

---

# TEKNOLOGISKE HJÆLPEMIDLER – FREMtidENS DOKUMENTATION?

---

Jesper Rosholm Tørresø  
Lektor Civilingeniør  
Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet  
Electrical and Computer Engineering  
jrt@ase.au.dk



# INGENIØRER PÅ AU

---

- › Er to institutter
  - › Institut for Ingeniørviden Aarhus Universitet, ENG AU.
  - › Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet, IHA/ASE.
  
- › To afdelinger er repræsenteret på DASYS konferencen
  - › Fra ENG AU: Pervasive Systems Research Group.
  - › Fra IHA: Electrical and Computer Engineering.
  
- › Sundhedsteknologi er en vigtig del i begge afdelinger
  - › Særligt opsamling af ”medicinske data”

# SITUATIONEN I DAG

---

- › Stort behov for data
- › Blodtryk, vægt, temperatur, saturation, respiration, TOKS-score m.v.
  
- › Personalet udfører målinger og undersøgelser
- › I ambulatorier og på sengeafdelinger
- › Enkelte afdelinger har delvist automatiserede målinger
  
- › Data skal indtastes manuelt i EPJ
- › Tidskrævende, dyrt og besværligt
- › Risiko for fejl og forglemmelser

# ALTERNATIVE LØSNINGER

---

1. Lad patienterne selvmåle så vidt muligt
2. Indfør automatisk datafangst
3. Semi-automatisk dataopsamling og kvalitetssikring "ved sengen"

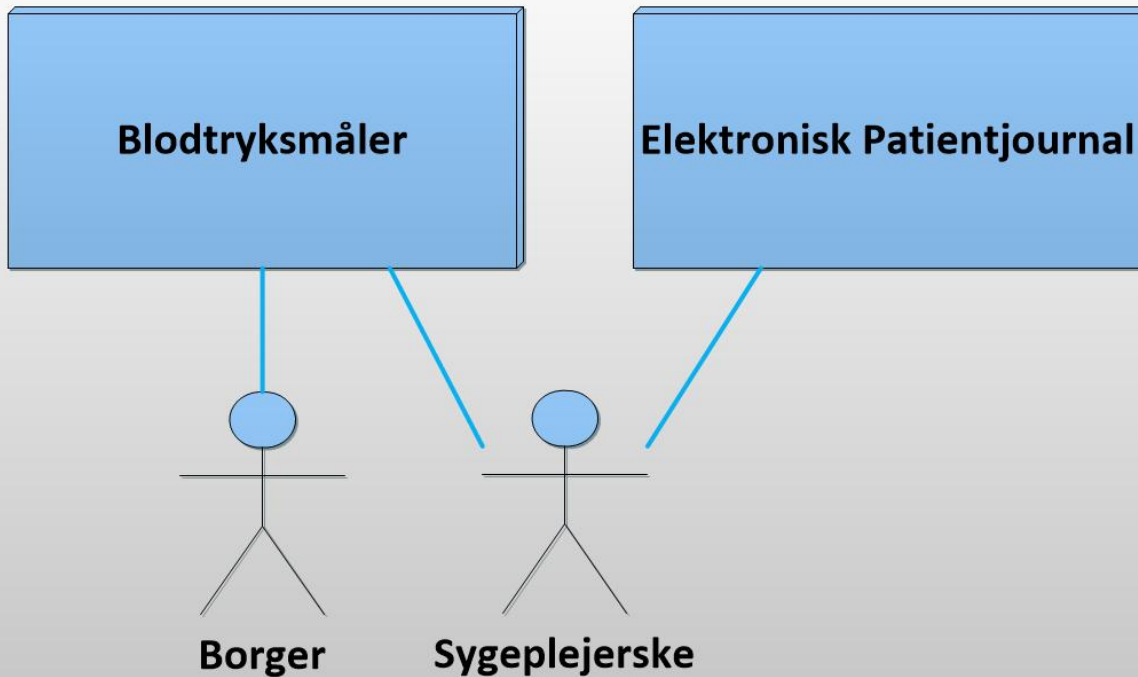


# ET EKSEMPEL

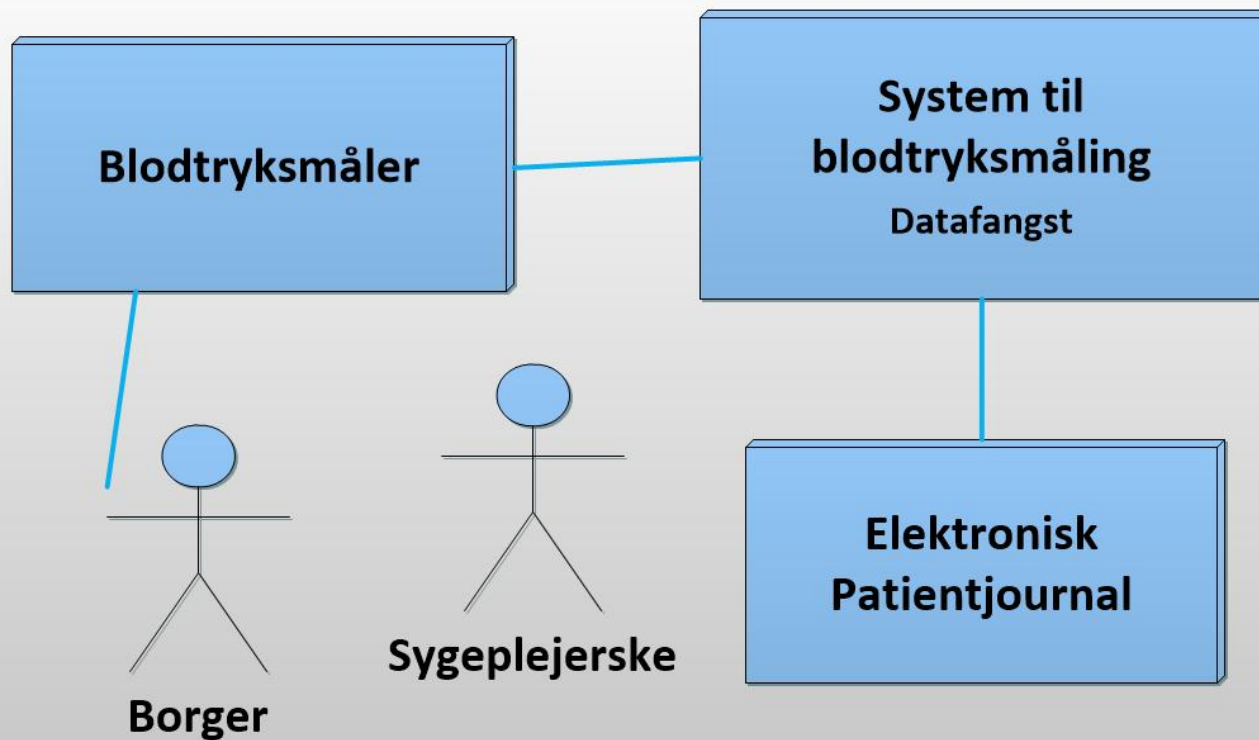
---

## Måling af blodtryk

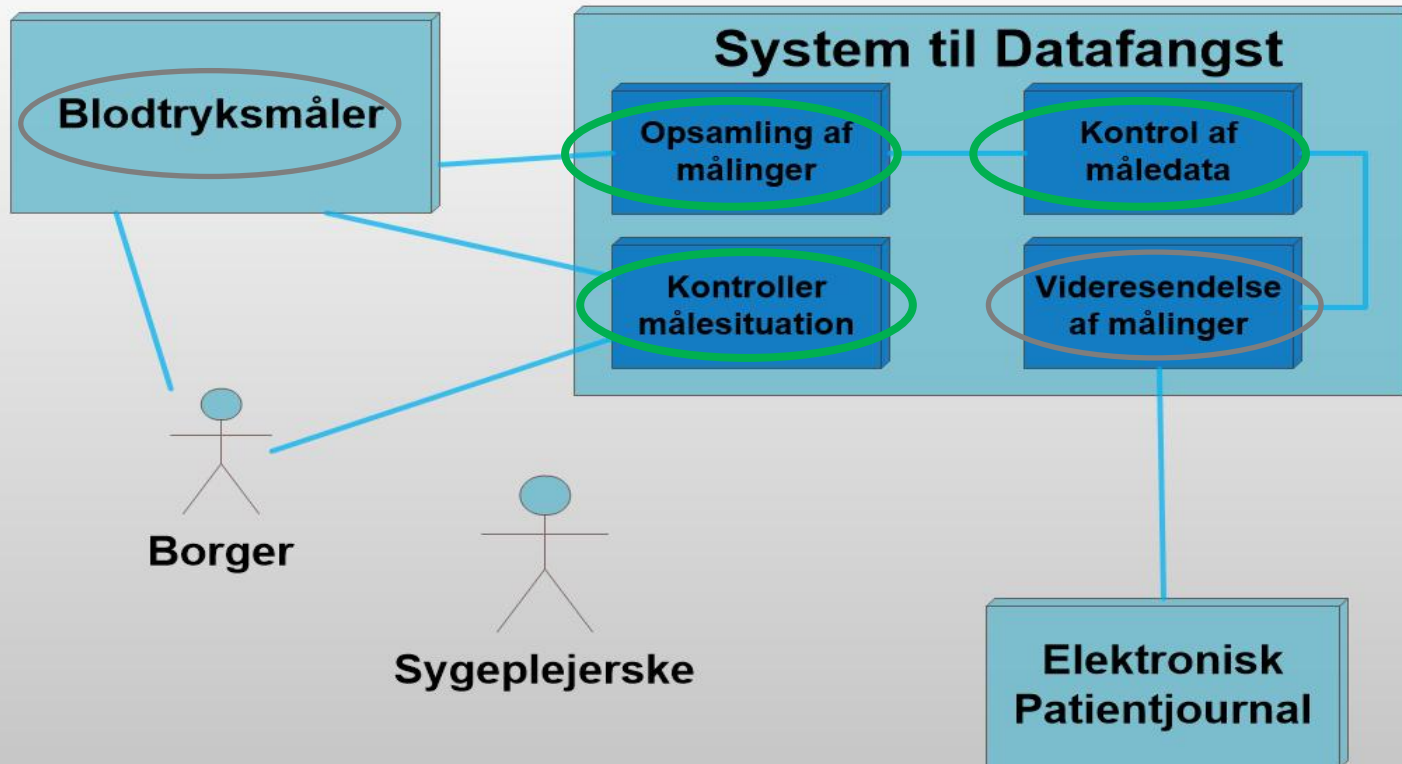
# TRADITIONEL BLODTRYKSMÅLING



# SEMI- ELLER FULDAUTOMATISK MÅLING



# HVER HAR VI SÆRLIGT FOKUS





# PROBLEMER VED SELVMÅLING

---

1. Eksisterende apparater sikrer ikke en målings pålidelighed
2. Personalet kan ikke verificere målingers pålidelighed
3. Patienter har ikke altid den fornødne viden til at selvmåle
4. Patienter fejlrappporterer selvmålte data
5. Personalet laver fejl under indtastning af måledata
6. Patientdata forveksles og ombyttes

## **Research Paper**

Wagner S, Toftegaard TS, Bertelsen OW. Challenges in Blood Pressure Self-Measurement. International Journal of Telemedicine and Applications, 2012.

# KVALITETSUNDERSØGELSE

---

- › Selvmåling kan være et bud på en løsningsmodel
- › Inden da skal vi undersøge kvaliteten af de selvmålte data
- › I det følgende eksemplificerer vi med et studie fra AUH

# NYREMEDICINSK AFDELING C, AUH

- › Nyremedicinsk ambulatorium modtager nyresyge og transplanterede
- › Delmængde heraf selvmåler deres blodtryk for at undgå white coat
- › Vi ønskede at undersøge patienternes evne til at selvmåle korrekt
  
- › Vi erstattede den eksisterende automatiske blodtryksmåler med en telemedicinsk enhed
- › Desuden samlede vi information om patienternes hviletid, siddestilling, støjniveau, m.v. før og under måling
- › Deltagende patienter blev ikke gjort bekendt med den automatiske registrering men rapporterede data på papir som sædvaneligt
  
- › Der deltog 113 patienter
- › Der blev foretaget 642 målinger i løbet af 42 dage

# FORSØGSOPSTILLING PÅ AFDELING C

> Vi ønskede at forstå hvorvidt patienterne følger retningslinjerne mens de selvmåler på C-ambulatoriet

ValidAid System  
touch screen computer



WiFi

Sensor Chair



Bluetooth



A&D bluetooth enabled  
blood pressure device



# KVALITETEN AF C-AMB PATIENTERNES SELVRAPPORTERING

Table 9: Patients ability to self-report divided into thematic groups and error type

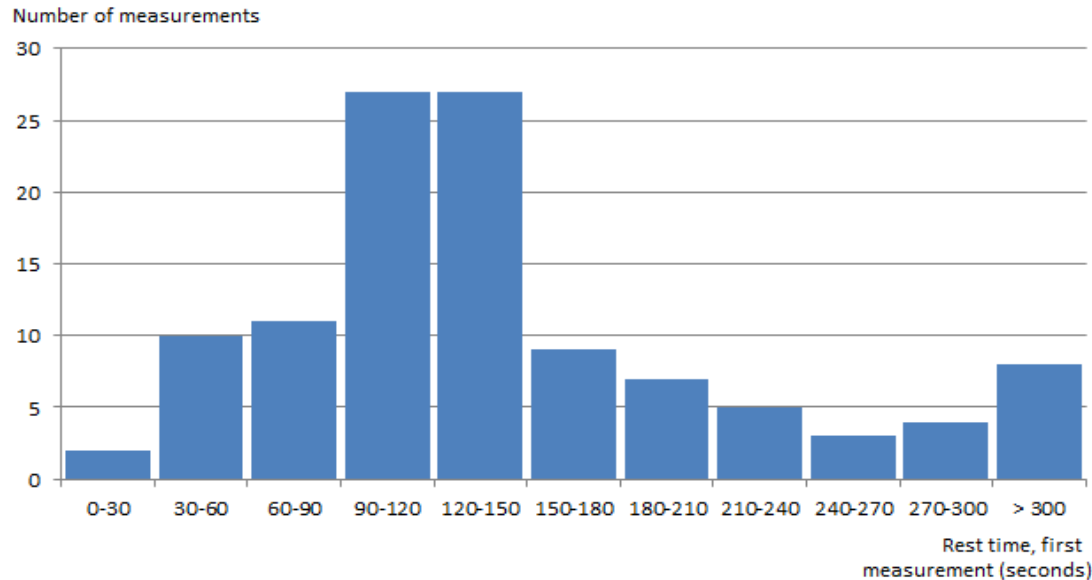
<b>Self-reporting adherence of patients</b>	<b>No. patients</b>	<b>Percentage</b>
All data reported correctly	59	52%
BP reported correctly, date/time missing	15	13%
Extra measurements beyond the required three	23	20%
Data reported incorrectly or missing, or too few measurements	16	14%
Identified patients, total	113	100%

# C-AMB PATIENTERNES EVNE TIL AT OVERHOLDE DHS RETNINGSLINJER

Table 10: Overview of the number of measurements that adhered to each of the five recommendations, shown as number of measurement (No.) and the percentage

<b>Measurements adhering to</b>	<b>No.</b>	<b>Percentage</b>
Not talking	636	99%
Quiet settings	578	90%
Legs not crossed	278	43%
Rest time	187	29%
Back supported	32	5%
All five recommendations	0	0%

# C-AMB PATIENTERNE EVNE TIL AT OVERHOLDE HVILETIDEN



# VALIDAID PÅ AFD Y – OBSTETRISK / GYN

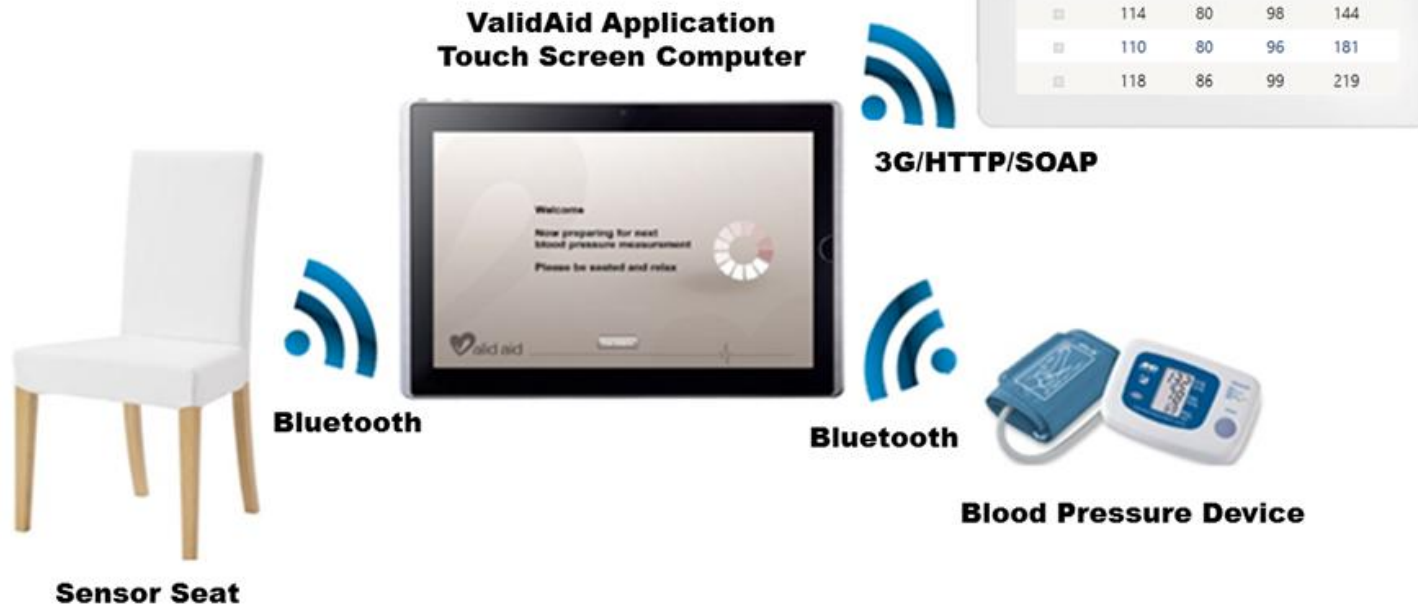




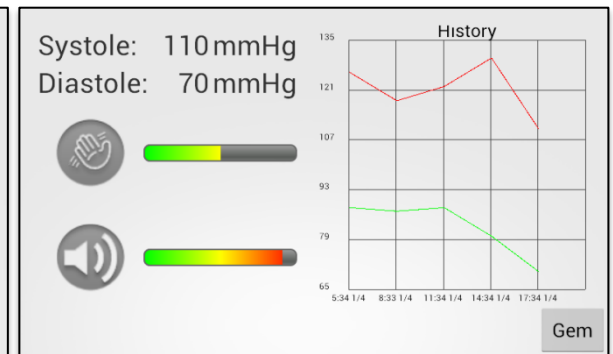
# DATA TILGÆNGELIGT PÅ IPAD / PC / EPJ

## ValidAid System Overview

## Clinical Decision Support System



# TELEMEDICINSK FORSØGSOPSTILLING



## Research Paper

Kusk, K, Nielsen DB, Thylstrup T, Rasmussen NH, Jørvang, J, Pedersen CF, Wagner S. Feasibility of Using a Lightweight Context-Aware System for Facilitating Reliable Home Blood Pressure Self-Measurements. Proceedings of the 7th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare, 2013.

# FREMTIDEN

- › Selvmålende patienter skal have bedre støtte
- › Automatisk datafangst er en forudsætning
- › Data skal kunne auto-valideres af systemerne
- › Herefter skal det gøres simpelt at kvalitetschecke data
- › Gerne med brugervenlig mobil teknologi
- › Bør dokumentation kvalitetssikres mens det fanges – eller senere?



# SAMARBEJDE

- > Vi deltager gerne i:
  - > Analyser af arbejdsgange
  - > Medicinsk teknologi vurdering
  - > Udvikling af feasibility prototyper til erfaringsdannelse
  - > Forsøg med mobile klienter, automatisk datafangst
  - > Forsøgsopstillinger omkring datakvalitet
  - > Telemedicin .....
  
- > Kontakt:
  - > Pervasive Systems Research Group, Aarhus Universitet
  - > Lektor Civilingeniør Stefan Wagner, [sw@eng.au.dk](mailto:sw@eng.au.dk) Institut for Ingeniørvidenskab Aarhus Universitet
  - > Lektor Civilingeniør Jesper Tørresø, [jrt@ase.au.dk](mailto:jrt@ase.au.dk), Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet
  - > Lektor Uddannelsesleder Sundhedsteknologi Bente Besenbacher, [bbe@ase.au.dk](mailto:bbe@ase.au.dk) , Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet