laszlo Hegedüs

Odense University Hospital.
Is thyroid dysfunction associated with an increase in mortality? A registry based study of twins discordant for hypo- and hyperthyroidism.
Kr. 200.000

Cecilia Holm

Lund University.
Type 2 diabetes and lipotoxicity.
Kr. 200.000

Agneta Holmäng

Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg.
Programming of the Metabolic Syndrome – The Critical Role of the Maternal Metabolic Environment and Early Childhood.
Kr. 200.000

Charlotte Höybye

Karolinska Institutet.
Swedish national follow-up study of adults treated with growth hormone in childhood for growth deficiency.
Kr. 200.000

Rolf Jorde

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.
Kr. 400.000

Auli Karhu

University of Helsinki.
Molecular mechanisms behind AIP associated tumorigenesis.
Kr. 200.000

Jukka Kero

University of Turku.
Role of novel signaling pathways and gene mutations in thyroid function.
Kr. 200.000

Miia Kivipelto

National Institute for Health and Welfare.
Finnish Geriatric Intervention study to prevent cognitive impairment and disability (FINGER) - Diabetes Prevention Sub-study.
Kr. 400.000

Mikael Knip

University of Helsinki.
Testing the Hygiene Hypothesis in Type 1 Diabetes.
Kr. 800.000

Katri Koli

University of Helsinki.
Gremlin in diabetic complications: Identification of novel functions by high-throughput protein interaction.
Kr. 200.000

Birthe B. Kragelund

University of Copenhagen.
Molecular structure and interactions of the intracellular domain of the human prolactin receptor.
Kr. 200.000

Irina Kratchmarova

University of Southern Denmark.
Analysis of the human muscle secretome using quantitative proteomics and targeted RNA-based approaches.
Kr. 200.000

Anna Krook

Karolinska Institutet.
Regulation of Skeletal Muscle Insulin Resistance.
Kr. 400.000

Jens Lagerstedt

Lund University.
Molecular structures of the ZnT8 variants in beta-cell function of diabetes.
Kr. 400.000

Christel Lamberg-Allardt

University of Helsinki.
Vitamin D and Type 1 Diabetes.
Kr. 200.000

Jurga Laurencikiene

Karolinska Institutet.
Role of Liver X receptors (LXRs) regulating human fat cell metabolism.
Kr. 150.000

Markku Lehto

Folkhälsan Research Center.
The role of bacterial infections in the development of diabetic kidney disease.
Kr. 250.000

Kui Liu

University of Gothenburg.
Studies of Molecular Mechanisms Underlying the Function and Development of the Mammalian Ovary.
Kr. 200.000

Nils Lycke

University of Gothenburg.
A novel therapeutic treatment against Type 1 diabetes using mucosal tolerance-induction.
Kr. 600.000

Peetra Ulrica Magnusson

Uppsala University.
The role of the endothelium in type 1 diabetes and blood interactions.
Kr. 200.000

Margit Mahlapuu

University of Gothenburg.
Regulation of metabolic and inflammatory profile in peripheral tissues.
Kr. 350.000

Susanne Mandrup

University of Southern Denmark.
Genome-wide mapping of PPAR_γ target sites and cross talk with inflammatory transcription factors in primary human adipocytes.
Kr. 530.000

Hilde Irene Nebb

University of Oslo.
Glucose and lipid homeostasis - metabolic control related to nuclear receptors.
Kr. 200.000

Inga-Lena Nilsson

Karolinska Institutet.
Vitamin D Supplementation after Parathyroid Surgery.
Kr. 200.000

Pål Rasmus Njølstad

University of Bergen.
Role of glucokinase in programmed cell death; novel treatment targets of diabetes.
Kr. 200.000

Erik Näslund

Karolinska Institutet.
Mechanisms behind resolution of diabetes and weight loss after gastric bypass surgery for obesity.
Kr. 400.000

Claes Ohlsson

Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg.
Identification and validation of novel osteoporosis targets.
Kr. 800.000

Vesa Olkkonen

Minerva Foundation Institute for Medical Research.
Cytoplasmic oxysterol receptors and metabolic disease: Molecular interactions and localized functions at subcellular sites.
Kr. 200.000

Paolo Parini

Karolinska Institutet.
Cholesterol esterification by ACAT2 as promising target for prevention of cardiovascular and metabolic.
Kr. 200.000

Edgar Pera

Lund University.
The role of retinoid biosynthesis in the developing pancreas and diabetes.
Kr. 400.000

John Pernow

Karolinska Institutet.
The importance of endothelial dysfunction for vascular complications in type 2 diabetes: mechanistic and therapeutic studies.
Kr. 400.000

Flemming Pociot

Glostrup University Hospital.
The role of post-translational β-cell modifications in type 1 diabetes - a bioinformatics and experimental approach.
Kr. 200.000

Erik Renström

Lund University.
Drug re-tasking - voltage-gated calcium channels as culprits and drugable targets in type 2-diabetes.
Kr. 500.000

Erik A. Richter

University of Copenhagen.
The actin cytoskeleton and skeletal muscle glucose uptake and insulin action.II.
Kr. 400.000

Martin Ridderstråle

Lund University.
Clinical and genetic characteristics of human obesity and weight reduction.
Kr. 200.000

Mikael Ryden

Karolinska Institutet.
Studies of novel factors regulating human adipose tissue inflammation and their roles in the development of diabetes.
Kr. 200.000

Henrik Semb

University of Copenhagen.
Tubulogenesis controls beta cell fate specification.
Kr. 400.000

Peter Strålfors

Linköping University.
Molecular mechanisms of insulin resistance in type 2 diabetes.
Kr. 400.000

Anders Tengholm

Uppsala University.
Second messenger interplay in pancreatic beta-cell stimulus secretion coupling.
Kr. 500.000

Åsa Tivesten

Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg.
The Role of Sex Steroids and the Androgen Receptor in Atherosclerotic Cardiovascular Disease and Abdominal Aortic Aneurysms.
Kr. 200.000

Eckardt Treuter

Karolinska Institutet.
Epigenomic control of metabolism and inflammation by nuclear receptors and coregulators - link to metaflammatory disease pathways.
Kr. 400.000

Seppo Vainio

University of Oulu.
Generation of the female sex hormone producing ovarian follicular cells as a response to WNT signaling cascade.
Kr. 370.000

Guro Valen

University of Oslo.
Retinoic acid in acute ischemia and heart failure.
Kr. 200.000

Henrik Vestergaard

Herlev University Hospital.
The implication of chronic subclinical inflammation in relation to the development of the metabolic syndrome, type 2 diabetes and cardiovascular disease.
Kr. 200.000

Nils Welsh

Uppsala University.
Mechanisms by which Imatinib mesylate (Gleevec) counteracts Type 2 diabetes: Putative role of the LRP1 – PDGFR interaction.
Kr. 400.000

Lars Westberg

University of Gothenburg.
How do sex steroids, oxytocin and vasopressin regulate social behaviors?
Kr. 300.000

Hongbin Zhang

University of Copenhagen.
microRNA Regulation of Brown Adipogenesis and Energy Metabolism.
Kr. 200.000

Ellen Aasum

University of Tromsø.
Anti-inflammatory treatment of obesity-related insulin resistance – implications on cardiac function and metabolism.
Kr. 400.000

UDVALGET FOR SYGEPLEJEFORSKNING

Fra venstre:
Bente Appel Espensen
Lis Wagner
Lis Adamsen (formand)
Hanne Kronborg



Jeppe Oute Hansen
Syddansk Universitet.
Livet med depression i et
pårørendeperspektiv.
Kr. 72.000

Mary Jarden
Rigshospitalet.
Patient activation, counse-
ling and exercise – acute
leukemia, pace-al.
Kr. 300.000

Hanne Konradsen
Gentofte Hospital.
Translation of the The
Body Image Quality of Life
Inventory into Danish.
Kr. 75.000

Katrine Bjerre Løppenthin
Glostrup Hospital.
Joint Resources - en tvær-
videnskabelig undersø-
gelse af sammenhængen
mellem stillesiddende
adfærd, fatigue og søvn
hos patienter med Reuma-
toid Artrit.
Kr. 250.500

Rikke Elmose Mols
Syddansk Universitet.
Visualisering af koronar
kalcifikation efter hjerte-
CT – indflydelse på medicin
adherence og hjertesund.
Kr. 91.630

Gitte Susanne Rasmussen
Aarhus Universitets-
hospital.
Struktureret patientud-
dannelse til unge med
psoriasis og deres familier -
udvikling og evaluering af
en sundhedsfaglig indsats.
Kr. 85.110

Camilla Blach Rossen
Syddansk Universitet.
Diagnostisk udredning af
den komplekse patient i
specialiserede enheder.
Kr. 65.000

Helen Schultz
Syddansk Universitet.
Patientforløb ved akut ab-
domen i akutmodtagelser.
Kr. 50.000

Pernille Skovby
Aarhus Universitetsho-
spital.
Dansk scoringsredskab til
evaluering af førskolebar-
nets præoperative angst.
The Yale Preoperative
Anxiety Scale.
Kr. 60.000

Helle Svenningsen
Aarhus Universitetsho-
spital.
Sammenhænge mellem
sedation, delirium og post-
traumatisk-stressyndrom
som følge af indlæggelse
på Intensivafdeling.
Kr. 50.000

**Kristina Holmegaard
Thygesen**
Rigshospitalet.
Sexuality and Graft versus
Host Disease one year
after Allogeneic Haema-
topoietic Cell Transplan-
tation.
Kr. 70.000

Janne Weis
Copenhagen University
Hospital.
Guidet Familiecentreret
Omsorg – et randomiseret
kontrolleret mixed met-
hods interventionsstudie
om reduktion af forældres
stress gennem optimeret
kommunikation i en inten-
siv neonatalafdeling.
Kr. 180.760

**Maiken Overbeck
Wolderslund**
Syddansk Universitet.
Lydoptagelse af konsulta-
tionen i ambulatoriet - kan
genhør af konsultationen
forbedre patienternes
forståelse og øge deres
tilfredshed.
Kr. 150.000

UDVALGET FOR KUNSTHISTORISK FORSKNING

Fra venstre:
Sanne Kofod Olsen
Peter Nørgaard Larsen
(formand)
Jacob Wamberg
Bodil Marie Thomsen



Dorthe Aagesen

Statens Museum for Kunst.
Indfald og Udfald - Genfortolkninger af Asger Jorn. Internationalt forskerseminar.
Kr. 113.000

Markus Bogisch

Georgisk middelalderarkitektur i Nordøstanatolien: Studier i appropriation og kulturel hukommelse.
Kr. 23.365

Mads Damsbo

Gl Holtegaard.
Francois Boucher - Fragmenter af et verdensbillede.
Kr. 50.000

Karina Lykke Grand

Randers Kunstmuseum.
Vilhelm Kyhn og det danske landskabsmaleri - det nationalromantiske projekt revurderet.
Kr. 128.566

Niels Henriksen

MIT Press.
Oversættelse af Asger Jorns tekster til October.
Kr. 32.400

Kira Kofoed

Thorvaldsens Museum.
Kunstneren og teoretikeren Kasper Heiberg - en monografi.
Kr. 105.000

Jacob Kreutzfeldt

Museet for Samtidskunst.
Simple Interactions. Sound Art from Japan.
Kr. 85.000

Jacob Lillemose

Københavns Universitet.
Digitale udskæringer.
Gordon Matta-Clarks interesse for computere.
Kr. 16.500

Lars Morell

Aarhus Universitet.
The Brotherhood. The Experimenting Art School 1961-69.
Kr. 50.000

Thilde Nyborg Nielsen

Aarhus Universitet.
Passepartout 33.
Erindringskultur.
Kr. 30.000

Lene Østermark-Johansen

Københavns Universitet.
Den symbolistiske, formalistiske og modernistiske kunstkritiks dialog med Walter Pater.
Kr. 41.434

Camilla Skovbjerg Paldam

Aarhus Universitet.
Surrealistiske collager.
Underfulde billeder i kunst og litteratur.
Kr. 50.000

Mikkel Bolt Rasmussen

Københavns Universitet.
En anden verden. Essays om de seneste årtiers antikapitalistiske kampe i kunst og politik og forsøgene på at udradere dem.
Kr. 85.000

Lene Bøgh Rønberg

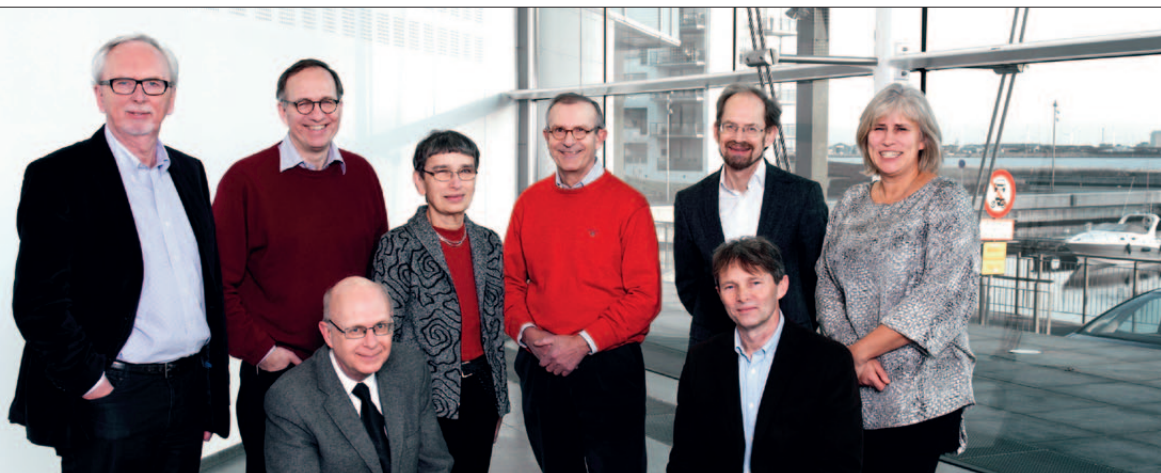
KØS Museum for kunst i det offentlige rum.
Samtidskunst og kirke.
Vilkår og muligheder.
Kr. 100.000

Marina Vidas

Det Kongelige Bibliotek.
Thott 534, 4^o: An Early Pucellian Devotional Manuscript and its Intended Female Reader.
Kr. 89.735

NOVO NORDISK PRISBEDØMMELSESKOMITE

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



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 500.000 kr. og et rådighedsbeløb på 1 mio. kr. til forskningsformål inden for prismodtagerens fagområde. Bestemmelse om uddeling af prisen træffes af en bedømmelseskomite, som udpeges af Novo Nordisk Fondens bestyrelse.

Medlemmerne vælges for fem år ad gangen, og genvalg kan højst ske en enkelt gang i forlængelse af en given femårs periode; fondens direktør er født medlem af priskomiteen. 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 priskomiteens medlemmer. På priskomiteens 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 tre måneder inden den planlagte prisoverrækkelse træffer bedømmelseskomiteen så vidt muligt ved enstemmighed beslutning om tildeling af prisen.

MODTAGERE AF NOVO NORDISK PRISEN

1963-2012

- 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 *Adm. direktør, professor, dr.med. Søren Nielsen*
- 2010 *Professor, dr.odont. Henrik Clausen*
- 2011 *Forskningschef, adj. Professor, dr.med.
Peter Lawætz Andersen*
- 2012 *Professor, dr.med. Erik A. Richter*

INDSTILLING TIL NOVO NORDISK PRISEN 2012

ERIK ARNE RICHTER

Novo Nordisk Prisen for 2012 tildeles Erik Arne Richter, professor, dr.med., for hans banebrydende fysiologiske studier af skeletmuskulaturens metabolisme primært i relation til muskelarbejde.



Erik Arne Richter er 59 år. Han blev cand.med. i 1979 fra Københavns Universitet og i 1984 dr.med. fra Københavns Universitet på en afhandling med titlen: 'Influence of the sympathetic-adrenal system on some metabolic and hormonal responses to exercise in the rat with special reference to the effect on glycogenolysis in skeletal muscle'. Erik Richter begyndte sin forskerkarriere allerede som medicinstuderende og blev efter embedseksamen i 1979 kandidatstipendiat og siden seniorstipendiat i Henrik Galbos laboratorium på Medicinsk Fysiologisk Institut B, Københavns Universitet, frem til 1984. I denne femårs periode indgik et toårigt ophold i Neil B. Rudermans laboratorium på Division of Diabetes and Metabolism, Boston University School of Medicine, Boston, Mass., USA. Efter klinisk turnus på Rigshospitalet i 1984 og 1985 blev Erik Richter lektor i fysiologi på August Krogh Institutet, Københavns Universitet, og i 1997 – 1998 professor samme sted. Siden 1998 professor i human fysiologi og idrætsfysiologi ved Institut for Idræt, Københavns Universitet.

Siden 1979 har Erik Richter gennemført en særdeles omfattende og original forskning, som i væsentligt omfang har bidraget til forståelse af, hvorledes skeletmuskulaturens metabolisme er reguleret af fysisk aktivitet. Han har målrettet opbygget en slagkraftig forskningsgruppe, som har muliggjort, at de videnskabelige spørgsmål kan belyses både på det molekylære niveau og kan translateres til raske og syge mennesker: fra molekyle til menneske.

Erik Richter har i vid udstrækning brugt dyremodeller såsom isolerede rotteskæletmuskler og bagbensperfusion samt genetisk modificerede mus i sine studier, men har efterfølgende overbevisende dokumenteret, at fundene også er gældende for den humane fysiologi. Dybtgående humanfysiologiske studier af muskelmetabolisme er vanskelige og krævende og involverer muskelbiopsier, arteriel og femoral venøs kateterisation, måling af gennemblødning samt brug af stabile isotoper. Richter har betjent sig af disse metoder i mange undersøgelser

og har kombineret dem med elegante eksperimentelle designs som f.eks. brug af 'knæekstensionsmodellen', hvor arbejde udføres af det ene ben, mens det kontralaterale ben fungerer som hvilende kontrol. Undersøgelser ved brug af denne såvel som andre arbejdsmodeller er udført på raske forsøgspersoner, type 2-diabetikere og patienter med McArdle's syndrom, en arvelig tilstand, hvor glykogenet i musklerne ikke kan nedbrydes.

Under muskelarbejde tømmes skeletmuskulernes glykogendepoter og omsættes til glukose, som forbrændes under muskelarbejdet, og glykogen genopbygges i den efterfølgende hvileperiode. I et opsigtsvækkende arbejde publiceret i 1982 viste Erik Richter i en eksperimentel rottemodel, at akut muskelarbejde i 45 minutter øgede skeletmuskulaturens insulinfølsomhed for glukoseoptagelse og glykogensyntese i timerne efter aktiviteten. I et efterfølgende studie over effekten af muskelarbejde på insulins virkning i human skeletmuskulatur kunne Richter vise relevansen af sine rottestudier og translaterer sine fund på rotten til human fysiologi. Arbejdet fra 1982, som er Richters mest citerede, var et konceptuelt gennembrud og dannede grundlag for den nu accepterede opfattelse af, at fysisk aktivitet beskytter mod udvikling af insulinresistens. Et af de første kliniske træk ved type 2-diabetes er insulinresistens i multiple væv. Insulinresistens eller nedsat insulinfølsomhed bevirker, at glukose ikke så let kan optages og forbrændes i musklerne, hvilket kan føre til forhøjet blodsukker. Skeletmuskulaturen bidrager med op til 75% af insulinstimuleret glukoseoptagelse og er derfor det vigtigste væv i opretholdelse af glukosehomeostasen. Der er en stærk sammenhæng mellem fysisk inaktivitet og type 2-diabetes, og fysisk træning er nu central i forebyggelse og behandling af type 2-diabetes.

Siden sit gennembrudsarbejde har Erik Richter systematisk og fokuseret klarlagt betydningen af fysisk aktivitet i den fysiologiske regulering af skeletmuskulaturens glukosetransport, metabolisme og insulins virkning samt afdækket væsentlige molekylære signaleringsmekanismer, som ligger bag skeletmu-

KARRIERE:

1997-:	Professor i fysiologi og idrætsfysiologi ved Institut for Idræt, Københavns Universitet.	1984:	Dr.med. fra Københavns Universitet.
1997-1997:	Professor i fysiologi og idrætsfysiologi ved August Krogh Institut, Københavns Universitet.	1982-1984:	Seniorstipendiat ved Medicinsk Fysiologisk Institut B, Københavns Universitet med ½ års ophold ved Boston University Medical Centre, USA.
1985-1996:	Lektor ved August Krogh Institut, Københavns Universitet.	1979-1981:	Kandidatstipendiat ved Medicinsk Fysiologisk Institut B, Københavns Universitet med 1½ års ophold ved Boston University Medical Centre, USA.
1984-1985:	Reservelæge ved Rigshospitalet afd C og B (kirurgi og medicin) samt Bispebjerg Hospital (medicin).	1979:	Cand.med. fra Københavns Universitet.

skulaturens reaktion på fysisk aktivitet. Erik Richter har ydet en dybere forståelse af glykogenomsætningen i skeletmuskulaturen under og efter fysisk aktivitet og har vist, at virkningen på glukoseoptagelsen efter fysisk aktivitet falder i to faser: en forbigående insulinafhængig optagelse, som er associeret til glykogenopfyldning af musklerne og en mere langvarig insulinstimuleret glukoseoptagelse. Erik Richter viste også, at lokale faktorer snarere end systemiske blodbårne faktorer fremmer både insulinafhængig og insulinafhængig glykogenopfyldning efter muskelkontraktion.

Erik Richter og hans forskningsgruppe var blandt de første til at studere reguleringen og betydningen af forskellige isoformer af enzymet AMP-aktiveret proteinkinase i menneskets skeletmuskulatur. AMP-aktiveret proteinkinase er et energistatusmålerenzym, som bl.a. gennem Richters undersøgelser har vist sig at have en række vigtige metaboliske og genregulatoriske funktioner. Erik Richter og medarbejdere har i de seneste 10 år detaljeret vurderet betydningen af denne kinase i det fysiologiske respons på muskelkontraktion og fysisk aktivitet. Richter og medarbejdere fandt bl.a., at AMPK-aktiviteten og isoform proteinekspressionen overraskende var den samme hos overvægtige type 2-diabetikere som hos raske personer. I et nyligt publiceret arbejde på transgene mus, som mangler β_1 og β_2 subunit isoformer af AMPK i deres muskler, viste Richter, at AMP-kinase spiller en vigtig rolle i muskulaturens akutte metaboliske respons, primært glukoseoptagelsen, på akut fysisk aktivitet, ligesom kinasen spiller en vigtig rolle for musklernes mitokondrieindhold og evnen til at udføre muskelarbejde.

Et andet gennemgribende tema i Richters forskning er opklaring af de molekylære mekanismer, ved hvilke muskelarbejde leder til øget glukoseoptagelse i musklerne. Denne mekanisme er intakt hos personer med insulinresistens og type 2-diabetes og er således en vigtig alternativ signalvej til insulins signalvej. Optagelse af glukose i muskelceller formidles via en transporter, glukosetransporter 4. Denne transporter oplagres i

vesikler i cellens cytoplasma, hvorfra den inkorporeres i cellens overflademembran, hvor den udøver sin transportvirkning. Erik Richter har gennem penetrerende studier givet en beskrivelse af de komplekse mekanismer, ved hvilke muskelkontraktioner modulerer glukoseoptagelse gennem en translokation af glukosetransporter 4 til plasmamembranen.

Erik Richter er således en af verdens førende og højest estimerede forskere inden for metabolismen i skeletmuskulatur i relation til fysisk aktivitet. Han har en meget omfattende videnskabelig produktion på 273 originalarbejder, som er publiceret i meget velrenommerede internationale tidsskrifter, og hans arbejder er højt og tiltagende citeret. Endvidere er han forfatter til en række oversigtsartikler og bogkapitler inden for området. Han har et omfattende samarbejde med andre forskere både nationalt og internationalt. Erik Richter har modtaget en lang række hædersbevisninger og blev i 2010 æresdoktor ved Det Katolske Universitet i Leuven i Belgien.

Han har endvidere udvist stort lederskab og vejledt talrige yngre forskere. Han har organiseret en lang række internationale kongresser og har de seneste 25 år flere gange årligt været inviteret foredragsholder ved store internationale møder.

PÅ JAGT I MUSKLERNES STOFSKIFTE

NOVO NORDISK PRISEN 2012

Professor, dr.med. Erik A. Richter fra forskningsgruppen Molekylær Fysiologi på Institut for Idræt, Københavns Universitet, modtager Novo Nordisk Prisen 2012 som anerkendelse for sin fremragende forskning i musklernes stofskifte i forbindelse med fysisk aktivitet og de sundhedsmæssige konsekvenser heraf. Erik Richters forskning forklarer, hvorfor raske såvel som type 2-diabetikere har stor gavn af motion.

Mere bevægelse og motion i dagligdagen hører sammen med anbefalinger om at spise fornuftigt, højst drikke moderat, og lade være med at ryge til de sundhedsråd, som betyder rigtig meget i kampen mod de store velfærdssygdomme.

De seneste 40 år er "motionsmangel" blevet en voldsom trussel for folkesundheden i takt med, at arbejdsprocesser er blevet automatiseret, at tekniske fremskridt fra fjernbetjening til e-mail indbyder til minimal bevægelse i hverdagen, samt at vi transporterer passivt afsted i langt højere grad end tidligere.

Musklerne udgør hos en rimelig slank person omkring 40% af kropsvægten og har – ud over bevægelse – stor betydning for kroppens energiomsætning og sundhed. Musklerne forbrænder kalorier, så man kan holde vægten. De er aktive organer med en central rolle for både sukker- og fedtstofskiftet, og fysisk aktivitet forebygger bl.a. type-2 diabetes, blodpropper, kræft og demens. Musklerne kan altså meget mere end blot at trække sig sammen, når vi flytter os.

Danmark har en stolt tradition indenfor muskelforskning, og det er en af de "tunge drenge" – selvfølgelig i forskningsmæssig forstand - der modtager Novo Nordisk Prisen 2012 som anerkendelse af sin forskning i muskelstofskiftet i forbindelse med fysisk aktivitet, som har givet resultater med stor international genklang.

FORSKNING GIVER ERKENDELSE

Det er sundt at bevæge sig, og mange prøver at indpasse gåture, cykling, løb, fitness, svømning og styrketræning i en ellers stillesiddende dagligdag. Men når der er så bred enighed om, at fysisk aktivitet er sundt og bl.a. forebygger blodpropper, diabetes og kræft, hvorfor skal der da forskes så meget mere i denne umiddelbare sandhed?

"Fysisk aktivitet har enorm indflydelse på vores helbred og velvære, og betyder måske endnu mere end kostvanerne. Der er ingen grund til at vente på flere resultater fra forskernes side, før man snører traveskoene og kommer i sving. Men alle

fremskridt bunder i erkendelse, og hånden på hjertet kender vi stadigvæk ikke ret meget til de grundlæggende mekanismer, der gør fysisk aktivitet sund. Dette "hvorfor og hvordan" skal vi som forskere finde svaret på. Vi skal simpelthen øge vores viden og erkendelse", siger Erik Richter.

"Fysisk aktivitet rummer åbenbare muligheder for at forebygge og behandle type-2 diabetes, der måske er den aller største helbredstrussel i vores samfund, og hvor udsigterne for ikke blot vores egen, men hele den globale sundhed bliver stadig mere dystre. Ved type 2-diabetes er cellerne mindre følsomme for hormonet insulin, hvilket på sigt har en lang række skadevirkninger. En af de vigtigste følger af fysisk aktivitet er, at insulinfølsomheden bliver bedre. Som forskere vil vi helt nede på molekylært niveau forstå detaljerne i, hvad der præcist sker i kroppen, når vi motionerer."

DE FØRSTE ÅR

Allerede som medicinstuderende blev Erik Richter midt i 1970'erne grebet af fysiologiens verden og tog kontakt til muskelforskeren og nuværende professor på Rigshospitalet, dr.med. Henrik Galbo, der på det tidspunkt var ansat på Medicinsk Fysiologisk Institut B på Panum Institutet, Københavns Universitet. Sammen påbegyndte de et projekt omkring fysisk aktivitet og hormoner, primært glukagon og adrenalin.

"Siden har jeg samarbejdet med Henrik Galbo i flere perioder, og han har altid været en stor inspirator med en meget veludviklet kritisk sans. Hans forskning og indsats som vejleder for en hel generation af danske forskere inden for muskelfysiologi fortjener stor anerkendelse."

"Vores første forsøg på rotter udforskede, hvordan musklerne under arbejde nedbryder glykogen, der er deres sukkerdepot. Spørgsmålet var, i hvilken grad glykogennedbrydningen styres af selve muskelens sammentrækning, samt hvor meget adrenalin fra binyremarven betyder. Vi påviste, hvordan adrenalin er vigtigt for glykogennedbrydningen under muskelarbejde, og dette arbejde blev grundlaget for de kommende års forskning, der førte frem til min disputats i 1984," siger Erik Richter.

"For at adskille effekten af binyremarvens adrenalinsekretion fra aktiviteten i det sympatiske nervesystem udviklede jeg en eksperimentel model ved kirurgisk at fjerne den sympatiske grænsestreng på rottens ene side for at eliminere de sympatiske nervebaner til det ene ben. Fordi nervesystemet stadigvæk var bevaret til rottens andet ben, fungerede dette som kontrol. Efter to ugers rekonvalescens indgik rotten i arbejdsforsøg og svømmede i vandkar. Vi konkluderede, at det sympatiske nervesystem og dets neurotransmitter noradrenalin, i modsætning til binyrehormonet adrenalin, er uden betydning for glykogennedbrydningen i musklerne under arbejde."

I denne periode arbejdede Erik Richter også to år i laboratoriet hos professor Neil B. Ruderman på Division of Diabetes and Metabolism, Boston University School of Medicine. Opholdet resulterede i en række afgørende arbejder med den perfunderede rottebagkropsmodel, som Neil Ruderman havde udviklet.

“Med denne model gennembløder man på en bedøvet rotte et eller begge bagben med et kunstigt blodlignende medium. Forskeren bestemmer selv væskens sammensætning og gennemblødningshastighed, mens musklerne sammentrækkes med elektrisk stimulation af deres nervebaner. Herved er modellen ekscellent til at studere, hvordan hormoner og andre stoffer påvirker musklernes stofskifte både i hvile samt under og efter muskelarbejde. Foruden at bruge og videreudvikle Rudermans perfusionsmodel blev opholdet i Boston også på andre måder vigtigt for min videre udvikling, idet jeg lærte meget af hans måde at anskue forskning på.”

CITERES STADIGVÆK

I 1982 publicerede Erik Richter sit store gennembrudsarbejde om insulinfølsomhed, baseret på studierne i Boston. Et arbejde som endnu i dag er højt citeret.

“Man vidste på det tidspunkt, at insulinbehandlede type-1 diabetikere kunne få hypoglykæmi, når de begyndte at dyrke motion, hvorfor de skulle tage mindre insulinosis på motionsdage end på hviledage. Men baggrunden herfor kendte man ikke, så jeg satte mig for at kigge nærmere på, hvad der sker med insulinfølsomheden under fysisk aktivitet. Vi benyttede modellen med bagkropsperfusion af benene hos to grupper rotter, der enten havde løbet på løbebånd inden perfusionen eller fungerede som ikke-løbende kontrolrotter. Under forsøget gennemblødtes musklerne med forskellige insulinconcentrationer, således at vi kunne opstille en dosis-responskurve for den insulinstimulerede glukoseoptagelse”, siger Erik Richter.

“Det viste sig, at de rotter, der forinden havde løbet, havde fået markant bedre insulinfølsomhed i musklerne. Som de første demonstrerede vi herved, at fysisk aktivitet forbedrer musklernes insulinfølsomhed.”

Fundet forklarede umiddelbart det observerede fænomen, at insulinbehandlede diabetikere behøver mindre insulin, når de har dyrket motion. Desuden har opdagelsen det meget interessante perspektiv, at fysisk aktivitet kan forbedre insulinfølsomheden hos type 2-diabetikere, en tilstand der netop kendetegnes ved nedsat insulinfølsomhed. Endelig er der det helt generelle aspekt, at man forbedrer insulinfølsomheden i musklerne ved at være fysisk aktiv og på den måde kan forebygge den insulinresistens, der ellers udgør en alvorlig risiko for sygdomme såsom forhøjet blodtryk, diabetes og åreforkalkning.



Professor, dr. med. Erik A. Richter

“Disse studier fulgte vi op ved at undersøge, om den bedre insulinfølsomhed efter fysisk aktivitet er en lokal effekt begrænset til den arbejdende muskel. Eller om insulinfølsomheden øges i alle kroppens muskler, altså også dem der ikke er aktive.”

Eksperimenterne udførtes i en model med en bedøvet rotte, hvis muskler i det ene ben blev elektrisk stimuleret, mens det andet ben hvilede og fungerede som kontrol. Forsøgene viste klart, at insulinfølsomheden var markant højere i det arbejdende bens muskler, mens der ikke skete noget i det inaktive ben. Den forøgede insulinfølsomhed efter arbejde kan derfor tilskrives lokale mekanismer i de arbejdende muskler udløst af muskelsammentrækningen, men der derimod ikke er en generel effekt på hele kroppen. Den praktiske konsekvens er ifølge Erik Richter, at man bør motionere så mange store muskelgrupper som muligt for at opnå en markant effekt på insulinfølsomheden.

“Det har naturligvis været en stor tilfredsstillende som de første at demonstrere, at muskelaktivitet forbedrer insulinfølsomheden i mange timer efter arbejdet. Dette fund er siden blevet bekræftet mange gange og har stor helbredsmæssig betydning. Vi fokuserer nu på at kunne forklare de bagvedliggende molekylære mekanismer.”

MUSKELSAMMENTRÆKNING OG INSULIN

Et andet interessant spørgsmål handler om musklernes sukkeroptagelse fra blodet, som stiger markant, straks musklen begynder at trække sig sammen. Fænomenet blev allerede beskrevet i 1887, men kom først på forskningens dagsorden i 1950'erne bl.a. foranlediget af den danske fysiologiprofessor Poul Kruhøffer. Denne øgede glukoseoptagelse foregår altså under muskelarbejdet og forsvinder ganske hurtigt i de første 1-2 timer efter arbejdet, mens den ovenfor omtalte forbedrede insulinfølsomhed findes i mange timer efter muskelarbejdet.

Da Erik Richter i 1982 vendte tilbage fra Boston til København, kastede han sig over dette emne sammen med Henrik Galbo på Medicinsk Fysiologisk Institut B på Panum Institutet. På det tidspunkt var den herskende optagelse, som pudsigt nok var fremsat af samme Neil Ruderman i Boston, at insulin nødvendigvis må være til stede i lav koncentration, før en muskel kan optage glukose under sin sammentrækning. Det blev benævnt insulins permissive virkning. Richter og Galbo demonstrerede sammen den nuværende lektor Thorkil Ploug, at musklen udmærket kan forøge glukoseoptagelsen ved fysisk aktivitet uden tilstedeværelse af insulin.

“Det gav os den vigtige erkendelse, at muskelkontraktion og insulin aktiverer glukoseoptagelsen i muskler via to uafhængige molekulære mekanismer. Ved type 2-diabetes fungerer insulinhormonet utilstrækkeligt pga. insulinresistens, og i den situation er det en stor fordel, at muskelkontraktioner i sig selv er i stand til at fremme sukkeroptagelsen uden insulin. Spørgsmålet var herefter, hvordan musklen rent praktisk gør dette. Den problemstilling har vi og andre forskningsgrupper søgt løsningen på lige siden, og selv om vi kender nogle mekanismer, har vi stadigvæk ikke hele svaret. Perspektivet er stort, for disse molekulære mekanismer i musklerne udgør et alternativ til insulin og kan derfor potentielt udnyttes til at behandle mennesker med insulinresistens via et lægemiddel”, siger Erik Richter.

INSULINFØLSOMHED KRÆVER AKTIVITET

Celler optager glukose ved hjælp af transportproteinet GLUT, som findes i mindst 12 forskellige udgaver i de enkelte væv og organer. Musklernes udgave er GLUT4, der har den særlige egenskab, at det ikke sidder fast forankret på den ydre cellemembran, men kan flytte sig mellem cellens indre og dens overflade.

“Muskelarbejde rykker GLUT4 ud på celleoverfladen, og da jeg i 1985 kom til det daværende August Krogh Institut som lektor, satte jeg mig to mål: Dels at finde ud af, hvordan muskelkontraktioner akut øger glukoseoptagelsen i musklerne, dels at opklare hvorledes muskelkontraktioner forøger insulins virkning i mange timer efter muskelarbejdet. Først efterprøvede jeg, om fysisk aktivitet også forbedrer insulinfølsomheden hos mennesker. Altså hvorvidt det fund, som jeg tilbage i 1982 havde gjort hos rotter, også gælder os selv.”

Eksperimenterne blev udført i samarbejde med nuværende professor Bente Kiens og overlæge Kari Mikines ved hjælp af et sparke-ergometer udviklet af professor Bengt Saltin. Forsøgspersonen arbejder med det ene ben, mens det andet inaktive ben fungerer som kontrol. Efter arbejdsperioden indlægges katetre i benenes blodkar, og fire timer efter arbejdet påbegyndtes en nu klassisk clamp-procedure. Trin-for-trin øges insulinniveauet i blodet, mens glukose indgives for at holde blodsukkeret konstant,

hvorved insulinfølsomheden kan bestemmes ud fra målinger af glukoseoptagelsen i hvert ben for sig”

Eksperimentet bekræftede, at musklerne i det aktive ben havde højere insulinfølsomhed end det passive ben, og at forholdene hos mennesker derfor svarer fuldstændigt til, hvad Erik Richter tilbage i 1982 observerede hos rotter. Nemlig at fysisk aktivitet forbedrer insulinfølsomheden, og at det kun gælder for den arbejdende muskel (se figur).

“Efterfølgende har vi kombineret den samme eksperimentelle model med muskelbiopsier for at studere de molekulære signalveje i muskelcellerne. Forskningen har været koncentreret om mekanismen ved insulin-signaltransduktion, dvs. de molekulære reaktioner, som udløses inde i muskelcellen, når insulin bindes til sin receptor på celleoverfladen” (se figur).

Hypotesen var, at muskelkontraktioner på en eller anden måde forstærker de molekulære signaler, som insulin igangsætter i musklerne, og derved får insulin til at virke bedre. I samarbejde med nuværende professor Jørgen Wojtaszewski viser forskningen, at det i hvert fald ikke gælder for de første 4-5 trin i insulins signalvej. Men forskergruppen har nu identificeret et molekyle længere nede i insulins signalvej, som synes at blive påvirket af forudgående muskelarbejde. Denne spændende iagttagelse følger de intenst op på.

GLUKOSE-TRANSPORTPROTEIN

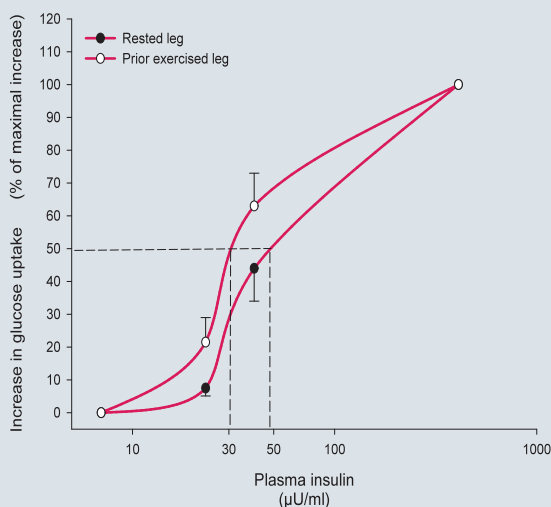
“Ikke alle former for muskelkontraktioner øger musklernes insulinfølsomhed. Andre forskere havde fundet, at musklernes evne til at genopfylde glykogendepoterne falder efter såkaldt excentrisk muskelarbejde, når musklerne forlænges under forsøget på at trække sig sammen. Den slags muskelarbejde kan fremkalde kraftig ømhed i musklerne i de følgende dage og forekommer bl.a. i idrætsgrene med hurtige retningsskift såsom boldspil, eller når man løber ned ad bakke i længere tid.”

“Vores hypotese var, at excentrisk muskelarbejde medfører insulinresistens, og sammen med stipendiaterne Sven Asp og Søren Kristiansen demonstreredes det faktisk at være tilfældet. Mekanismen kan være, at excentrisk arbejde forbigående ned-sætter musklernes indhold af GLUT4 ved at reducere aflæsningen af GLUT4-genet, hvilket vi har demonstreret i samarbejde med amerikanske forskere”, forklarer Erik Richter.

Med hensyn til at udrede de molekulære signaler, der under fysisk aktivitet øger glukoseoptagelsen i musklerne, har Erik Richters forskning været vidt omkring.

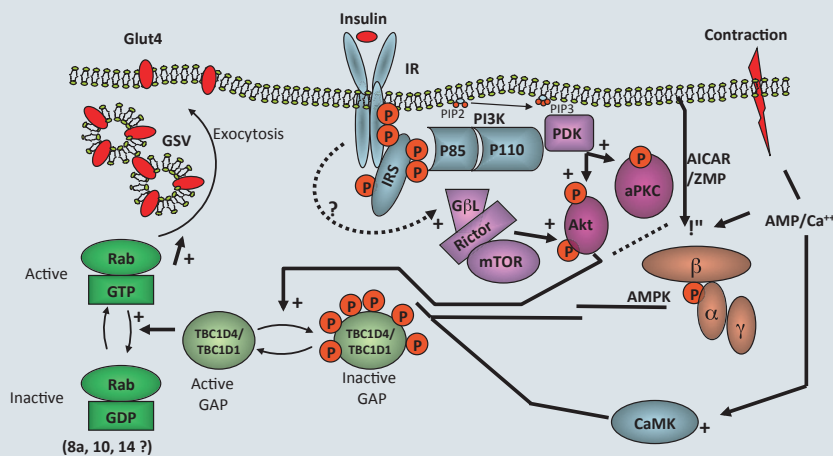
“I starten af 1990'erne blev man klar over, at muskelarbejde flytter GLUT4 fra cellens indre ud til celleoverfladen hos rotter. Ved hjælp af en særlig teknik til oprensning af cellemembraner fra muskelbiopsier lykkedes det os som de første at demon-

Figuren viser glukoseoptagelsen i forsøgspersoners ben opad y-aksen som resultat af stigende insulinkoncentration i blodet som angivet ud af x-aksen. Figuren viser, at et ben som har arbejdet 4 timer forud for undersøgelsen (Prior exercised leg) reagerer markant bedre på insulin end det ben der ikke har arbejdet (Rested leg). *)



*) Originaldata stammer fra artiklen Richter EA, Mikines KJ, Galbo H, Kiens B. Effect of exercise on insulin action in human skeletal muscle. J Appl Physiol.1989;66(2):876-85.

Figuren viser nogle af de kendte trin i insulins signalvej og hvordan muskelkontraktioner og insulin begge ender med at påvirke molekylerne TBC1D1 og TBC1D4, som har betydning for flytning af glukosetransportørerne fra cellens indre til celleoverfladen. **)



**) Figuren er modificeret fra Cartee GD, Wojtaszewski JF. Role of Akt substrate of 160 kDa in insulin-stimulated and contraction-stimulated glucose transport. Appl Physiol Nutr Metab. 2007;32(3):557-66.

strere, at den samme GLUT4-flytning også finder sted hos mennesker. Ydermere flyttes der mere GLUT4, desto længere muskelarbejdet varer. Det passer fint overens med, at musklerens glukoseoptagelse stiger med tiden.”

”Siden har vi undersøgt de molekulære mekanismer bag GLUT4-flytningen og må konstatere, at svaret næppe er enkelt, og i hvert fald ikke kan tilskrives en enkelt molekylær signalvej, men snarere er et kompliceret samspil mellem flere forskellige signalveje. Et af de signalmolekyler, som vi fokuserer meget på i den forbindelse, er AMPK”.

MOTIONSPILLER

Umiddelbart kan det virke lidt paradoksalt, at en væsentlig del af Erik Richters nuværende muskelforskning i yderste konsekvens kan resultere i et lægemiddel, så man slet ikke behøver at motionere for at opnå træningens gunstige effekter i musklerne. Udgangspunktet er enzymet AMPK (AMP-aktiveret proteinkinase), som spiller en stor rolle for energiforsyningen under muskelsammentrækning.

”AMPK er populært sagt cellens energimåler-enzym. Når musklen arbejder og forbruger energi, begynder den efterhånden at mangle energistoffet ATP. Det kan i sidste ende true muskelcellens overlevelse, så for at undgå dette aktiveres AMPK, som genopbygger cellens energistatus. Bl.a. stiger glukoseoptagelsen for at skaffe muskelcellen mere brændstof”, siger Erik Richter.

At AMPK har en grundlæggende betydning for cellers overlevelse fremgår tydeligt af udviklingshistorien, idet enzymet kan genfindes fra mennesket helt tilbage til gærceller. Uden AMPK overlever man ikke. AMPK er opbygget af tre enheder betegnet alfa, beta, og gamma, som hver findes i to eller tre udformninger, der kan kombineres til 12 forskellige AMPK-komplekser.

Med genetiske ændringer af enhederne kan man fremavle mus med kun delvist fungerende AMPK. Andre genetisk manipulerede mus mangler fuldstændig AMPK i musklerne, men har bevaret det i resten af kroppen og derfor kan overleve.

”Vores resultater viser, at AMPK skal være til stede i musklerne, for at de kan udvikle et normalt fungerende muskelstofskifte. Uden AMPK bliver mus markant dårligere til at løbe, mister udholdenhed, og optager mindre sukker i musklerne. Mitochondrierne, hvor muskelfibrenes energiproduktionen finder sted, fungerer også dårligere i disse mus.”

AMPK er altså afgørende for flere sunde stofskifteeffekter af fysisk aktivitet. I hvert fald i musklerne. Kan man forestille sig et fremtidsscenario i form af ”motionspiller”, som forbedrer musklernes energistofskifte, så man slipper for en lang løbetur eller en hård cykeltur? En slags ultimativ doping for de sløve. Er det uetisk?

Nej, så enkelt hænger tingene ikke sammen, understreger Erik Richter, og en motionspille til erstatning for løbeturen og fitnesscentret er ikke i hans tanker. Men et potentielt fremtidigt lægemiddel, der aktiverer AMPK på samme måde som fysisk aktivitet, kan måske hjælpe mennesker, der ikke selv kan motionere.

”Gigtramte, fysisk handicappede, og stærkt overvægtige er ofte ude af stand til at træne. Hos dem kan en fremtidig AMPK-medicin være en måde at opnå i hvert fald nogle af træningens sundhedseffekter. Kan man, så skal man dyrke motion i stedet for at tage medicin, og det er svært at forestille sig, at medicin kan give alle de fysiske og psykiske sundhedseffekter, som fysisk aktivitet har. Men det er bestemt muligt, at vi en dag har et lægemiddel til rådighed, der kan imi-

tere i hvert fald nogle af motions sundhedsmæssige virkninger, og eksempelvis kan forbedre sukkeroptagelsen i musklerne.”

FREMTIDEN

Det begyndte med muskelforskning, da Erik Richter som medicinsk student tog de første skridt mod den forskerkarriere, der nu anerkendes med Novo Nordisk Prisen 2012. I dag udforsker han fortsat musklernes stofskifte, fordi det er så fascinerende.

“På instituttet fokuserer vores forskningsgruppe på de molekylære mekanismer, der regulerer stofskiftet og har betydning for sundheden. Deraf navnet Forskergruppen Molekylær Fysiologi. Vores styrke er, at vi er gode til at forske på mennesker, samt at vi benytter genetisk modificerede musmodeller og molekylærbiologiske metoder til at afklare de molekylære mekanismer, som man ikke umiddelbart kan afdække med forsøg med mennesker.”

“Vi mangler at komme til bunds i to centrale spørgsmål. Dels hvordan muskelkontraktioner akut øger musklernes glukoseoptagelse, dels hvorledes muskelkontraktioner øger insulinfølsomheden efter arbejde. Med molekylærbiologiens og genteknologiens hastige udvikling, og med en dynamisk forskningsgruppe med både unge og ældre medlemmer er jeg sikker på, at vi gør store fremskridt i de kommende år”, fastslår Erik Richter.

“En af mine nye hypoteser er, at musklerne kommunikerer til hjernen, hvilken form de er i, og at musklerne dermed påvirker

ens motivation til at bevæge sig. Med andre ord findes en del af svaret på, hvor stor eller lille lyst man føler til at bevæge sig, ude i musklerne, og er næppe kun et spørgsmål om viljestyrke. Fremover kommer vi også til at se mere på, hvordan musklerne påvirker andre væv, bl.a. lever og fedtvæv.”

“Vi vil brede os mere ud i andre aspekter af muskelstofskiftet ud fra en erkendelse af, at der er nær forbindelse mellem musklernes sukker- og fedtstofskifte og deres insulinfølsomhed. Her er jeg så heldig, at min kollega og hustru professor Bente Kiens er ekspert i musklernes fedtstofskifte, så vores forskning bliver stadig mere integreret. Sammen med australske forskere har vi endvidere udviklet en metode til at måle musklernes blodgennemstrømning i de mindste kapillærer, så nu kan vi direkte sammenholde stofskiftet med kredsløbet.”

“Som alle ved, er det et stort problem, at mange mennesker er fysisk inaktive, selvom alle erkender, at motion og bevægelse er godt. Det kan være svært at nå at motionere i hverdagen, når job, hjem og børn skal gå op i en højere enhed. Andre er simpelthen ikke tiltalt af motion. En væsentlig opgave for alle muskelforskere er at translaterare viden fra den fysiologiske forskning ud til befolkningen og finde veje til at få folk til at røre sig noget mere”, siger Erik Richter.

“Som vi siger på instituttet: Vi arbejder både fra menneske til molekyle, og fra molekyle til menneske”.

CURRICULUM VITAE

Erik A. Richter er 59 år og blev læge i 1979 fra Københavns Universitet og dr.med. i 1984. Efter embedseksamen var han først kandidatstipendiat og herefter seniorstipendiat hos professor Henrik Galbo på Medicinsk Fysiologisk Institut B, Københavns Universitet frem til 1984.

“Erik startede som student i mit laboratorium kun få år efter, at jeg havde defineret laboratoriets forskningslinje. Han udviklede den dyreeksperimentelle del, og hans disputats bygger på disse rotteeksperimenter. Dengang sigtede han vist på at blive kliniker indenfor kardiologien, men heldigvis blev han i forskningsverdenen”, siger Henrik Galbo i dag.

Undervejs tilbragte Erik Richter to yderst formative år hos professor Neil B. Ruderman på Division of Diabetes and Metabolism, Boston University School

of Medicine, Boston. Efter klinisk turnus fulgte et lektorat i fysiologi på August Krogh Institutet, Københavns Universitet, og siden 1998 har Erik Richter været professor i human fysiologi og idrætsfysiologi ved Institut for Idræt, Københavns Universitet.

“Dengang der åbnede sig mulighed for fast ansættelse på August Krogh Institutet ved Det Naturvidenskabelige Fakultet, var Erik i tvivl om, hvorvidt det var rigtigt for ham at skifte fakultet. Han gjorde det og introducerede rotteeksperimenter på daværende Gymnastikteoretisk Laboratorium på August Krogh Institutet, samtidig med at han påbegyndte sine humanfysiologiske studier. Gymnastikteoretisk Laboratorium blev senere en del af Institut for Idræt, og takket være Eriks omfattende og sobre indsats ligger dets fysiologiske forskning i dag på højeste internationale niveau, og arven fra en stolt fortid er

dermed løftet,” fortæller Henrik Galbo og nævner videre, at Erik Richter privat er afdæmpet og nærmest for beskedent. Trods dette slipper Erik Richter ikke uden om at svare på, hvad han selv gør for at holde sig i form.

“Jeg cykler hver dag 14 km til og fra laboratoriet. Det er en perfekt måde at kombinere transport og motion på. I weekenderne tager jeg en løbetur eller to, og lidt styrketræning bliver det da også til, for ellers forsvinder musklerne jo med alderen. Både jeg og min hustru professor Bente Kiens er rigtig glade for at stå på ski, helst langrend, og her er vi så heldige at have en årlig skitur som fast tradition sammen med vores to børn. Vi prøver også at blive gode til golf, men det er svært at nå det hele. Så problemet med at indpasse motion og friluftaktiviteter i en travl hverdag kender vi lige så godt som alle andre”, erkender årets prismodtager.

PRISSYMPOSIUM MED VERDENS FØRENDE TUBERKULOSEEKSPERTER

Forskningschef, adjungeret professor, dr.med. Peter Lawætz Andersen fra Afdeling for infektionsimmunologi ved Statens Serum Institut modtog Novo Nordisk Prisen 2011 for sin banebrydende forskning i tuberkulose (TB). I den anledning afholdtes 1. og 2. december 2011 The Novo Nordisk Prize Symposium 2011, hvor internationale og danske forskerkapaciteter under titlen TB vaccines; New tools in the fight against an old disease præsenterede den nyeste viden om TB-vacciner i auditoriet hos Novo Nordisk Fonden.

”Symposiet var en fantastisk mulighed for at samle verdens-eliten inden for vaccinforskning i København. TB-vacciner er et område, hvor vi ser afgørende fremskridt i disse år, og diskussionen af de nyeste resultater foregik i den positive og nysgerrige atmosfære, der kendetegner de mest vellykkede konferencer,” fortæller Peter Lawætz Andersen.

HER ER ET UDDRAG AF DE RESULTATER, DER BLEV PRÆSENTERET VED SYMPOSIET:

Paul Henri Lambert (Centre of Vaccinology, Geneve, Schweiz) gav et fint overblik over de TB-vaccintyper, som bliver nødvendige, såfremt den globale TB-epidemi skal bringes under kontrol. Dels vacciner til børn, der endnu ikke er smittet med TB, dels vacciner til voksne, som i høj-endemiske områder meget ofte er blevet smittet, allerede inden de vaccineres. Disse problemstillinger stiller store krav til både vaccins effekt og sikkerhed.

David B. Weiner (Perelman School of Medicine at the University of Pennsylvania, Philadelphia, USA) gennemgik de seneste strategier for DNA-vacciner og påviste ved hjælp af kliniske data, at DNA-vaccinteknologi skal overvejes på lige fod med andre vaccinesystemer.

Else Marie Agger (Statens Serum Institut, København) præsenterede et helt nyt vaccine-adjuvans, som Statens Serum Institut har udviklet i samarbejde med et europæisk TB-vaccinekonsortium. Adjuvansens virkningsmekanisme har tidligere været et mysterium, men Agger gav et fascinerende indlæg om, hvordan immunsystemet kan omdirigeres til at give det helt rigtige vaccinesvar.

CAF01-adjuvansen har netop afsluttet den første kliniske afprøvning i Holland, og Tom H. Ottenhoff (Leiden University Medical Centre, Holland) afslørede for første gang afprøvningsresultater og pointerede, hvordan CAF01 er et meget sikkert og særdeles aktivt adjuvans, der på samme tid stimulerer både antistofproduktion og T-celler.

Joanne L. Flynn (University of Pittsburgh School of Medicine, USA) pointerede, at latent TB er en klinisk definition, men baseret på studier i abemodeller er det nu opfattelsen, at latent

TB snarere dækker over en bred vifte af manifestationer, som både patologisk og mikrobiologisk adskiller sig klart fra hinanden. Da en tredjedel af jordens befolkning er latent inficeret, er fundene vigtige i bestræbelserne på at udvikle vacciner, der kan kontrollere reaktivering af latent TB.

Årets prismodtager Peter Lawætz Andersen (Statens Serum Institut, København) gennemgik den nye TB-vaccine H56, som er designet til at forhindre reaktivering hos jordens to milliarder TB-smittede mennesker. Ifølge forsøgsdyrmodeller synes nogle generelle principper at kontrollere, hvilke typer antigener der virker mod de enkelte stadier af TB-infektionen. Baseret på disse fund foreslog Peter Andersen, at TB-bakterien har udviklet en raffineret mekanisme til at snyde immunsystemet til at reagere på de forkerte antigener, og at vaccination er en vej til at omdirigere immunsystemet mod de mest relevante antigener.

William R. Jacobs, Jr. (Albert Einstein College of Medicine, New York, USA) gennemgik en ny levende TB-vaccine, der er baseret på en lavvirulent stamme, som ikke forårsager sygdom. Data påviser højere niveauer af beskyttende immunitet sammenlignet med tidligere typer levende svækkede vacciner, og forskergruppen har identificeret et gensegment, som synes at være ansvarlig for den gode effekt.

Thomas G. Evans (Aeras, USA) beskrev de kommende års udfordringer, når mange nye vacciner skal i klinisk afprøvning. Efter en gennemgang af både design og omkostninger forbundet med klinisk fase 2- og fase 3-afprøvninger konkluderede Evans, at der er stort behov for at udvikle et andet klinisk endpoint end klinisk sygdom, fordi det kan reducere de høje udgifter forbundet med især fase 3-afprøvninger. Dette område prioriteres højt af Gates Foundation, og deltagerne diskuterede flere af de aktuelle aktiviteter for at finde nye korrelater for beskyttende immunitet, som potentielt kan anvendes i fremtidige kliniske afprøvninger.

”At vi virkelig fik samlet forskereliten demonstreres yderligere af, at Gates Foundation i forlængelse af symposiet arrangerede en workshop for en udvalgt ekspertgruppe for at fastlægge den fremtidige strategi inden for TB-vacciner,” siger Peter Lawætz Andersen.



EXCELLENSPROJEKT 2011



Filip Krag Knop



Charlotte Ling

GALDE OG DIABETES

Filip Krag Knop er tildelt 5 mio. kr. fra Novo Nordisk Fondens Excellensprogram. Som 1. reservelæge, ph.d. og leder af Diabetologisk Forskningsenhed på Gentofte Hospital klarlægger han galdens betydning for det normale glukosestofskifte samt for udviklingen af type 2-diabetes. På længere sigt kan forskningen være med til at åbne op for galdesyrebaseret behandling af diabetikere.

“Vores hypotese er, at galdeblærens tømning efter et måltid har stor indflydelse på glukoseomsætningen. Galden er afgørende for fedtfordøjelsen, men vi tror også, at den påvirker glukoseomsætning, appetitregulering og kropsvægten,” siger Filip Krag Knop.

“Vi skal se nærmere på galdens betydning for, hvordan sukker bliver optaget, lagret og omsat i stofskiftet. Studier viser, at type 2-diabetikere ikke tømmer galdeblæren optimalt ved måltider. Vi undersøger, hvad galdeblærens tømning betyder for type 2-diabetes, om man ved at fremme galdeblæretømning kan påvirke insulinsekretionen, om diabetesmedicin kan binde galde i tarmen, samt om galden spiller en rolle for fedmeoperationers positive effekt på type 2-diabetes.”

Personer, der har fået fjernet galdeblæren kirurgisk (kolecystektomerede personer), har ifølge foreløbige studier nedsat postprandial glukosetolerance i forhold til matchede raske forsøgspersoner med galdeblære, og Filip Krag Knop forsøger nu at få svaret på, hvorfor dette er tilfældet.

For tiden indsamler Filip Krag Knop tillige data fra fedmeopererede patienter med gastric bypass for at finde svar på, hvordan flowet af galde påvirker sammensætningen af de endokrine celler i mave-tarmkanalens slimhinder.

GENER MED HUKOMMELSE

Charlotte Ling, ph.d., docent ved Lund Universitet i Sverige, er tildelt 5 mio. kr. fra Novo Nordisk Fondens Excellensprogram til at studere epigenetik ved type 2-diabetes.

Arvelige forhold såvel som overvægt, fysisk inaktivitet og alder øger risikoen for type 2-diabetes i et komplekst samspil, hvor også epigenetik spiller ind. Epigenetik handler om, hvordan personens levevis er med til at styre, hvilke gener i cellen der er aktive. I princippet lagres personens levevis i arvematerialet og påvirker herefter cellens fremtidige skæbne. Epigenetik kan forklare, hvorfor miljøfaktorer betyder så meget for type 2-diabetesrisikoen.

“Min forskergruppe studerer, hvorledes højt blodsukker påvirker det epigenetiske mønster i insulinproducerende celler. Med stipendiet fra Novo Nordisk Fonden skal vi analysere epigenetiske forandringer i arvemassen fra 100 personer, som har doneret insulinproducerende bugspytkirtelceller. Vi håber at finde gener, som styres epigenetisk af miljøfaktorer såsom blodsukker og overvægt,” siger Charlotte Ling.

“Forhåbentlig kan vi udvikle metoder til at identificere mennesker med særlig høj risiko for type 2-diabetes, ligesom større viden om de epigenetiske forhold kan føre til nye behandlingsmetoder, der kan bidrage til at opbremse diabetesepidemien.”

FAKTA OM NOVO NORDISK FONDENS EXCELLENSPROJEKT FOR YNGRE FORSKERE INDEN FOR ENDOKRINOLOGI

- Der gives årligt op til to femårige bevillinger a 5 mio. kr. (1 mio.kr. om året) til løn og drift af projektet. Fra 2012 gives årligt op til fire bevillinger a 5 mio. kr.
- Støtte til projekter inden for basal, translationel og/eller klinisk endokrinologisk forskning
- Ansøger kan være kliniker eller eksperimentel forsker.

HALLAS-MØLLER-STIPENDIER 2011



Lektor
Anders A. Jensen



Lektor
Kresten Lindorff-Larsen

HJERNENS VIGTIGE SIGNALSTOF

Hver tredje hjernecelle styres af signalstoffet gamma-aminosmørsyre (GABA), der er en af hjernens helt dominerende neurotransmittere. GABA udforskes af lektor Anders A. Jensen fra Institut for Molekylær Lægemedelforskning ved Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet, som har modtaget et femårigt Hallas-Møller Stipendium på op til 11 mio. kr. fra Novo Nordisk Fonden.

GABA bindes til GABA-A-receptorer på hjernecellernes overflade, som også er mål for lægemidler mod bl.a. angst, søvnbesvær og epilepsi. Anders A. Jensen udforsker betydningen af udvalgte GABA-A-receptorer anskuet fra molekylær-farmakologiske og genetiske vinkler. Stoffer med interessante farmakologiske virkninger på receptorerne skal identificeres, udvikles og karakteriseres på klonede receptorer samt i dyremodeller for forskellige hjernesygdomme.

“De proteiner i nervecellen, som regulerer funktionen af GABA-A-receptorerne, ser vi også nærmere på. Endelig undersøger vi de fysiologiske funktioner af bestemte GABA-A-receptorer i såkaldte knock-in mus, hvori signalet gennem receptorerne er ændret ved hjælp af genmutationer,” siger Anders A. Jensen, og fortsætter:

“Hallas-Møller-stipendiet konsoliderer min forskningsgruppe og sikrer, at mine ambitiøse forskningsprojekter, som længe har været på tegnebrættet, nu kan realiseres. Projekterne kræver fordybelse og har lange tidshorisonter, hvorfor de ikke kunne gennemføres uden dette skulderklap fra Novo Nordisk Fonden.”

STUDERER PROTEINERNES DYNAMIK

Lektor Kresten Lindorff-Larsen fra Biologisk Institut på Det Naturvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet, har modtaget et femårigt Hallas-Møller Stipendium på op til 11 mio. kr. fra Novo Nordisk Fonden til at udforske funktional proteindynamik.

“Proteiner er dynamiske molekyler, hvis form og struktur konstant forandrer sig. Dynamikken bestemmer proteinets funktion,” fortæller Kresten Lindorff-Larsen, der med stipendiet har flyttet sin forskning fra New York tilbage til Danmark.

Eksperimentelle studier af dynamiske proteiner giver sjældent detaljerede informationer, fordi de nuværende metoder ikke kan vise de hurtige bevægelser helt nede på atomart niveau. Kresten Lindorff-Larsen anvender derfor computersimulationer på de eksperimentelle data til at beskrive proteindynamikken meget bedre.

“Mange proteiner er såkaldte intrinsically disordered proteins (IUP), som mangler en veldefineret tredimensionel struktur og vanskelig kan studeres med traditionelle metoder. Med computersimulationer kan vi nu detaljeret beskrive, hvorledes IUP'er fungerer,” siger Kresten Lindorff-Larsen og fortsætter:

“Vi studerer også alternative konformationer af foldede proteiner, som er forbigående strukturer og helt centrale for enzymeres funktioner, der heller ikke kan bestemmes ved traditionelle metode.”

Håbet er, at forskningen kan anvendes til at udvikle bedre enzymer og mere specifikke lægemidler.

FAKTA OM HALLAS-MØLLER STIPENDIET

Et femårigt 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. Tildeling af stipendiet forventes at kunne fremskynde muligheden for et forskningsmæssigt gennembrud.

THE NOVO NORDISK FOUNDATION CENTER FOR BIOSUSTAINABILITY



Den 11. oktober 2011 fandt den officielle åbning af The Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability sted i centrets nye bygning med moderne laboratoriefaciliteter beliggende i forskerparken SCION DTU i Hørsholm.

Det var en stolt centerdirektør, professor Bernhard Palsson, der kunne tage imod de indbudte gæster, som både omfattede forskere og nuværende samt potentielle samarbejdspartnere.

På blot et år er centret vokset fra at være en vision på papiret til en organisation, som pr. 1. januar 2012 tæller 80 ansatte. Det er lykkedes at rekruttere en række forskningsledere til centret, som tilsammen repræsenterer et fantastisk forsker-team inden for bæredygtig bioteknologi. Et hold, som Bernhard Palsson omtaler som sit 'Dream Team', som gennem forskningsresultater skal bidrage til at transformere den kemiske industri fra at være råoliebaseret til at blive baseret på bæredygtig bioteknologi.

Den officielle del af åbningsceremonien blev indledt af fondens bestyrelsesformand, Ulf J. Johansson. I sin tale redegjorde bestyrelsesformanden for, hvordan det nye center for biobaseret bæredygtighed, som en vigtig del af Novo Nordisk Fondens klynge af forskningscentre, bidrager til fondens ambition om at gøre Københavnsregionen til et naturligt knudepunkt for den bedste forskning inden for udvalgte områder af biomedicin og bioteknologi.

Daværende prorektor på DTU, Anders Bjarklev, takkede for bevillingen på 700 mio. kr. over 10 år på vegne af DTU og tegnede visionerne for, hvordan centret fremover skal skabe frugtbare forskningsmæssige samarbejder med relevante insti-tutter på DTU.

FAKTA

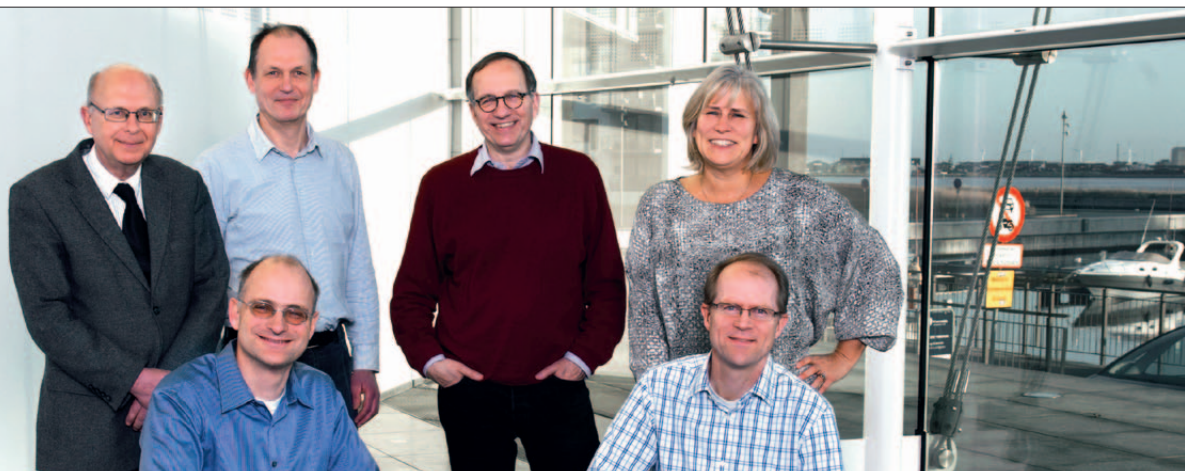
The Novo Nordisk Foundation Center for Biosustainability udfører forskning med fokus på, hvordan bakterier og svampe kan bruges som cellefabrikker til produktion af nyttige stoffer – lige fra lægemidler til biobrændsler. På den måde kan afhængigheden af den oliebaseerede kemiske industri mindskes. Der er tale om integration af forskning inden for

molekylær biologi, matematisk modellering, bioinformatik og fermenteringsteknologi.

Centret har etableret satellitter på et californisk og to svenske universiteter og er involveret i internationale forskningssamarbejder med verdens førende forskergrupper inden for centrets forskningsfelter.

NYT INITIATIV: EXPLORATORY PRE-SEED GRANTS

Fra venstre:
Bo Ahrén (formand)
Søren Moestrup
Thue Schwartz
Birgitte Nauntofte
Siddende fra venstre
Stephan Christgau
Søren Møller



Ved udgangen af 2011 søsatte Novo Nordisk Fonden et nyt initiativ: 'Exploratory pre-seed grants'. Initiativet er rettet mod forskningsmiljøer i Norden og skal accelerere kommercialisering af anvendelsesorienterede forskningsfund og ideer inden for biomedicin og bioteknologi med potentiale til at kunne udvikles til nye diagnostiske metoder, behandlinger, hjælpemidler og teknologier.

For en forsøgsperiode har fondens bestyrelse afsat 5 mio. kr. årligt til initiativet, og der kan søges op til 500.000 kr. pr. projekt. Projektet skal kunne udføres indenfor 1 års varighed og projektet skal være helt eller delvist forankret ved en offentlig skandinavisk videninstitution - et universitet, hospital eller lignende. Støtten gives som donation i lighed med fondens forskningsbevillinger.

Fondens bestyrelse har til bedømmelse af ansøgningerne nedsat et ekspertudvalg bestående af professorer med kommerciel erfaring og eksperter fra Novo Seeds-afdelingen under Novo A/S, som har erfaring med etablering af små tidlige life-science-selskaber.

Udvalget består af:

Professor Bo Ahrén, Lunds Universitet, formand
Professor Thue W. Schwartz, Københavns Universitet
Professor Søren Moestrup, Aarhus Universitet
Investment director Stephan Christgau, Novo Seeds
Managing investment director Søren Møller, Novo Seeds
Desuden deltager fondens direktør, Birgitte Nauntofte.

Fonden åbnede for ansøgninger til exploratory pre-seed grants første gang d. 18. november 2011 og modtog i alt 85 ansøgninger. I alt 11 ansøgere fik en bevilling mellem 350.000 kr. og 500.000 kr. Novo Seeds har stillet en kontaktperson til rådighed for bevillingsmodtagerne. Såfremt bevillingsmodtagerne ønsker det, vil de dermed kunne få hjælp og rådgivning omkring kommercialisering af deres forskningsfund undervejs i projektperioden.

Man kan kun opnå én exploratory pre-seed bevilling til samme projekt, men man kan senere, når projektet er modnet yderligere, ansøge om en pre-seed bevilling på op til 2 mio. kr.

Fremadrettet vil der være to ansøgningsrunder årligt til exploratory pre-seed grants; disse annonceres bl.a. på fondens hjemmeside www.novonordiskfonden.dk samt i relevante medier i de nordiske lande.

NOVO NORDISK FONDENS CENTERKLYNGE



THE NOVO NORDISK FOUNDATION
CENTER FOR PROTEIN RESEARCH



THE NOVO NORDISK FOUNDATION
CENTER FOR BASIC METABOLIC RESEARCH



DanStem
THE NOVO NORDISK FOUNDATION
SECTION FOR BASIC STEM CELL BIOLOGY



THE NOVO NORDISK FOUNDATION
CENTER FOR BIOSUSTAINABILITY

DANMARKS
NATIONALE
BIOBANK

THE DANISH NATIONAL BIOBANK
AT STATENS SERUM INSTITUT

”Ud over at skabe rammer for forskning af højeste internationale klasse er formålet med disse milliardssatsninger at skabe en klynge af grundforskningscentre, der kan være med til at tiltrække de bedste forskere i verden og tilvejebringe grundlaget for et innovativt og succesrigt forskningsmiljø på dansk jord til gavn for alle”.

Ulf J. Johansson, bestyrelsesformand for Novo Nordisk Fonden og Novo A/S

Gennem højteknologiske studier af humane proteiner i syge og raske celler er det Proteincentrets vision at afdække molekylære årsager til en række sygdomme og bidrage til udviklingen af en ny og mere effektiv behandling.

Metabolismecentrets forskning skaber grundlæggende ny viden om kroppens stofskifte, og dermed grundlag for nye midler til at diagnosticere, forebygge og behandle nogle af nutidens hastigt voksende globale sundhedsproblemer: Diabetes 2 og fedme.

DanStem undersøger basale spørgsmål om stamceller og søger at afdække de faktorer, der styrer udviklingen af forskellige celletyper i kroppen, med henblik på at udvikle nye stamcellebaserede behandlingsmetoder til diabetes og cancer.

Centret for biosustainability er koncentret om at udvikle ny viden og nye teknologier, der understøtter en transformation af den eksisterende olie-baserede kemikalieindustri til et mere bæredygtigt bio-baseret samfund, hvor kemikalier produceres bioteknologisk.

Den Nationale Biobank giver mulighed for at koble de mange biologiske prøver i den danske sundhedssektor med de enestående danske registre. Det styrker den danske forskningsinfrastruktur og skaber helt nye muligheder og perspektiver for dansk sundhedsforskning.

NYT CENTER FOR FORSKNING

I REHABILITERING FOR PATIENTER MED EN KRÆFTDIAGNOSE



Direktør i Novo Nordisk Fonden
Birgitte Nauntofte, professor Lis
Adamsen, direktør Leif Vestergaard
Pedersen

Den 15. juni 2011 blev Center for Integreret Rehabilitering af Kræftpatienter – CIRE – indviet. Festligheden blev afholdt i Rigshospitalets store auditorium, og der deltog ca. 250 repræsentanter fra bl.a. forskerverden, kliniske afdelinger samt patientforeninger.

Der er tale om et nyt dansk forskningscenter med fokus på rehabilitering af kræftpatienter. Ved at integrere rehabilitering i behandlingsforløbet er målet at forbedre den samlede kræftbehandling og understøtte patienternes fastholden af hverdagsliv under og efter behandlingsforløbet.

Centret udspringer fra et samarbejde mellem Københavns Universitet, Institut for Folkesundhedsvidenskab, Rigshospitalet, UCSF (Universitetshospitalernes Center for Sygepleje- og omsorgsforskning), Bispebjerg Hospital, Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed og Sundhedscenter for Kræftramte, Københavns Kommune, og ledes af professor, ph.d., sociolog, sygeplejerske Lis Adamsen.

Centret er muliggjort, efter at Kræftens Bekæmpelse og Novo Nordisk Fonden i efteråret 2010 sammen bevilgede hver 15 mio. kr. over fem år, dvs. i alt 30 mio. kr. til forskningsprogrammet: "Tilbage til hverdagen – Optimeret rehabilitering af kræftpatienter".

Klinikere og forskere integrerer rehabilitering i patienternes behandlingsforløb allerede fra diagnostidspunktet. For at forstå de fysiologiske, emotionelle og sociale mekanismer og konsekvenser af kræftsygdom integreres såvel teoretisk og klinisk forskning som kvantitativ og kvalitativ forskning.

Forskningen vil identificere patientbehov, afprøve interventioner, anvende randomiserede klinisk kontrollerede undersøgelser (RCT) samt kombinere forskningsmetoder.

På tværs af fag og discipliner samarbejder 27 forskere fra så forskellige områder som onkologi og hæmatologi, sygepleje,

fysioterapi, idrætsfysiologi, sociologi, psykologi, social og klinisk epidemiologi og sundhedsplanlægning.

Der iværksættes fem kliniske projekter, der bygger på tre centrale principper: tidlig indsats, fysisk aktivitet og udnyttelse af kræftpatientens egne ressourcer. Projekterne er målrettet patienter, der er i behandling på Rigshospitalet: børn med kræft, patienter med lungekræft, kræftpatienter med stillesiddende livsstil, mænd med kræft og kræftpatienter med komplekse symptombyrder.

Det er håbet, at forskningsresultaterne vil bidrage til, at der nationalt tilbydes rehabilitering til kræftpatienter i alle aldre – lige fra diagnosestart, under og efter den medicinske behandling. Ambitionen er at understøtte patienternes fysiske, emotionelle og sociale kapacitet, således at de kan forblive integreret i skole, arbejdsliv og samfund.

Den internationale faglitteratur har i de senere år vist en markant øget interesse for forskning i rehabilitering af kræftpatienter. Forskning i fysisk aktivitet og kræft har her vist sig som et af de mest lovende nye forskningsfelter.

CIRE's tværfaglige forskerteam samt realisering af klinisk interventionsforskning i kombination med teoridannelser inden for folkesundhedsvidenskab vil kunne skabe ny epokegørende viden set i internationalt såvel som nationalt perspektiv.

COPENHAGEN BIOSCIENCE CONFERENCES



Copenhagen Bioscience Conferences er en helt ny aktivitet, som fonden igangsætter i 2012. Fonden vil årligt afholde to højt profilerede videnskabelige konferencer, og ambitionen er, at konferencerne vil være kendt som stedet, hvor den nyeste forskning inden for udvalgte områder af biomedicin og bioteknologi fremlægges og debatteres af førende topforskere og yngre forskere på vej.

Fonden ønsker med konferencerne at skabe et mødested i Danmark for videnskabelig vidensudveksling og inspiration på højeste plan gennem invitation af internationale topkapaciteter inden for skiftende temaer. Konferencerne afholdes i samarbejde med fondens 4 centre, og temaerne vil veksle mellem områder indenfor metabolisme, stamceller, proteinforskning og biosustainability. Nyskabende formater for vidensudveksling skal ligeledes medvirke til at skabe spændende diskussioner og etablere nye faglige netværk med værdifulde relationer til andre forskere både nationalt og internationalt.

Sammenholdt med et fagligt såvel som et socialt program af høj kvalitet får deltagerne en mindeværdig og fagligt berigende oplevelse ud over det sædvanlige. Konferencerne annonceres internationalt og åbnes for tilmelding for alle interesserede ca. 10 måneder inden afholdelse. De afholdes enten på Favrholm Campus eller Comwell Borupgaard, og der er plads til mellem 140 og 250 deltagere pr. konference.

For hver af konferencerne dannes en planlægningskomite bestående af personer fra det relevante center (fakultet) samt personer fra fonden. Alle der ønsker at deltage i konferencerne skal indsende abstract, publikationsliste samt oplysninger om relevante aktiviteter. Det er fakultetets opgave at plan-

lægge den faglige del af konferencen samt at bedømme alle indkomne ansøgninger.

Den første konference løber af stablen d. 25.–27. juni 2012 og bærer titlen 'The Stem Cell Niche – development and disease'. Konferencen afholdes i samarbejde med DanStem ved Københavns Universitet.

Den 2.–5. december 2012 følger konferencen 'PTMs in Cell Signaling' i samarbejde med The Novo Nordisk Foundation Center for Protein Research ved Københavns Universitet.

Læs meget mere på www.cph-bioscience.com



COPENHAGEN
BIOSCIENCE
CONFERENCES

a novo nordisk foundation initiative

NOVO NORDISK FONDEN UDGIVER

BOG OM FONDENS HISTORIE

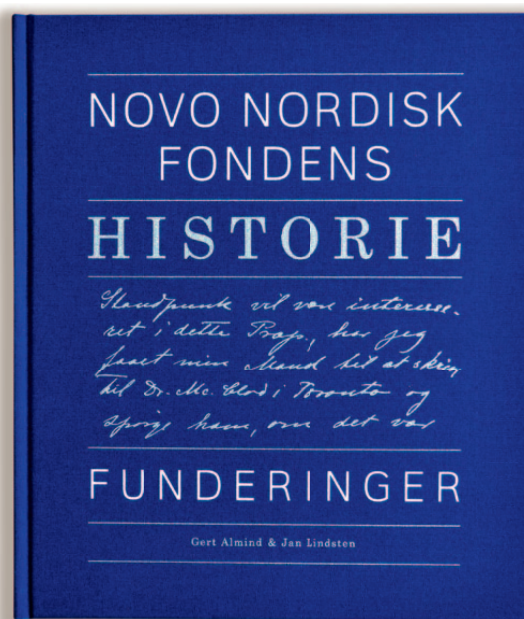


Som en del af fondens temadag d. 25. oktober 2011 blev udgivelsen af bogen 'Novo Nordisk Fondens historie – funderinger', skrevet af Gert Almind og Jan Lindsten, fejret i fondens auditorium på Tuborg Havnevej.

Bogen er baseret på et stort researcharbejde og en lang række interviews med personer, som har haft tilknytning til fondens næsten 90-årige historie. En historie, der starter med nobelpristageren August Krogh og hans hustru, Marie Krogh, og som fortsætter op til nutid med præsentation af en stribe markante og karismatiske pionerer, professorer og iværksættere. Bogen er tillige fortællingen om et af Danmarks største erhvervseventyr.

Ved arrangementet holdt Gert Almind og Jan Lindsten et spændende foredrag om fondens historie – både uddybninger af det skrevne og dele af historien, der ikke havde fundet vej til bogens sider. Foredraget blev efterfulgt af en engageret diskussion og mange spørgsmål til de to forfattere.

Arrangementet sluttede med en reception, hvor alle tilhørere fik udleveret et eksemplar af bogen og fik mulighed for at få det signeret af forfatterne selv.



Gert Almind og Jan Lindsten har selv været en del af fondens historie og har dermed mange års indsigt og personlige erfaringer at trække på. Gert Almind bl.a. som bestyrelsesmedlem for Novo Nordisk A/S fra 1994–2000 og direktør for Novo Nordisk Fonden i årene 2000–2009, og Jan Lindsten bl.a. som bestyrelsesmedlem for Novo Nordisk Fonden i perioden 1995–2005 og i samme periode formand for Nordisk Forskningskomite. Sammen deler de interessen for historien, og deres personlige engagement er en stor styrke for bogen.

KLASSISK ARKÆOLOGISK FORSKNING



Forskningslektor Rubina Raja, Aarhus Universitet, har i perioden 1. oktober 2007 til 31. december 2011 med bevilling fra Novo Nordisk Fonden gennemført forskningsprojektet *Religiøs identitet, rituel praksis og sakral arkitektur i den senhellenistiske og romerske Nærorient, 100 f.v.t. – 400 e.v.t.: Helligdommenes rolle i krydsfeltet mellem religion, kultur og samfund*.

Projektet har fokuseret på Mellemøsten i antikken, der dengang som i dag var brændpunkt for kulturelle, religiøse og politiske konflikter. Som led i projektet har Rubina Raja foretaget feltarbejde og forskningsrejser til Mellemøsten samt til universiteter og museer med væsentlige samlinger og biblioteker, og hun har udbredt kendskab til klassisk arkæologi gennem netværksopbygning, undervisning og studenterekursioner samt Erasmus-aftaler med førende universiteter. Rubina Raja har desuden medvirket til at oprette et center ved Aarhus Universitet for studiet af antikken og kristendommen. Ydermere har hun søsat et tværfagligt forskningsprojekt om konversion og initiation i den hellenistisk-romerske kulturkreds.

På baggrund af projektet grundlagde Rubina Raja sammen med en kollega den internationale fagfællebedømte bogserie *Contextualising the sacred*, som også var titlen på den første internationale konference afholdt i Novo Nordisk Fondens regi.

Fleere bind er på vej. Et udgravningsprojekt i det antikke Gerasa (moderne Jerash) i Jordan udspringer også af projektet.

I samarbejde med Antikmuseet på Aarhus Universitet blev der i 2010 arrangeret en udstilling, og der blev skrevet en bog til gymnasierne om religion i den græsk-romerske Nærorient. I den forbindelse bearbejdede Rubina Raja genstande fra Palmyra-samlingen, som bl.a. vil være fokus for hendes fremadrettede forskning.

”Bevillingen fra Novo Nordisk Fonden har givet mig mulighed for at udføre mit drømmeprojekt og forberede nye forsknings tiltag undervejs. Støtten har givet mig optimale arbejdsbetingelser til at gennemføre projektet med stor succes,” siger Rubina Raja og fortsætter, ”foruden artikler i internationale tidsskrifter og konferenceantologier er projektets samlede resultater optaget til publikation som monografi og sikres herved international udbredelse.”



Rubina Raja, dr.phil. (oxon), er uddannet klassisk arkæolog fra Københavns Universitet, La Sapienza Universitetet i Rom samt University of Oxford. Læs mere om projektet på hjemmesiden: www.religiousidentity.dk

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 som holdingselskab væsentlige aktiebesiddelser i de børsnoterede selskaber, Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S, og har de seneste år opbygget en anseelig portefølje af finansielle investeringer.

Novo spiller en effektiv og uafhængig rolle som investor i biotek-selskaber, 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 San Francisco. Novos portefølje har siden starten opnået en betydelig størrelse og spændvidde, og der er ved udgangen af 2011 investeret 3,6 mia. kr. i 74 europæiske og nordamerikanske selskaber.

I 2007 etablerede Novo Nordisk Fonden og Novo 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 2011 blev der fra pre-seed programmet ydet støtte på i alt 6 mio. kr. til 6 projekter, og fra seed investeret 46 mio. kr. i 10 selskaber.

I 2009 udvidede Novo A/S sit engagement i life sciences gennem growth equity-investeringer i selskaber, som 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 i løbet af de seneste syv 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 2011 15 mia. kr.

NOVO A/S

Udpluk af finansielle hovedtal og nøgletal for

Novo A/S

(mio. kr.)

	2011	2010	2009
Resultat af primære aktiviteter	4.325	5.928	3.921
Årets resultat	4.337	6.008	3.917
Kapitalandele i dattervirksomheder *)	3.819	3.924	4.028
Life science investeringer	4.149	3.308	2.247
Værdipapirer	13.021	13.044	7.924
Aktiver i alt	23.165	20.457	14.481
Egenkapital	23.068	20.388	14.380
Modtaget udbytte fra dattervirksomheder	1.663	1.281	1.057
Tal i procenter			
Egenkapitalandel	99,6	99,7	99,3

For yderligere oplysninger henvises til Novo A/S' Annual Report 2011 på www.novo.dk

*) kapitalandele opgjort efter historiske kostpriser.

ALIOS BIOPHARMA:

NY MEDICIN TIL BEHANDLING AF VIRALE SYGDOMME

OM ALIOS BIOPHARMA

- Grundlagt i 2006 af CEO Lawrence Blatt og CSO Leonid Beigelman
- Beliggende i South San Francisco, CA, USA
- Har 33 ansatte på fuld tid, hvoraf 27 er forskere

- Opdager og udvikler antiviral medicin til behandling af luftvejsvira og hepatitis C virus (HCV)
- De største investorer er Novo A/S, Novartis, Roche, SR One (GSK)
- Indgik historisk set en af bioteknologiens største prækliniske aftaler med Vertex i 2011

NOVO A/S' ENGAGEMENT

Novo A/S førte an i serie A-finansieringen i Alios med en samlet kapitalinvestering på USD 34 mio.

Jack Nielsen, Partner, repræsenterer Novo A/S i Alios' bestyrelse, hvor han er formand.

KEMI FORENES MED BIOLOGI

Forskerne Lawrence Blatt og Leonid Beigelman har stor erfaring med udvikling af nye behandlingsmetoder inden for virus-sygdomme. De havde begge et ønske om at udnytte deres erfaring til at udvikle nye innovative medicinske behandlinger af alvorlige virale sygdomme og grundlagde derfor sammen Alios BioPharma (Alios) i 2006.

Efter en vellykket serie A-finansiering har de samlet et meget erfarent hold bestående af kemikere og biologer med henblik på at virkeliggøre deres ambitioner. Kombinationen af ekspertise i verdensklasse inden for nukleosid-kemi og stor indsigt i virusbiologien har gjort det muligt for Alios at udvikle effektive og relevante screening assays. Dette er centralt i opdagelsen af lovende terapeutiske medicinkandidater til behandlingen af hepatitis C, influenza og Respiratorisk Syncytial Virus (RSV).

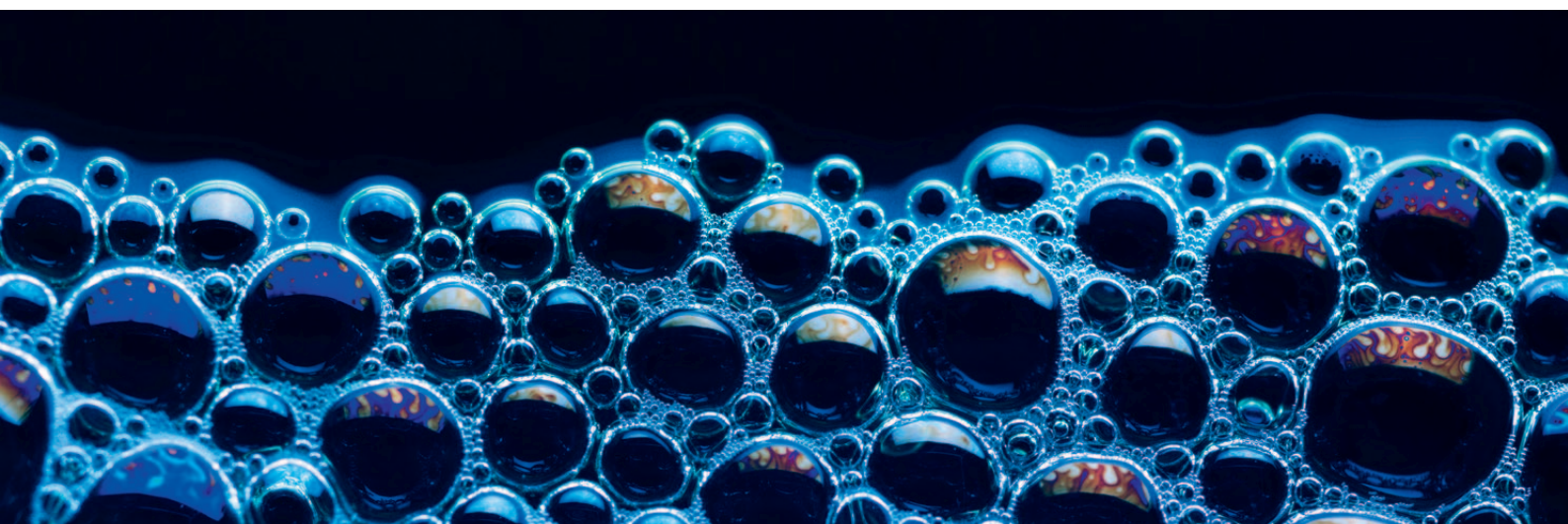
FRA OPDAGELSE TIL HÅNDGRIBELIG VÆRDI

Alios har hurtigt udviklet en række lovende medicinkandidater til behandling af adskillige virale sygdomme, men det har været nødvendigt at prioritere, hvilke af disse der først skulle udvikles. Alios har valgt at målrette den interne udvikling til luftvejsvira og udlicensiere porteføljen for hepatitis C (HCV). HCV-området er blevet meget kompetitivt. Derfor er en meget hurtig udvikling mod markedsføring afgørende for at sikre en væsentlig markedsandel. Dette har nødvendiggjort, at der

tages væsentlige finansielle risici, og at der udføres parallelle udviklingsaktiviteter, hvilket ikke er muligt i et lille bioteksel-skab med begrænset finansiell kapacitet.

Efter en intens forretningsudviklingsindsats i løbet af det første halvår i 2011 er licensen til HCV-medicinkandidaterne blevet givet til Vertex i juni 2011 for et rekordstort forskud på USD 60 mio. og mere end USD 1 mia. i milepælsbetalinger. Transaktionen gør det muligt for Alios at gå videre med de andre programmer uden at udvande finansieringen og samtidig fastholde en væsentlig andel i HCV-porteføljen uden at skulle finansiere fremtidige aktiviteter.

Således er de primære interne udviklingsaktiviteter i Alios nu rettet mod influenza og RSV-infektioner. Influenza kan være en meget alvorlig sygdom, og især risikoen for en ny pandemi er bekymrende for folkesundheden. Alios' særlige nukleosid-kemi åbner nye veje for udvikling af lægemidler, som virker mod mange influenzatyper og samtidig gør det vanskeligt for virus at udvikle resistens. RSV er en meget alvorlig og potentielt dødelig infektion hos for tidligt fødte børn samt hos patienter med nedsat immunforsvar. Alios håber at kunne bringe det næste potentielle lægemiddel mod RSV ind i kliniske forsøg i 2013, mens det vil tage lidt længere tid, før lægemidlet mod influenza kan afprøves.



NOVOZYMES A/S

Novozymes er verdens førende inden for bioinnovation og fremstiller industrielle enzymer, mikroorganismer og biofarmaceutiske ingredienser. På business to business-basis leverer virksomheden biologiske løsninger til fremstilling af en lang række produkter inden for bl.a. vaskemiddel-, bioenergi- og landbrugsindustrien.

Novozymes er verdens førende inden for bioinnovation og fremstiller industrielle enzymer, mikroorganismer og biofarmaceutiske ingredienser. På business to business-basis leverer virksomheden biologiske løsninger til fremstilling af en lang række produkter inden for bl.a. vaskemiddel-, bioenergi- og landbrugsindustrien.

Enzymteknologier forenkler og strømliner kundernes produktionsprocesser og erstatter typisk traditionelle kemikalier samt minimerer miljøbelastningen. Novozymes' løsninger gør det derved muligt for virksomhedens kunder at spare energi og råvarer og reducere affaldsmængden. Alene i 2011 bidrog Novozymes' løsninger på verdensplan til at mindske kundernes CO₂-udledning med ca. 45 mio. tons.

FORTSAT INNOVATION SKABTE BEDRE RESULTATER

Novozymes indfrie de forventningerne til salgs- og indtjeningsvækst for 2011 på trods af det usikre og volatile forretningsmiljø. Årets resultat og frie pengestrømme steg markant, og alle mål for bæredygtighed på nær ét blev nået.

Det samlede salg i 2011 var 10.510 mio. kr., en stigning på 8% i forhold til sidste år. Opkøb bidrog til væksten med ca. 3 %-point, mens ugunstige valutakurser havde en negativ effekt på ca. 2 %-point. Resultat af primær drift steg 11% til 2.340 mio. kr., og overskudsgraden var 22,3%.

NOVOZYMES A/S

Udpluk af finansielle hovedtal og nøgletal for
Novozymes koncernen

(mio. kr.)

	2011	2010	2009
Nettoomsætning	10.510	9.724	8.448
Resultat af primær drift	2.340	2.117	1.688
Årets resultat	1.828	1.614	1.194
Egenkapital	8.824	7.836	5.841
Aktiver i alt	13.842	12.593	10.890
Tal i procenter			
Overskudsgrad (årets resultat)	17,4	16,6	14,1
Egenkapitalens forrentning	21,9	23,6	23,1
Egenkapitalandel	63,7	62,2	53,6

For yderligere oplysninger henvises til
Novozymes rapporten 2011 på
www.report2011.novozymes.com.



ENZYMER TIL VASKEMIDLER, FODER OG FØDEVARER DREV VÆKSTEN

Salget i Enzyme Business var 9.489 mio. kr., en stigning på 4% i forhold til 2010, mens den organiske salgsvækst var på 6%. Salgsvæksten i enzymer til vaskemidler var drevet af salg til nye vækstmarkeder samt den øgede penetration af enzymer i vaskemidler i alle prislæg med henblik på at øge vaskeresultatet, muliggøre vask ved lave temperaturer og erstatte traditionelle kemikalier i vaskemiddelformuleringer.

Inden for enzymer til føde- og drikkevarer bidrog højere efterspørgsel og nyligt lancerede produkter og koncepter til fremstilling af sunde fødevarer positivt til væksten. På foderområdet var der en meget positiv udvikling i salget af fytaseenzymer samt solid vækst i nyligt lancerede løsninger, der forøger proteinoptagelsen i fjerkræ. Novozymes' salg af enzymer til bioenergi steg organisk med 1%, hvilket afspejler den faldende vækst i majsbaseret ethanolproduktion i USA.

Den samlede markedsværdi af det globale marked for industrielle enzymer steg i 2011 til ca. 20 mia. kr. fra 19 mia. kr. i 2010. Novozymes' samlede markedsandel blev fastholdt på ca. 47%.

Salget i BioBusiness nåede 1.021 mio. kr., en stigning på 66% i forhold til 2010. Opkøb inden for bæredygtigt landbrug havde en positiv effekt på salget. Den organiske salgsvækst var 16%, hovedsagelig som følge af øget salg af Recombu-min® til den biofarmaceutiske industri.

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.

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 Nordisks primære fokus er at forske i og udvikle innovative biologiske lægemidler og gøre dem tilgængelige for patienter overalt i verden.

HØJDEPUNKTER I 2011

2011 var et godt år for Novo Nordisk med solid salgsvækst, gode resultater i forhold til de langsigtede finansielle, sociale og miljømæssige mål samt betydelige fremskridt i de kliniske udviklingsprojekter. Salget af diabetesprodukter steg med 10% (13% i lokale valutaer) i forhold til 2010. Novo Nordisk er globalt førende på markedet for diabetesbehandling med 50% af det samlede insulinmarked, 43% af markedet for moderne insuliner og 58% af markedet for GLP-1-analoger (glukagonlignende peptid-1), alle målt på volumen. De største bidragydere til salgsvæksten i 2011 var Victoza®, Novo Nordisks GLP-1-produkt til behandling af type 2-diabetes, og virksomhedens portefølje af moderne insuliner. En vigtig milepæl blev nået i 2011 med indsendelse af registreringsansøgning for Novo Nordisks nye generation af insuliner, Degludec (insulin degludec) og DegludecPlus (insulin degludec/insulin aspart), på vigtige markeder, inklusive USA og Europa.

I 2011 steg salget af biofarmaceutiske produkter med 6% (8% i lokale valutaer) i forhold til 2010. Novo Nordisks udvik-

lingsprojekter inden for biopharmaceuticals gjorde markante fremskridt i 2011, især de kliniske studier i relation til projekter inden for hæmofili og sjældne koagulationsforstyrrelser. Novo Nordisk påbegyndte desuden et fase 1-studie med et langtidsvirkende væksthormonpræparat.

FINANSIELLE RESULTATER I 2011

Omsætningen steg med 9% (11% i lokale valutaer) i forhold til 2010 til 66.346 mio. kr. Resultat af primær drift steg med 18% til 22.374 mio. kr. Bruttomarginen steg med 0,4 procentpoint i lokale valutaer på baggrund af en positiv produktsammensætning.

I 2011 steg udbyttebetalingen til Novo Nordisks aktionærer for 2010 med 33% til 10,00 kr. pr. aktie. Det foreslåede udbytte for 2011 er øget med 40% til 14,00 kr. pr. aktie. Resultat pr. aktie (udvandet) steg fra 24,60 kr. i 2010 til 29,99 kr. i 2011. Kursen på Novo Nordisks B-aktier steg igennem året med 4,9% og lukkede i kurs 660 ved udgangen af 2011.

NOVO NORDISK A/S

Udpluk af finansielle hovedtal og nøgletal for

NOVO NORDISK koncernen

(mio. kr.)

	2011	2010	2009
Nettoomsætning			
– Diabetesbehandling	50.425	45.710	37.502
– Andre lægemidler	15.921	15.066	13.576
Nettoomsætning	66.346	60.776	51.078
Resultat af primær drift	22.374	18.891	14.933
Årets resultat	17.097	14.403	10.768
Egenkapital	37.448	36.965	35.734
Aktiver i alt	64.698	61.402	54.742
Tal i procenter			
Overskudsgrad (årets resultat)	25,8	23,7	21,1
Egenkapitalandel	57,9	60,2	65,3

For yderligere oplysninger henvises til Novo Nordisks Årsrapport 2011 på www.novonordisk.com

NOVO NORDISK FONDEN

HOVEDTAL OG NØGLETAL FOR NOVO NORDISK FONDEN

NOVO NORDISK FONDEN

Udpluk af finansielle hovedtal og nøgletal for
Novo Nordisk Fonden

	2011	2010	2009
(mio. kr.)			
Resultat af kapitalandele i Novo A/S (udbytte)	1.657	0	2.162
Årets resultat	1.770	101	2.176
Kapitalandele i Novo A/S *)	2.142	2.142	2.142
Værdipapirer	3.503	2.197	2.312
Aktiver i alt	5.789	4.447	4.600
Egenkapital	3.313	1.744	3.818
Skyldig bevilget støtte	2.466	2.697	769
Bevilget støtte (netto)	201	2.176	185
Tal i procenter			
Egenkapitalandel	57,2	39,2	83,0

*) kapitalandele opgjort efter historiske kostpriser.

OVERSIGT OVER BEVILGET STØTTE 2011

Beløb i tusinde kr.

Unge Forskere		6.000
Experimentarium - PULSE		33.000
Projektstøtte		
Læge- og naturvidenskabelig forskning, Danmark	28.500	
Endokrinologisk forskning, Norden	24.600	
Excellensprojektet	10.000	
Kunsthistorisk forskning	1.000	
Sygeplejeforskning	1.500	65.600
Stipendier		
Kliniske forskerstipendier, Danmark	10.000	
Hallas-Møller/Seniorforsker stipendier	22.275	
Novo Nordisk Fondens professorstipendium	2.000	
Postdocstipendier, almen medicin	1.500	
Postdoc- og ph. d. stipendier, sygeplejeforskning	3.000	38.775
Pre-seed uddelinger	<u>7.700</u>	7.700
Priser		
Novo Nordisk Prisen	1.500	
August Krogh Prisen	250	
Hagedorn Prisen	250	
Novo Nordisk Fondens Forelæsning	50	2.050
Symposier		
Novo Nordisk Prissymposium	335	
Nobel Lectures	500	
Endokrinologiske symposier, Norden	400	
Øvrige symposier	205	1.440
Humanitær støtte		
Dansk Flygtningehjælp	250	
Læger uden Grænser	300	
Care Danmark	250	
Red Barnet	350	
Dansk Røde Kors	400	
Soldaterlegatet	150	
Ingeniører uden grænser	150	
Maternity Worldwide	150	2.000
STAR - projekt		10.300
Steno - Center for sundhedsfremme		10.000
Steno Diabetes Center		<u>27.000</u>
I alt bevilget støtte i året		203.865
Reguleringer til tidligere års bevilget støtte		<u>-2.874</u>
I alt bevilget støtte i året		200.991

NOVO NORDISK FONDEN – APRIL 2012

LÆGE- OG NATURVIDENSKABELIGE KOMITE

PROJEKTSTØTTE – DANMARK

STIPENDIER – DANMARK

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

NORDISK FORSKNINGSKOMITE

PROJEKTSTØTTE – NORDEN

Bo Ahrén (formand)
Trine Bjørø
Moustapha Kassem
Mikael Knip
Pål R. Njølstad
Tommy Olsson
Mette M. Rosenkilde
Lea Sistonen
Juleen R. Zierath

UDVALGET FOR KUNSTHISTORISK

FORSKNING

Peter Nørgaard Larsen (formand)
Sanne Kofod Olsen
Bodil Marie Thomsen
Jacob Wamberg

BEDØMMELSESDVALGET FOR

MADS ØVLISEN STIPENDIER

Peter Nørgaard Larsen (formand)
Mikkel Bogh
Sanne Kofod Olsen
Bodil Marie Thomsen
Jacob Wamberg
Mads Øvlisen

UDVALGET FOR SYGEPLEJEFORSKNING

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

UDVALGET FOR ALMEN MEDICINSK

FORSKNING

Niels Bentzen (formand)
Guri Rørtveit
Jóhann Ágúst Sigurdsson

NOVO NORDISK

PRISBEDØMMELSESKOMITE

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

UDVALGET FOR EXPLORATORY

PRE-SEED GRANTS

Bo Ahrén (formand)
Thue W. Schwartz
Søren Moestrup
Birgitte Nauntofte
Stephan Christgau
Søren Møller

UDVALGET FOR BIOTECHNOLOGY-BASED

SYNTHESIS AND PRODUCTION

Udvalget er under oprettelse

NOVO NORDISK FONDENS BESTYRELSE

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

NOVO NORDISK FONDENS DIREKTØR

Birgitte Nauntofte

NOVO NORDISK FONDENS SEKRETARIAT

Ursula Bach
Elke Fey
Maj Leth-Espensen
Jesper Laursen
Dagnia Looms
Christian Mostrup
Alice Rasmussen
Pernille Julø Risegaard
Gitte Grove Stig
John Peter Wittschieben
Gert Almind
Phillip McFall

DIREKTØR:

Birgitte Nauntofte

Professor, dr.odont.

SEKRETARIAT:

Ursula Bach

Executive Assistant
urba@novo.dk
tlf.: 3527 6609

Elke Fey

Executive Assistant
elke@novo.dk
tlf.: 3527 6604

Jesper Laursen

Communication Officer

jxpl@novo.dk
tlf.: 3527 6610

Maj Leth-Espensen

Executive Assistant
mjlt@novo.dk
tlf.: 3527 6612

Dagnia Looms

Strategic Scientific Officer, ph.d.
dklm@novo.dk
tlf.: 3527 6611

Christian Mostrup

Press Officer

cims@novo.dk
tlf.: 3527 6605

Alice Rasmussen

Executive Assistant
alr@novo.dk
tlf.: 3527 6602

Pernille Julø Risegaard

PA, Executive Assistant
pjri@novo.dk
tlf.: 3527 6603

Gitte Grove Stig

Conference Manager

ggst@novo.dk
tlf.: 3527 6614

John P. Wittschieben

Scientific Officer, ph.d.
John Peter Wittschieben
jpwi@novo.dk
tlf.: 3527 6613

Gert Almind

Consultant, dr.med.

gea@novo.dk

Phillip McFall

Student Assistant
ppmc@novo.dk