

Forfatter: Håvard Alexander Myrnes Kadelburger
Veileder: Arne Stokke, NLSH Bodø.

Evaluering av PedSAFE-programmet ved Nordlandssykehuset

Rapport: MED-3950 Femteårsoppgaven kull 2011,
Tromsø, profesjonsstudium medisin,
Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges Arktiske Universitet, 2016

Forord:

Denne kvalitetssikringsstudien er gjort som en del av obligatorisk aktivitet på 5.studieår ved medisinstudiet på Universitetet i Tromsø. I leting etter ideer til denne obligatorsike prosjektoppgaven, henvendte jeg meg til Arne Stokke, etter en judotrening i Bodø Judo Club. I de påfølgende ukene ble vi enige om rammene for en evaluering av et nytt kvalitetsforbedringstiltak på barneavdelingen i Bodø.

På bakgrunn av tidsvinduet for å evaluere PedSAFE slik vi har gjort, har mye av oppgaven blitt gjort på kveldstid siste halvdel av 4.studieår, og gjennom hele 5 studieår.

Da Stokke hadde ansvar for implementeringen av PedSAFE ved Nordlandssykehuset ble det naturlig at han også stilte opp som kontaktperson og veileder i forbindelse med oppgaven.

Gjennom arbeidet har han gjort det jeg anser som en særdeles god jobb med å veilede meg og arbeidet med oppgaven i mål.

For det fortjener han en stor takk.

Jeg vil også rette en takk til øvrig personell ved barneavdelingen på Nordlandssykehuset, for god deltagelse i evalueringen.

Hovedforfatter er student på 5.studieår ved medisinstudiet , UiT. I tillegg ansatt som turnuslegevikar ved kirurgisk og ortopedisk avd. NLSH. Arbeidet med prosjektoppgaven har ingen ekstern finansiering.

Veileder er Arne Stokke, overlege ved barneavdelingen NLSH.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	4
INNLEDNING	5
PEDSAFE.....	5
ABCDE.....	5
ISBAR	6
PEDIATRISK TIDLIG VARSLINGSKÅR - PEVS	6
NORDLANDSSYKEHUSET	7
PROBLEMSTILLING	8
LIGNENDE EVALUERINGER/STUDIER.....	9
MATERIALE & METODE	11
ARBEIDSPROSESS.....	11
<i>Forskningsetiske vurderinger / godkjenninger</i>	14
DATAMATERIALE.....	15
STATISTIKK OG ANALYSER	16
RESULTATER	17
SYKEPLEIERE.....	17
LEGER	20
DISKUSJON	24
KONKLUSJON	27
REFERANSER	29

Sammendrag

Bakgrunn: PedSAFE-programmet er tatt i bruk ved flere barneavdelinger i norske sykehus, blant annet Nordlandssykehuset (NLSH). Det er et program utviklet av en gruppe leger og sykepleiere på Akershus Universitetssykehus (AHUS), som baserer seg på abcde-algoritmen, ISBAR-kommunikasjonsmodell, Pediatrisk tidlig varslingskår (PEVS) og casetrening. Ved implementering i NLSH eksisterte det ingen evalueringer av effekt eller måloppnåelse ved bruk av PedSAFE i norske sykehus. Vi ønsket å kartlegge evalueringpunkter, og gjennomføre en tidlig evaluering av selvrapportert opplevelse av kommunikasjon og rutiner hos leger og sykepleiere ved barneavdelingen på NLSH.

Metode: Vi kartla evalueringmuligheter, og utviklet et spørreskjema med svarkategorier i tallskalaer, likert-skalaer og fritekst. Spørreskjemaet ble delt ut i forbindelse med felles kursdager for sykepleiere og morgenmøter for leger, før og 8 måneder etter implementering av PedSAFE ved NLSH. Svarene på tallskalaer og likert-skalaer er sammenfattet med deskriptive parametre, og analysert med uavhengig t-test og Mann-Whitney U-test for forskjeller i gruppene før og etter.

Resultater: Vi observerte bedre selvrapportert opplevelse av kommunikasjon og rutiner hos både sykepleiere og leger 8 måneder etter implementeringen av PedSAFE. Bedringen i selvrapportert opplevelse av kommunikasjon hos legegruppen begrenset seg til færre variabler på spørreskjemaet enn hos sykepleierne.

Konklusjon: Implementeringen av PedSAFE ser ut til å ha bedret sykepleiere og legers opplevelse av kommunikasjon og rutiner ved barneavdelingen på Nordlandssykehuset. Funnet har sannsynligvis overføringsverdi til barneavdelinger med lik struktur ved andre norske sykehus. Det er rimelig å anta at dette vil bidra til mer effektiv behandling, færre kommunikasjonsfeil og dermed bedre pasientsikkerhet.

Innledning

Det er i dag stort fokus på pasientsikkerhet og arbeid for å forbedre pasientsikkerhet innenfor de ulike disiplinene i helseforetakene. Det er også lagt føringer og rapporter på nasjonalt nivå for kvalitet og pasientsikkerhet (1).

PedSAFE

Leger og sykepleiere på barne- og ungdomsklinikken ved Akershus universitetssykehus (AHUS) har utviklet et treningskonsept kalt Pediatric Systematic Assessment and communication For preventing Emergencies (PedSAFE). PedSAFE beskrives som et utdannings- og treningsprogram med mål å øke helsepersonells kompetanse i systematisk vurdering av syke barn og ungdommer, iverksette tiltak og kommunisere presist og objektivt(2).

Hovedelementene i PedSAFE-konseptet er vurdering av pasienter med en airways, breathing, circulation, disability, exposure (ABCDE) algoritme, ISBAR-kommunikasjonsverktøy og bruk av pediatrik tidlig varslingsskår (PEVS). Disse blir nærmere beskrevet i de kommende avsnitt.

ABCDE

Primærvurdering etter ABCDE-algoritmen er en veletablert prosedyre i akuttmedisin, hvor undersøkelse og vurdering alltid gjøres i samme rekkefølge:

1. Airways – har pasienten frie og utruede luftveier ?
2. Breathing – Har pasienten problem med respirasjonen eller ventilasjonen?
3. Circulation – har pasienten et problem med sirkulasjonen / blødning ?
4. Disability – Nevrologisk status
5. Exposure/Environmental control – Avdekk aktuelle kroppsdeler , og forebygg hypotermi.

Ved patologisk funn på ett av stegene gjøres nødvendige tiltak, før man vurderer neste steg i algoritmen (3).

ISBAR

ISBAR er et akronym som representerer rekkefølgen i kommunikasjonsmodellen som benyttes i PedSAFE (4). Bokstavene står for:

- **Identify:** Presenter deg, din funksjon og avdeling, pasientens navn og fødselsdato.
- **Situation:** En presis beskrivelse av problemet:
- **Background:** Relevant og kortfattet informasjon om forhistorien/innleggelsesdiagnosen.
- **Assessment:** Respirasjonsfrekvens, puls, kapillærfylling, BT, PEVS er...
- **Recommendation:** «Kan jeg gi barnet ...?» «Hva vil du anbefale?» «Jeg vil at du skal komme nå!»

Det er i en artikkel fra PedSAFE-gruppen vist til at så mye som 70% av alle medisinske feil forårsakes av kommunikasjonssvikt og suboptimal interaksjon i behandlingsteamet rundt pasienter (2). Årsakene til ineffektiv kommunikasjon mellom helsearbeidere er mange, og det er i den mye siterte rapporten "To Err is human: Building a Safer Health System" pekt på at en av truslene mot pasientsikkerheten er at ulike yrkesgrupper i helsevesenet utdannes og arbeider adskilt fra hverandre (2, 5).

PEdiatrisk tidlig VarslingSkår - PEVS

Tegn på alvorlig forverring er ofte tilstede og mulig å oppdage hos pasienter flere timer før debut av alvorlige livstruende hendelser (6, 7). Det er derfor utviklet flere tidlig varslingsskår-algoritmer (Early Warning Score). De fleste slike er utviklet for voksne pasientpopulasjoner, men det er også utviklet flere varianter av pediatrike tidlig varslingsskår. PedSAFE-gruppen har valgt Monaghans PEVS-version fra Brighton, publisert i 2005 (8). De har videre oversatt og tilpasset denne til bruk ved sin avdeling. Av tilpasninger har de blant annet endret på rekkefølgen på parametre slik at disse passer overens med ABCDE-algoritmen (9).

Ved bruk av PEVS skåres barnet på respirasjon (A og B), sirkulasjon (C), og adferd (D). Poengene legges deretter sammen og summen gir en indikasjon på barnets risiko for en alvorlig livstruende hendelse, herunder spesielt respirasjons- eller sirkulasjonssvikt. Skårpoengene som gis avhenger av kliniske

	0	1	2	3
Respirasjon A • Respirasjonsfrekvens B • Respirasjonsarbeid • Behov for ekstra O ₂	• Normal respirasjonsfrekvens OG • Ingen inndragninger OG • Normal SpO ₂ uten ekstra O ₂	• Respirasjonsfrekvens ≥ 10 over normal for alderen ELLER • Inndragninger ELLER • Behov for ekstra O ₂	• Respirasjonsfrekvens ≥ 20 over normal for alderen ELLER • Jugulære inndragninger ELLER • > 40 % O ₂ (CPAP/BiPAP) ELLER • ≥ 5 l/min O ₂ (maske)	• Respirasjonsfrekvens ≥ 30 over normal for alderen ELLER • ≤ 5 under normal for alderen med inndragninger eller stønning ELLER • > 50 % O ₂ (CPAP/BiPAP) ELLER • ≥ 8 l/min O ₂ (maske)
Sirkulasjon C • Farge • Puls • Kapillærfylling	• Normal/upåfallende ELLER • Kapillærfylling 1-2 sekunder	• Blek ELLER • Kapillærfylling 3 sekunder	• Grå/cyanotisk ELLER • Takykardi ≥ 20 over normal puls for alderen ELLER • Kapillærfylling 4 sekunder	• Grå/cyanotisk OG marmorert ELLER • Takykardi ≥ 30 over normal puls for alderen ELLER • Bradykardi ≤ 5 normal puls for alderen ELLER • Kapillærfylling ≥ 5 sekunder
Adferd D • AVPU	Alert Våken med normal kontakt/interesse for omgivelsene	Voice Slapp/somnolent Reaksjon ved tiltale/berøring	Pain Reaksjon kun ved smertestimuli	Unresponsive Ingen reaksjon selv ved smertestimuli
2 ekstra poeng for CPAP/inhalasjon hvert 15. minutt/kontinuerlig inhalasjonsmedisin/puritanfukter 2 ekstra poeng for vedvarende brekninger/oppkast postoperativt				
Den alvorligste parameteren i hver kategori (respirasjon, sirkulasjon, adferd) definerer antall poeng For eksempel: Blekt barn med puls 25 over normal for alderen, og kapillærfylling 3 sekunder = 2 poeng på sirkulasjon				

Kilde: Monaghan A. (2005) Detecting and managing deterioration in children. Paediatric nursing 17, 32-35

Figur 1 - PEVS skåringsalgoritme, kilde <http://www.pedsafe.no>, 1.mai 2016

parametre som er enkle å måle, slik som respirasjonsfrekvens, behov for ekstra oksygen, hudfarge, puls, kapillærfylling, samt vurdering av adferd/våkenhet etter en Alert-Voice-Pain-Unresponsive (AVPU) skala.

PEVS er et verktøy for objektiv vurdering og grunnlag for kommunikasjon mellom helsepersonell, og anvendes blant annet som supplement for å skape en felles forståelse for betydningen av avvik fra normale fysiologiske parametre (2).

Nordlandssykehuset

Nordlandssykehuset helseforetak dekker primærområdene Salten, Vesterålen og Lofoten, med sykehus i Bodø, Stokmarknes og Gravdal. Innenfor primærområdene bor det ca. 136 000 innbyggere.

Barneavdelingen er organisert under kvinne/barnklinikken, og er delt opp i barnemedisinsk sengepost, nyfødt intensiv og enhet for poliklinikk,

dagbehandling og barnehabilitering. Virksomheten er i hovedsak ved NLSH Bodø, med unntak av en 40% stilling for lege ved poliklinikk ved NLSH Vesterålen, og et fåtall (<10 i året) pasientbehandlingsdager ved NLSH Lofoten. Initiativ til å implementere PedSAFE-programmet ved NLSH ble tatt i august 2014, med påfølgende orientering og opplæring på AHUS senhøst/vinter 2014. Opplæring av øvrig personale ved NLSH barneavdeling ble gjennomført i mars 2015, med oppstart av rutiner fra PedSAFE-programmet etter opplæringen.

Problemstilling

Vi ville i forbindelse med implementeringen av PedSAFE-programmet prøve å evaluere effekten av dette. Vi ønsket å gå analytisk til verks, og definerte først hovedmål med implementering av PedSAFE, som deretter ble delt opp i delmål.

Vi definerte de overordnede målene med implementeringen slik:

- Reduksjon av insidens av forverring til respirasjonssvikt og/eller sirkulasjonssvikt på inneliggende pasienter
- Reduksjon i insidens av død for inneliggende pasienter.
- Komme raskere i gang med behandling av pediatriske pasienter ved klinisk forverring.

Dette ønsket man å oppnå ved å:

- Forbedre vurdering av pediatriske pasienters kliniske status
 - Ved å øke bruken av ABCDE-algoritmen i primærvurdering av alvorlig syke barn.
 - Ved å øke forståelse av, samt øke dokumentasjon av, fysiologiske parametre som puls, respirasjonsfrekvens, oksygenmetning (SaO₂), kapillærfylling mm, ved hjelp av PEVS.
 - Oppdage tegn til forverring tidligere ved å gjenta målinger av vitale parametre med regelmessige og gjentatte PEVS-skåringer.
- Forbedre kommunikasjon innad i og mellom profesjonsgrupper på sykehuset vedrørende pediatriske pasienters kliniske status
 - Ved å trene på ISBAR-kommunikasjonsmodell

- Ved å benytte PEVS som et hjelpemiddel for å sikre tydelig kommunikasjon av pasientens vitale parametre og bevissthetsnivå.

På grunn av antatt lav insidens av alvorlige og livstruende hendelser i pasientpopulasjonen vil man trenge lengre observasjonstid enn vi hadde til rådighet for å gjøre gode vurderinger av effekt på endepunkter som respirasjonssvikt, sirkulasjonssvikt og/eller død.

Vi konkluderte med at vi hadde best anledning til å se på hvordan implementeringen av PedSAFE ville påvirke leger og sykepleieres rapporterte opplevelse av kommunikasjon, hvor ofte de rapporterte at de benyttet seg av ABCDE-algoritmen, og hvordan de opplevde kvaliteten på rutiner ved diagnostikk og håndtering av alvorlig syke barn.

Lignende evalueringer/studier

Det er ut fra det vi vet ikke gjort sammenlignbare evalueringer av sammensatte definerte treningsprogram/konsepter som inneholder både kommunikasjonsmodeller, scoringssystemer, regelmessig casetrening og tiltaksalgoritmer.

Vi vil derfor gi en kort beskrivelse av de evalueringer gjort på de enkelte elementer i PedSAFE som er mest relevante i en barnemedisinsk setting.

Beckett & Kipnis har i en artikkel fra 2009 evaluert innføringen av SBAR-kommunikasjonsmodell på et barne/nyfødtsykehus i Arizona, USA. De utførte en spørreundersøkelse før og etter intervensjon med kursing i SBAR-kommunikasjon, hvor etter-undersøkelsen ble gjort 3 måneder etter kursing. Undersøkelsen viste samlet bedre tilfredshet med kommunikasjon mellom leger og sykepleiere, og forfatterne konkluderte med at innføringen av SBAR førte til bedre pasientsikkerhet gjennom bedre kommunikasjon. De peker på at en av svakhetene ved studien var at den hadde et kort tidsrom (3 måneder) mellom pre- og -post undersøkelsen. En undersøkelse på mellom 6 og 12 måneder

mellom pre og post vil gi et riktigere bilde på permanent endring, og mindre effekt av midlertidig endring (10).

Akre og medarbeidere har studert bruken av PEWS for å identifisere forverringer, og funnet at man ved hjelp av PEWS kan oppdage tidlige tegn på forverring opptil 11 timer før kritiske livstruende hendelser inntreffer, og at ved å åpne for tidligere mottiltak vil man kunne forebygge og redusere forekomsten av slike hendelser (11).

H.Duncan og medarbeidere har gjort en lignende studie på en egenutviklet Pediatric Early Warning Score, og vurdert sensitivitet og spesifisitet i en retrospektiv studie. De konkluderer med at bruk av PEWS kan skille mellom barn med behov for resusitering og barn uten, med sensitivitet og spesifisitet på 78% og 95%. De har benyttet en annen PEWS enn den som brukes i PedSAFE, men de er like nok til at studien blir nevnt her (12).

Jerneberget og Karanikas har studert pleiepersonells opplevelse av å bruke PEWS på barn, og funnet at personalet opplever å kunne oppdage forverring av barns vitalparametre raskere, samt at vakthavende lege svarer raskere på henvendelser. Alt i alt opplevde personalet økt trygghet i arbeidet (13).

Chapman og medarbeidere har gjort en systematisk review av ulike Pediatric alert criteria. De sammenlignet 10 ulike algoritmer og resultatene viste stor forskjell i metoder for utvikling, og at de fleste var baserte på retrospektive studier. En av hovedkonklusjonene fra studien var at det var behov for prospektive studier for å evaluere validitet, reliabilitet og nytteverdi (14).

En av de største studiene som er gjort på PEWS er gjort av Gold et al, og involverte 12306 pasienter som ble scoret med Monaghans PEWS. De fant at økt PEWS var assosiert med økt behov for intensivbehandling, men manglet nødvendige testegenskaper for å kunne brukes uavhengig i akuttmottak. De fikk også svært god inter-rater reliabilitet mellom sykepleiere som vurderte PEWS (15).

PedSAFE-gruppen med Solevåg og medarbeidere har også gjort en retrospektiv evaluering av sin egen modifiserte PEVS på 761 pasienter, og funnet at PEVS > 3 hadde oftere/større behov for intravenøs antibiotika, væskebehandling, oksygentilskudd, og ble oftere behandlet på høyere behandlingsnivå (intensiv ol.) enn pasienter med PEVS 0-2. De konkluderte med at PEVS lik eller høyere enn 3 var assosiert med alvorlig sykdom og påvirkning av kardiovaskulært og respiratorisk arbeid (9).

Materiale & Metode

Arbeidsprosess

Prosjektet startet før jul 2014, da undertegnede kontaktet Arne Stokke, overlege på barnemedisinsk avdeling NLSH Bodø, for å forhøre seg om ideer til prosjektoppgave. Vi ble enige om å se på muligheten for å evaluere innføringen av PedSAFE ved NLSH.

I januar og februar 2015 begynte arbeidet med å utarbeide evalueringspunkter for PedSAFE-implementeringen. Det ble utarbeidet en prosjektbeskrivelse som ble sendt inn til Universitetet i Tromsø i begynnelsen av mars 2015.

Vi søkte først etter lignende evalueringer i PubMed for inspirasjon og ideer, spesielt med tanke på utvikling av et spørreskjema. Vi anså arbeidet til Becket & Kipnis (10) som den mest aktuelle evalueringen som var gjort, men fant at å bruke lignende generiske spørreskjema (16) ikke nødvendigvis ville være best egnet til å fange opp effekter av PedSAFE-programmet. Vi utviklet derfor et eget spørreskjema, med hjelp fra Solevåg og PedSAFE-gruppen, som vi mente ville være bedre egnet til å se på de effektene vi ønsket å vurdere (figur 2 og 3).

Spørreskjemaet for leger består av 10 spørsmål/utsagn som besvares på en gradert skala, og 2 spørsmål som besvares i fritekst.

Spørsmålene besvares med tallskala fra 1 til 10, mens utsagn besvares med en likert-skala fra helt uenig til helt enig (17). Ett spørsmål besvares også med en likert-skala fra svært stor grad til svært liten grad.

Spørreskjema for vurdering av rutiner og kommunikasjon , leger barneavdeling.

Ranger følgende spørsmål fra 1 til 10, der 1 er veldig dårlig/aldrig/veldig uoversiktlig og utydelig , og 10 er veldig bra/alltid/veldig oversiktlig og tydelig. (Marker med kryss)

Spørsmål	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hvor ofte bruker du ABCDE-algoritmen i din vurdering av syke barn?										
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom: lege – sykepleier egen avdeling ?										
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom: lege-lege på egen avdeling ?										
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom: lege – lege på annen avdeling ? (eks intensiv/kirurgisk)										
Hvordan samsvarer antall anrop fra sykepleiere vedr. Pasienter med behovet for slike anrop ?										
Hvor oversiktlig og tydelig opplever du kommunikasjonen om barns kliniske status ved previsit og legevisit ?										

Ranger følgende spørsmål fra helt enig til helt uenig (marker med kryss)

Spørsmål	Helt enig	Enig	Vet ikke/Nøytral	Uenig	Helt uenig
På avdelingen har vi gode rutiner for å fange opp forverringer i barns kliniske status					
På avdelingen har vi gode rutiner for hvilke tiltak som tas for å følge opp barn med forverringer i klinisk status.					
Jeg får oversiktlig og presis informasjon når jeg blir oppringt/kontaktet av sykepleiere					

Grader følgende spørsmål fra svært liten grad til svært stor grad (marker med kryss)

Spørsmål	I svært stor grad	I stor grad	Nøytral	I liten grad	I svært liten grad
I hvor stor grad savner du objektive kriterier for når pasienten skal overflyttes til høyere behandlingsnivå? (intensiv avd. / annet sykehus)					

Følgende spørsmål besvares på baksiden av arket. Merk svar til spørsmål 1 og spørsmål 2.

1. Hvordan går du fram når du vurderer et alvorlig sykt barn?
2. Er det noe du synes vi kan bli bedre på når det gjelder vurdering og behandling av alvorlig syke barn?

Spørreskjemaet for sykepleiere består av 14 spørsmål/utsagn som besvares på en gradert skala, og 2 spørsmål som besvares i fritekst. Spørsmålene besvares i hovedsak med tallskala fra 1 til 10, mens 2 spørsmål besvares med hjelp av likert-skala fra svært stor grad til svært liten grad. Utsagnene besvares med likert-skala fra helt enig til helt uenig.

Spørreskjema for vurdering av rutiner og kommunikasjon , sykepleiere barneavdeling.

Ranger følgende spørsmål fra 1 til 10, der 1 er veldig dårlig/aldri/veldig uoversiktlig og utydelig , og 10 er veldig bra/alltid/veldig oversiktlig og tydelig. (Marker med kryss)

Spørsmål	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hvor ofte bruker du ABCDE-algoritmen i din vurdering av syke barn?										
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom: sykepleier på barneavd - sykepleier på annen avdeling ?										
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom: sykepleier-sykepleier på egen avdeling ?										
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom: sykepleier - lege på egen avdeling ?										
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom: sykepleier på barneavd - lege på annen avdeling ?										
Hvor oversiktlig og tydelig opplever du kommunikasjonen om barns kliniske status i vaktbute(rapport) ?										
Hvor oversiktlig og tydelig opplever du kommunikasjonen om barns kliniske status ved perisitt og legevisitt										
Hvor oversiktlig og tydelig opplever du kommunikasjonen om barns kliniske status på post (mellom pleiepersonell utenom vaktbute)										

Ranger følgende spørsmål fra helt enig til helt uenig (marker med kryss)

Spørsmål	Helt enig	Enig	Vet ikke/Nøytral	Uenig	Helt uenig
På avdelingen har vi gode rutiner for å fange opp forventinger i barns kliniske status					
På avdelingen har vi gode rutiner for hvilke tiltak som tas for å følge opp barn med forventinger i klinisk status.					
Jeg får raskt den hjelpen jeg trenger når jeg ringer opp/kontakter lege fordi et barn har blitt dårligere klinisk.					
Jeg opplever ofte at legen ettertar observasjoner av pasienter som jeg ikke kan svare på (eks respirasjonsfrekvens)					

Grader følgende spørsmål fra svært liten grad til svært stor grad (marker med kryss)

Spørsmål	I svært stor grad	I stor grad	Nøytral	I liten grad	I svært liten grad
I hvor stor grad opplever du usikkerhet om hvorvidt lege skal kontaktes eller ikke ved endring i barns kliniske status?					
I hvor stor grad savner du objektive kriterier for når pasienten skal overflyttes til høyere behandlingsnivå? (intensiv avd. / annet sykehus)					

Følgende spørsmål besvares på baksiden av arket. Merk svar til spørsmål 1 og spørsmål 2.

1. Hvordan går du fram når du vurderer et alvorlig sykt barn?
2. Er det noe du synes vi kan bli bedre på når det gjelder vurdering og behandling av alvorlig syke barn?

Sykepleiere og leger har svart på spørreskjemaet før implementering av PedSAFE, og igjen 6-12 måneder etter implementeringen.

Første runde med spørreskjemaetsending var i mars 2015 i forbindelse med felles kursdager for sykepleiere hvor de fikk opplæring/introduisering til PedSAFE. De fikk før opplæringen startet spørreskjemaet i papirform, som de fylte ut og leverte tilbake umiddelbart. Legene fikk spørreskjemaene i forbindelse med morgenmøter på barneavdelingen.

Andre runde med spørreskjemaetsending og innsamling var i november 2015, 8 måneder etter første runde.

Resultatene fra spørreskjemaene ble manuelt skrevet inn på data og lagret digitalt i excel-dokumenter, og deretter lagt inn i statistikkanalyseprogrammet SPSS for videre analyser. Bearbeiding av datamaterialet og skriving av oppgaven foregikk fra mars til juni 2016.

Forskningsetiske vurderinger / godkjenninger.

Vi har gjort en egen vurdering på om prosjektet trenger godkjenning fra regional etisk komite (REK) opp mot REKs egne retningslinjer listet på deres hjemmesider (18). Konklusjonen vår er at dette prosjektet ikke er fremleggingspliktig for REK. Dette begrunner vi med at prosjektet ikke registrerer eller observerer noen identifiserbare personopplysninger, ikke registrerer pasientopplysninger, og kan regnes som kvalitetsforbedringsarbeid/prosjekt.

Prosjektet er meldt som kvalitetsforskningsprosjekt til personvernombudet ved Nordlandssykehuset, og har fått følgende tilbakemelding;

“Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysningene vil være regulert av § 7-26 i personopplysningsforskriften og hjemlet etter helsepersonelloven § 26, j.fr personopplysningsloven § 33, 4. ledd. Det er ikke nødvendig å innhente samtykke fra pasientene og godkjenning fra REK er heller ikke nødvendig.”

Datamateriale

Spørreskjemaet har blitt levert ut til alle sykepleiere som har deltatt på felles kursdager på NLSH Bodø i forbindelse med oppstart av PedSAFE i mars 2015, og ved felles kursdager i starten av november 2015. Spørreskjema til leger har blitt levert ut til de leger som har deltatt på morgenmøte ved barnemedisinsk avdeling NLSH Bodø i aktuelle perioder i mars 2015 og november 2015. Totalt ble det samlet inn 96 spørreskjema fordelt på to runder, før og etter implementering av PedSAFE. De bestod av svar fra 33 sykepleiere og 15 leger før implementering, samt 30 sykepleiere og 18 leger etter implementering. Noen spørreskjema manglet svar på enkelte spørsmål. Antall gyldige svar for hvert spørsmål er presentert under resultater.

Tabell 1 - Respondenter på spørreundersøkelsen

	Før	Etter	Totalt
Lege	15	18	33
Sykepleier	33	30	63
Totalt	48	48	96

Spørreskjemaene har 4 ulike svarkategorier.

På spørsmål hvor svar er gitt på en kontinuerlig skala fra 1 til 10 har svar blitt lagret med en tallverdi uten desimaler, svar 1 gir 1 i tallverdi etc.

På spørsmål hvor svar er gitt på en likert-skala med helt enig, enig, nøytral, uenig og helt uenig som alternativer har de blitt lagret og analysert med tallverdi, hvor helt enig gir tallverdi 5, enig gir 4, nøytral gir 3, uenig gir 2 og helt uenig gir 1.

På spørsmål hvor svar er gitt på en likert-skala med svært stor grad, stor grad, nøytral, liten grad og svært liten grad som alternativer har de blitt lagret og analysert med tallverdi hvor svært stor grad gir tallverdi 5, stor grad gir 4, nøytral gir 3, uenig gir 2 og helt uenig gir 1.

1,00 = "Helt uenig"
2,00 = "Uenig"
3,00 = "Nøytral"
4,00 = "Enig"
5,00 = "Helt enig"

1,00 = "I svært liten grad"
2,00 = "I liten grad"
3,00 = "Nøytral"
4,00 = "I stor grad"
5,00 = "I svært stor grad"

Figur 4 - tallkonvertering likert-skala 1

Figur 5 - tallkonvertering likert-skala 2

Spørsmål som har svar i fritekst har ikke blitt lagret digitalt eller analysert i dette prosjektet. Spørreskjemaene blir lagret i originalform, og disse vil være tilgjengelig for analyser i senere kvalitetsforbedringsarbeid ved Nordlandssykehuset, Universitet i Tromsø eller PedSAFE-gruppen.

Statistikk og analyser

For å analysere datamaterialet har vi brukt IBM SPSS Statistics version 23, med lisens fra UiT. Ved valg av metode for å vurdere statistisk signifikans av forskjeller i gruppene har ulike modeller blitt vurdert. Med designet på datamaterialet har vi kommet fram til at bruk av uavhengig t-test og Mann-Whitney U test er best egnet. Det har tidligere vært, og er fortsatt, omdiskutert om det er riktig å bruke parametriske tester som t-test på ordinale data som likert-skala verdier(19). Dette fordi man ikke kan anta at det er lik avstand mellom de ulike svarene i en ordinal skala. Det er med andre ord ikke gitt at det er et like stort sprang å gå fra helt uenig til uenig, som fra uenig til nøytral. Man vil derfor ikke nødvendigvis gi riktig fremstilling av datamaterialet ved å konvertere de til tallverdier for å behandle de som parametriske data. Det er vist at t-test og U-test har tilnærmet lik styrke og viser samme grad av riktige resultater også for konverterte likert-skala-verdier(20), men dette blir mindre sant ved større avvik fra normalfordelt data (21). Det er likevel i samme studier vist at man svært sjeldent vil få type-I feil ved bruk av parametriske tester på datamateriale fra likert-skalaer. Vi har valgt å gjøre både t-test for uavhengige utvalg og Mann-Whitney U-test på det insamlede datamaterialet.

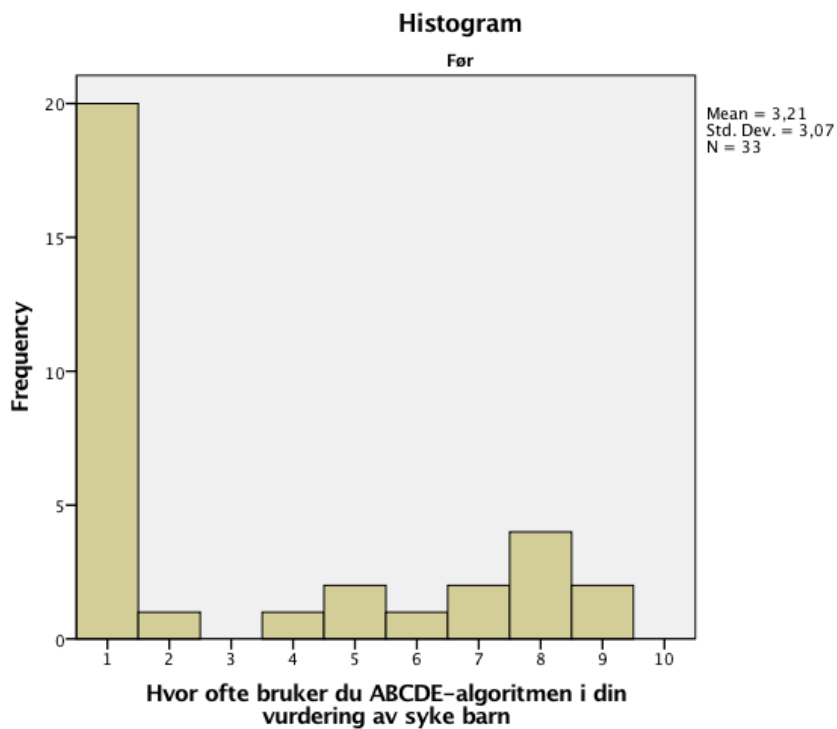
Resultater

Sykepleiere

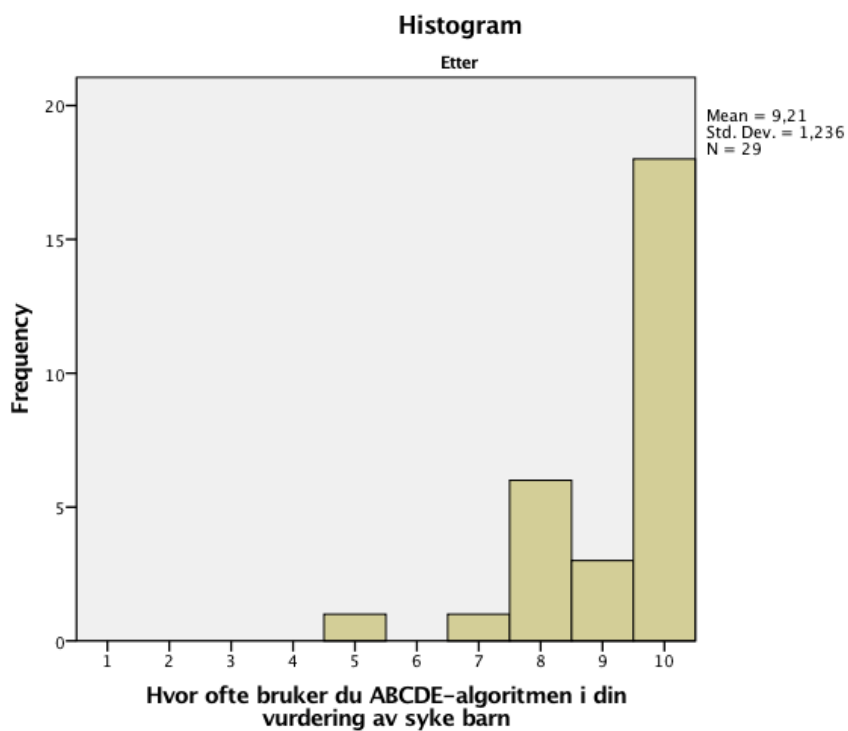
Gjennomgang av svarene viste forbedring på gjennomsnittsverdi av alle parametre etter innføring av PedSAFE. Det var bedring i median-verdi for 12 av 14 parametre. De to parametrene som ikke viste bedring i median viste også mindre bedring enn resten i gjennomsnitt. Dette var spørsmålene/utsagnene ” Jeg opplever ofte at legen etterspør observasjoner av pasienter som jeg ikke kan svare på (eks respirasjonsfrekvens)” og ”I hvor stor grad opplever du usikkerhet om hvorvidt lege skal kontaktes eller ikke ved endring i barns kliniske status?”.

Det ble gjort t-test for uavhengige utvalg og Mann-Whitney U-test på de observerte forskjeller, og 13 av 14 parametre hadde signifikant forbedring med p-verdier under 0,05 (tabell 2).

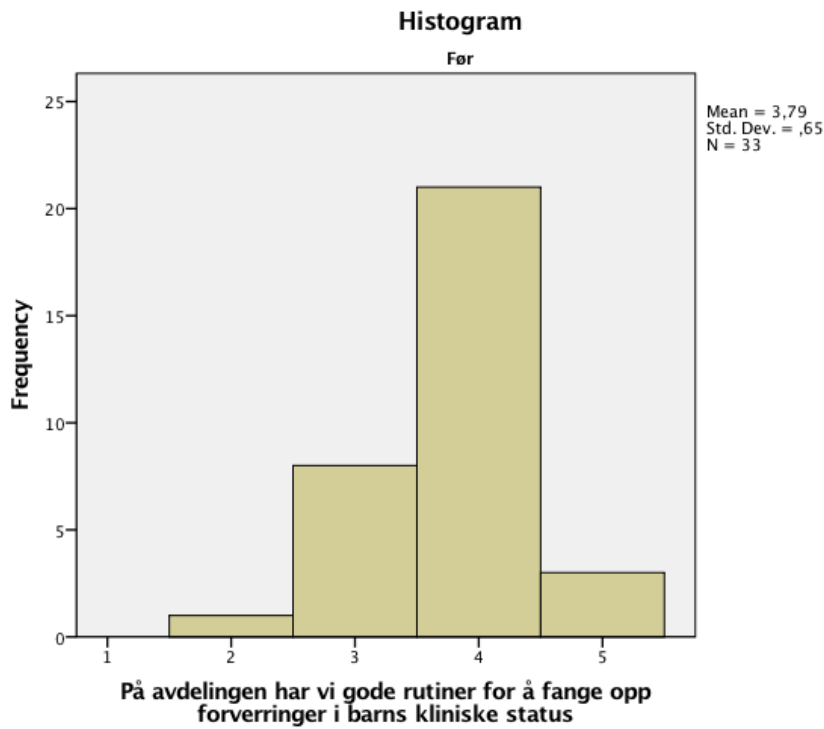
Det ble ikke påvist signifikant forbedring i rapportert grad av enighet i utsagnet ”Jeg opplever ofte at legen etterspør observasjoner av pasienter som jeg ikke kan svare på (eks respirasjonsfrekvens)”.



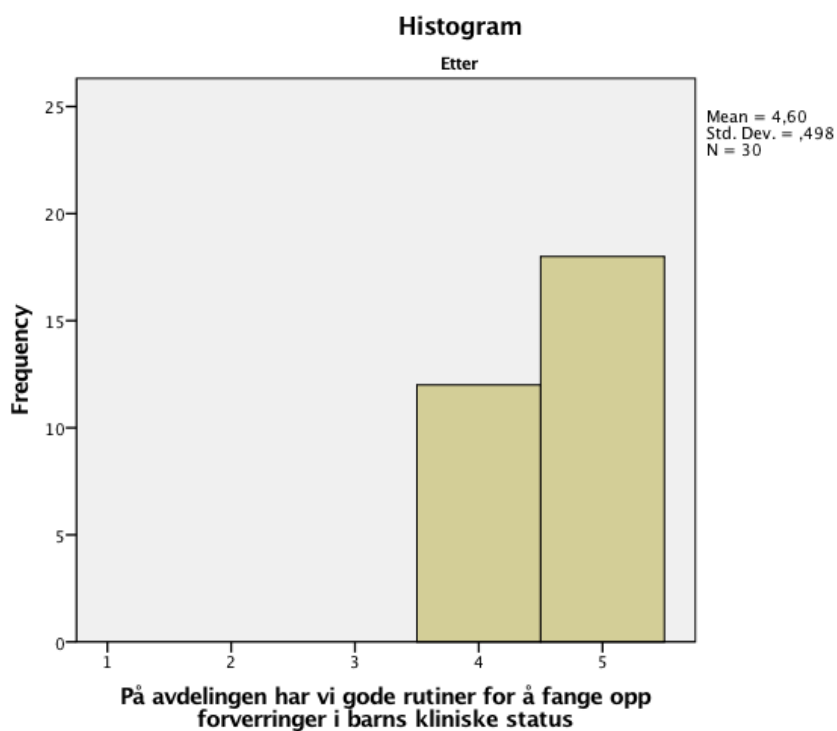
Figur 6 - Histogram av svar på spørsmål "Hvor ofte bruker du ABCDE-algoritmen i din vurdering av syke barn?"; før implementering av PedSAFE



Figur 7 -Histogram av svar på spørsmål "Hvor ofte bruker du ABCDE-algoritmen i din vurdering av syke barn?"; etter implementering av PedSAFE



Figur 8 - Histogram av svar på utsagn "På avdelingen har vi gode rutiner for å fange opp forverringer i barns kliniske status"; før implementering av PedSAFE



Figur 9 - Histogram av svar på utsagn "På avdelingen har vi gode rutiner for å fange opp forverringer i barns kliniske status"; etter implementering av PedSAFE

Leger

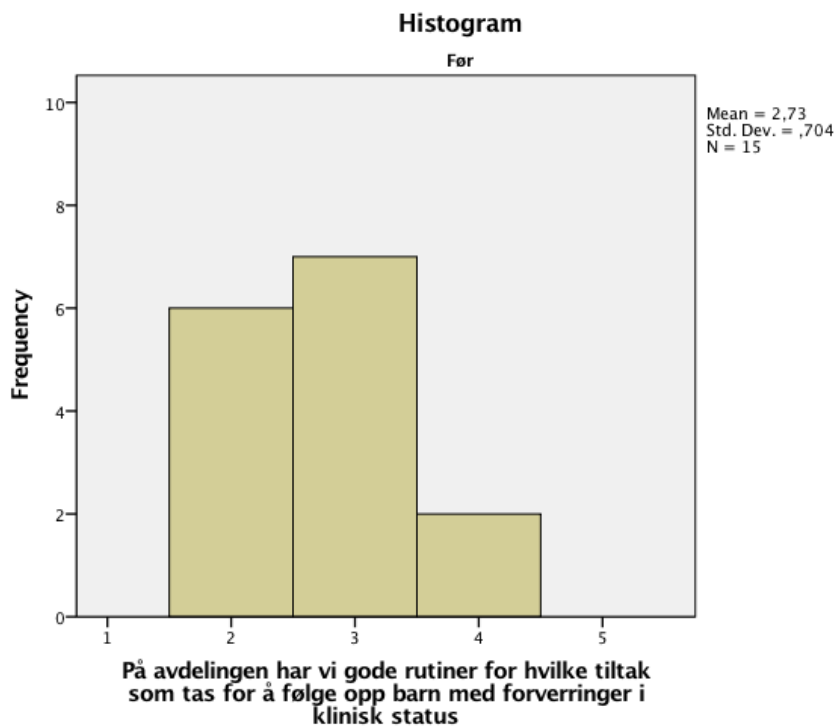
Gjennomgang av svarene viste forbedring på gjennomsnittsverdi av alle parametre etter innføring av PedSAFE, men flere av disse er minimale (tabell 3).

Det var bedring i median-verdi for 9 av 10 parametre.

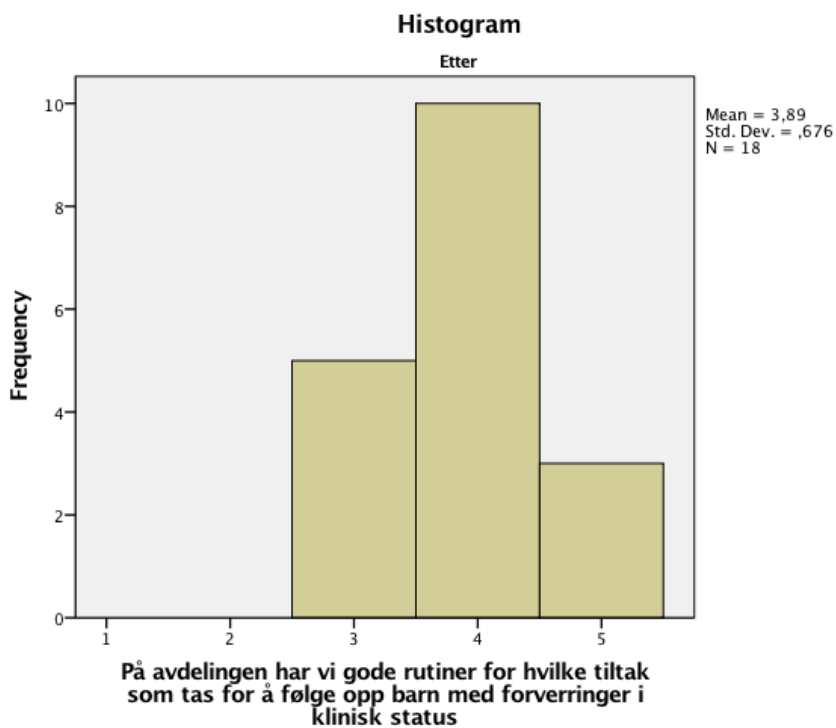
Spørsmålet "Hvor oversiktlig og tydelig opplever du kommunikasjonen om barns kliniske status ved previsitt og legevisitt?" viste ingen endring i median-verdi.

Det ble gjort t-test for uavhengige utvalg og Mann-Whitney U-test på de observerte forskjellene. T-test viste signifikante forskjeller med p-verdi under 0,05 på 3 av 10 parametre, mens U-test viste p-verdier under 0,05 på de samme 3 parametre, samt på spørsmålet/utsagnet "Jeg får oversiktlig og presis informasjon når jeg blir oppringt/kontaktet av sykepleiere" (t-test $p=0.045$, U-test $p=0.062$).

Størst forbedring hos legene ser vi i rapportert enighet i utsagnet "På avdelingen har vi gode rutiner for hvilke tiltak som tas for å følge opp barn med forverringer i klinisk status" (figur 10 og 11).



Figur 10 - Histogram av svar på utsagn "På avdelingen har vi gode rutiner for hvilke tiltak som tas for å følge opp barn med forverringer i klinisk status"; før implementering av PedSAFE



Figur 11 - Histogram av svar på utsagn "På avdelingen har vi gode rutiner for hvilke tiltak som tas for å følge opp barn med forverringer i klinisk status"; etter implementering av PedSAFE

Tabell 2 - Resultater sykepleiere

Variabel	Mann-Whitney U-test p	Uavhengig t-test p	Gj.snitt før	Gj.snitt etter	Differanse gjennomsnitt (etter-før)	95% Konfidensintervall differanse gjennomsnitt	Median før	Median etter	Differanse median	Gyldige svar (N ₁) før	Gyldige svar (N ₂) etter	
Hvor ofte bruker du ABCDE-algoritmen i din vurdering av syke barn	.001>p		3,21	9,21	5,99	7,17	4,82	1	10	9	33	29
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom sykepleier på barneavd - sykepleier på annen avd	.001	.001>p	4,03	6,24	2,21	3,39	1,03	4	7	3	33	29
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom sykepleier-sykepleier på egen avdeling?	.001>p		8,09	9,37	1,28	1,74	0,81	8	9	1	33	30
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom sykepleier - lege på egen avdeling?	.001>p		7,64	9,07	1,43	1,96	0,91	8	9	1	33	29
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom sykepleier på barneavd- lege på annen avdeling?	.001>p		4,28	6,40	2,12	3,06	1,18	4	6,5	2,5	32	30
Hvor oversiktlig og tydelig opplever du kommunikasjonen om barns kliniske status i vaktbytte (rapport) ?	.001>p		6,97	8,73	1,76	2,40	1,13	7	9	2	33	30
Hvor oversiktlig og tydelig opplever du kommunikasjonen om barns kliniske status ved previsit og legevisit?	.001>p		7,09	8,63	1,54	2,11	0,97	7	9	2	33	30
Hvor oversiktlig og tydelig opplever du kommunikasjonen om barns kliniske status på post (mellom pleiepersonell utenom vaktbytte)	.001>p		6,75	8,33	1,58	2,24	0,93	7	9	2	32	30
På avdelingen har vi gode rutiner for å fange opp forverringer i barns kliniske status	.001>p		3,79	4,60	0,81	1,10	0,52	4	5	1	33	30
På avdelingen har vi gode rutiner for hvilke tiltak som tas for å følge opp barn med forverringer i klinisk status	.001>p		3,73	4,57	0,84	1,17	0,51	4	5	1	33	30
Jeg får raskt den hjelpen jeg trenger når jeg ringer opp/kontakter lege fordi et barn har blitt dårligere klinisk	.001>p		3,94	4,53	0,59	0,89	0,30	4	5	1	33	30
Jeg opplever ofte at legen etterspør observasjoner av pasienter som jeg ikke kan svare på (eks respirasjonsfrekvens)*	.087	.060	2,52	2,13	-0,38	0,02	-0,78	2	2	0	33	30
I hvor stor grad opplever du usikkerhet om hvorvidt lege skal kontaktes eller ikke ved endring i barns kliniske status?*	.001	.001	2,00	1,59	-0,41	-0,17	-0,65	2	2	0	33	29
I hvor stor grad savner du objektive kriterier for når pasienten skal overflyttes til høyere behandlingsnivå? (intensiv avd. / annet sykehus)*	.008	.008	3,76	3,10	-0,65	-0,18	-1,13	4	3	-1	33	29

Tabell 3 - Resultater leger

Variabel	Mann-Whitney U-test p	Uavhengig t-test p	Gj.snitt før	Gj.snitt etter	Differanse gjennomsnitt (etter-før)	95% Konfidensintervall differanse gjennomsnitt		Median før	Median etter	Differanse median (etter-før)	Gyldige svar (N ₁) før	Gyldige svar (N ₂) etter
Hvor ofte bruker du ABCDE-algoritmen i din vurdering av syke barn	.274	.257	5,47	6,39	0,92	2,55	-0,71	6	6,5	0,5	15	18
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom lege - sykepleier egen avdeling ?	.108	.165	6,67	7,44	0,77	1,89	-0,34	7	8	1	15	18
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom lege-lege på egen avdeling ?	.202	.189	7,47	8,06	0,59	1,48	-0,30	7	8	1	15	18
Hvordan synes du kommunikasjonen rundt et alvorlig sykt barn er mellom lege - lege på annen avdeling? (eks intensiv/kirurgisk)	.361	.399	6,00	6,44	0,44	1,50	-0,62	6	7	1	15	18
Hvordan samsvarer antall anrop fra sykepleiere vedr pasienter med behovet for slike anrop?	.809	.980	5,91	5,93	0,02	1,61	-1,57	6	6,5	0,5	11	14
Hvor oversiktlig og tydelig opplever du kommunikasjonen om barns kliniske status ved previsit og legevisit ?	.442	.362	6,47	7,06	0,59	1,83	-0,66	7	7	0	15	18
På avdelingen har vi gode rutiner for å fange opp forverringer i barns kliniske status	.001>p		3,13	4,06	0,93	1,30	0,54	3	4	1	15	18
På avdelingen har vi gode rutiner for hvilke tiltak som tas for å følge opp barn med forverringer i klinisk status	.001>p		2,73	3,89	1,16	1,65	0,66	3	4	1	15	18
Jeg får oversiktlig og presis informasjon når jeg blir oppringt/kontaktet av sykepleiere	.062	.045	3,07	3,67	0,60	1,19	0,01	3	4	1	15	18
I hvor stor grad savner du objektive kriterier for når pasienten skal overflyttes til høyere behandlingsnivå ?*	.002	.001>p	3,73	2,72	-1,01	-0,49	-1,53	4	2,5	-1,5	15	18

* Utsagn hvor lavere tallskår indikerer bedre resultat

Diskusjon

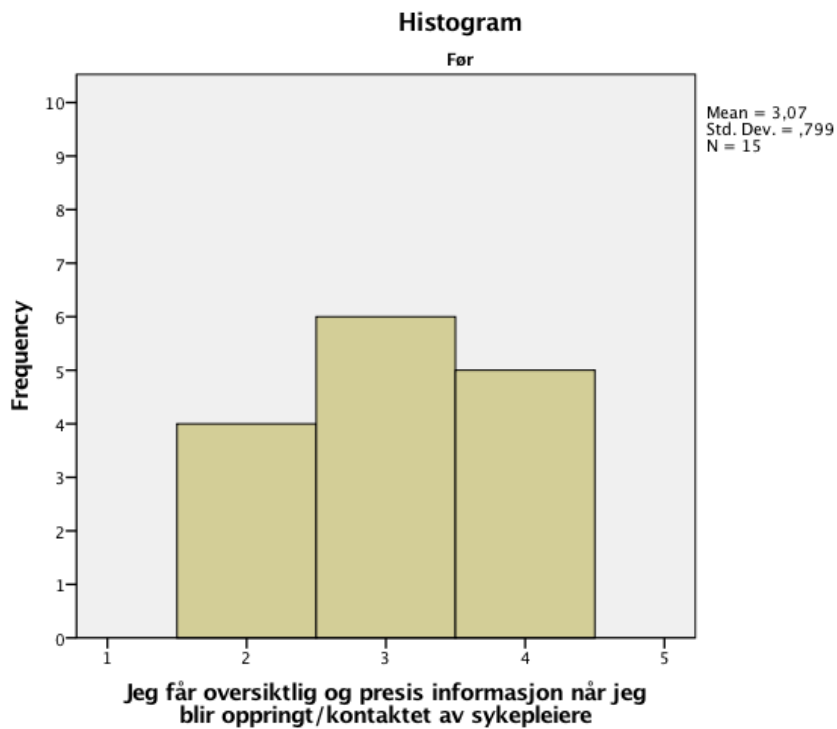
Da vi startet prosjektet ventet vi å finne bedring i rapportert opplevelse av kommunikasjon. Dette samsvarer godt med det man har sett ved tidligere studier på effekt av implementering av SBAR/ISBAR kommunikasjonsmodeller (10).

Vi var mer usikre på om vi ville fange opp noen endringer i hvordan personalet opplevde rutiner rundt alvorlig syke barn. I en tidligere evaluering av implementeringen av en PEVS ved pediatriske avdelinger på et barnesykehus i Ohio, USA har man sett tilsvarende økt tilfredshet med rutiner(22), men studien har noen svakheter i utformingen av spørsmål som gjorde at man ikke kunne være sikre på å få samme resultater her.

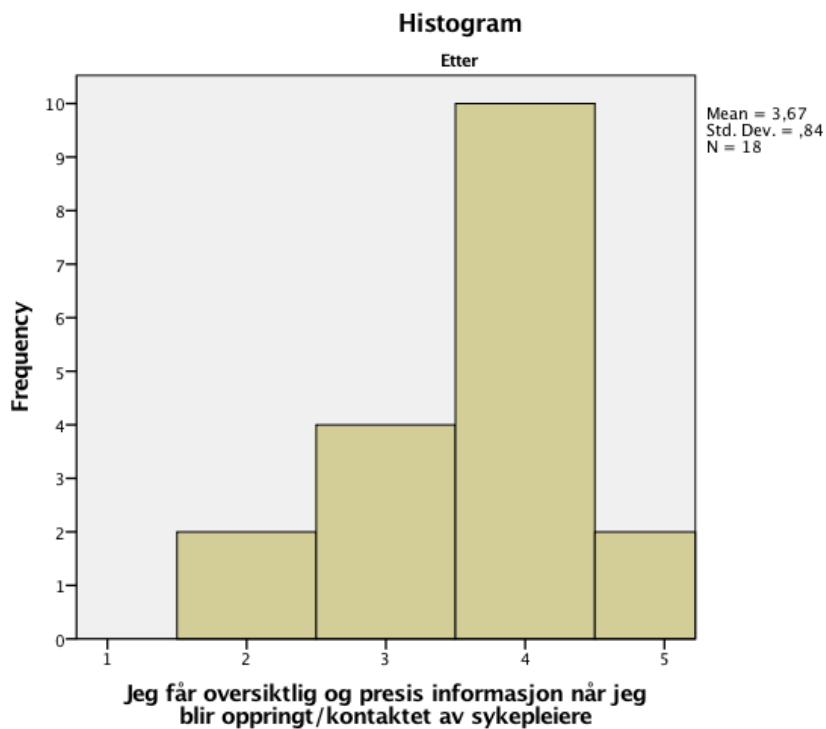
Hos sykepleierne ser vi spesielt stor økning i hvor ofte de rapporterer å anvende abcde-algoritmen ved vurdering av syke barn. Her var medianverdi 1 (aldri) før implementering av PedSAFE, og 10 (alltid) etter.

Deretter ser vi størst forbedring på rapportert opplevelse av kommunikasjon med leger og sykepleiere på andre avdelinger.

Hos legene ser vi ikke like klare forbedringer i hvordan de rapporterer opplevelse av kommunikasjon, selv om de viser gode trender på de fleste spørsmål. Ved gradering av enighet på utsagnet om presis og oversiktlig informasjon fra sykepleiere, er det en forbedring, men den statistiske styrken er i grenseland for å være signifikant på 95% nivå, avhengig av om man baserer seg på t-test eller Mann-Whitney U.



Figur 12 - Histogram av svar på utsagn; "Jeg får oversiktlig og presis informasjon når jeg blir oppringt/kontaktet av sykepleiere"; før implementering av PedSAFE



Figur 13 - Histogram av svar på utsagn; "Jeg får oversiktlig og presis informasjon når jeg blir oppringt/kontaktet av sykepleiere"; etter implementering av PedSAFE

Spørreundersøkelsen hos legene lider naturlig nok av et lavt antall respondenter på en relativt liten avdeling, og vi forventet at vi kunne ha problemer med å påvise signifikante endringer her. Vi anser det derfor som et godt resultat at vi har fått så klare endringer i hvordan de rapporterer tilfredshet med rutiner etter implementering.

Det er ansatt flere sykepleiere enn leger ved avdelingen, og vi har av den grunn et høyere antall respondenter i sykepleiergruppen. Dette gir resultatene i denne gruppen noe større sikkerhet enn resultatene i legegruppen.

Resultatene våre viser at sykepleiere i større grad en leger rapporterer bedre opplevelse av kommunikasjon og rutiner i situasjoner rundt alvorlig syke barn etter implementeringen av PedSAFE. Dette kan skyldes lavt antall respondenter på legesiden, og manglende evne av undersøkelsen til å fange opp forbedringer leger opplever i kommunikasjonen. En annen medvirkende årsak kan være at sykepleiergruppen muligens har et mer aktivt forhold til PedSAFE-programmet, spesielt PEVS. Sykepleiere bruker PEVS-skår aktivt flere ganger hver gang de jobber på sengepost, mens leger hører om det hvis det er behov for det, samt ved previsitt/visitt.

Det er i tidligere evalueringer av enkeltelementer kommentert at det har vært vanskelig å få leger motivert til å gjennomføre opplæring, og evaluering i etterkant (10, 22). Det er blant annet nevnt at leger har uttalt at "dette er sykepleierutdanning som leger ikke behøver å bry seg om" (10). Vi har ingen holdepunkter for å si at det eksisterer slike holdninger i vår legegruppe, men vi kan ikke utelukke det.

Evalueringen har svakhet i at den baserer seg på egenrapporterte opplysninger om tilfredshet med kommunikasjon og rutiner. Spørreskjemaet vi har brukt er ikke validert, men utviklet spesielt for denne evalueringen.

Det er vanskelig å skaffe objektive mål for kommunikasjon, men vi mener resultatene er sterkt indikative for den reelle endringen i kvalitet på kommunikasjon.

Rutiner kan evalueres med større grad av nøyaktighet enn egenrapportering,

men innenfor tidsrommet satt av til dette prosjektet har dette ikke vært praktisk gjennomførbart. Vi mener også her at økningen i rapportert tilfredshet med rutiner representerer en reell bedring av rutiner på avdelingen. Det at man finner disse resultatene hos både leger og sykepleiere gir resultatene økt reliabilitet

Ved senere evalueringer kan det være aktuelt å se på elektroniske pasientjournaler (EPJ) for å vurdere endringer etter implementering av PedSAFE. Her vil vi foreslå at det er mulig å se på endringer i :

- Kvalitet og kvantitet vedrørende registrering av vitalparametre i EPJ.
- Antall liggedøgn for ulike pasientgrupper før/etter.
- Antall overflyttinger til høyere behandlingsnivå / intensivavdeling.
 - Herunder vil det være interessant å se om beslutninger om å flytte pasienter til høyere behandlingsnivå blir tatt raskere etter implementering av PedSAFE.
- Insidens hos ulike pasientgrupper av respirasjonssvikt, sirkulasjonssvikt, alvorlige livstruende hendelser, samt død.

Flere av disse parametrene vil sannsynligvis trenge flere års data for å gi et godt datamateriale, da insidensen av enkelte hendelser er lav hos pediatriske pasienter.

Konklusjon

PedSAFE-programmet er bygget opp av godt dokumenterte tiltak. Etter implementeringen ved barneavdelingen på NLSH har vi sett forbedring i egenrapportert opplevelse av kommunikasjon og rutiner vedrørende alvorlig syke barn hos sykepleiere. Man har sett samme forbedringen i egenrapportert opplevelse av rutiner hos leger, og til dels samme trender vedrørende kommunikasjon.

Det er rimelig å anta at dette vil føre til bedre pasientsikkerhet.

Det er fortsatt ønskelig med studier som vurderer effekt på insidens av respirasjonssvikt, sirkulasjonssvikt og død.

Referanser

1. Helse- og omsorgsdepartementet. Meld. St. 11 (2014-2015)
Kvalitet og pasientsikkerhet 2013. In: Helse- og omsorgsdepartementet, editor.
<http://www.regjeringen.no>: Regjeringen Solberg; 2014.
2. Solevåg AL. Pediatrisk tidlig varslingskår (PEVS). *Paidos*. 2014;32(2):45-8.
3. Surgeons ACo. Atls Student Course Manual: Advanced Trauma Life Support, 9th Edition 2012.
4. PedSAFE-gruppen Ahus. ISBAR kommunikasjonsmodell <http://www.pedsafe.no/hva-er-pedsafe/isbar-kommunikasjonsverktoy/>: PedSAFE-gruppen; 2016 [updated 19.01.2015; cited 2016 16.05.2016]. Available from: <http://www.pedsafe.no/hva-er-pedsafe/isbar-kommunikasjonsverktoy/>.
5. Institute of Medicine Committee on Quality of Health Care in A. In: Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington (DC): National Academies Press (US) Copyright 2000 by the National Academy of Sciences. All rights reserved.; 2000.
6. Sax FL, Charlson ME. Medical patients at high risk for catastrophic deterioration. *Critical care medicine*. 1987;15(5):510-5.
7. Smith AF, Wood J. Can some in-hospital cardio-respiratory arrests be prevented? A prospective survey. *Resuscitation*. 1998;37(3):133-7.
8. Monaghan A. Detecting and managing deterioration in children. *Paediatr Nurs*. 2005;17(1):32-5.
9. Solevåg AL, Eggen EH, Schroder J, Nakstad B. Use of a modified pediatric early warning score in a department of pediatric and adolescent medicine. *PLoS One*. 2013;8(8):e72534.
10. Beckett CD, Kipnis G. Collaborative communication: integrating SBAR to improve

- quality/patient safety outcomes. *J Healthc Qual.* 2009;31(5):19-28.
11. Akre M, Finkelstein M, Erickson M, Liu M, Vanderbilt L, Billman G. Sensitivity of the pediatric early warning score to identify patient deterioration. *Pediatrics.* 2010;125(4):e763-9.
 12. Duncan H, Hutchison J, Parshuram CS. The Pediatric Early Warning System score: a severity of illness score to predict urgent medical need in hospitalized children. *J Crit Care.* 2006;21(3):271-8.
 13. Karanikas B, Jernberg B. Sjukvårdspersonals upplevelser av att använda bedömningsinstrument på barn (Pediatric Early Warning Score). 2013.
 14. Chapman SM, Grocott MP, Franck LS. Systematic review of paediatric alert criteria for identifying hospitalised children at risk of critical deterioration. *Intensive Care Med.* 2010;36(4):600-11.
 15. Gold DL, Mihalov LK, Cohen DM. Evaluating the Pediatric Early Warning Score (PEWS) system for admitted patients in the pediatric emergency department. *Acad Emerg Med.* 2014;21(11):1249-56.
 16. Sexton JB, Helmreich RL, Neilands TB, Rowan K, Vella K, Boyden J, et al. The Safety Attitudes Questionnaire: psychometric properties, benchmarking data, and emerging research. *BMC Health Serv Res.* 2006;6:44.
 17. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology.* 1932.
 18. Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk. Søknadsplikt <https://helseforskning.etikk.no2016> [updated 26.6.2015; cited 2016 16.05]. Available from: https://helseforskning.etikk.no/ikbViewer/page/reglerogrutiner/soknadsplikt?p_dim=34997&_ikbLanguageCode=n.
 19. Jamieson S. Likert scales: how to (ab)use them. *Med Educ.* 2004;38(12):1217-8.
 20. Sullivan GM, Artino AR, Jr. Analyzing and interpreting data from likert-type scales. *J Grad Med Educ.* 2013;5(4):541-2.
 21. De Winter JCF, Dodou D. Five-point Likert

items: t test versus Mann-Whitney-Wilcoxon.
Practical Assessment, Research & Evaluation.
2010;15(11):1-12.

22. Demmel KM, Williams L, Flesch L.
Implementation of the pediatric early warning
scoring system on a pediatric hematology/oncology
unit. J Pediatr Oncol Nurs. 2010;27(4):229-40.