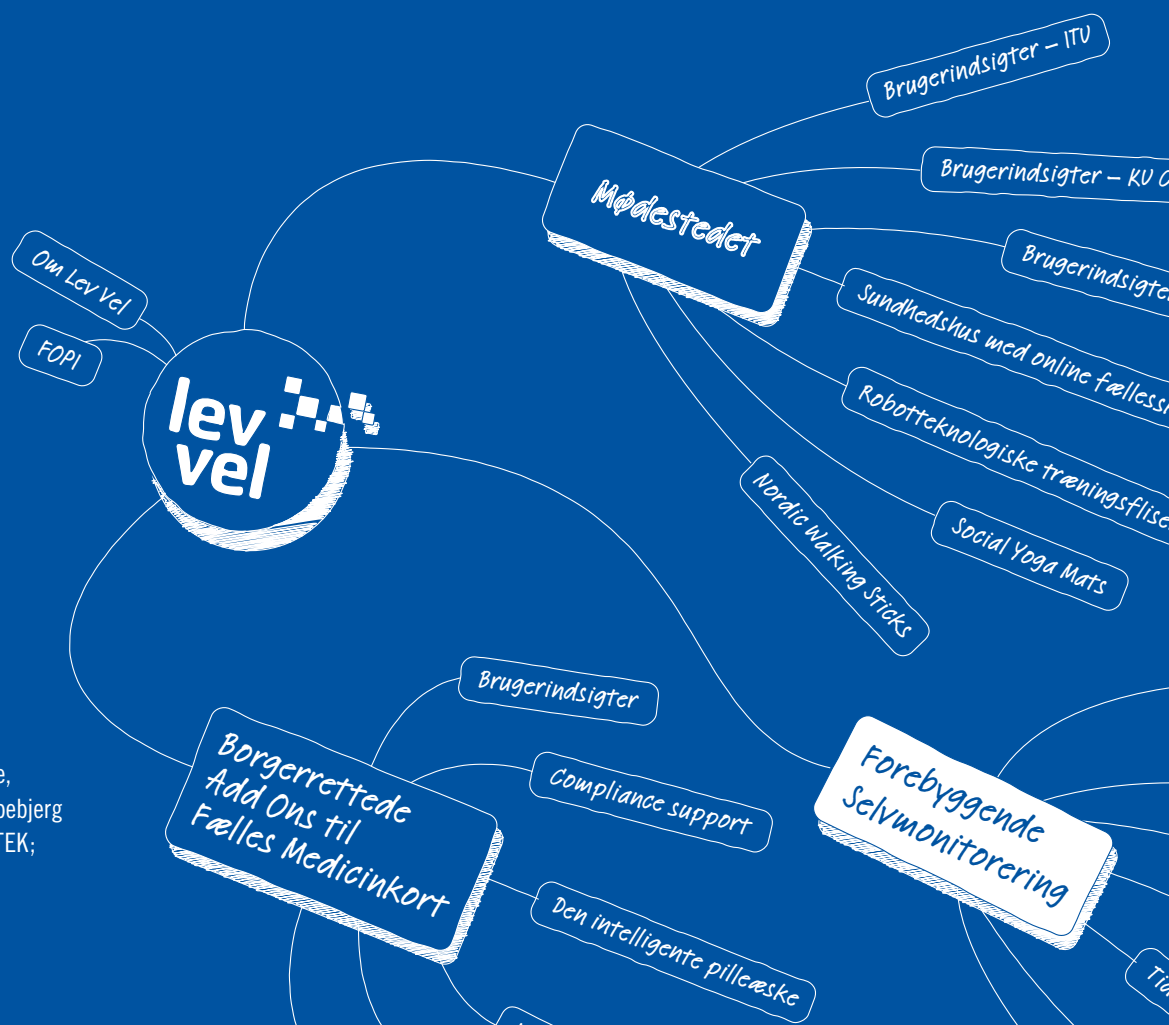


# TIDLIG SPORING AF STRESS



## Forfattere

Eva Kühne, DELTA

## Bidragydere

Eva Kühne, DELTA; Julie Bønnelycke, KU CESA; Carsten Hendriksen, Bispebjerg Hospital; Christian Graversen, DI ITEK; og Morten Wagner, DELTA

# TIDLIG SPORING AF STRESS

## Forskere mener, at stress har betydning for aldring og aldringsprocessen.

Kortvarig stress er som regel ufarlig, mens langvarig stress ofte har en lang række skadelige påvirkninger på kroppen som hjerte-karsygdomme (Statens Institut for Folkesundhed) og svækkelse af immunforsvaret (Sundhedsstyrelsen).

Stress er skadeligt for den enkelte og rigtig dyrt for samfundet. Årligt medfører stress ca. 30.000 hospitalsindlæggelser, 3.000 førtidspensioner og 1.400 dødsfald (Stressforeningen). Estimeret giver dette sundhedsvæsenet en årlig merudgift på 855 mio. kr. og danske produktionsvirksomheder et produktionstab på ca. 14 mia. kr. (Statens Institut for Folkesundhed)

Undersøgelser viser, at en rigtig stor del af befolkningen i dag føler sig stressede. Hvert år kontakter 500.000 danskere egen praktiserende læge pga. arbejdsrelateret stress (Statens Institut for Folkesundhed) – hertil er 35.000 danskere sygemeldt hver dag som følge af stress (Stressforeningeni).

Der vil derfor være mange penge og en væsentlig øget livskvalitet for rigtig mange borgere forbundet med en tidlig opsporing af stress.

### TIDLIG SPORING AF LANGVARIG STRESS

SPOR'et har arbejdet med, om det er muligt at opspore og måle langvarig STRESS ud fra EKG og hjerterytme variationen (HRV). Hjerterytmevariationen er et mål for, hvorledes tiden mellem hvert hjerteslag varierer, dvs. afstanden mellem to R-takker i et EKG-

signal fra slag til slag. Der er kigget på de vigtigste 6 parametre af HRV, beskrevet i tids- og frekvensdomænet. Afgangprojekt, "Detektering af stress via hjerterytmevariationen).

Herudover har fokus været på andre fysiologiske parametre, der evt. kan understøtte den kontinuerlige måling af stress.

Der er gennemført et litteraturstudie af forskningsresultater og artikler. Og der har været gennemført et afgangprojekt med tre sundhedsteknologistuderende fra Ingeniørhøjskolen i Aarhus omkring detektering af stress via hjerterytmevariationen (HRV).

SPOR'et har haft fokus på det elektroniske plaster ePatch, som kontinuerligt og uden ledninger måler EKG. Visionen er et lille og usynligt plaster, der ved montering på sternum (brystbenet) under tøj kan måle og opspore stress på et tidligt tidspunkt.

Målgruppen er den almindelige dansker med et helt almindeligt og travlt liv. Dette er typisk danskeren på arbejdsmarkedet og i alderen 45-65 år.

### KEY INSIGHTS

Arbejdet med selvhjulpne ældre, forebyggelse og selvmonitorering har anskueliggjort at set i et forebyggelsesperspektiv er STRESS nok et af de områder, der har størst perspektiv økonomisk for samfundet og livskvalitetsmæssigt for flest mennesker.

Granskning af forskningsmaterialer og artikler har endvidere godtgjort, at EKG er den fysiologiske parameter, der med størst sandsynlighed kan bruges til måling af langvarig stress. Det er ikke blevet underbygget, om måling af andre fysiologiske parametre, som f.eks. muskelspændinger, søvnkvalitet

eller sved kan supplere fastlæggelse af stress og stressniveau.

DELTA har en elektronisk plasterplatform, der allerede i dag er udviklet til trådløs og kontinuerlig hjertemåling – et fundament, der vil kunne muliggøre et kommercielt produkt inden for en overskuelig årrække.

### ELEKTRONISK STRESSPLASTER

Det elektroniske stressplaster placeres på sternum/brystbenet uden ledninger og uden brug af andet udstyr og foretager en kontinuerlig måling af EKG og hjerterytmevariationen.

Målingerne behandles i plasterets elektronik, og udvalgte data sendes periodevis til personens mobiltelefon – og videre til en central for opbevaring og videre behandling af målinger og værdier.

### FOREBYGGENDE SELVMONITORERING

Formålet med projektet er at udvikle nye og kommercielle løsninger, der gør ældre til mere informerede og aktive borgere. Løsninger, som giver dem adgang til indsigt i egen sundhed, helbred og behandling, så de selv kan forebygge og handle. Dermed kan de aktivt være med til at bevare deres livskvalitet, funktionsevne og en højere grad af selvhjulpnehed.

[Læs mere om Forebyggende Selvmonitorering i Lev Vel bogen kapitel 3](#)

Personen kan løbende få målinger og feedback, hvis ønsket. F.eks. hvis stressniveauet overskrider forudindstillede værdier.

Hvis ønsket, tilgår måledata praktiserende læge eller evt. arbejdspladsen. Disse kommer i grafisk form med angivelser af kritiske steder for lægens hurtige analysering.

Stress identificeres og opspores på et meget tidligere tidspunkt og på et mere sikkert grundlag end i dag. Et elektronisk stressplaster kan foretage en tidlig sporing og diagnosticering. Dette kan være med til at sikre tiltag og foretage ændringer, så borgeren helt undgår sygemelding med årsag i stress eller får minimeret antallet af sygedage.

Arbejdspladsen vil også på et meget tidligere tidspunkt kunne tage hånd om medarbejderen og ændre arbejdsbetingelser og arbejdsopgaver, så sygemeldinger undgås eller minimeres.

Prototypen mindsker antal sygemeldinger og sygedage grundet stress. Desuden øger den folkesundheden og mindsker risiko for livsstilssygdomme. Prototypen Kan øge livskvaliteten for en stor gruppe mennesker.

Prototypen sikrer lægen et redskab til opsporing og diagnosticering af stress, hvilket giver den stressede borger et redskab til at se direkte værdi af ændret adfærd og vaner; herunder øger motivation til at tage hånd om egen situation.

## BRUGERTEST OG UNDERSØGELSER

Da SPOR'et har haft et forskningsmæssigt perspektiv, har der ikke været produktafprøvninger.

Afgangsprojektet fra Ingeniørhøjskolen har opsamlet, målt og evalueret på hjertesignaler (via Holter måleudstyr) på to stressede og to raske personer. Disse forsøg og målinger er langt fra tilstrækkelige til at udtale sig om EKG, HRV og stress – men det har givet indsigter og viden om arbejdet med målgruppen af stressede personer.

Derudover har der været foretaget en spørgeskemaundersøgelse med 100 respondenter. Disse har svaret på deres holdning til brug af teknologi og selvmonitorering ifm. tidlig opsporing og måling af langvarig stress.

Fra spørgeskemaundersøgelsen haves følgende tilbagemeldinger (Afgangsprojekt, "Detektering af stress via hjerterytmeariationIV"):

- 80% er villige til at få målt stressniveau med elektronisk stress-plaster, hvis de blev tilbudt en måling.
- Tallet stiger til 83%, hvis tilbuddet sker ifm. et sundhedstjek på arbejdspladsen.
- 32% var villige til selv at opsøge og foretage stressmåling

Resultater fra spørgeskemaundersøgelsen viser, at befolkningen slet ikke er afvisende over for at bruge teknologi til tidlig sporing af stress. Dette er helt afgørende for, at det overhovedet er relevant at gå videre med forskning og udvikling i denne retning.

Endvidere viser tilbagemeldingerne fra spørgeskemaundersøgelsen, at motivation for og tillid til den tidlige opsporing er meget stor, hvis det sker i sammenhæng med f.eks. arbejdspladsen. Derfor er det i fremtidigt arbejde og fokus relevant enten

at inddrage sundhedstjek på arbejdspladserne eller et samarbejde med praktiserende læger.

## FREMTIDSSCENARIOE

### Eksempel, arbejdspladsen:

Arbejdspladsen har fokus på medarbejdernes sundhed og trivsel. Foruden frugtordning og motionscenter har virksomheden også fokus på medarbejdernes trivsel og stressede hverdag – såvel fordi de bekymrer sig om de ansatte, men også fordi det har store økonomiske konsekvenser for virksomheden, hvis en medarbejder sygemeldes med stress.

Derfor tilbyder virksomheden ifm. det halvårlige sundhedstjek også en måling af stress via det elektroniske plaster ePatch. Medarbejderen får en pakke med 5 plastre, som han går med igennem en uge. Målingerne sendes efter perioden til medarbejderen, med en "konklusion" og feedback på perioden. Hvis medarbejder tilslutter sig det, sendes målingerne også til arbejdsgiverens sundhedsansvarlige.

### Eksempel, praktiserende læge:

En borger opsøger egen læge, da han føler sig skidt tilpas. Da lægen har mistanke om, at personen har en stresset hverdag og måske allerede har stress, giver hun borgeren en pakke med 5 elektroniske stress-plastre med hjem samt en ny tid til ugen efter.

Borgeren bruger plastrerne i en uge, og efter perioden sendes data og evaluering automatisk til lægen.

Borgeren møder nu op til konsultation hos lægen og får en hurtig feedback og evaluering omkring eventuel stress. Da bor-

gerens målinger udviser begyndende stress, får borgeren besked på at købe elektroniske stress-plastre på apoteket samt en snak med lægen omkring ændring af vaner og mere motion. Borgeren bruger de kommende måneder stressplastrene samtidig med øget motion. Borgeren får løbende en melding på telefonen omkring aktuelt stressniveau, og borgeren kan nu bruge den direkte feedback til at se, at motionen giver ham sundhed og mindre stress – en motivationsfaktor til at fortsætte adfærdsændringerne og den øgede motion.

Ved konsultationer hos lægen i denne periode haves målinger og resultater, der anvendes i en konstruktiv snak med borgeren.

## REFERENCER

Juel K, Sørensen J, Brønnum-Hansen H, Statens Institut for Folkesundhed. "Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark", København, Sundhedsstyrelsen, juni 2006.

Sundhedsstyrelsen. "Kender du til stress. Sådan gør du noget ved det", december 2007.

Stressforeningen. [http://www.stressforeningen.dk/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=40:stress-i-tal&itemid=38](http://www.stressforeningen.dk/index.php?option=com_k2&view=item&id=40:stress-i-tal&itemid=38).

Afgangsprojekt, "Detektering af stress via hjerterytmevariation". Karsten Mølgaard Jensen, Kristina Monsrud Ohrt, Maiken Bjerre Sørensen. December, 2011.

## FAKTA

Tid: Aug. 2010 – Feb. 2012

Projektledeelse: DELTA

**Partnere:** GN Resound, Oticon, Welfare Solutions, Denmark Communications – Dencomm, Optimov, Nabto, C4U Technologies, Bispebjerg Hospital, Helsingør Kommune, Helsingør Diskuscenter, DI ITEK, Foreningen Sundt Seniorliv, Castberggård, Alexandra Instituttet, Aarhus Universitet – Datalogisk Institut, KU CESA, Center for Sundhedsinnovation.



[www.lvvl.dk/bog](http://www.lvvl.dk/bog)

