

ORIGINAL ARTIKEL

OPEN ACCESS

Implementering af en smartphone-koordinationsapp forbedrede arbejdsmiljøet blandt koordinatorene i Akutmodtagelsen: Et organisatorisk kvalitetsstudie før og efter på Aalborg Universitetshospital

Implementation of a Smartphone Coordination App Improved the Work Environment Among Coordinators in the Emergency Department: A Before-and-After Study at Aalborg University Hospital

Michelle Werenberg Ginnerup¹ | Markus Petersen¹ | Camilla Ly¹ | David Vadsholt¹ | Brandur Jøgvansson¹ | Mette Emerek¹ | Dorte Melgaard ^{1,2} | Anne Lund Krarup* ^{1,2}

¹Akut- og Traumecenter, Aalborg Universitets Hospital, Aalborg, Danmark. ²Klinisk Institut, Aalborg Universitet, Aalborg, Danmark.

Korrespondance (*): apslk@rn.dk, +45 97 66 01 08

Resumé

Baggrund: I Danmark har der i de seneste år været en øget tilstrømning af patienter til akutmodtagelserne med et resulterende pres på arbejdsmiljøet. I Akutmodtagelsen på Aalborg Universitetshospital valgte man at undersøge, om en smartphone-applikation (app) til koordinering af patientflow kunne øge personalets oplevede psykiske arbejdsmiljø gennem blandt andet bedre kommunikation.

Formål: At teste, om det oplevede psykiske arbejdsmiljø kunne forbedres for læger og sygeplejersker i afdelingen ved at implementere koordinationsappen.

Metode: En QR-kode til et elektronisk spørgeskema blev hængt op i afdelingen. Alle medarbejdere i afdelingen blev opfordret til daglig besvarelse. Spørgeskemaet var tilgængeligt syv dage før og syv dage efter implementeringen af appen. QR-koden og spørgeskemaet blev også nævnt til hver morgenkonference. Spørgsmålene blev besvaret på en 0-100 visuel analog skala (VAS).

Resultat: Spørgeskemaet blev besvaret af 61 ansatte (11 koordinatorene, som er læger og sygeplejersker, der koordinerer patientflow) før implementeringen og 51 ansatte (17 koordinatorene) efter implementeringen. Det oplevede "arbejdsmiljø i travle perioder" blev generelt scoret lavt før implementeringen (koordinatorens median VAS-score 38 (interkvartilområde (IQR): 16;50) og ikke-koordinatorens median VAS-score 50 (IQR: 32;76), p-værdi = 0,06). Den subjektivt bedømte "arbejdsmiljøscore" steg signifikant efter implementeringen af koordinationsappen for koordinatorene (median VAS-score 70 (IQR: 51;82) versus 38 (IQR: 16;50), p-værdi = 0,005). Det samme skete for "kommunikationsscoren" for koordinatorene (median 58 (IQR: 35;71) før versus 79 (IQR: 70;79) efter implementering, p-værdi = 0,01). Permanent implementering af koordinationsappen ønskedes af 71 % af koordinatorene.

Konklusion: Arbejdsmiljøet var generelt lavt i en stor akutafdeling på Aalborg Universitetshospital i Danmark. Efter implementeringen af en koordinationsapp øgedes arbejdsmiljøscorerne for koordinatorene sammen med deres scorer for kommunikation. Den eksterne validitet til andre store danske akutafdelinger forventes at være høj.

Nøgleord: Arbejdsmiljø; Kommunikation; Applikation; Smartphone; Koordination

English abstract

Background: In Denmark, there has been an increase in patient admissions to Emergency Medicine Departments, resulting in increased pressure on the work environment. At the Department of Emergency Medicine at Aalborg University Hospital, a smartphone application (app) for coordinating patient flow was tested to evaluate its potential to optimize workflow and thereby improve the work environment.

Methods: A QR code linking to an electronic questionnaire was distributed in the department during the seven days before and the seven days after implementation of the app. The QR code and questionnaire were also mentioned at the daily morning meetings. Doctors and nurses answered the questions using a 0-100 visual analogue scale (VAS).

Results: Before implementation of the app, 61 employees (11 coordinators, defined as doctors and nurses responsible for coordinating patient flow) completed the questionnaire. After implementation, 51 employees responded (17 coordinators). The perceived work environment during crowding scored low before app implementation, with a median VAS score of 38 (Interquartile range (IQR): 16;50) among coordinators and 50 (IQR: 32;76) among non-coordinators on a 0-100 scale. The work environment significantly improved among coordinators after app implementation (median VAS score 70 (IQR: 51;82) versus 38 (IQR: 16;50), p -value = 0.005). Furthermore, a significant improvement in communication during crowding was observed among coordinators after app implementation (median VAS score 79 (IQR: 70;79) versus 58 (IQR: 35;71), p -value = 0.01). Permanent implementation of the app was desired by 71% of coordinators.

Conclusion: The work environment scores were generally low in the Department of Emergency Medicine at Aalborg University Hospital in Denmark. Implementation of a coordination app proved effective in improving both work environment and communication scores among coordinators. The external validity is expected to be high for other large Emergency Medicine Departments.

Keywords: Coordination; Work Environment; Stress; Crowding

Introduktion

Akutmodtagelsen fungerer som frontlinjen i sundhedsvæsenet, og der er travlt. Den fremtidige demografiske udvikling er præget af ændringer i befolkningssammensætning og aldersfordeling. Det betyder, at der bliver procentvis flere ældre i de næste mange år. Derfor forventes akutmodtagelsernes travlhed at øges og arbejdsmiljøet at komme mere under pres.¹

Udover ændringerne i den demografiske sammensætning er akutafdelingerne yderligere udfordret af, at der er få uddannede akutlæger, for få sygeplejersker samt problemer med at fastholde personalet i stillingerne.² Politikerne har forsøgt at afhjælpe travlheden ved at skaffe flere sygeplejersker til hospitalerne, dog uden held.³ Sundhedspersonale i akutmodtagelser står over for store krav, herunder behovet for at triagere og behandle patienter hurtigt, alt imens de navigerer i komplekse medicinske situationer.⁴

Under forhold med øget arbejdspress oplever sundhedspersonale kognitiv overbelastning, hvilket hæmmer deres evne til at behandle information effektivt og foretage korrekte kliniske vurderinger.^{5,6} Det hurtige tempo i akutmodtagelsen, kombineret med behovet for at multitask og prioritere opgaver, kan medføre psykologisk stress, koncentrationssvigt og beslutningsfejl.⁷⁻⁹ Denne uheldige kombination kan være kompromitterende for patientsikkerheden. Derudover giver psykologisk stress øget risiko for udvikling af depression.^{9,10}

En spørgeskemaundersøgelse blandt sygeplejersker ansat i sundhedsvæsenet viser,² at jobtilfredshed blandt andet hænger sammen med arbejdstempo, arbejdsmængde og ledelseskvalitet.¹⁰⁻¹³ Studier har vist, at sygeplejersker oftere har planer om at skifte job, når de oplever, at arbejdstempoet er for højt.¹⁴⁻¹⁶

I akutmodtagelserne er effektiv kommunikation afgørende, og der bruges oftest telefonopkald. Mens telefonopkald er et hurtigt middel til at formidle kritisk information, kan opkaldene også forstyrre, så patientbehandlingen kompromitteres. I stedet for telefonopkald ses teknologiske løsninger, såsom mobile applikationer (apps)

på smartphones, som en lovende mulighed for at forbedre samarbejdet og mindske afbrydelser for personale i akutmodtagelser.

Aalborg Universitetshospitals akutmodtagelse besluttede sig for at deltage i udvikling og test af en smartphone-app til koordination og kommunikation. Hypotesen var, at appen forbedrede det oplevede arbejdsmiljø og ønskedes implementeret af hovedparten af de læger og sygeplejersker, der arbejdede med medicinske patienter i en akutmodtagelse.

HVAD VED VI?

Akutafdelingerne i hele Danmark er pressede på arbejdsmiljøet på grund af travlhed. Det forventes ikke at bedres, da den demografiske udvikling medfører flere ældre og kronisk syge borgere.

Formålene med studiet var at måle, om appen forbedrede koordinatore og ikke-koordinators gennemsnitlige og subjektive spørgeskemascores for:

- 1) "Arbejdsmiljø i travle perioder"
- 2) "Kommunikation i travle perioder"
- 3) "Koncentration", "Overblik", "Arbejdsbelastning", "Afbrydelser" og "Kontakt med patienter og kollegaer".

Metode

Projektperioden varede fra den 23. oktober (uge 43) til den 5. november (uge 44) 2023 i Akutmodtagelsen på Akut- og Traumecenter (ATC). Ca. 58.000 patienter behandles i afdelingen årligt, herunder 23.000 ortopædikirurgiske patienter og 35.000 patienter inden for andre specialer. Der behandles ca. 600 patienter i traumekald om året. Afdelingens ledelse gav tilladelse til spørgeskemaundersøgelsen. Dette var den tredje pilotafprøvning af appen i klinikken, som benyttedes i dette studie. Den første og anden pilotafprøvning blev gennemført i tidligere faser af udviklingen af appen. Der blev ophængt QR-koder til et spørgeskema overalt i personaleområderne i hele perioden. Læger fra de medicinske afdelinger, herunder akutmedicin, samt sygeplejersker blev bedt om at besvare spørgeskemaet dagligt ved endt vagt.

Inklusionskriterier for deltagelse i spørgeskemaundersøgelsen var: Sygeplejersker eller læger med arbejde i Akutmodtagelsen på de pågældende dage. Eksklusionskriteriet var: Allerede besvaret spørgeskemaet samme dag.

BRUGEN AF SPØRGESKEMAER

Spørgeskemaet var ens i de to projektuger, bortset fra et enkelt spørgsmål, som blev tilføjet i den sidste uge ("Ønsker du appen implementeret permanent?"). Besvarelsenerne var anonyme. Enkelte spørgsmål i spørgeskemaet var specifikt målrettet de koordinerende læger og sygeplejersker. Disse spørgsmål dækkede over, om koordinаторerne ringede forgæves, og om yngre læger sagde nej til at modtage en patient. Derudover blev der spurgt, om koordinаторerne havde mulighed for et to minutters pusterum i løbet af dagen. For at opnå flest mulige besvarelser blev det vurderet, at de validerede spørgeskemaer til registrering af arbejdsmiljø var for lange til daglig brug,¹⁷ hvorfor vi udviklede vores eget spørgeskema baseret på visuel analoge skalaer (VAS). Alle besvarelsenerne byggede på personalets subjektive oplevelse af forskellige faktorer associeret med arbejdsmiljø (oplevet travlhed, kontakt med patienter m.m.).

Personalet skulle besvare spørgeskemaet efter endt vagt, og mange besvarede det flere gange i projektperioden. Der blev ikke kontrolleret, om alle på arbejde besvarede spørgeskemaet. Opfordringen til besvarelse blev givet mundtligt til morgenkonference for lægerne samt sagt

højt til alt personalet i modtagelsen flere gange i løbet af dagen. Det blev desuden tydeliggjort, hvor QR-koder til spørgeskemaet var ophængt (overalt). Den daglige drift foregik uden øvrige ændringer i opgaver eller personale.

I uge 2 blev appen implementeret blandt sygeplejersker, forvagter fra medicinske afdelinger samt læger fra ATC med funktion i Akutmodtagelsen med start mandag morgen. I hele denne uge var der personale fra Systematic, som havde udviklet appen, til stede i personalestuen i dag- og aften timerne (kl. 8:00-22:00), så de kunne bistå ved spørgsmål og problemer. Systemet blev taget i brug fra mandag morgen ved hjælp af sidemandsoplæring og uden fælles undervisning.

UDVIKLING AF APP

Appen "Work Flow" er udviklet af Systematic (se supplerende tabel 1 i appendiks) og i den forbindelse testet flere gange på Aalborg Akutmodtagelse før dette implementeringsstudie. Den er udviklet som et samarbejde mellem to universitetshospitaler med støtte fra Innovationsfonden. Udviklingsarbejdet begyndte i oktober 2020, men blev sat i bero under covid-19-pandemien. Første pilotafprøvning i klinikken foregik blandt 2-3 forvagter på ATC i juni 2022. I efteråret 2022 kørte anden pilotafprøvning i klinikken blandt alle forvagter, mellemvagter og bagvagter ansat i ATC samt forvagter i medicinske specialer i 42 timer. I tabel 1 ses forskellene i arbejds gange før og efter implementeringen af appen.

Tabel 1. Forskellen i arbejds gang for forskellige opgaver før og efter applikationen blev implementeret.

	Før	Efter
Overgive patient til ansvarlig læge	Plejer at ringe	Fordeler patienten via app
Ordinationer til sygeplejerske	Læge ringer til sygeplejerske samt skriver ordinationerne på CETREA-tavle	Sender besked via app
Hvor langt er lægen nået med patienten (flow)	Ringer til læge	Ser på app, hvor lægen har markeret og/eller skriver besked via app
Konferering	Læge ringer til bagvagt eller sætter sig i kø i kontormiljø	Skriver besked
Koordinator-overblik over om alle patienter har fået tilkoblet læge/sygeplejerske	Ser alle stuer efter på CETREA-tavlen, en for en	Ser liste over ikke-fordelte patienter i app
Overblik	Stå ved CETREA-tavle	På mobil app

Forstyrrelser	Opkald, som skulle besvares, for at finde ud af prioritet samt hvem, der ringer	Muligt at se på telefon om der skal reageres nu eller senere
Akutte patienter	Opkald til relevant personale	Opkald til relevant personale

Tabel 1 (fortsat).

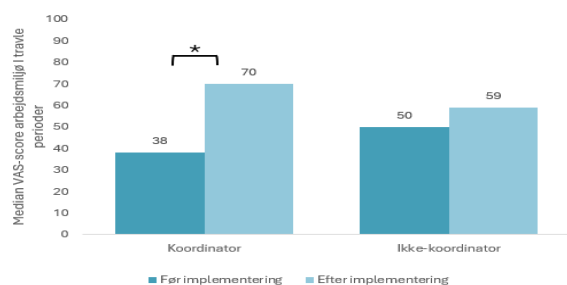
SPØRGESKEMAER

Et spørgeskema blev udviklet til at afdække arbejdsmiljøet i forhold til arbejdspress, overblik, forstyrrelser af forskellige typer og kommunikation dagligt. Det blev prioriteret, at spørgeskemaet kunne besvares på under fem minutter. Vi kunne dermed ikke bruge validerede spørgeskemaer om arbejdsmiljø, da disse var for lange.¹⁷ Spørgeskemaet bestod af 26 spørgsmål vedrørende funktion, ansættelsessted og ovenstående samt fire supplerende spørgsmål til personale i koordinerende funktioner. Spørgsmålene angående ansættelsessted og funktion blev besvaret med multiple choices, mens de resterende spørgsmål blev besvaret med VAS-skalaer fra 0-100 (se tabel 2 under resultater). Spørgsmålene blev besvaret ud fra personalets oplevelser, så f.eks. travle perioder ikke blev scoret objektivt, men udelukkende subjektivt på VAS-skalaerne.

STATISTIK

Data blev præsenteret som median af VAS-scores og interkvartilområde (IQR) og opdelt i henholdsvis koordinører (læger og sygeplejersker) og ikke-koordinører (læger og sygeplejersker). Koordinerende læger kunne være speciallæger, bagvagter eller mellemvagter, men ikke forvagter. Forskel i medianværdier blev undersøgt

Figur 1. Deltagerne var opdelt i koordinører og ikke-koordinører. Der var læger og sygeplejersker i begge grupper. Besvarelserne blev givet på VAS-skala på 10 cm, hvor 0 var mest negativt og 10 var mest positivt. Figuren viser VAS-scoren som median i arbejdsmiljø før og efter implementering af applikationen blandt de to grupper.



* $p < 0,05$

med Wilcoxon Rank Sum-test, og forskelle i procenter med Chi2-test. Data blev indsamlet i Region Nordjyllands REDCap-database, og statistikken udført i SAS® Enterprise Guide. P-værdier blev vurderet som statistisk signifikante, hvis de var under 0,05.

Resultater

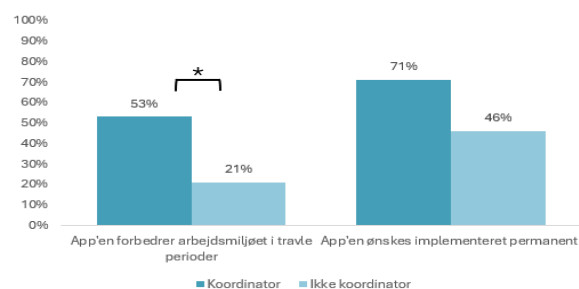
ARBEJDSMILJØET BLEV GENERELT SCORET LAVT

Uanset hvilken funktion deltagerne i spørgeskemaundersøgelsen havde, var scoren for den subjektive oplevelse af arbejdsmiljøet lav. Scoren var særligt lav i de travle perioder (median score for koordinører: 38 (16;50) og ikke-koordinører: 50 (32;76) ud af 100 mulige points). 72 % af deltagerne svarede på spørgeskemaet i begge perioder.

NÆSTEN ¾ ØNSKEDE PERMANENT IMPLEMENTERING

Resultaterne af spørgeskemaundersøgelsen før og efter implementeringen af app'en kan ses i tabel 2 og figur 1-3. I ugen før implementeringen var der 61 besvarelser fordelt på 11 koordinører og 50 ikke-koordinører (19 sygeplejersker og 31 læger). I implementeringsugen var der 51 besvarelser, hvoraf 17 var koordinører og 34 var ikke-koordinører (9 sygeplejersker og 25 læger). Blandt koordinørerne ønskede 71 % app'en indført permanent, mens det samme gjaldt for 46 % af ikke-koordinørerne.

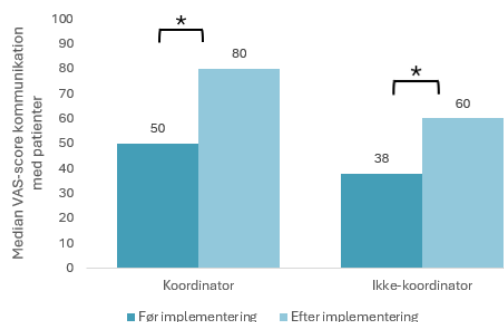
Figur 2. Deltagerne var opdelt i koordinører og ikke-koordinører. Der var læger og sygeplejersker i begge grupper. Figuren viser, at 53 % af koordinørerne mener, at applikationen forbedrer arbejdsmiljøet i travle perioder. 71 % af koordinørerne ønsker, at applikationen indføres permanent.



I PROJEKTUGERNE ØGEDES ARBEJDSMILJØSCOREN HOS KOORDINATORERNE

Mange af de målte subjektive parametre forbedredes signifikant for koordinatorene, når de brugte appen (se tabel 2, grøn baggrundsfarve). En numerisk forbedring i VAS-scoren på > 50 % blev målt på parametrene "Arbejds miljø i travle perioder", "Arbejdsbelastning i vagten", "Forstyrrelser i alle perioder" samt "Kontakt med patienter og kollegaer". En numerisk forbedring i VAS-scoren på 25-50 % blev målt for parametrene "Gennemsnitligt arbejdsmiljø", "Kommunikation i alle perioder" "Koncentration" og "Stressniveau". For ikke-koordinatorene var der ingen parametre, hvor den gennemsnitlige VAS-score ændring var > 50 %, mens der blev målt en forbedring på 25-50 % for "Arbejdsbelastning", "Forstyrrelser gennemsnitligt" og "Kontakt med kollegaer og patienter".

Figur 3. Deltagerne var opdelt i koordinatore og ikke-koordinatore. Der var læger og sygeplejersker i begge grupper. Besvarelsene blev udfyldt på en 10 cm VAS-skala, hvor 0 var mest negativt, og 10 var mest positivt. Figuren viser VAS-scoren som median i kommunikation med patienter blandt grupperne før og efter implementering af applikationen.



Tabel 2. Spørgeskemasvar fra deltagerne opdelt i koordinatore (læger/sygeplejersker) og ikke-koordinatore. Besvarelsene blev givet på en 10 cm VAS-skala, hvor 0 var mest negativt, og 10 var mest positivt og her angivet som median (IQR). Grøn baggrund = $p < 0,05$.

	Koordinatorer	Ikke-koordinatore
Arbejds miljø GENNEMSITLIGT: Før, Efter, p-værdi for forskel på egen gruppe	51 (33;60) 75 (67;78), $p = 0,002$	66 (50;84) 70 (50;82), $p = 0,5$
Arbejds miljø TRAVLE PERIODER: Før, Efter, p-værdi for forskel på egen gruppe	38 (16;50) 70 (51;82) $p = 0,005$	50 (32;76) 59 (42;85) $p = 0,2$
Appen hjalp på arbejdsmiljø GENNEMSITLIGT: % der svarede "Ja", p-værdi på forskel mellem grupperne	47 %	24 %, $p = 0,1$
Appen hjalp på arbejdsmiljø i TRAVLE PERIODER: % der svarede "Ja", p-værdi på forskel mellem grupperne	53 %	21 %, $p = 0,03$
Appen ønskes implementeret permanent: % der svarede "Ja", p-værdi på forskel mellem grupperne	71 %	46 %, $p = 0,1$
Arbejdsbelastning Før, Efter, p-værdi	27 (6;59) 43 (31;63) $p = 0,1$	35 (23;50) 46 (30;64) $p = 0,3$
Kommunikation GENNEMSITLIGT Før, Efter, p-værdi	64 (56;83) 82 (70;85) $p = 0,06$	72 (61;82) 74 (64;83) $p = 0,6$
Kommunikation TRAVLE PERIODER Før, Efter, p-værdi	58 (35;71) 79 (70;79) $p = 0,01$	64 (43;80) 70 (55;83) $p = 0,3$
Forstyrrelser GENERELT Før, Efter, p-værdi	34 (26;50) 62 (32;80) $p = 0,1$	48 (30;63) 64 (33;76) $p = 0,08$
Forstyrrelser TRAVLE PERIODER Før, Efter, p-værdi	27 (16;50) 45 (24;78) $p = 0,1$	43 (22;65) 50 (33;71) $p = 0,2$

Overblik Før, Efter, p-værdi	68 (25;75) 82 (70;88) $p = 0,04$	72 (49;85) 78 (63;91) $p = 0,1$
Koncentration Før, Efter, p-værdi	60 (37;78) 77 (62;89) $p = 0,2$	68 (50;79) 74 (57;87) $p = 0,2$
Stress niveau Før, Efter, p-værdi	40 (30;82) 52 (47;69) $p = 0,6$	50 (30;75) 66 (48;75) $p = 0,09$
Supervision Før, Efter, p-værdi	72 (69;97) 88 (50;98) $p = 0,8$	76 (59;87) 73 (50;86) $p = 0,7$
Kontakt med pt Før, Efter, p-værdi	50 (32;68) 80 (50;98) $p = 0,006$	38 (29;62) 60 (42;72) $p = 0,02$
Kontakt med kollegaer Før, Efter, p-værdi	41 (31;71) 76 (45;94) $p = 0,05$	50 (35;69) 66 (38;81) $p = 0,01$
Crowding i min vagt Før, Efter, p-værdi	3 (0;5) 0 (0;3) $p = 0,2$	3 (1;6) 2 (0;4) $p = 0,04$

Tabel 2 (fortsat).

Diskussion

Projektet afdækkede, om implementeringen af en nyudviklet app til koordination og fordeling af patienter i en stor akutafdeling forbedrede den subjektive oplevelse af arbejdsmiljøet hos koordinatore og ikke-koordinatore. For koordinerende læger og sygeplejersker forbedrede appen "arbejdsmiljøet" med 53 % og kommunikationen med 36 % på en VAS-skala i de selvvalgte travle perioder samt "overblikket" med 20 %. I gruppen ønskede 71 % appen permanent indført. Der var ikke mange ændringer i medianscoren på de forskellige parametre for gruppen af ikke-koordinatore, ud over en forbedring på 21 % i "arbejdsmiljø" og 58 % i "kontakt med patienten". Før implementering blev arbejdsmiljøet generelt scoret lavt i travle perioder (38–50 ud af 100 mulige).

STYRKER OG SVAGHEDER VED STUDIET

Projektet havde flere styrker og svagheder. Af styrker ses, at appen blev implementeret i en stor, travl akutmodtagelse, hvilket sikrede, at der var udfordringer med travlhed under afprøvningen.¹⁸ Derudover blev undersøgelsen lavet i efteråret, hvilket er en travl periode med hyppig crowding.¹⁹ Deltagerne inkluderede både erfarne og ikke-rutinerede kollegaer blandt sygeplejersker og læger, hvilket gav et bredere perspektiv. Der blev ikke taget hensyn til implementeringen i skemalægningen, hvilket

bidrog til god validitet. Selvom en del ikke besvarede spørgeskemaet, deltog et tilstrækkeligt antal koordinatore til, at der kunne ses en tydelig trend i data.

Spørgeskemaet var elektronisk og kort, hvilket muliggjorde en besvarelse på under 3 minutter og 30 sek. Denne tidsramme burde være kort nok til, at alle havde mulighed for at deltage, hvis de ønskede det. Det betød til gengæld, at spørgeskemaet ikke var valideret, og besvarelsene byggede på den subjektive oplevelse af forskellige aspekter af arbejdsmiljø og travlhed. Årsagen til valget af et ikke-valideret spørgeskema var, at validerede spørgeskemaer til måling af arbejdsmiljø er for lange til at være praktisk mulige at bruge (24 sider) i denne sammenhæng.¹⁷ Et spørgeskema på 24 sider ville formentlig have medført færre besvarelser.²⁰ Projektperioden var kort både før og efter implementeringen. Det var et forsøg på at ramme en balancegang, hvor alle ugens dage indgik (variation), og personalet fortsat var motiverede for at deltage. Vi ville gerne have inkluderet flere spørgsmål, f.eks. om køb, alder, erfaring m.m., men fravalgte det for at sikre, at besvarelsen kunne laves på under 5 minutter.

Det var en svaghed, at vagtplanlægningen ikke sikrede, at deltagerne både var på arbejde i ugen før og under imple-

menteringen. Det er uvist, om dem, der svarede efter implementeringen, har svaret anderledes end dem, der har sendt besvarelser i begge uger. Det vides heller ikke, hvor mange der har været på arbejde, da der er inkluderet personale fra flere afdelinger, hvorfor svarprocenten ikke kendes. Det kan påvirke vores data, da vi ikke ved, om der er tale om en reel forbedring, eller om det er andre, der har svaret. Der var ikke nok besvarelser til opdeling i faggrupper, så resultaterne kan ikke opdeles på faggruppeniveau eller vagttyper.

I forhold til bemanding var der en lavere besvarelsesprocent hos sygeplejerskerne. En årsag var, at de ikke følte sig tilstrækkeligt informeret om, hvad data skulle bruges til. De havde ikke fået en grundig introduktion til appens funktioner, men blev primært sidemandsoplært, hvilket oplevedes som demotiverende for deltagelse. Besvarelse af spørgeskemaerne var udfordret af, at der ikke var afsat tid til opgaven i arbejdstiden. Netop dette var forsøgt imødekommet ved at designe spørgeskemaet, som var estimeret til at tage mindre end 5 min at gennemføre. Herudover fravalgte nogle sygeplejersker at tage en telefon med app, da de i forvejen går rundt med op til flere telefoner og koder, alt efter hvilken funktion de har på dagen. Det er besværligt at skulle holde styr på mange telefoner, samtidig med at det bliver tungt i lommerne og dyrt i indkøb. I fremtiden forventes, at de mange telefoner og beeper bliver samlet i én løsning, hvilket vil gøre løsningen bedre.

Mange af disse svagheder kunne have været favnet i en kvalitativ analyse af interviews, hvilket blev valgt fra på grund af økonomi. Slutteligt var en svaghed ved studiet, at appudvikling og en smartphone til alt personale er en dyr løsning. I dette studie valgte kun at teste appen hos medicinske og akutmedicinske læger. Dette medførte, at sygeplejerskerne fik ekstra opgaver i forhold til at skelne

mellem hvilke læger, de kunne kommunikere med via appen. Derudover var softwaresystemet ikke helt færdigudviklet i projektperioden, hvilket trækker ned i funktionaliteten for læger og sygeplejersker, fordi telefonen og CETREA-tavlen ikke kommunikerer sammen. Dermed skulle der dobbeltregistreres i perioden, hvilket det er intentionen at undgå, når softwaren bliver færdigudviklet. Dette er løst teknisk, efter studiet blev afsluttet. Derudover var der lagt op til, at telefonen skulle samarbejde med den elektroniske patientjournal, hvilket er tilkøbt, men endnu ikke færdigudviklet.²¹

Til slut er der ved et simpelt anonymt før- og efterstudie som dette adskillige muligheder for bias, herunder selektionsbias og manglende generaliserbarhed til afdelinger, hvor fordelingen af patienter foregår anderledes end hos os.

DISKUSSION AF RESULTATER

Arbejdsmiljøet på sygehusene påvirkes af det stigende antal patienter og den stationære personalemængde.¹ En negativ påvirkning, som genfindes i vores resultater, hvor personalet vurderer det subjektivt oplevede ”gennemsnitlige arbejdsmiljø” generelt lavt og endda endnu dårligere i selvvalgte travle perioder af arbejdsdagen. Flere patienter skal ses og vurderes på samme tid. Det øger arbejdspresset - i særdeleshed på de i forvejen belastede akutafdelinger.² Det giver mening at forsøge at optimere arbejdsgangen og herved aflaste afdelingerne med elektroniske løsninger. Akutlæger bliver oftere afbrudt end læger fra andre specialer.²² En belastning, som må forventes at være gældende for både superviserende og koordinerende akutlæger, men formentlig også det øvrige koordinerende personale i akutafdelingen, herunder koordinerende mellemvagter i vagttid og koordinerende sygeplejersker.

HVAD TILFØJER ARTIKLEN?

I Akutafdelingen på Aalborg Universitetshospital svarede koordinerende læger og sygeplejersker, at brugen af en ny koordineringsapp bedre deres arbejdsmiljø, overblik og kommunikation med patienter og kollegaer. Effekten var mindre udtalt for de resterende ansatte. Afprøvningen af appen blev afholdt med kort oplæring i arbejdstiden, og der var ikke ændret i personalesammensætning eller opgaver i forhold til hverdagen.

Af vores resultater fremgår det, at det koordinerende personale både i "gennemsnit" og i "travle perioder" angiver sig mere forstyrret end det ikke-koordinerende personale. Det kan forklare den samtidig lavere vurdering af "arbejds miljøet" for koordinatorene. Vi fandt en ikke-signifikant forbedring i parameteren "forstyrrelser" hos begge grupper og en signifikant forbedring i parametrene "overblik" og "kommunikation og kontakt med kollegaer og patienter" hos de koordinerende. Det forventes derfor, at appen har medført et større overskud til at håndtere afbrydelserne og mindske deres negative indvirkning, idet et tidligere studie har vist, at afbrydelser kan have en negativ indvirkning på lægers hukommelse, kognitive formåen samt øge risikoen for medicinske fejl.²² Dog finder vi ingen signifikant forbedring i parametrene "stress-niveau" og "koncentration" på tværs af begge grupper. De målbare, ovenfor nævnte, faktorer har alle indvirkning på det overordnede arbejdsmiljø. Derfor har optimering og effektivisering af arbejdsmiljøet en essentiel betydning for forebyggelsen af udbrændthed blandt personalet og for at sikre optimal patientflow og behandling.

Et studie har vist, at arbejdsmiljøet i akutmodtagelsen ikke er højt prioriteret, og at et dårligt arbejdsmiljø øger risikoen for udbrændthed, hvilket medfører nedsat engagement og lyst, dårlige patientforløb, nedsat præstation, lavere arbejdsglæde og hyppigere fravær.²³ Det er alarmende, at vores akutafdelings målte arbejdsmiljø ligger så lavt, særligt blandt de koordinerende. Vi fandt en signifikant forbedring for koordinatorenes arbejdsmiljø, som kan forklares ved den oplevede forbedring i "kommunikation i travle perioder", "overblik" og "kontakt med patienter og kollegaer". Dog fandt vi ikke en signifikant forbedring hos de ikke-koordinerende. Her skal det noteres, at "arbejds miljøet" lå højere hos de ikke-koordinerende før vores intervention og på nogenlunde samme niveau efter interventionen. Det indikerer, at de koordinerende tidligere har haft et dårligere arbejdsmiljø, sammenlignet med de ikke-koordinerende. Det kan ligeledes være med til at forklare, hvorfor der blandt koordinerende personale var signifikant flere, som ønskede appen permanent implementeret. Det skyldes formentlig, at appen mest er tiltænkt det koordinerende personale som et værktøj til

at optimere patientflow og overblik. Faktorer som disse har ikke i samme grad indvirkning på det ikke-koordinerende personale. For det ikke-koordinerende personale har indførelsen ikke lysnet samme signifikante forbedringer, men pålægger derimod i stedet måske en yderligere belastning, blandt andet i form af endnu en mobil i lommen, gentagne statusopdateringer, dobbelt kommunikation m.m.

Det må forventes, at når appen senere opdateres, hvorpå den kan snakke direkte sammen med CETREA og den elektroniske patientjournal, vil det have en yderligere effekt i resultaterne for særligt det ikke-koordinerende personale, da flere af deres arbejdsgange herved optimeres, herunder direkte overførsel af data fra appen ved indtastning af TOKS-værdier, opdatering af CETREA-tavlen og gennemgang af patientens medicinliste og sygdomshistorik på stuen.

Tidligere studier har nemlig vist, at for at ny teknologi bliver taget godt imod og bliver en integreret del af hverdagen, er det vigtigt, at den ikke er ineffektiv, kompleks, svær at bruge, medfører mere dokumentation, mere tid væk fra patienten og mindre tid med kollegaerne.¹⁸

Et tilsvarende studie har forsøgt at implementere elektroniske løsninger ved brug af tablets i dagligdagen frem for stationære computere. Studiet fandt, at over halvdelen oplevede, at teknologien blandt andet medførte øget produktivitet, bedre kommunikation og tid med patienterne.¹⁸ Det indikerer, at vores fund kan genfindes, samt at der er mulighed for forbedring, når appen videreudvikles.

Dog viser et systematisk review af Prgomet et al.,²⁴ at der fortsat mangler yderligere forskning inden for området, før man endeligt kan bekræfte effekten af tablets på arbejdsgangen, dog med tendens til en positiv effekt heraf, som yderligere styrkes af vores studie.

Konklusion

Arbejdsmiljøet i Akutafdelingen, Aalborg Universitets-hospital var lavt – særligt for koordinerende læger og sygeplejersker. Efter implementering af en app på en smart-phone forbedredes arbejdsmiljøet for koordinаторerne, men gjorde ikke en stor forskel for de øvrige ansatte. Tre ud af fire koordinаторer ønskede appen permanent im-plementeret, og det blev den i 1. kvartal 2024 blandt læ-ger. Appen har potentiale til at bedre arbejdsmiljøet på andre tilsvarende afdelinger, hvilket er særdeles relevant, når man ser på prognoserne for fremtidig belastning på grund af den demografiske udvikling.

PERSPEKTIVERING

Appen fungerer godt som elektronisk hjælpemiddel til aflastning af koordinerende læger og sygeplejer-sker i Akutmodtagelsen i Aalborg, og resultaterne forventes at kunne overføres til andre hospitaler.

Interessekonflikter

Medarbejderne ved Systematic har på intet tidspunkt væ-ret delagtiggjort i studiets opbygning, udvikling af spør-geskemaer, indhentning af data, dataopgørelse eller arti-kelskrivning. Ingen af forfattere eller deltagere er ansatte eller ejer andele i Systematic. Forfatterne angiver desu-den ingen potentielle interessekonflikter.

Finansiering af studiet

Ingen.

Referencer

1.

1. George G, Jell C, Todd BS. Effect of population ageing on emergency department speed and efficiency: A historical perspective from a district general hospital in the UK. *Emergency Medicine Journal*. 2006;23(5):379-383. doi:10.1136/emj.2005.029793
2. Larsen M, Jakobsen Vibeke. *Arbejdskraftmangel Og Rekrutteringsudfordringer På de Store Velfærdsområder*.; 2022.
3. Boesen H. Målet om de 1.000 ekstra sygeplejersker er opgivet. Sygeplejersken. Published 2023. Accessed March 27, 2024. <https://dsr.dk/fag-og-udvikling/sygeplejersken/arkiv/sygeplejersken-argang-2023-nr-2/maalet-om-de-1000-ekstra-sygeplejersker-er-opgivet/>
4. Madsen MH, Strandby MW. Det nationale forsknings- og analysecenter for velfærd. *Akutmodtagelserne i Danmark. Forudsætninger, udfordringer og fremtidige pejlemærker*. 2018 e-ISBN: 978-87-7119-549-1.
5. Klinefelter Z, Hirsh EL, Britt TW, George CL, Sulzbach M, Fowler LA. Shift Happens: Emergency Physician Perspectives on Fatigue and Shift Work. *Clocks Sleep*. 2023;5(2):234-248. doi:10.3390/clockssleep5020019
6. Tv2. Krise på Gødstrups akutafdeling: Læger er dødeligt bekymrede for patienters sikkerhed - TV 2. Tv2 Nyhederne [Internet]. 2023 [cited 2023 Mar 28]; Available from: <https://nyheder.tv2.dk/lokalt/2023-01-13-krise-paa-godstrups-akutafdeling-laeger-er-doedeligt-bekymrede-for-patienters>
7. Hansen SE. Krise på Gødstrups akutafdeling: Læger er dødeligt bekymrede for patienters sikkerhed. TV2 . Published January 13, 2023. Accessed March 27, 2024. <https://nyheder.tv2.dk/lokalt/2023-01-13-krise-paa-goedstrups-akutafdeling-laeger-er-doedeligt-bekymrede-for-patienters-sikkerhed>
8. Dansk Sygeplejeråd. Bekymringsbrev fra 95 sygeplejersker: Vi går rundt med en knude i maven, er det i dag jeg overser noget? Published online 2023.
9. Mausner-Dorsch H, Eaton WW. Psychosocial work environment and depression: Epidemiologic assessment of the demand-control model. *Am J Public Health*. 2000;90(11):1765-1770. doi:10.2105/AJPH.90.11.1765
10. Dansk Sygeplejeråd. NOTAT Stress blandt sygeplejersker, 2018 [Internet]. 2018 [cited 2023 Mar 28]. Available from: https://dsr.dk/sites/default/files/24/notat_stress_blandt_sygeplejersker_sath_2018.pdf
11. Dansk Sygeplejeråd. Faglig forsvarlig sygepleje [Internet]. 2018 [cited 2023 Mar 28]. Available from: https://dsr.dk/sites/default/files/24/faglig_for-svarlighed_og_kvalitet_2018.pdf
12. Dansk Sygeplejeråd. Sygeplejerskernes oplevelser af arbejdspress [Internet]. 2018 [cited 2023 Mar 28]. Available from: https://dsr.dk/sites/default/files/24/notat_sygeplejerskers_oplevelse_af_arbejdspres_sath_2018.pdf
13. Blaabjerg M, Lisby M. Jobtilfredshed og arbejdsmiljø blandt danske akutsygeplejersker. *Klin Sygepleje*. 2019 Dec 3;33(4):263-83. DOI:10.18261/ISSN.1903-2285-2019-04-02
14. Dansk Sygeplejeråd. Seks ud af ti sygeplejersker overvejer at skifte job | Politik og nyheder, DSR [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 28]. Available from: <https://dsr.dk/politik-og-nyheder/nyhed/seks-ud-af-ti-sygeplejersker-overvejer-at-skifte-job>
15. DR nyhederne. Sygeplejersken Charlotte sagde op, da hun for anden gang blev udpeget til coronaberedskabet: "Mine børn er vigtigere" | Midt- og Vestjylland | DR. 2020 [cited 2023 Mar 28]; Available from: <https://www.dr.dk/nyheder/regionale/midtvest/sygeplejersken-charlotte-sagde-op-da-hun-anden-gang-blev-udpeget-til>
16. Dansk Sygeplejeråd. Mange sygeplejersker overvejer nyt job | Kreds Midtjylland, DSR [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 28]. Available from: <https://dsr.dk/kredse/midtjylland/nyhed/mange-sygeplejersker-overvejer-nyt-job>

17. Clausen T, Madsen IEH, Christensen KB, Rugulies R et al. The Danish Psychosocial Work Environment Questionnaire (DPQ): Development, content, reliability and validity. *Scand J Work Environ Health* . 2019 Jul 1;45(4):356-369. doi: 10.5271/sjweh.3793. Epub 2018 Dec 28.
18. Schooley B, Walczak S, Hikmet N, Patel N. Impacts of mobile tablet computing on provider productivity, communications, and the process of care. *Int J Med Inform*. 2016;88:62-70. doi:10.1016/j.ijmedinf.2016.01.010
19. Braagaard N. *Fem infektioner lægger lige nu danskerne ned på stribe*. TV2 November 16th 2023. <https://nyheder.tv2.dk/samfund/2023-11-16-fem-infektioner-laegger-lige-nu-danskerne-ned-paa-strobe>
20. Sharma H. How short or long should be a questionnaire for any research? Researchers dilemma in deciding the appropriate questionnaire length. *Saudi J Anaesth*. 2022;16(1):65-68. doi:10.4103/sja.sja_163_21
21. Flanagan ME, Saleem JJ, Millitello LG, Russ AL, Doebbeling BN. Paper- and computer-based workarounds to electronic health record use at three benchmark institutions. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2013;20(E1). doi:10.1136/amiajnl-2012-000982
22. Horng S, Goss FR, Chen RS, Nathanson LA. Prospective pilot study of a tablet computer in an Emergency Department. *Int J Med Inform*. 2012;81(5):314-319. doi:10.1016/J.IJME-DINF.2011.12.007
23. Roussel LA. On-the-Go Strategies to Enhance Resilience and Self-Care: Using Technology to Create Healthy Work Cultures. *Nurs Clin North Am*. 2022;57(4):501-512. doi:10.1016/J.CNUR.2022.06.002
24. Prgomet M, Georgiou A, Westbrook JI. The Impact of Mobile Handheld Technology on Hospital Physicians' Work Practices and Patient Care: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2009;16(6):792-801. doi:10.1197/jamia.M3215