



**TEMA**  
Søvn



|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>Forord</b>                            | <b>3</b>  |
| <b>Parkinsons sygdom og søvn</b>         | <b>4</b>  |
| Hvorfor sover vi?                        | 4         |
| Døgnrytmen styres i hjernen              | 4         |
| Søvnstadier                              | 5         |
| Parkinson og forstyrrelser i nattesøvnen | 6         |
| Undersøgelser af søvnforstyrrelser       | 8         |
| Behandling af søvnforstyrrelser          | 9         |
| <b>Styrket parkinsonforskning</b>        | <b>11</b> |



## Nyt om **PARKINSON**forskning

Udgives af Parkinsonforeningen  
Blekinge Boulevard 2  
2630 Taastrup  
info@parkinson.dk  
E-avisen udgives 3-4 gange årligt

E-avis nr. 14, april 2025

Temaer:  
Parkinsons sygdom og søvn  
Store bevillinger til dansk forskning i Parkinsons sygdom

Redaktion:  
Forskningsformidler ved Parkinsonforeningen neurolog, dr.med. Karen Østergaard  
Direktør for Parkinsonforeningen Astrid Blom

Grafisk design: hartzdesign.dk



- PARKINSONS SYGDOM OG SØVN
- STORE BEVILLINGER TIL DANSK FORSKNING I PARKINSONS SYGDOM



Foråret er på vej!

Søvnforstyrrelser er hyppige ved Parkinsons sygdom af mange forskellige årsager. Men det er heldigvis noget, du både selv og neurologen kan gøre noget ved, som vi beskriver i denne e-avis.

Foråret indbyder til ophold udendørs i dagslys og masser af motion. Begge dele forbedrer søvnkvaliteten. Er det ikke tilstrækkeligt, er der gode råd at hente i E-avisen.

I de korte nyheder beskrives store bevillinger til parkinson-forskning. Især skal fremhæves Lundbeckfondens store bevilling på 313 mill. DKR til et nyt forskningscenter kaldet PACE, som etableres på Aarhus Universitetshospital og en bevilling på 20 mill. DKR. til et samarbejdsprojekt mellem forskere på Aarhus og Københavns Universitet.

God læselyst!

Med venlig hilsen

*Karen Østergaard*, neurolog dr.med., forskningsformidler  
kao@parkinson.dk

*Astrid Blom*, direktør  
ab@parkinson.dk



## NYT OM PARKINSONFORSKNING

### Parkinsons sygdom og søvn

#### HVORFOR SOVER VI?

Forskning tyder på, at hjernen hovedsagelig renses for spildprodukter og skadelige proteiner, mens vi sover.

Læger har gennem tiderne undret sig over, at hjernen tilsyneladende mangler et lymfesystem, svarende til kroppens. Det vil sige en art "spildevandssystem", der renser væv og organer for bakterier, virus, proteiner og andre spildprodukter.

Forklaringen er dog sandsynligvis, som beskrevet af den danske forsker Majken Nedergaard det glymfatiske system. Et spildevandssystem, der er formet af perivaskulære kanaler og hjernens støttevæv (gliaceller), og som især er aktivt under søvn. "Spildevandssystemet" renser hjernen for de skadelige proteiner amyloid og tau, proteiner som klumper sig sammen i hjernen og kan indlede sygdomsprocessen ved Alzheimer-demens.

Forskerne antager, at tilsvarende gør sig gældende ved Parkinsons sygdom. Sygdomsprocessen ved Parkinsons

sygdom begynder med, at der dannes skadelige klumper af proteinet alfa-synuklein. Hvis det glymfatiske system ikke fjerner disse skadelige proteinklumper i hjernen, starter tabet af dopamin-nerveceller, der fører til Parkinsons sygdom.

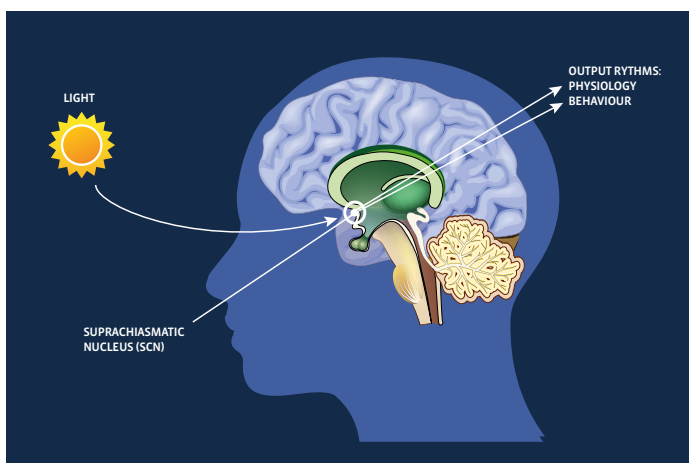
Spørgsmålet er, om søvnforstyrrelser er et led i en ond cirkel, hvor proteinklumper ophobes i søvnkerner og fører til yderligere søvnforstyrrelser, og dermed nedsat rensning af hjernen. Søvnforstyrrelserne kan således muligvis accelerere udviklingen af neurodegenerative sygdomme. Hvis denne hypotese er korrekt, kan effektiv behandling af søvnforstyrrelser måske have en neuroprotektiv effekt på udviklingen af disse sygdomme. Dette vil fremtidig forskning uden tvivl gøre os klogere på.

#### DØGNRYTMEN STYRES I HJERNEN

Efter 16-17 timer i vågen tilstand bliver de fleste mennesker søvnige og sover efterfølgende syv-otte timer, måske lidt mindre med alderen.

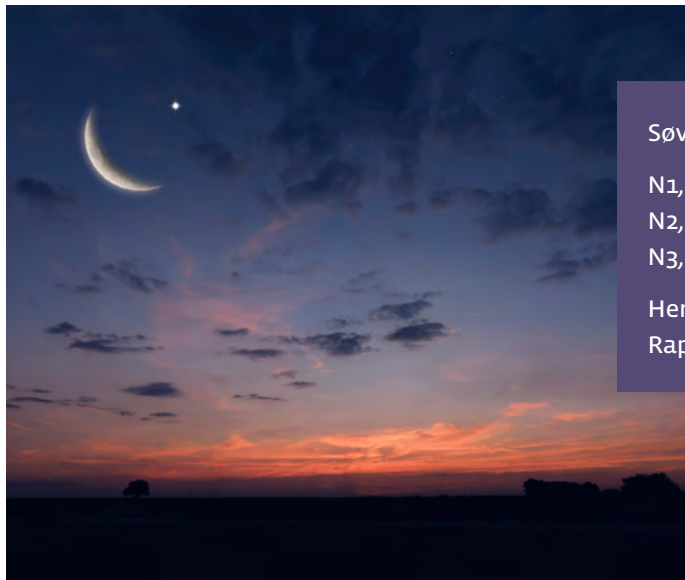
Døgnrytmen styres af hjernens indre ur, nucleus suprachiasmaticus (SCN). Det indre SCN-"ur" ligger på undersiden af hjernen ovenover hypofysen, se figur 1.

Dagslys stimulerer dopamin-nerveceller i øjets nethinde, der sender besked til SCN, der igen styrer produktionen af hormonet melatonin fra koglekirtlen (corpus pineale) bagtil i hjernen. Melatonin produktionen stiger, når det er mørkt.



Figur 1 Døgnrytmen styres af hjernens indre ur nucleus suprachiasmaticus (SCN)

[da.wikipedia.org/w/index.php?title=D%C3%B8gnrytme&section=1&oldid=10587236&veaction=edit](https://da.wikipedia.org/w/index.php?title=D%C3%B8gnrytme&section=1&oldid=10587236&veaction=edit)



### SØVNSTADIER

Søvnen inddeles i fire stadier:

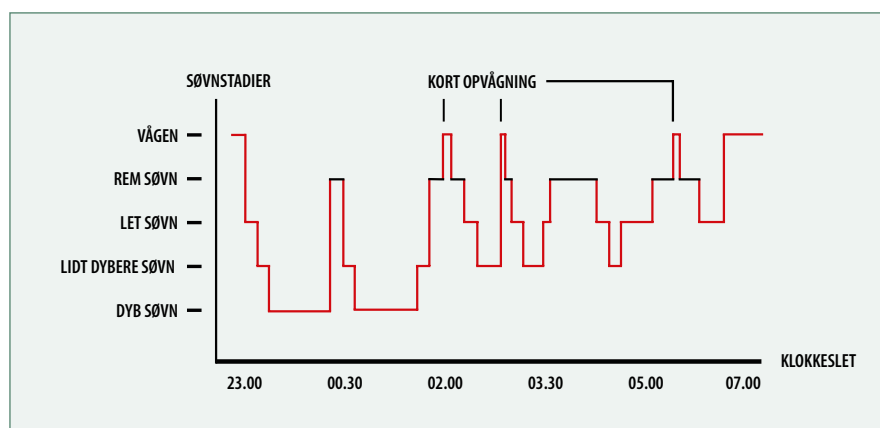
N1, døs

N2, let søvn

N3, dyb søvn

Hertil kommer drømmesøvnen, benævnt REM-søvn = Rapid Eye Movement during sleep.

En søvncyklus varer 90-110 minutter, se figur 2 nedenfor. I en enkelt søvncyklus skiftes mellem ovennævnte fire stadier, og i løbet af en nattesøvn på syv-otte timer gentages søvncyklus fire-fem gange. Størst betydning for, om vi føler os udhvilede næste dag, har den dybe søvn og drømmesøvnen. Sammenlagt bør den dybe søvn udgøre tre-fire timer af nattesøvnen. Mellem de enkelte søvncyklusser er en kortvarig opvågning, som nogle registrerer, mens andre ikke gør.



### Alderens indflydelse på søvnen:

Med alderen aftager perioderne med dyb søvn, mens antallet af natlige opvågninger stiger.

Såkaldt polysomnografi, forkortet PSG, måler hjernens aktivitet under søvn. Samtidig måles øjenbevægelser, muskelaktivitet, vejrtrækning, iltindhold i blodet, hjerterytme og bevægelser af benene.

● Figur 2 Søvnstadijerne kan dokumenteres med PSG = polysomnografi  
[www.speam.dk/files/21/opgave\\_soenv\\_og\\_helbred\\_29.01.2017.pdf](http://www.speam.dk/files/21/opgave_soenv_og_helbred_29.01.2017.pdf) side 5

Betina Sjøberg Wolf. Forskningsopgave Søvn og helbred januar 2017

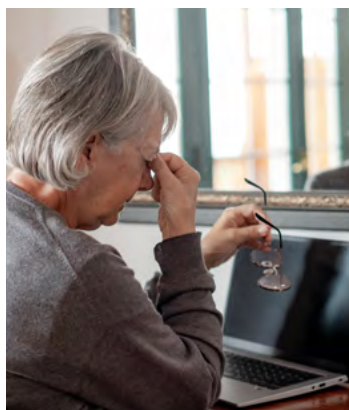
### PARKINSON OG FORSTYRRELSE I NATTESØVNE

80-90 % af parkinsonpatienter har søvnforstyrrelser. Det nedsætter livskvalitet og påvirker kognition. Søvnforstyrrelser kan være første tegn på Parkinsons sygdom. Vi ved, at RBD=REM sleep Behavior Disorder, forstyrrelser i drømmesøvn, år efter debut for 80 % eller flere efterfølges af Parkinsons sygdom, Lewy Body demens eller i sjældne tilfælde atypisk Parkinsons sygdom i form af MSA (Multipel System Atrofi). Årsagen er formentlig, at de skadelige alfa-synuklein klumper rammer søvnkernerne i den præmotoriske fase af Parkinsons sygdom, dvs. før dopamin-vecellerne højere oppe i hjernestammen inddrages og forårsager de velkendte motoriske symptomer.

#### INSOMNIA (SØVNLØSHED)

44 % af parkinsonpatienter lider af søvnløshed karakteriseret ved indsovningsbesvær, fragmenteret søvn = afbrudt søvn og tidlig opvågning. Især fragmenteret søvn er hyppigt forekommende ved Parkinsons sygdom, og mange parkinsonpatienter har svært ved at falde i søvn igen, hvilket selvsagt betyder, at de får alt for lidt søvn.

Dårlig nattesøvn fører til træthed i dagtimerne, til irritabilitet og påvirket kognition. Årsagerne er mange, herunder bekymringer, natlige motoriske symptomer med stivhed, smerter, problemer med at vende sig i sengen, krampesygdom, restless legs, natlig vandladning, depression, hallucinationer og behandling med dopamin-agonister eller involvering af søvnkernerne i sygdomsprocessen.



#### UDTALT SØVNIGHED I DAGTIDEN (EDS=EXCESSIVE DAYTIME SLEEPINESS) OG UVARSELEDE SØVNFALD

Udtalt søvnighed/træthed i dagtimerne tiltager med alderen og i hyppighed i løbet af Parkinsons sygdom samt i tilfælde af søvnapnø, depression, hallucinationer og demens. Store doser dopamin-agonister og levodopa kan også være en medvirkende faktor. EDS er associeret med tiltagende gangusikkerhed og kan påvirke kognition og egnethed til at køre bil.

Udtalt søvnighed i dagtimerne kan føre til sløvhed, døsigthed og efterfølgende søvn. Et andet søvn-relateret aspekt af Parkinsons sygdom og -behandling er uvarslede søvnanfald, hvor søvnen kommer pludseligt uden forudgående varsel. Uvarslede søvnanfald kan være en bivirkning til behandling med dopamin-agonister som pramipexol og ropinirol, sjældnere levodopa. Ved uvarslede søvnanfald bør man straks konsultere neurologen for at få justeret medicinen, og man bør holde pause med bilkørsel, indtil problemet er løst.

### FORSTYRRELSE I DØGNRYTMEN

En normal døgnrytme er 24 timer fordelt på syv-otte timers søvn og 16-17 timers vågen tilstand. Personer med parkinson kan opleve svingninger i denne døgnrytme, ofte sådan at søvnen starter tidligere på aftenen og slutter tidlig morgen, eller endda et mere uregelmæssigt søvnmønster.

Forstyrrelser i døgnrytmene opleves typisk i sygdommens mere fremskredne stadier. Årsagerne kan være depression og demens, nedsat ophold i udendørs dagslys eller tab af lysfølsomme dopamin-nerveceller i nethinden, tab af celler i nucleu suprachiasmaticus (hjernens indre ur) og koglekirtlen, se fig. 1. Ophold i udendørs dagslys, lysterapi og behandling med melatonin kan bedre tilstanden.

### FORSTYRRELSE I DRØMMESØVNE, RBD = REM SLEEP BEHAVIOR DISORDER

40-50 % af personer med parkinson har RBD, enten som et tidligt symptom på sygdommen før de motoriske symptomer, det vi kalder et prodromal symptom, eller senere i sygdomsudviklingen. RBD er også en risikofaktor for udvikling af Parkinsons sygdom (se ovenfor). Ved RBD er locus coeruleus ramt, en kerne beliggende nederst i hjernestammen.

RBD-symptomerne er typiske med verbal og motorisk uro i drømmesøvnen. Personer, som ikke har Parkinsons sygdom, er slappe (atoniske) under drømmesøvnen, hvorimod parkinsonpatienter er i stand til at bevæge sig. Parkinsons sygdom i kombination med RBD er desværre associeret med en sværere form for Parkinsons sygdom med hurtigere progression, fastfrysningstilfælde, udtalt søvnighed/træthed i dagtimerne (EDS, se ovenfor) samt hallucinationer og demens.

Behandlingen består primært i at beskytte sig selv og sin ægtefælle/samlever mod at falde ud af sengen/slå sig/blive ramt af slag, og at undgå medicin, der kan forværre RBD (antidepressiva og beta-blokkere). Hvis det er utilstrækkeligt, er medicinsk behandling en mulighed med et af flg. præparater: melatonin (effekten er dog usikker, se nedenfor under behandling), clonazepam eller demensmedicin.

### RLS = RESTLESS LEGS SYNDROME

Ca. 5 % af befolkningen lider af Restless Legs Syndrome. RLS forekommer hyppigere hos parkinsonpatienter, men RLS er ikke en risikofaktor for Parkinsons sygdom. Hos parkinsonpatienter forekkes RLS formentlig også undertiden med motoriske symptomer, som slut-på-dosis-forværring, kramper, rysten og dystoni.

Symptomerne er karakteristiske med ubehag og uro i benene samt bevægetrang. Gang lindrer symptomerne. Tilstanden er værst aften og nat og forhindrer indsovning. Den dårlige nattesøvn kan medføre udtalt søvnighed/træthed i dagtimerne (EDS). Jernmangel, antidepressiv medicin og psykofarmaka forværrer symptomerne.

Det er derfor vigtigt, som det første at blive undersøgt for jernmangel, vitamin B12 og folat i en blodprøve samt blodsukker og nyrefunktion. Dernæst at foretage medicin gennemgang mhp. sanering af præparater, som kan forværre tilstanden.

Medicinsk behandling består typisk i behandling med en lille dosis dopamin-agonist til natten eller en af følgende gabapentin, pregabalin eller kodein.



### SØVNAPNØ

Ved Parkinsons sygdom er der oftest tale om obstruktiv søvnapnø. Obstruktiv søvnapnø forekommer hos 15-27 % af parkinsonpatienter, ikke meget hyppigere end i baggrundsbefolkningen.

Obstruktiv søvnapnø skyldes gentagne tillukninger af luftvejene under søvn. Årsagen kan være, at tungen falder tilbage, eller at bløddelene lukker til, hvorved iltmætningen falder.

Symptomerne er højlydt snorken, periodiske pauser i vejrtrækningen og urolig søvn med mange opvågninger, natlig vandladning og udtalt søvnighed/træthed i dagtimerne (EDS). Desuden hovedpine, hukommelses- og koncentrationsbesvær samt søvnanfald.

Behandlingen er CPAP (Continuous Positive Airway Pressure). CPAP-apparatet blæser luft ned i svælget for at holde det åbent. Behandlingen gives via en maske, som man sover med.

### ANDRE FORSTYRRELSER I NATTESØVNE

Nykturi, natlig vandladning er et hyppigt symptom ved Parkinsons sygdom både for mænd og kvinder. Hyppig natlig vandladning skyldes undertiden forhøjet blodtryk om natten. Det kan derfor være en god ide at foretage døgn-blodtryks måling. Motoriske symptomer som stivhed og problemer med at vende sig i sengen kan give anledning til opvågning. Smerter, depression og behandling med dopamin-agonister kan også forstyrre nattesøvnen. Der kan også optræde hallucinationer, som holder personen med parkinson vågen.

### UNDERSØGELSER AF SØVNFORSTYRRELSER

Neurologen vil spørge ind til symptomerne, og måske bliver personen med parkinson bedt om at føre en søvndagbog. Der findes også flere spørgeskemaer, som kan belyse søvn-symptomerne fx ESS (Epworth sleepiness scale) og PDSS (Parkinsons disease sleep scale). På mistanke om søvnapnø henvises til søvnklinik. Måske henvises til polysomnografi (PSG, se ovenfor). Døgnrytmen kan også belyses vha. aktigrafi, i dette tilfælde bærer personen et armbåndsur til måling af lysintensitet og muskelaktivitet.





### BEHANDLING AF SØVNFORSTYRRELSER



#### GOD SØVNHYGIEJNE

Hvad kan jeg selv gøre? God søvnhygiejne styrker døgnrytmen. Mindst en times dagslys per dag stimulerer hjernens indre ur, som alternativ kan anvendes lysterapi. Motion gerne mindst 50 minutter tre gange om ugen, desuden regelmæssige søvnvaner og regelmæssige måltider bedrer også nattesøvnen. Det er vigtigt at gå i seng og stå op på nogenlunde samme tid hver dag. Et hvil i dagtimerne kan også forbedre velbefindende og funktionsniveau.

#### OPTIMERING AF PARKINSON BEHANDLING

Dopamin-agonister i form af pramipexol, ropinirol og til dels rotigotin samt levodopa kan give bivirkninger i form af døsighed (>10 %) og uvarslede søvnanfald (1 %) i dagtimerne, men også søvnløshed og unormale drømme (1-10 %) samt hallucinationer. Søvnforstyrrelser er noget hyppigere for dopamin-agonister end for levodopa.

På den anden side, hvis nattesøvnen forstyrres af natlige muskelkramper, stivhed eller besvær med at vende sig i sengen, vil dopamin-agonister givet som depot tabletter eller plaster eller en natlig levodopa dosis ofte kunne mindske de motoriske symptomer og bedre nattesøvnen.

Pumpebehandling med levodopa/carbidopa enteralgel, indgivet via en sonde i tolvfingertarmen, kan også bedre nattesøvnen, ligesom foslevodopa/foscarbidopa, der indgives under huden (subkutant), som regel på maven.

Deep Brain Stimulation reducerer både søvnløshed og udtalt søvnighed/træthed i dagtimerne samt forlænger varigheden af nattesøvnen.

### MEDICINSK BEHANDLING AF SØVNPROBLEMER VED PARKINSONS SYGDOM

Læs mere på [www.minmedicin.dk](http://www.minmedicin.dk)

Melatonin er et hormon, som produceres af koglekirtlen og signalerer, at det er mørkt (se ovenfor). Melatonin-produktionen er nedsat ved Parkinsons sygdom. Videnskabelige studier har vist, at tilskud af melatonin (pilleform) reducerer søvnløshed. Tal med lægen om dosis. Bivirkninger kan være hovedpine og søvnighed i dagtimerne, men er ret sjældne (under 1%). Indtil videre kender vi ikke eventuelle langtids-bivirkninger. Melatonin reducerer tilsyneladende ikke RBD-symptomer eller udtalt søvnighed i dagtimerne (EDS).

Mirtazapin er et antidepressivt middel. En hyppig bivirkning (mere end 10 %) er søvnighed, hvilket udnyttes ved indtagelse af en lille dosis til natten. Mirtazapin forlænger nattesøvnen og bedrer søvnkvaliteten. Mirtazapin bedrer ikke RBD-symptomer.

Safinamid er et middel til behandling af motoriske parkinsonsymptomer, der desuden øger længden af nattesøvnen, forbedrer den subjektive søvn-kvalitet samt reducerer søvnighed i dagtimerne. Bivirkninger kan paradoksalt nok være søvnløshed og blodtryksfald i stående stilling, der giver svimmelhed. Et enkelt studie peger på, at safinamid dæmper REM-søvnforstyrrelser (RBD-symptomer).

Andre midler mod søvnforstyrrelser er Zopiclon. Det er et benzodiazepin-lignende præparat, som kan anvendes mod søvnløshed i en kortere periode. Præparatet har ikke helt så udtalte bivirkninger som benzodiazepiner i form af afhængighed og sløvhed i dagtimerne.



### ANDRE BEHANDLINGER AF SØVNPROBLEMER VED PARKINSONS SYGDOM

Depression kan forårsage søvnproblemer. Tal med læge eller neurolog om antidepressiv behandling, som psykologsamtaler og antidepressiv medicin.

Regelmæssig motion virker mod søvnforstyrrelser. Fx viste et videnskabeligt studie fra 2020, at deltagerne forbedrede søvnlængde og dyb søvn med høj-intens træning (HIT) tre gange om ugen.

Kognitiv adfærdsterapi ved søvnproblemer består i psykologsamtaler, som giver indsigt i sammenhængen mellem egen adfærd og søvnproblemer, undervisning i søvnhygiejne (se ovenfor), instruktion i afslappende øvelser og evt. søvnrestriktion, ofte som gruppebehandling.

Der mangler kvalitetsstudier af effekten af akupunktur på søvnløshed.



## NYT OM PARKINSONFORSKNING

### Korte nyheder

#### STYRKET PARKINSONFORSKNING

1

##### DANMARK FÅR STORT CENTER FOR PARKINSON-FORSKNING

[lundbeckfonden.com/nyheder/danmark-faar-stort-center-parkinsons-forskning](https://lundbeckfonden.com/nyheder/danmark-faar-stort-center-parkinsons-forskning)

**Bevillingsår: 2025**

**Bevilling: 313 mil. DKK**

Lundbeck Foundation Parkinson's Disease Research Center, forkortet PACE, etableres på Aarhus Universitetshospital på en bevilling fra Lundbeckfonden på 313 millioner kroner. Forskningscentret ledes af professor Per Borghammer, som mange parkinsonpatienter allerede kender fra videnskabelige studier med skanninger af hjernen og hypotesen om flere typer af Parkinsons sygdom.

Forskningen skal føre til forbedrede behandlinger og bane vejen for sygdomsmodifikation af Lewy body-sygdomme, hvoraf Parkinsons sygdom er den hyppigste.

Målet er, at centeret inden for 10 år skal udføre kliniske forsøg med patienter og levere indledende dokumentation for effektiviteten af behandlinger. Læs interview med Per Borghammer i Parkinson Nyt juni 2025.

2

##### INNOVATIVE METODER SKAL FORBEDRE BEHANDLING AF PARKINSON'S SYGDOM

[lundbeckfonden.com/nyheder/120-mio-kr-til-tvaerfaglig-hjerneforskning/daniel-otzen](https://lundbeckfonden.com/nyheder/120-mio-kr-til-tvaerfaglig-hjerneforskning/daniel-otzen)

**Kategori: Collaborative Projects (samarbejdsprojekt)**

**Bevillingsår: 2024**

**Bevilling: 20 mill. DKK**

Forskere fra Aarhus og Københavns Universitet arbejder på at udvikle nye metoder til at transportere lægemidler, herunder antistoffer, ind i hjernen til behandling af neurodegenerative sygdomme som bl.a. Parkinsons sygdom.

Et af problemerne ved neuroprotektiv behandling med antistoffer mod skadelige klumper af proteinet alfa-synuklein er, at antistofferne har svært ved at passere blod-hjerne-barrieren. Ved Parkinsons sygdom er dopamin-nervecellernes renovationssystem ikke i stand til at fjerne de skadelige klumper af alfa-synuklein. En neuroprotektiv behandling med antistoffer kan neutralisere de skadelige klumper af alfa-synuklein og standse tabet af bl.a. dopamin-nerveceller. Du kan læse mere om immunterapi via nedenstående link:

[parkinson.dk/wp-content/uploads/2021/05/Nyt-om-Parkinsonsforskning-august-2020-1.pdf](https://parkinson.dk/wp-content/uploads/2021/05/Nyt-om-Parkinsonsforskning-august-2020-1.pdf)

Målet for projektet, støttet af Lundbeckfonden, er at bruge "smarte" lipid-nanopartikler til at krydse blod-hjerne-barrieren. At trænge igennem denne barriere er en stor udfordring i behandlingen af hjernesygdomme. Nanopartiklerne vil bære antistoffer udviklet i laboratoriet. Disse antistoffer neutraliserer de skadelige sammenklumpninger af proteinet  $\alpha$ -synuklein, som spiller en central rolle i udviklingen af Parkinsons sygdom. Derudover vil de indeholde stoffer, som kan medvirke til, at partiklerne krydser blod-hjerne-barrieren og kommer ind i hjernen.



3

#### POTENTIEL NEUROPROTEKTIV BEHANDLING AF PARKINSONS SYGDOM MED ET PRÆPARAT MOD DYSFUNKTIONELLE MITOKONDRIER (CELLERNES ENERGIFABRIK) STØTTET AF MICHAEL J. FOX FONDEN TIL PARKINSON FORSKNING (MJFF) OG PARKINSON'S UK

[missiontherapeutics.com/mission-therapeutics-awarded-5-2m-from-the-michael-j-fox-foundation-and-parkinsons-uk-to-advance-potential-disease-modifying-treatment-mtx325/](https://missiontherapeutics.com/mission-therapeutics-awarded-5-2m-from-the-michael-j-fox-foundation-and-parkinsons-uk-to-advance-potential-disease-modifying-treatment-mtx325/)



Mission Therapeutics er et UK-baseret biotek firma, som udvikler små molekyler, der renser cellen for dysfunktionelle mitokondrier. Mitokondrierne er cellernes energifabrik. Dysfunktionelle mitokondrier nedsætter cellernes energiproduktion, hvilket kan føre til celle-død. Dysfunktionelle mitokondrier spiller en rolle for udviklingen af en lang række sygdomme bl.a. Parkinsons sygdom og Alzheimer demens. Hæmning af mitokondrie-enzymet USP30 vil fremme rensning af cellen for dysfunktionelle mitokondrier.

Firmaet Mission Therapeutics har modtaget en bevilling på 5,2 mill. dollars til udvikling af behandling med MTX325, som trænger over blod-hjerne-barrieren og hæmmer mitokondrie-enzymet USP30. MTX325 er designet til at beskytte dopamin-nerveceller ved at forbedre mitokondrie funktion og kvalitet.

I første omgang testes præparatet i et fase 1 studie på raske frivillige mhp. sikkerhed, dosis og omsætning i kroppen, hvilket allerede er startet i 2024. I begyndelsen af 2025 inkluderes patienter med tidlig Parkinsons sygdom.