



Faculty of Health and Medical Sciences



Effekter af døgnrytmelys på et neurologisk rehabiliteringsafsnit



14.03.2025
Dansk Psykiatrisk Selskab
Symposium

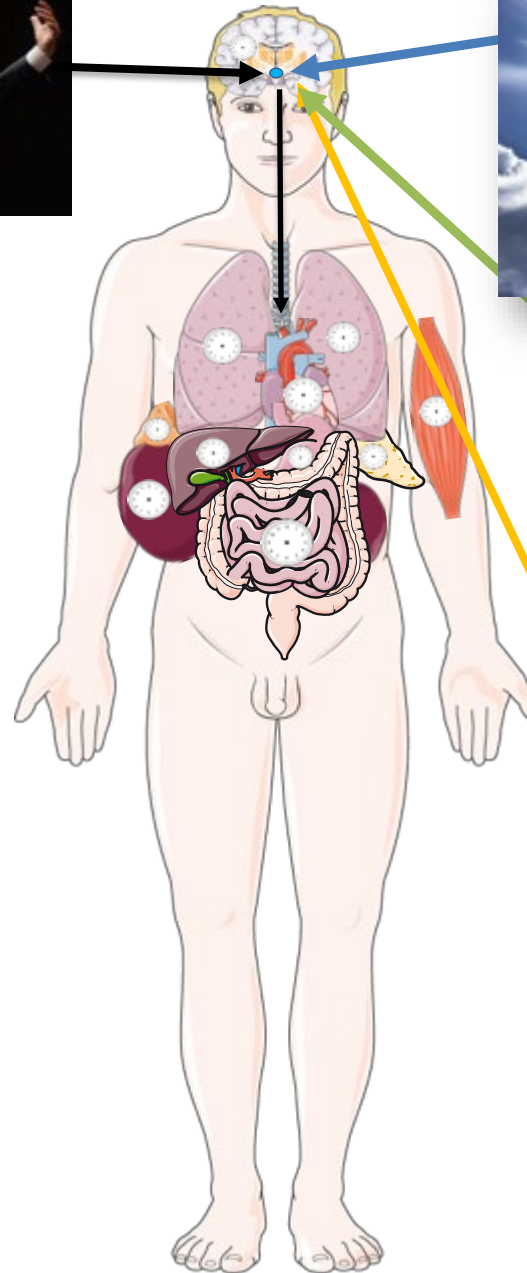
Anders Sode West
Afdelingslæge, Ph.d.
Apopleksiteamet
Rigshospitalet

Baggrunden for lys under neurorehabilitering



Balder, Lysets nordiske gud

Døgnrytmecenteret
Dirigerer alle kroppes
celler



Sollys



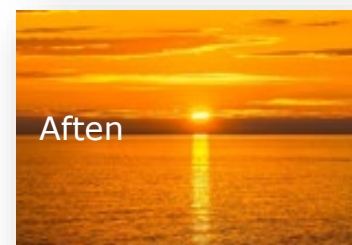
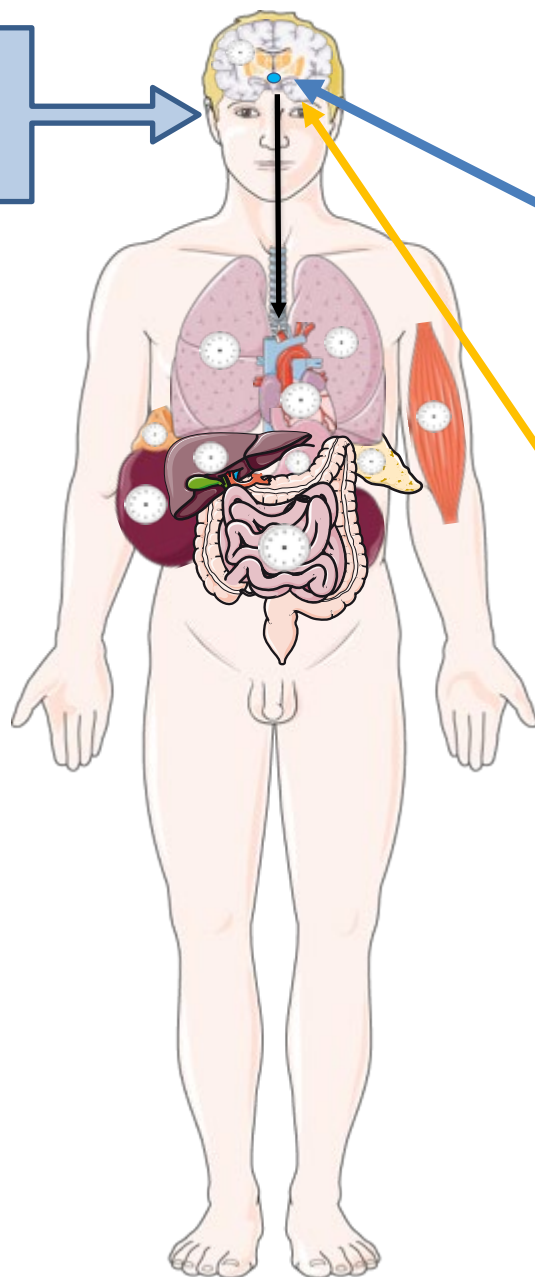
Aktivitet



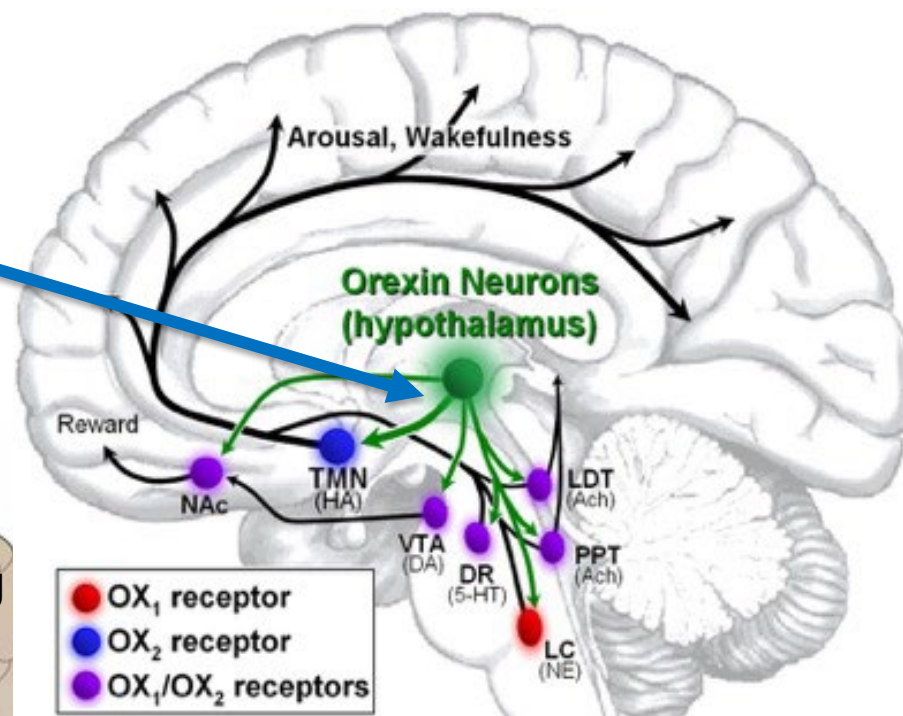
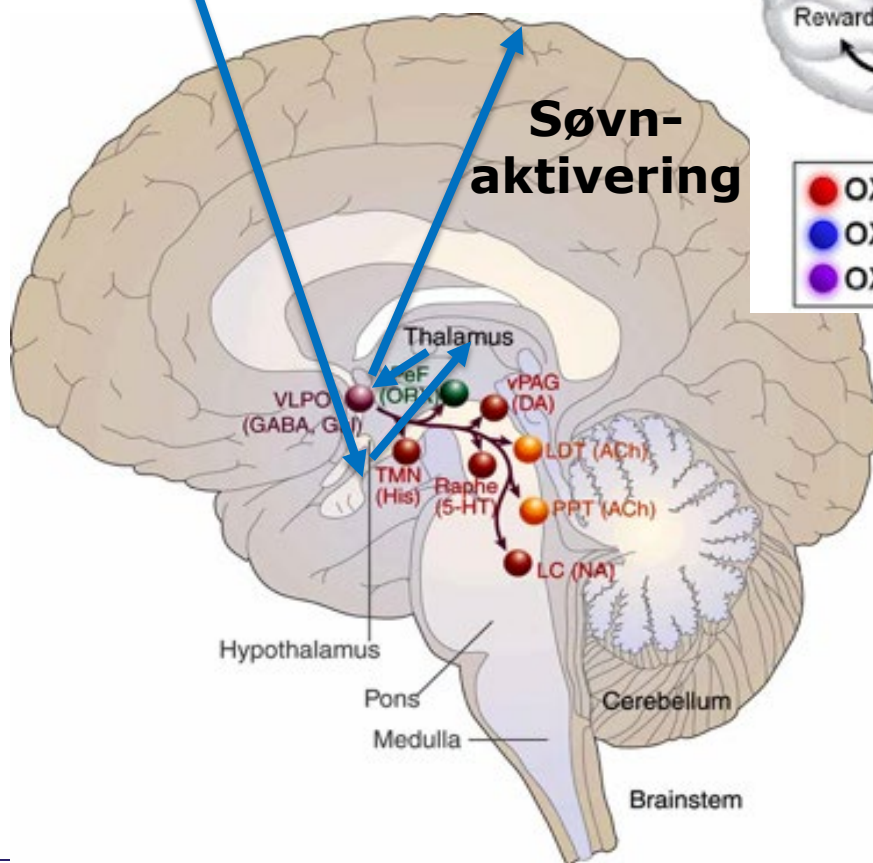
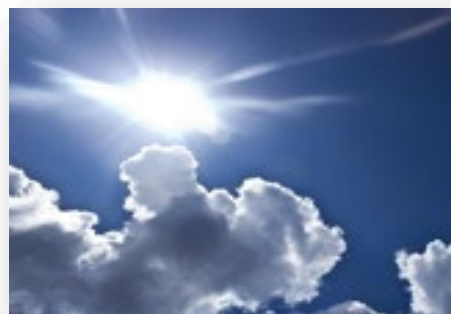
Fødeindtag



Det rigtige lys på det
rigtige tidspunkt



Lysets indflydelse på vågenheden og søvnen



Strokekomplikationer ved indlæggelse

Hyppige komplikationer efter slagtilfælde omfatter:

- Depressivt humør (25-30%)¹
- Dårlig søvnkvalitet (46-76%)²
- Træthed/Fatigue (25-85%)³
- Angst (18%)⁴



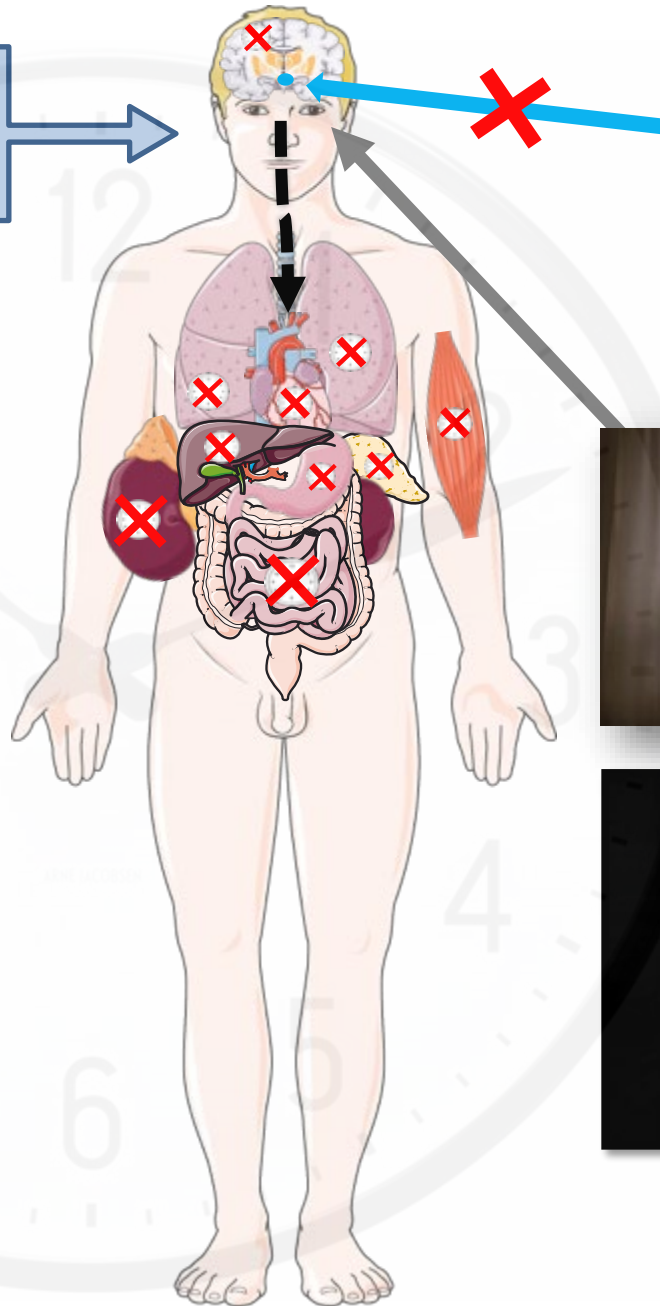
Disse symptomer kan have negativ effekt på:

- Kognitive funktioner
- Rehabilitering
- Livskvalitet
- Overlevelse



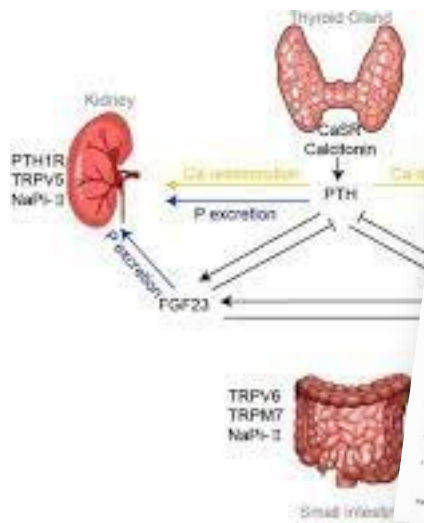
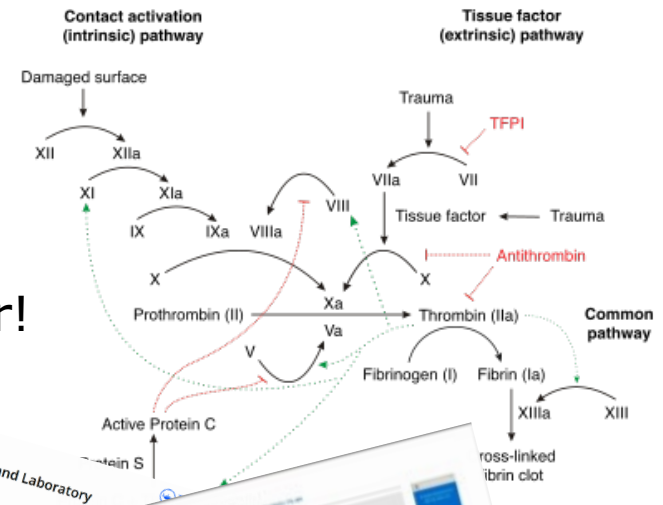
- 1) Everson, S. A., Roberts, R. E., Goldberg, D. E., & Kaplan, G. A. (1998). Depressive symptoms and increased risk of stroke mortality over a 29-year period. *Archives of Internal Medicine*, 158(10), 1133–1138
- 2) Hermann, D. M., & Bassetti, C. L. (2009). Sleep-related breathing and sleep-wake disturbances in ischemic stroke. *Neurology*, 73(16), 1313–1322. <http://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181bd137c>
- 3) Cumming TB, Packer M, Kramer SF, English C. The prevalence of fatigue after stroke: A systematic review and meta-analysis. *Int J Stroke*. 2016; 11: 968–77.
- 4) Campbell Burton, C. A., Murray, J., Holmes, J., Astin, F., Greenwood, D., & Knapp, P. (2012). Frequency of anxiety after stroke: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *International Journal of Stroke*, 8(7), 545–559.

Hvad sker der ved
manglende blåt lys?



Komplikationer til forstyrret døgnrytme efter stroke

- Forstyrret koagulation
- Forstyrret temperatur
- Forstyrret knoglemetabolisme
- Nok også andre biokemiske processer!



To cite this article: Shanga Hassan Qadir, Helle Klingenberg Iversen, Niklas Rye Jørgensen, Jørgen Jennum, Henriette Pia Sennels & Anders Sode West (2025). Circadian rhythm parameters related to calcium metabolism in stroke patients admitted for rehabilitation, *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, DOI: 10.1080/00365513.2025.2460026

Circadian Temperature in Moderate to Severe Acute Stroke Patients

JAKOB GINSBAK NOTLAND
HELLE K. IVERSEN
POUL JENNUM
ANDERS S. WEST

*Author affiliations can be found in the back matter of this article



Døgnrytmen og strokes

Hjerneblødningerne har et højt peak om morgenen og et andet peak tidlig aften¹

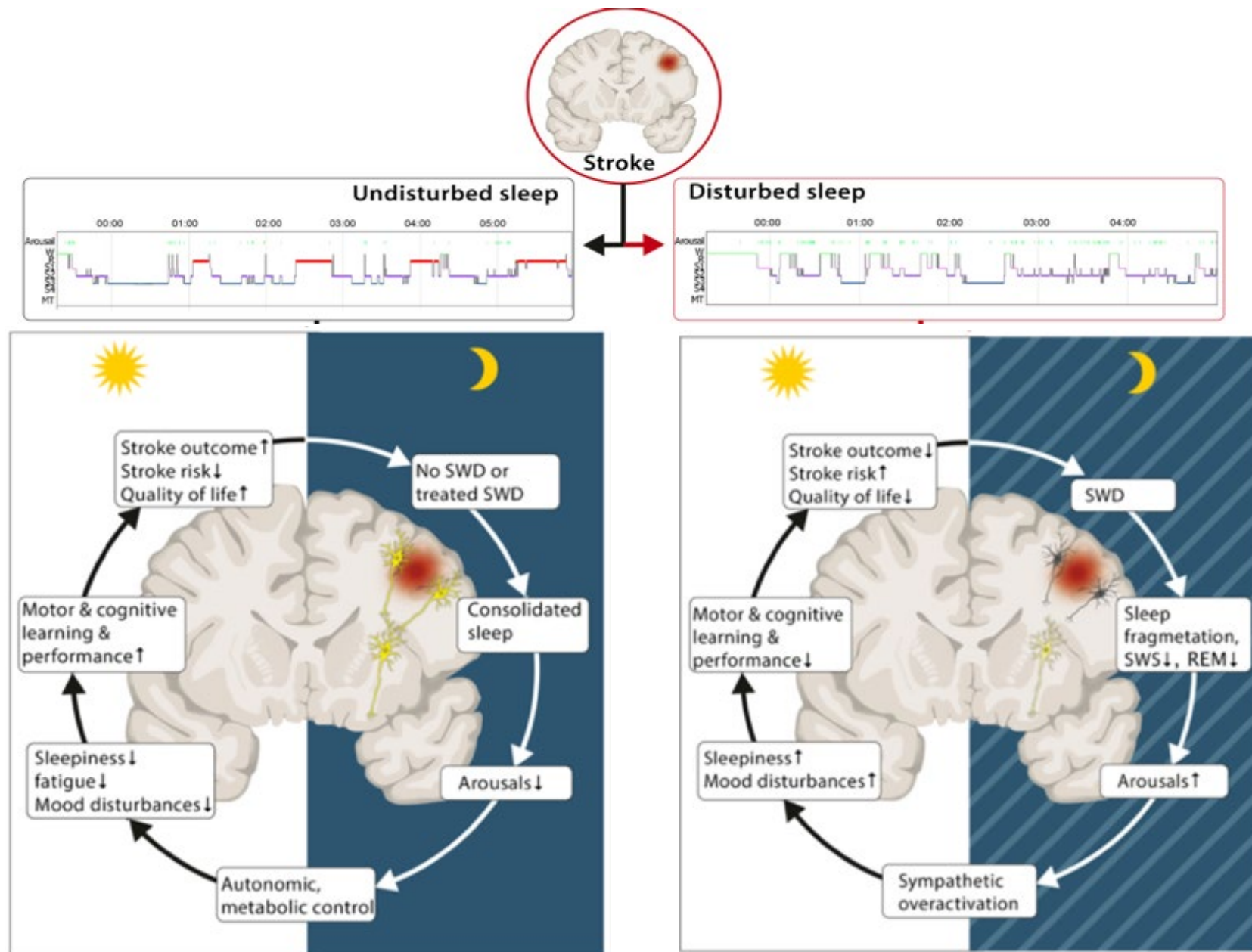


50% debuterer mellem kl. 06.00 og 12⁶ og 25% under søvn, hovedsageligt under REM søvnen⁵

Øget død og større blødning hvis debut er om morgenen^{1,3,4}



- 1) Turin TC et al. 2010
- 2) Elliott WJ, 1998
- 3) Khorramian E et al, 2020
- 4) Yao X et al. 2015
- 5) Huisa et al. 2013
- 6) Eliott et al. 1998



Derfor: Lysprojektet



Formålet med et forskningsprojekt

At undersøge effekten af naturalistisk lys på apopleksipatienter indlagt til rehabilitering.



Lysdesignet



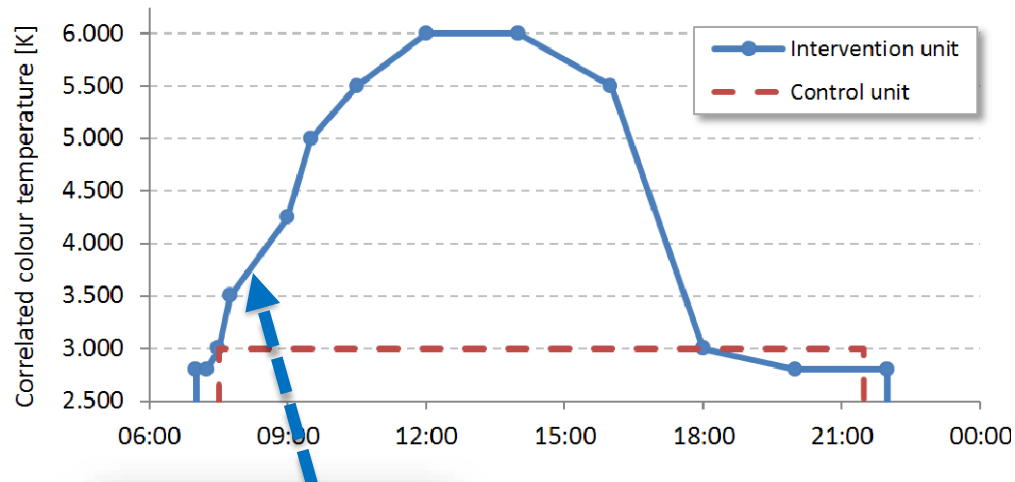
Kontrolafsnit:
Standard indendørs belysning



Interventionsafsnit:
Naturalistisk Lys

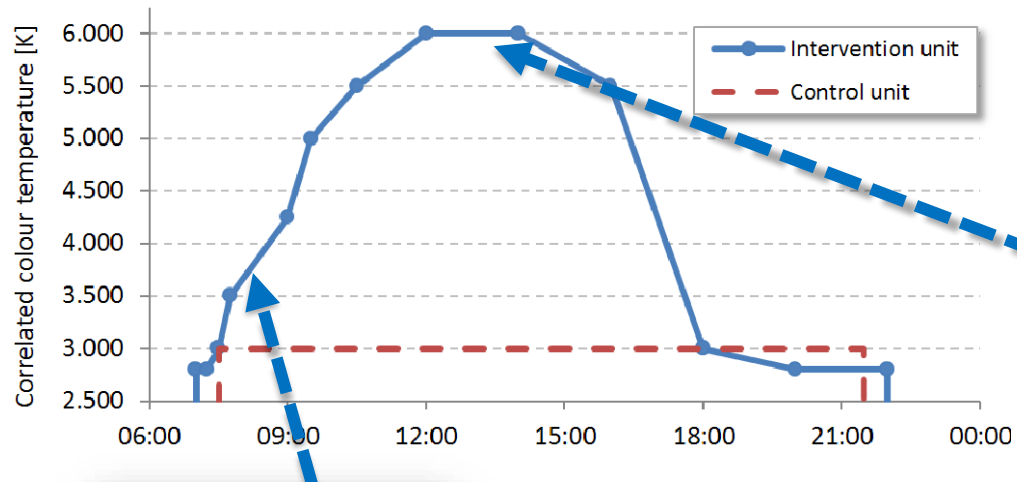
Farvetemperatur (Kelvin)

Colour temperature profiles



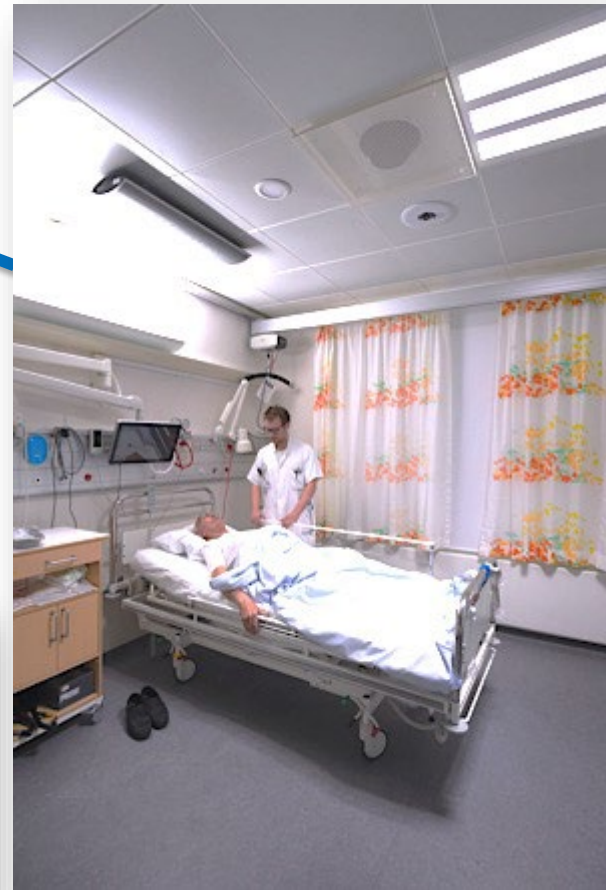
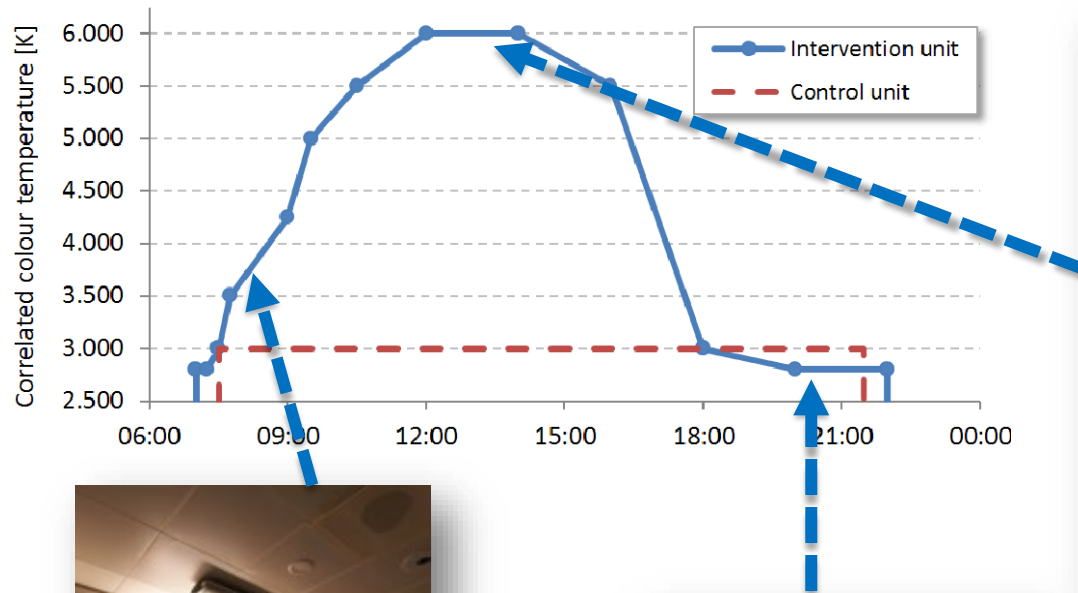
Farvetemperatur (Kelvin)

Colour temperature profiles



Farvetemperatur (Kelvin)

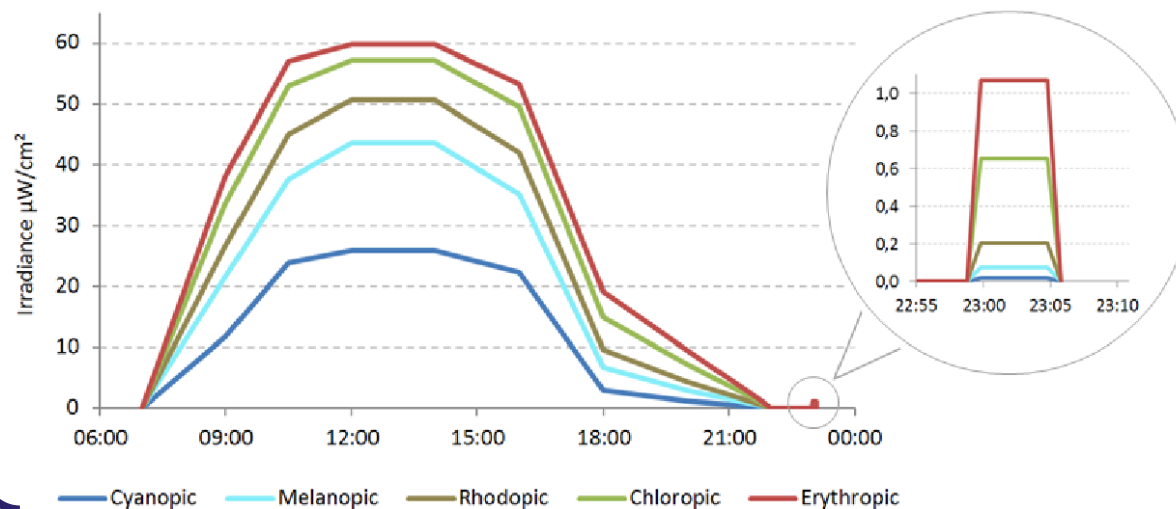
Colour temperature profiles



Spektrumfordelingen

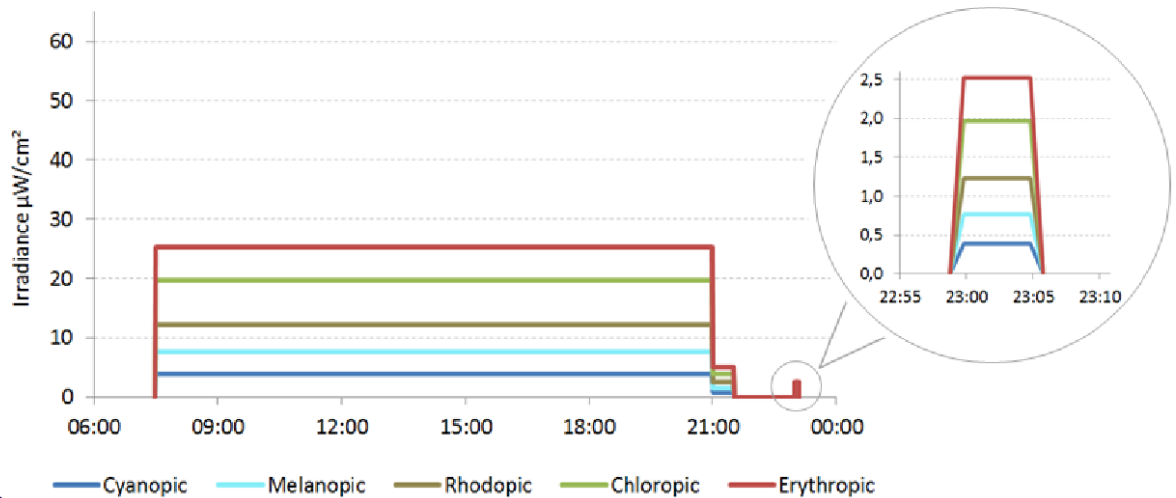
Døgnrytmelys

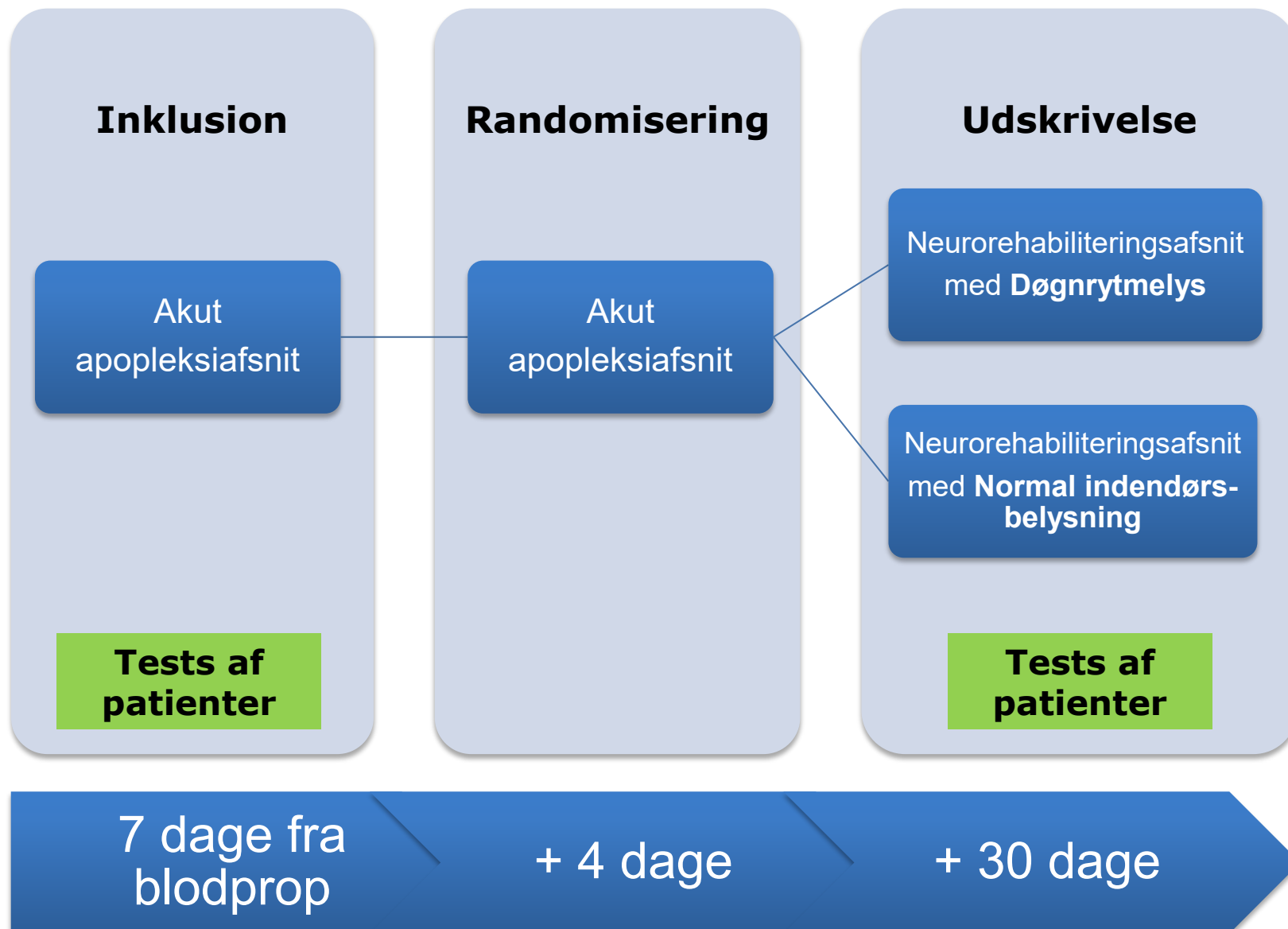
α -opic irradiances of circadian lighting system at intervention unit



Normal
indendørslys

α -opic irradiances of static lighting system at control unit

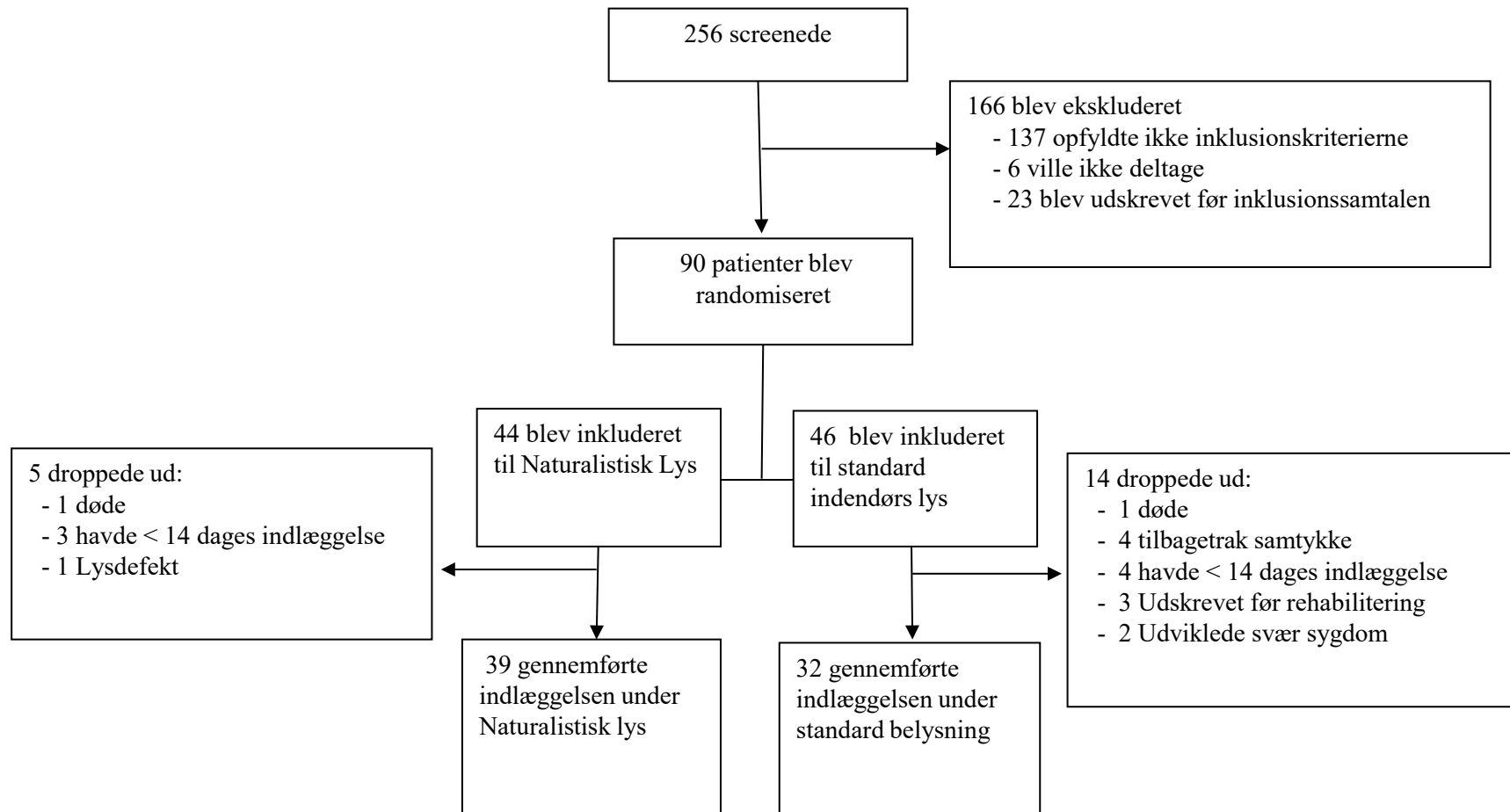




Resultater



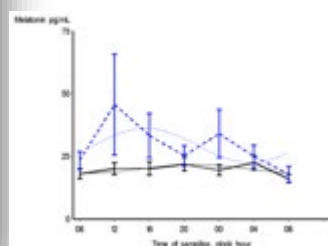
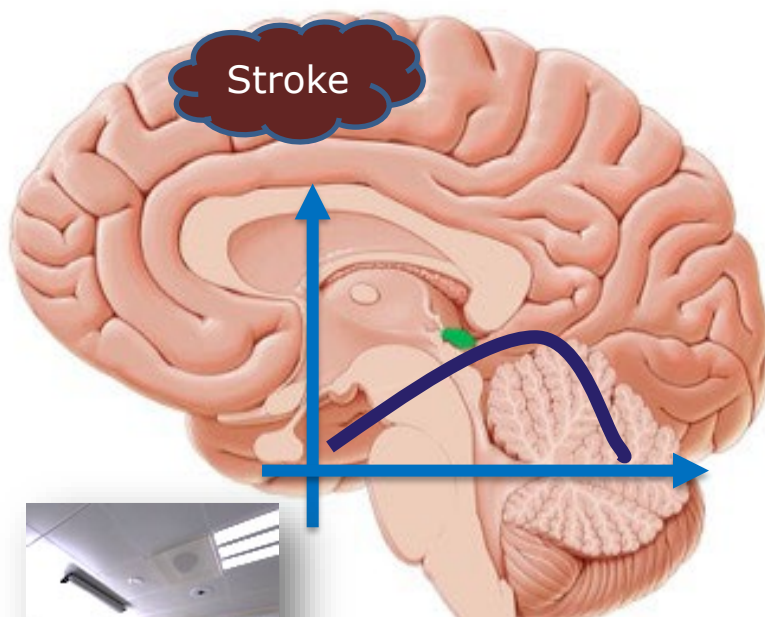
Flowcharts



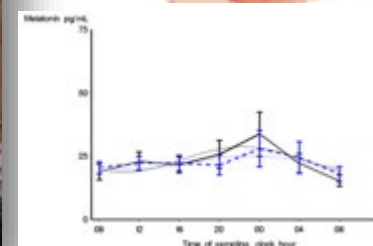
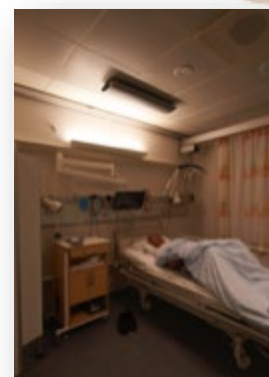
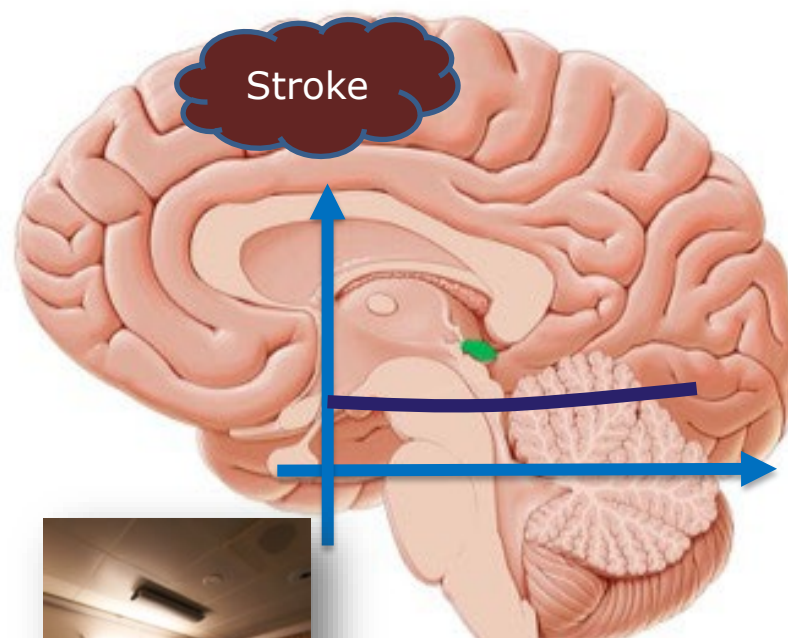
Døgnrytmehormoner

Vi fandt stigende niveau af melatonin og begyndende melatonin-rytme på udskrivelsestidspunktet hos patienter som var indlagt under døgnrytmelys

Døgnrytmelys

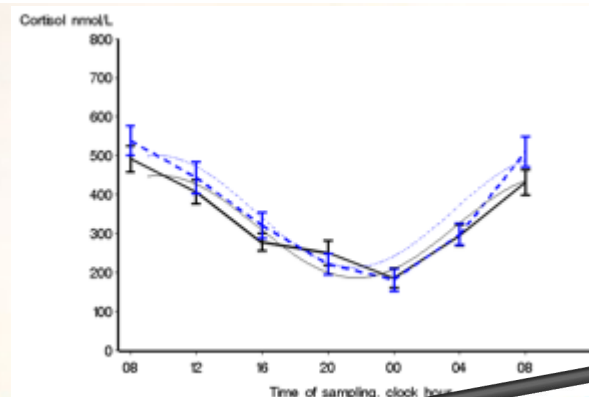
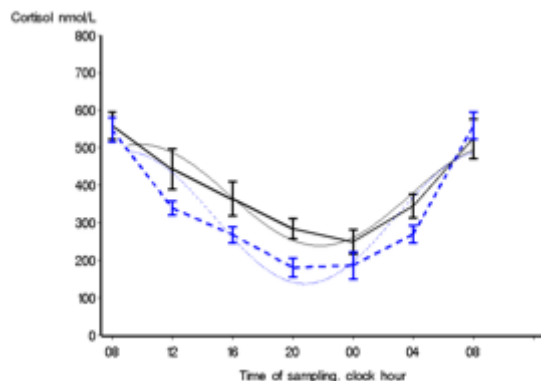


Normal indendørs belysning



Døgnrytmehormoner

Vi fandt normalt høje cortisolniveauer om morgenen under døgnrytmebelysning og faldende niveauer under normale lysforhold

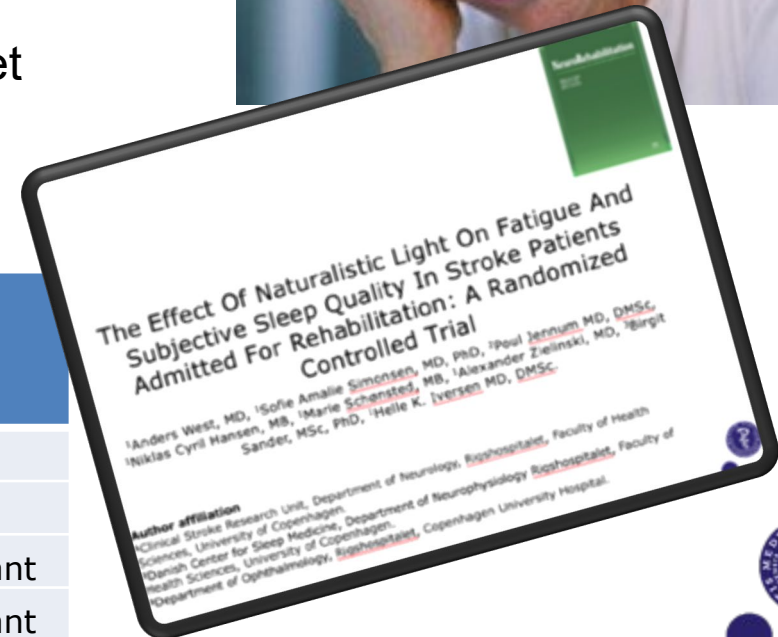


Søvn- og Fatigue-resultater

1. Mindskede træthedfølelse (-20%)
2. Bedre udhvilethed (+41%)
3. Ingen effekt på subjektiv søvnkvalitet



Test	Forskel i mellem afsnit med favør af lyset.	p-værdi
Udhvilethed	+41.6%	0.025
Træthed (MFI-20)	-20.6%	0.025
Søvnkvalitet (PSQI)	-13.0%	Ikke signifikant
Søvnighed (ESS)	-7.9%	Ikke signifikant



Resultater for Depression, angst og kognition

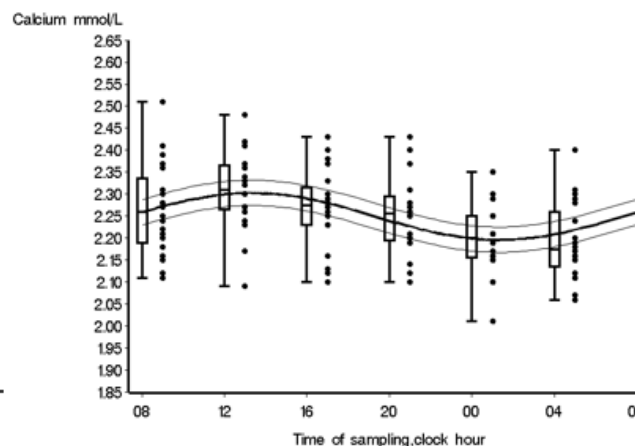
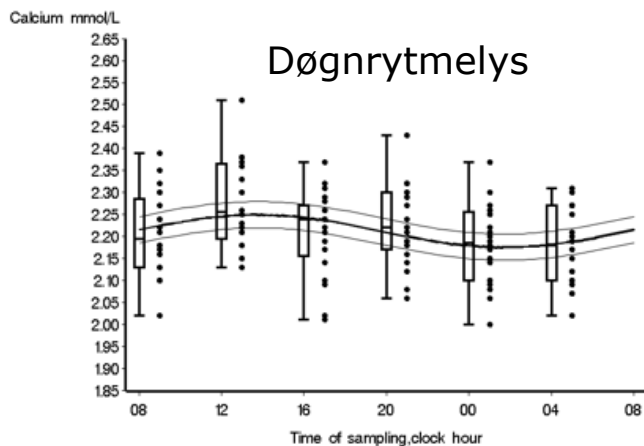
- Nedsatte antal af depressive symptomer med 50% - Svarer til effekten af antidepressiv medicin!
- Nedsatte angst med 28%
- Øgede velværen med 46%
- Havde ingen effekt på kognitionen

Test	Forskel i mellem afsnit med favør af lyset.	p-værdi
Depression (HAM-D ₆)	-49.1%	0.011
Depression (MDI)	-51.9%	0.0005
Velvære (WHO-5)	+46.5%	0.046
Angst (HADS anxiety)	-28.6%	0.045
Kognition (MoCA)	+0.18%	Ikke signifikant



Sekundære analyser – Calciummetabolismen + stofskiftet

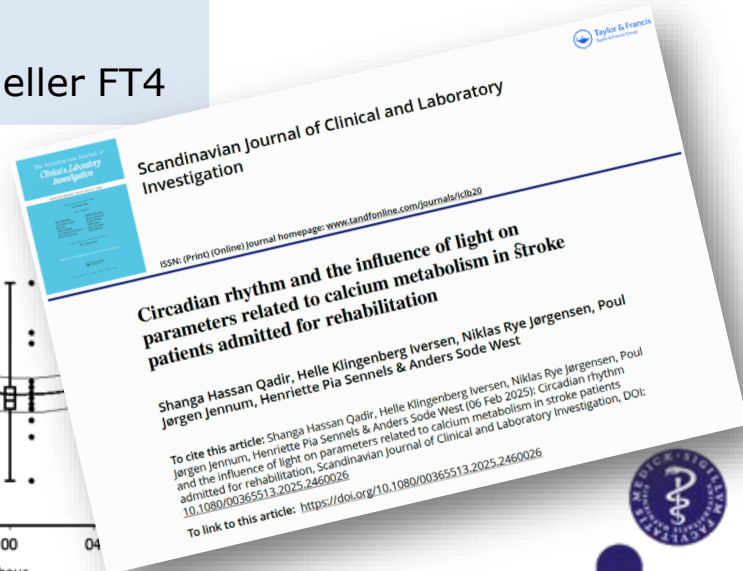
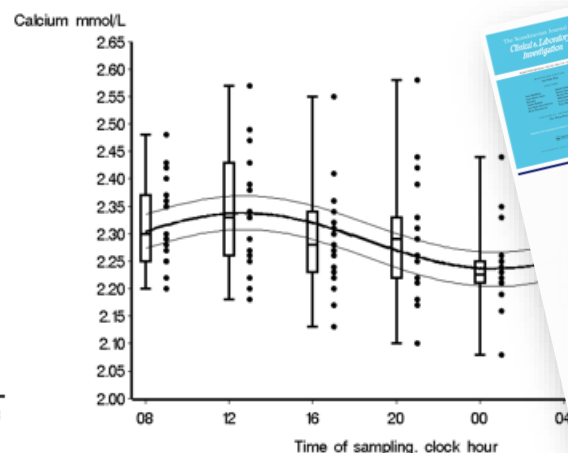
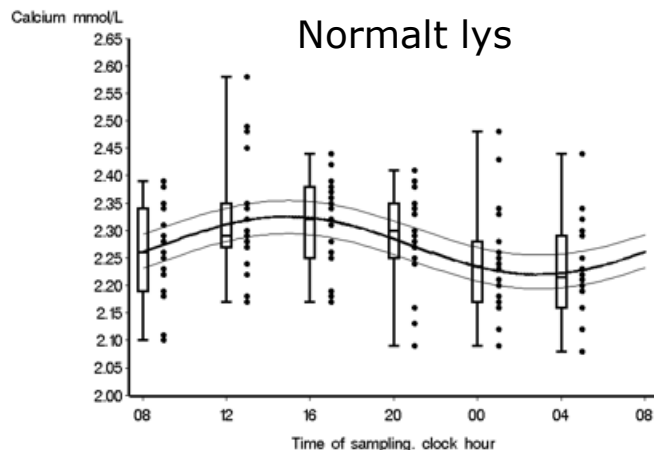
Døgnrytmelys



Ingen rytmeforskel mellem grupperne blev fundet i stofskiftet og calciummetabolismen

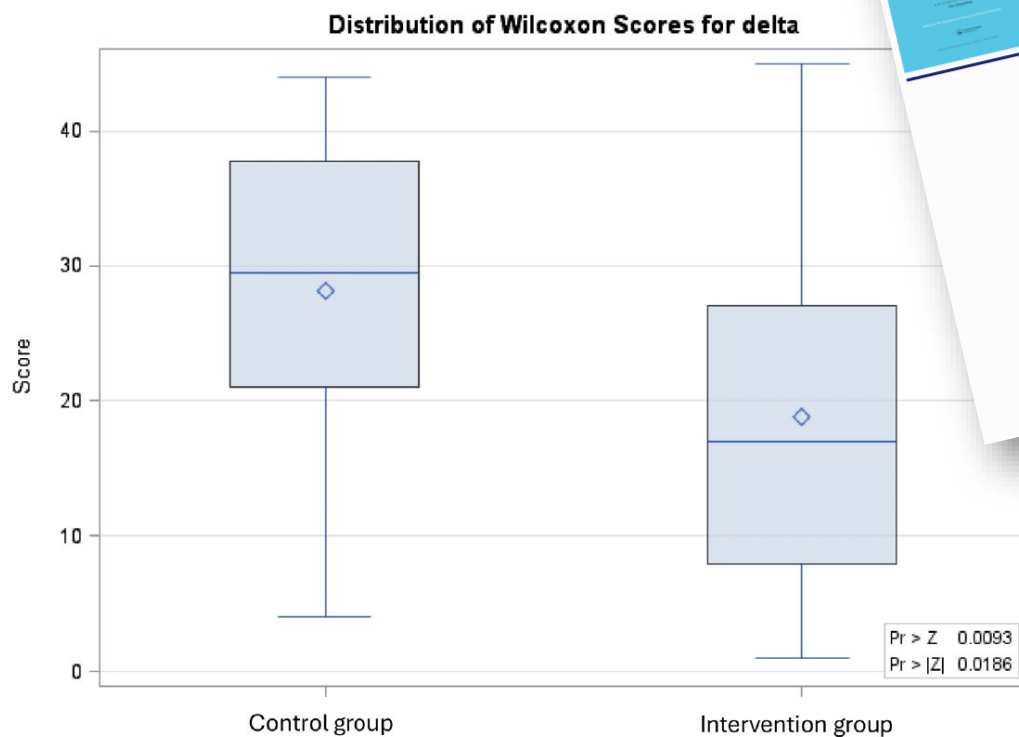
- Kun calcium viste døgnrytme efter stroke
- Ingen døgnrytme blev fundet vedr.: Fosfat, Basisk Fosfatase, D-vitamin, PTH, TSH, FT3 eller FT4

Normalt lys



Sekundære analyser – Calciummetabolismen + stofskiftet

- Signifikant laver PTH i lys-gruppen
 - Kan lys forebygge knogletab under indlæggelse?



Hvad ved vi om effekten af lys
på indlagte somatiske
patienter?



- Der mangler forskning! Kun 29 artikler ud af 10.000 døgnrytmeartikler på PubMed
- Den nuværende forskning viser dog lovende effekter af døgnrytmelys
- Hvis lyset blot er dynamisk og har en varighed på >5 dage
- Og sandsynligvis også den rigtige spektrumfordeling (farvefordeling)



Effekt af lys på andre patientgrupper

- Der ser ud til at være en effekt af lys på den ældre og neurodegenerativt berørte hjerne (hovedsageligt demens).



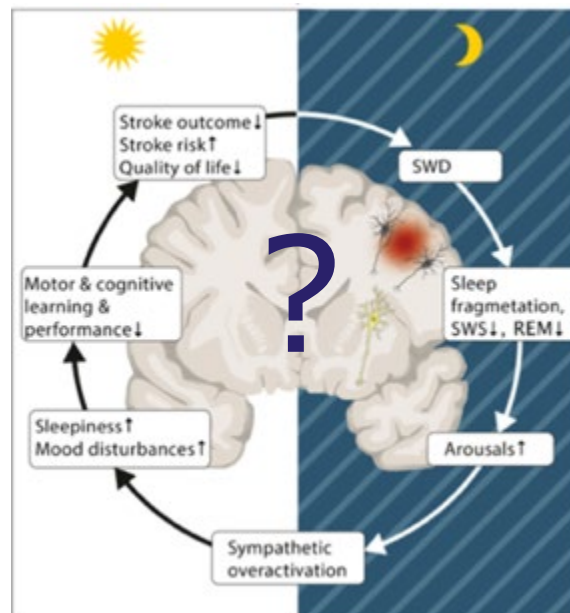
Eksempel på en døgnrytmelysinstallation på et dansk plejehjem.



Så:

1. Hvorfor virker lyset?

2. Hvad er den patofysiologiske årsag til depression og fatigue efter stroke?



Kort fortalt – **Ingen ved det!**

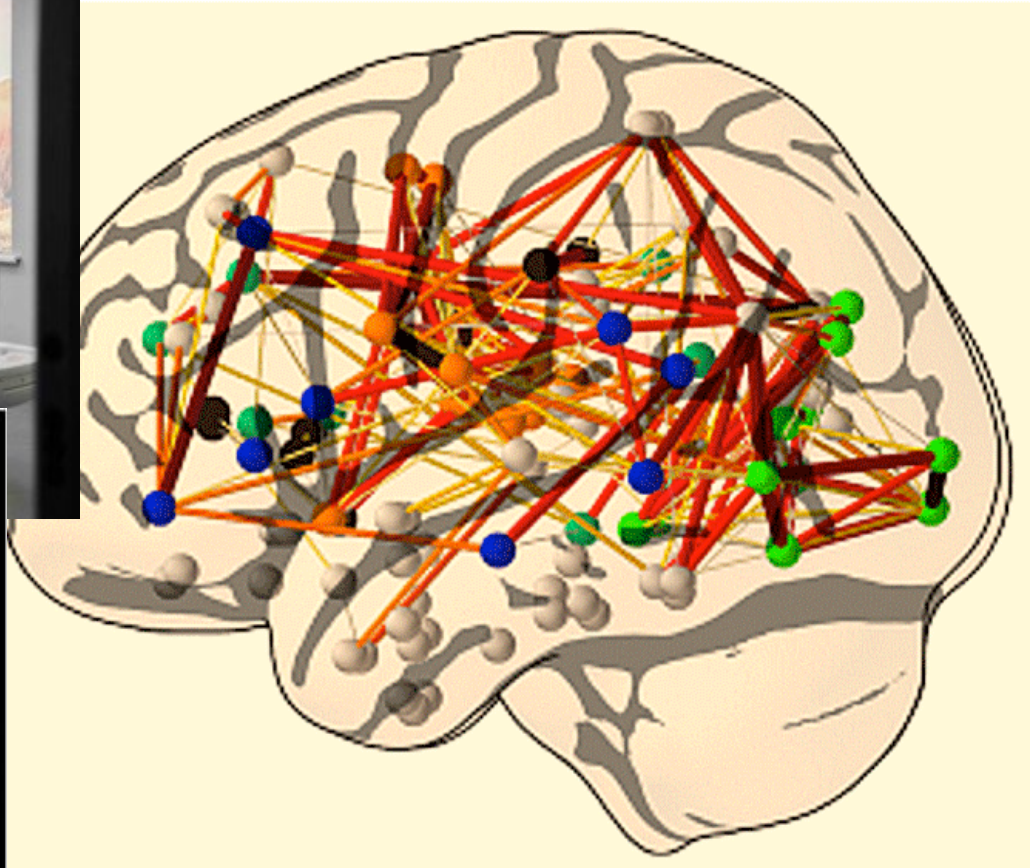
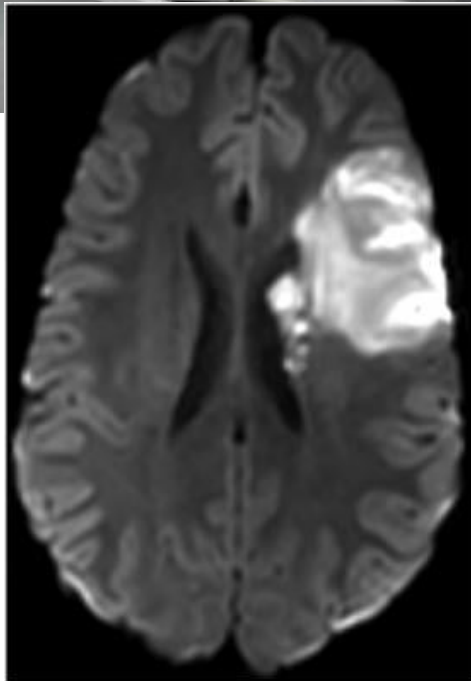


Derfor

Lysprojekt vol. 2

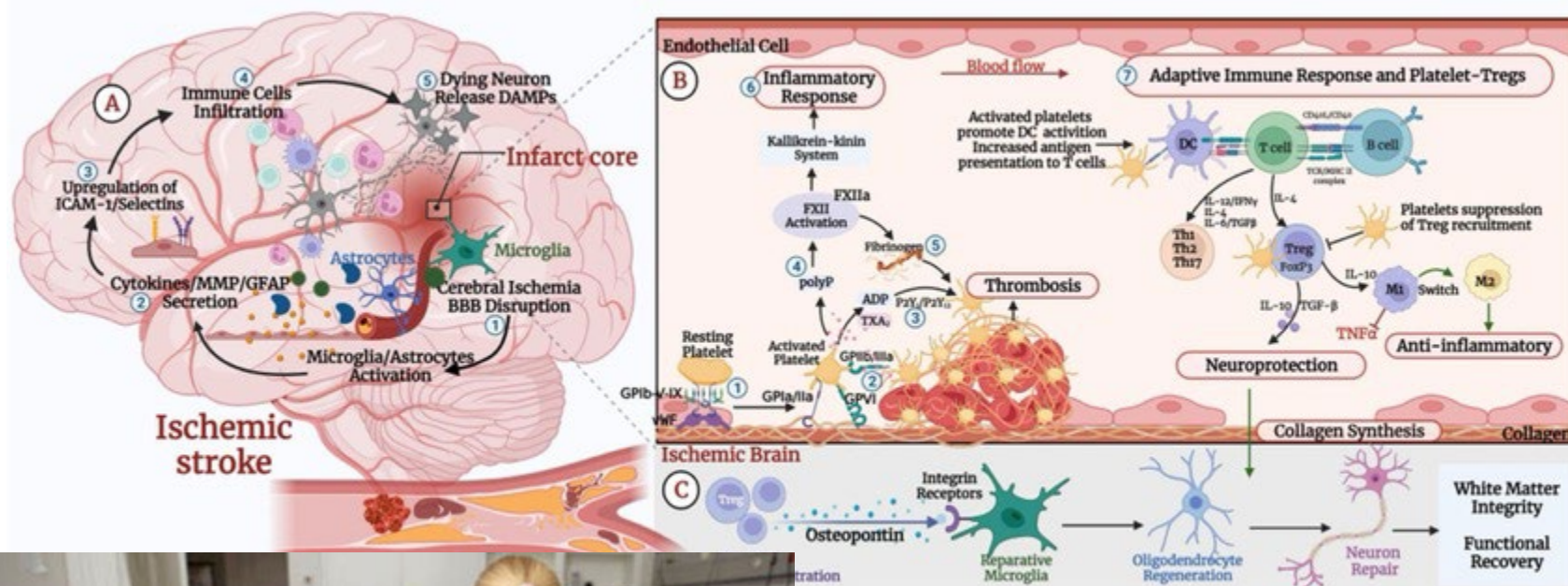


Metoden



Metoden

Mechanisms of Thrombosis and Immune Response in Ischemic Stroke



Forskergruppen

- Helle Klingenberg Iversen, MD., DMSc, Stroke Unit
- Poul Jennum, Professor, MD., DMSc, DSCM
- Henrik BW Larsson, Professor, MD., DMSc, MR
- Niklas Rye Jørgensen, MD, DMSc, PhD, Biokemi
- Finn Thorup Sellebjerg, Professor, MD., DMSc, PhD, Danish Multiple Sclerosis Center
- Jeppe Romme Christensen, MD. PhD, Danish Multiple Sclerosis Center



FOUNDING FROM

- The Market Development Foundation
- The Capital Region of Copenhagen
- ChromaViso
- Support from the involved departments



Tak for opmærksomheden

Spørgsmål?

