



Udvikling af personlige elektroniske UV dosimetre



Jakob Heydenreich (Civilingeniør)

MIT / Dermatologisk forskningsafdeling

Bispebjerg Hospital



Baggrund for udviklingen af UV dosimeteret

- UV eksponering den største risiko faktor for udviklingen af hudkræft
- Undersøge sammenhængen mellem adfærd og UV eksponering
- Hvorfor udvikle et elektronisk dosimeter
 - Alternativ; “Film” dosimeter der giver én akkumuleret måling
 - Langtidsstudie med mange deltagere
 - Tidsopløsning
 - Hvornår får man UV stråling
 - Intensiteten af UV strålingen
- Udvikling; BBH, elektronik udviklingsfirma, industriel designer
- Del af et større EU støttet projekt



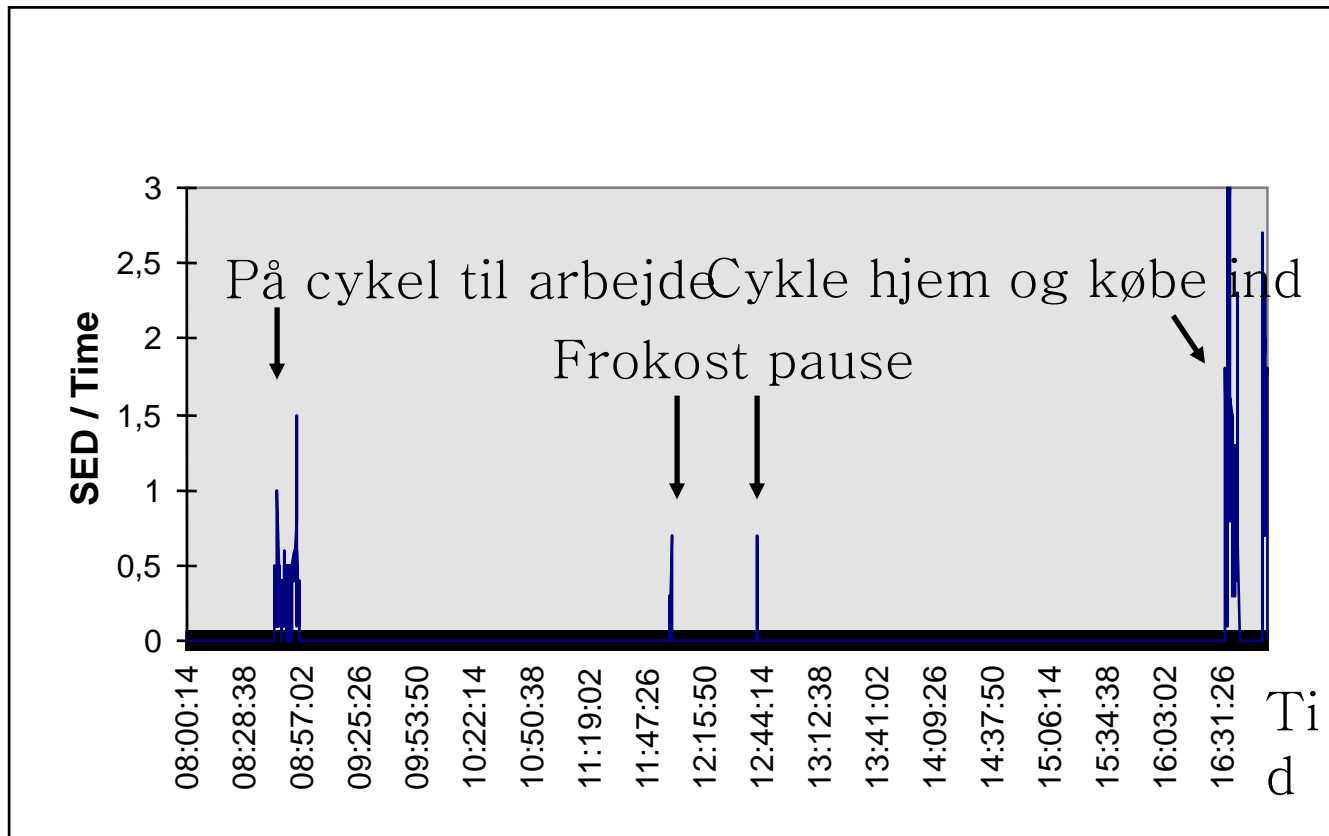
UV dosimeteret SunSaver

- Sensor
 - Indbygget filter der afspejler hudens følsomhed overfor lys
- Datalogger
 - Tidsstempede UV målinger (32.000)
 - Måle i ca. 250 dage (8. sek. / 10 min.)
- Bruges som ur
 - Compliance
 - Hånd = 50% af UV på hovedet
- Papir dagbog til registrering af adfærd





Eksempel på tidsstemplede UV målinger





Resultat eksempler

340 personer i løbet af 3 år (sommerperiode)

- Data:
 - 55.000 dagbogs dage (Scannet ind)
 - 6.8 millioner UV målinger
 - Spørgeskema om tidligere solvaner, tælle fregner, andre målinger
- Øget viden om sammenhængen mellem adfærd og UV stråling. Bedre rådgivning.
- Doktor Disputats, Ph.d afhandling, artikler



Baggrund for videreudvikling

- Behov for elektronisk dagbog
 - Papir dagbog blev ikke udfyldt hver dag
 - Litteraturstudie; højere compliance
 - Lettere og sikrere data håndtering
- Støtte fra Aage Bangs Fond og Toyota-Fonden



UV dosimeteret SunSaver DiaLog

- Status: Hardware færdigudviklet, ved at optimere softwaren
- Måler UV stråling ligesom SunSaver dosimeteret
- Indbygget ur
- Elektronisk programmerbar dagbog
- Kan registrere hændelser
- Internationale studier
 - Kan fjern programmeres
 - Flere sprog
 - Indstilling af Tidszone
 - Løbende lokal dataopsamling

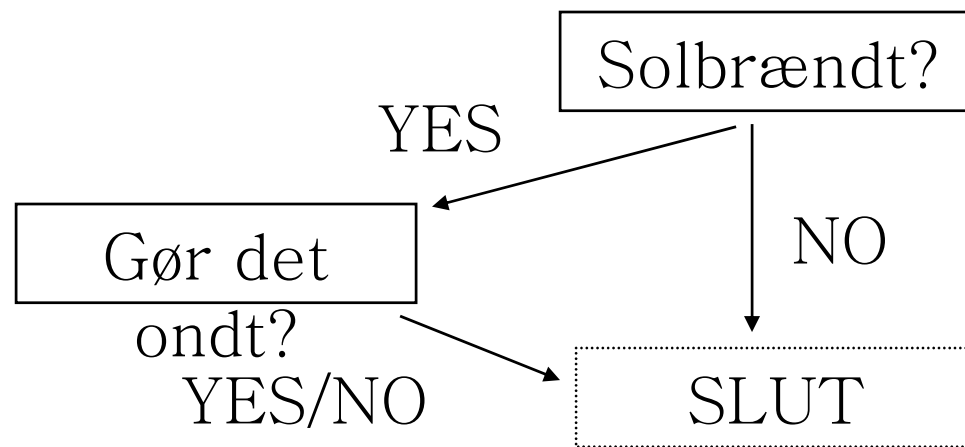


Den elektroniske dagbog

- Dagbogen
 - Programmerbar (struktur og spørgsmål)
 - Intelligent
 - Svar gemmes med tidsstempling
 - Aktiveres ved et forudbestemt tidsinterval
 - Ur vises ikke før dagbog er udfyldt
 - Simpel at bruge (Ja/Nej)
- Funktioner
 - Spørgsmål "Ja"/"Nej"
 - Valg (tidligere valg huskes)
 - f.eks. brugerens foretrukne solcreme faktor



Eksempel på brug af dagbog



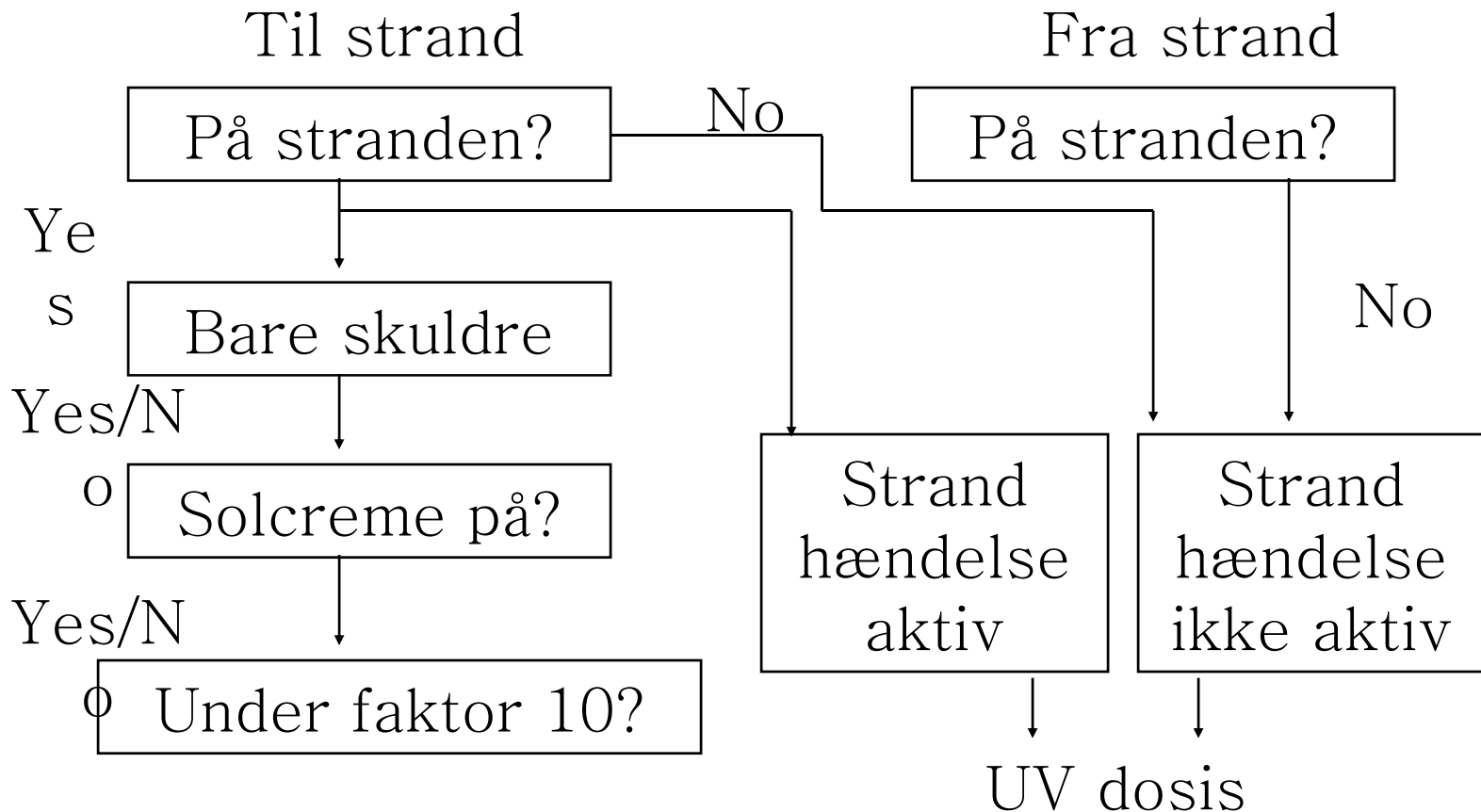


Hændelser

- Hvorfor bruge ”Hændelser”
 - Mulighed for registrering mens det sker
 - til / fra stranden
 - UV dosis kan beregnes men hændelsen er aktiv
 - Kan registrere en persons adfærd meget detaljeret
 - Anvendte han solcreme før solbadning?
- 4 knapper kan programmeres til at registrere hændelser



Eksempel på en Hændelse; Start – ekstra spørgsmål – Slut





Fremtiden med SunSaver DiaLog

- Relevante fremtidige studier
 - Mere detaljerede studier med sammenkobling mellem adfærdsdata og UV dosis målinger
 - Skandinavers soladfærd ved flytning til middelhavsområdet
 - Sammenhæng mellem påklædning, soleksponering og vitamin D dannelse
 - Multicenterstudier; soleksponeringsmønstret ved forskellige breddegrader
- Kontakt med udenlandske grupper om fælles studier

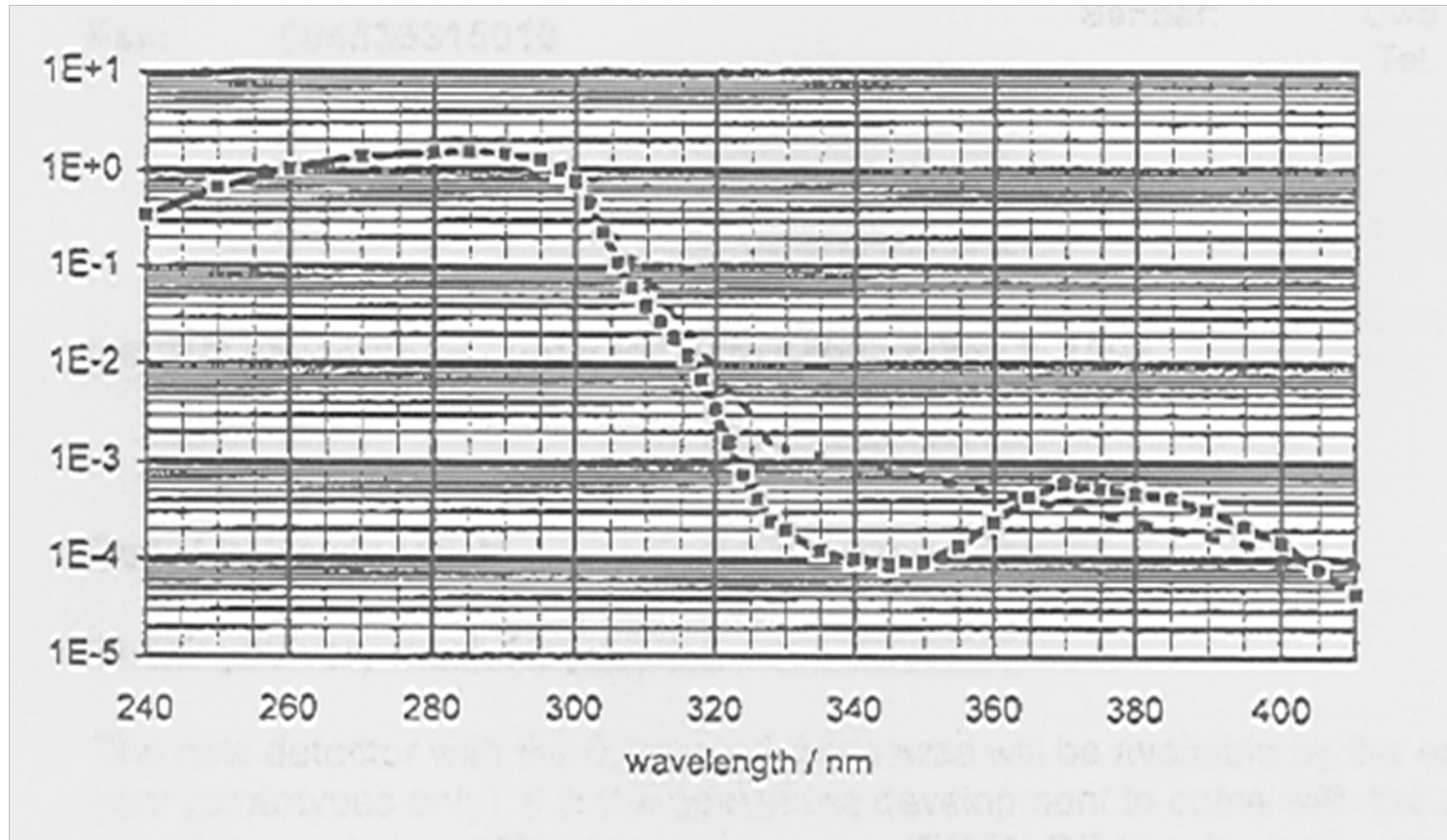


Til sidst

- Spørgsmål
- Tak til kollegaerne på BBH's dermatologiske afdeling for godt samarbejde
 - Professor dr. med. & pharm Hans Christian Wulf
 - Farmaceut, dr. med. Elisabeth Thieden
 - Civilingeniør, Ph.D. Peter Philipsen

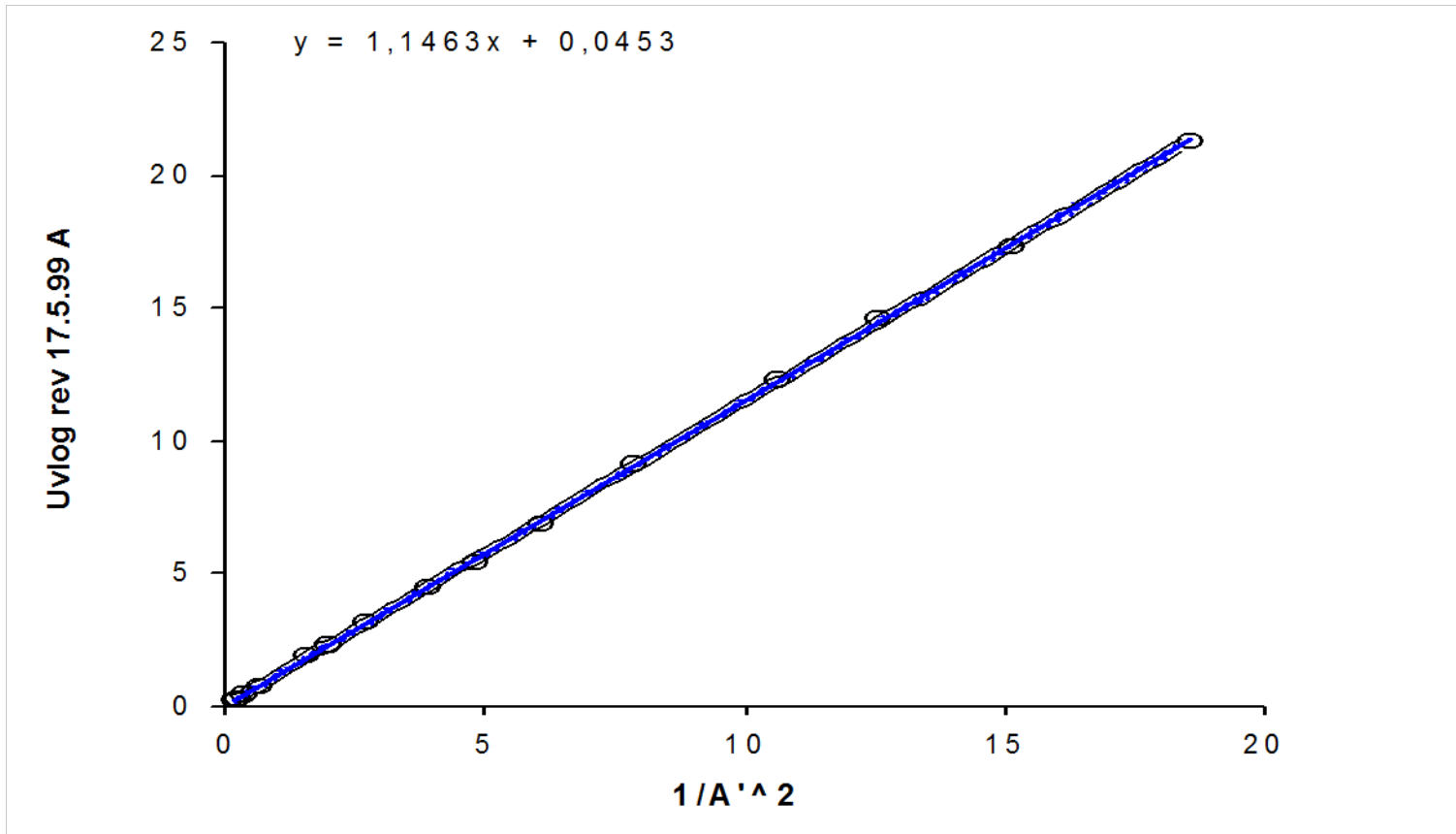


Erythem kurve



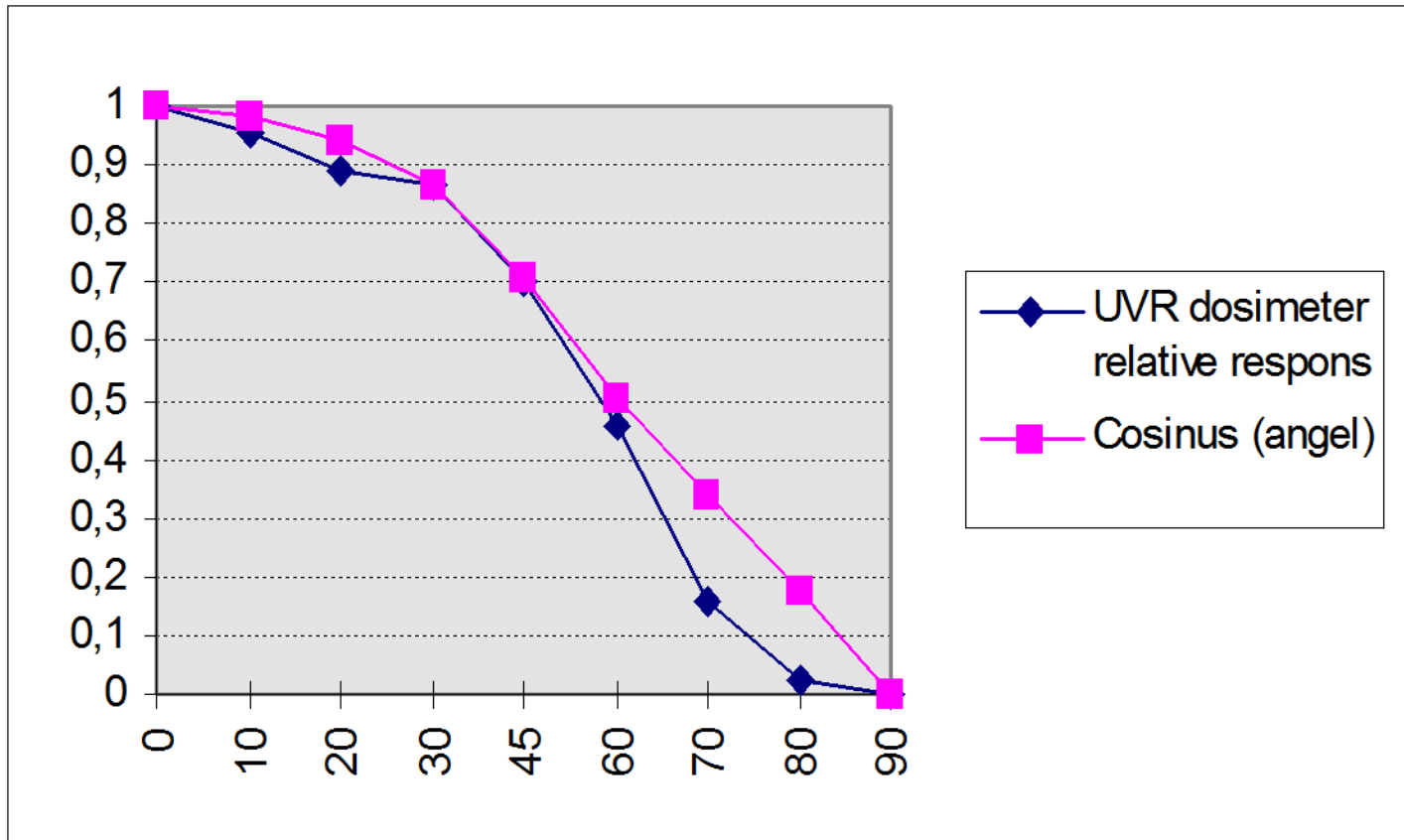


Linearitet



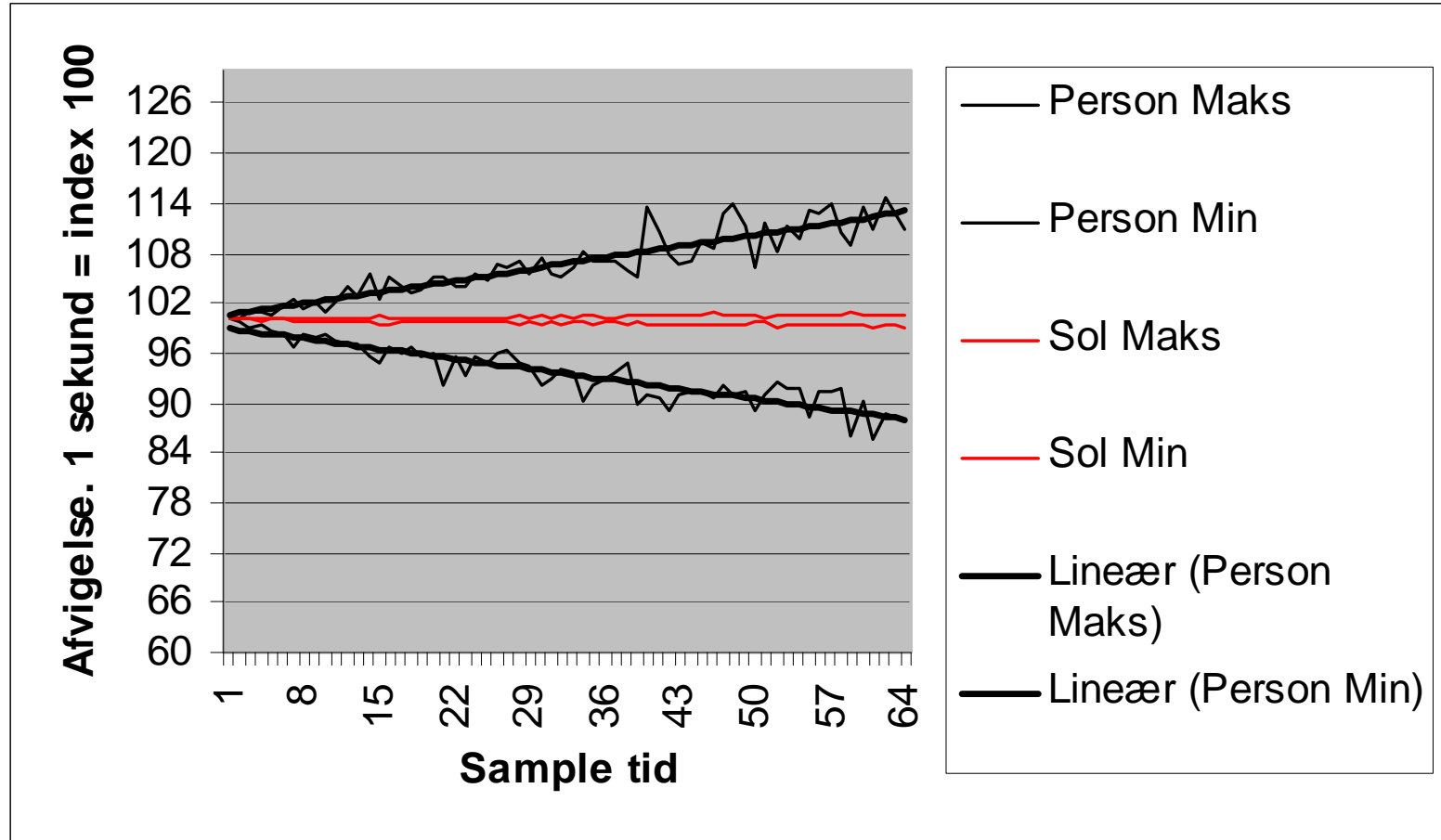


Cosinus response





Sample tid





Resultat af EU projekt

- Høje UV doser fås ved risikoadfærd, så det er ikke nødvendigt at ændre sol vaner når man ikke udøver risikoadfærd
- Risikoadfærd korrelerer med solskoldninger
- 50% af UV dosis mellem kl. 12 og 15
- 25% af livstids UV dosis fås før 20 år
(før var det antaget at 80% af livstidsdosis fås før man fylder 18!)



Litteraturstudie viser (kort)

1. Højere compliance ved elektronisk dagbog (Palm) end ved papir
2. Patienter med elektroniske dagbøger foretrækker dem frem for papir (Palm)
3. 2-vejs kommunikation øger compliance (Palm)
4. Compliance kan være ret lav:
 - Udfylde dagbog 3 x dagligt (+/- 15 min), 21 dage.
 - Selvrapporeret compliance: 90%, målt 11%, ikke åbnet 32% af dagene.
 - Elektronisk: 94%