
Innføring av barneovervåkningsenhet ved en stor barne- og ungdomsklinikk

ORIGINALARTIKKEL

ASTRID CELINE DAHLE-ANDERSEN

astrid_celine@hotmail.com

Det medisinske fakultet

Universitetet i Bergen

Forfatterbidrag: utforming/design, datainnsamling, analyse og tolkning av data, litteratursøk, utarbeiding og revisjon av manus og godkjenning av innsendte manusversjon.

Astrid Celine Dahle-Andersen er medisinstudent på 6. året.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

NEELOFAR AMINI

Det medisinske fakultet

Universitetet i Bergen

Forfatterbidrag: statistiske utregninger og kvalitetssikring av datamateriale, litteratursøk, revisjon av manus og godkjenning av innsendte manusversjon.

Neelofar Amini er 6. års medisinstudent.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

METTE ENGAN

Barne- og ungdomsklinikken

Haukeland universitetssjukehus

Forfatterbidrag: kvalitetssikring av dataanalyse, litteratursøk, revisjon av manus og godkjenning av innsendte manusversjon.

Mette Engan er ph.d., spesialist i barnemedisin og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

Barne- og ungdomsklinikken

Haukeland universitetssjukehus

Forfatterbidrag: idé, utforming/design, datainnsamling, analyse og tolkning av data, statistiske utregninger, litteratursøk, utarbeiding og revisjon av manus og godkjenning av innsendte manusversjon.

Kristoffer Brodwall er ph.d., spesialist i barnemedisin og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

BAKGRUNN

Ved norske sykehus har det vært et mål å opprette barneovervåkningsenheter. Vi ønsket å beskrive pasientpopulasjonen ved en slik enhet samt undersøke om behovet for innleggelser i intensivavdeling endret seg etter etableringen av en slik funksjon.

MATERIALE OG METODE

Informasjon ble hentet fra elektronisk pasientjournal, pasientadministrative systemer og kvalitetsregisteret for barneovervåkning ved Barne- og ungdomsklinikken, Haukeland universitetssjukehus. Pasienter innlagt i barneovervåkningen de første fem årene etter åpningen i 2017 ble beskrevet og sammenlignet med pasientopphold ved intensivavdelingen i femårsperiodene før og etter denne åpningen.

RESULTATER

Barneovervåkningen hadde totalt 851 pasientopphold i perioden 2017–21, og antallet steg fra 125 i 2017 til 247 i 2021. Dette utgjorde henholdsvis 3,5 % og 7,6 % av totalt antall innlagte pasienter ved Barne- og ungdomsklinikken disse årene. Intensivavdelingen hadde 185 barnemedisinske pasientopphold i perioden 2012–16 og 187 opphold i perioden 2017–21, som utgjorde henholdsvis 0,9 % og 1,1 % av alle innlagte pasienter ved Barne- og ungdomsklinikken i perioden. Etter oppstart av barneovervåkningen ble en lavere andel pasienter innlagt ved intensivavdeling i diagnosegruppene diabetisk ketoacidose (15 % i 2017–21 mot 20 % i 2012–16) og sepsis (12 % i 2017–21 mot 19 % i 2012–16).

FORTOLKNING

Opprettelse av barneovervåkningen var ikke assosiert med en samtidig reduksjon i antall intensivopphold. For diabetisk ketoacidose og sepsis ble andelen overflytninger til intensivavdelingen redusert.

Hovedfunn

Etter etablering av barneovervåkningen har andelen innlagte per år økt fra 3,5 % til 7,6 % av totalt innlagte barn, mot en stabil innleggelsesandel på intensivavdelingen (1 %).

Andelen pasienter innlagt i intensivavdeling med diabetisk ketoacidose falt fra 20 % til 15 % og pasienter med sepsis fra 19 % til 12 %.

Andelen intensivopphold som ble innledet som overflytting fra barneovervåkningen, økte fra 10 % i 2017 til 33 % i 2021, og andelen intensivopphold som ble avsluttet med overflytting til barneovervåkningen, økte fra 10 % i 2017 til 44 % i 2021.

Overvåknings- eller intermediærenheter på sykehus tilbyr tett overvåkning og behandling til pasienter som er for syke til å ligge på ordinære sengeposter, men som ikke har behov for intensivbehandling. Dette inkluderer både nedtrapping av behandling (step down) for pasienter som utskrives fra intensivavdelinger, og opptrapping (step up) ved akutt forverring på ordinære sengeposter [\(1, 2\)](#). For voksne pasienter har et slikt tilbud eksistert i mange år [\(3\)](#). De medisinske fagmiljøene i Norge har lenge sett behovet for et tilsvarende tilbud tilpasset barn som er akutt og alvorlig syke [\(4\)](#). Dette er ytterligere aktualisert av at sykehuspopulasjonen har blitt sykere og mer krevende, med et økende behov for intensivopphold [\(5\)](#). Bruk av overvåkningsenheter for barn er i liten grad studert tidligere [\(1, 6\)](#), og det mangler kunnskap fra Norge om dette.

I 2017 åpnet Haukeland universitetssjukehus som én av de første i Norge en overvåkningsenhet for barn. Opprettelsen har krevd opplæring av personell, omdisponeringer og ekstra ressurser. Det er viktig at slike prioriteringer blir evaluert. I denne artikkelen presenteres data fra kvalitetsregisteret for barneovervåkningen ved Barne- og ungdomsklinikken, Haukeland universitetssjukehus med henblikk på om bruken av intensivavdelingen har endret seg etter at barneovervåkningsenheten ble opprettet.

Materiale og metode

Alle pasientopphold ved barneovervåkningen ved Barne- og ungdomsklinikken har fra opprettelsen blitt registrert i kvalitetsregisteret for barneovervåkningen. Denne studien inkluderer alle pasienter i alderen 0–18 år som er registrert i kvalitetsregisteret fra 13. februar 2017 til og med 31. desember 2021.

Barne- og ungdomsklinikken ved Haukeland universitetssjukehus tar imot barn og unge med medisinske problemstillinger, mens pasienter med kirurgiske diagnoser, brannskader og ungdommer som er ruspåvirket som hovedregel blir innlagt ved andre avdelinger. Aldersgruppen som Barne- og ungdomsklinikken

har hatt ansvaret for, har fra 2016 steget fra 0–15 år til 0–17 år. Denne grensen har ikke vært absolutt, og unntak er gjort frem til 18 års alder for ungdommer med kroniske sykdommer som ikke ennå har blitt overført til voksenavdeling.

Kriteriene for overflytting til barneovervåkningen er at pasienten er innlagt ved Barne- og ungdomsklinikken og har svikt i et organsystem eller annen årsak til økt overvåkningsbehov (4, 7). Barneovervåkningen bemannes av spesialsykepleiere i barnesykepleie eller intensivsykepleie og overleger med akuttpediatrisk kompetanse. Barneovervåkningen kan tilby tett overvåkning av vitale mål, væskebalanse og klinisk utvikling, inkludert bruk av perifert arteriekateter, som ikke tilbys på vanlig sengepost. På enheten er det mulig å administrere de fleste infusjoner, håndtere toraksdren samt bruke ikke-invasiv respirasjonsstøtte i form av kontinuerlig positivt luftveistrykk (continuous positive airway pressure, CPAP) og bifasisk positivt luftveistrykk (bilevel positive airway pressure, BiPAP). Kriterier for innleggelse på intensivavdelingen er livstruende og potensielt reversibel ett- eller flerorgansvikt med behov for organstøttende behandling (7) som ikke kan gjennomføres ved barneovervåkningen. Eksempler på dette er respirasjonssvikt som krever invasiv ventilering (respiratorbehandling), avansert behandling av status epilepticus eller sirkulasjonssvikt med vedvarende behov for blodtrykkshevende behandling.

Ved avsluttet opphold ved barneovervåkningen blir et evalueringsskjema fylt ut av lege og sykepleier, og informasjonen derfra blir supplert med relevant informasjon fra pasientjournalen og registrert i kvalitetsregisteret for barneovervåkningen.

Data som ble hentet ut fra kvalitetsregisteret for denne studien innbefattet tidspunkt og varighet for oppholdet, kjønn, alder, årsak til økt overvåkningsbehov, diagnose og behandling. I denne studien er årsaken til overflytting til barneovervåkningen gruppert i syv kategorier, som angitt i tabell 1.

Tabell 1

Opphold ved barneovervåkningen 2017–21 og intensivavdelingen i periodene 2012–16 og 2017–21, fordelt på diagnosegrupper. BO = barneovervåkningen, CPAP = kontinuerlig positivt luftveistrykk.

	Barneovervåkningen		Intensivavdelingen		
	2017–21		2012–16	2017–21	
	Opphold	Overflyttet til intensivavdeling ¹	Opphold	Opphold	Overflyttet til BO ¹
<i>Diagnosegruppe</i>					
Respirasjonsproblem (totalt)	337	16	72	69	24
Respiratorbehandling	0	0	32	48	18
CPAP-behandling	257	15	21	16	6
Annet	80	1	19	5	0

	Barneovervåkningen		Intensivavdelingen		
	2017–21		2012–16	2017–21	
	Opphold	Overflyttet til intensivavdeling ¹	Opphold	Opphold	Overflyttet til BO ¹
Sepsis eller mistanke om sepsis	127	2	14	10	5
Kramper/ nevrologisk påvirkning	87	5	38	36	8
Komplikasjoner ved kreftsykdom ²	74	8	35	37	14
Diabetisk ketoacidose	68	1	8	12	3
Forgiftninger	33	0	4	7	1
Øvrige årsaker	125	4	14	16	4
Totalt	851	36	185	187	59

¹Antallet som ble overflyttet blant oppholdene angitt i kolonnen til venstre

²Inkluderte alle pasienter som var under kreftbehandling

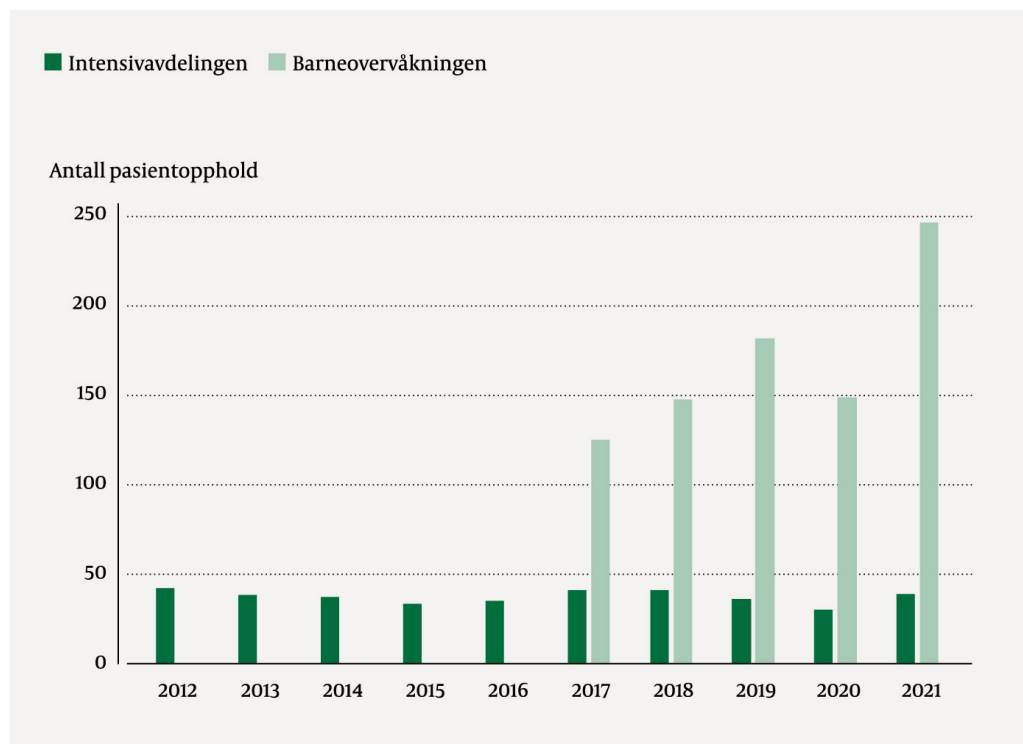
Pasienter innlagt ved Barne- og ungdomsklinikken som også ble innlagt ved intensivavdelingen ved Haukeland universitetssjukehus i femårsperiodene før og etter at barneovervåkningen åpnet, henholdsvis 2012–16 og 2017–21, ble identifisert gjennom det elektroniske pasientjournalsystemet Distribuert Informasjons- og Pasientdatasystem i Sykehus (DIPS AS, Bodø, Norge). Dette inkluderer barn 0–18 år med medisinske problemer, mens kirurgiske problemstillinger og barn innskrevet via andre avdelinger enn Barne- og ungdomsklinikken ikke ble medregnet. Totalt antall innleggelser ved Barne- og ungdomsklinikken ble hentet fra sykehusets pasientadministrative systemer.

Dataene er innhentet og analysert som ledd i intern kvalitetssikring ved Barne- og ungdomsklinikken ved Haukeland universitetssjukehus. Studien er fremlagt og godkjent av personvernombudet i Helse Vest (referansenummer 2018/11382). Alle registreringer er dokumentert i Microsoft Excel 2016, versjon 16.52 (Office, Los Angeles, CA, USA).

Resultater

I tidsrommet 13.2.2017–31.12.2021 var det i kvalitetsregisteret for barneovervåkningen registrert 851 pasientopphold, fordelt på 698 pasienter, noe som utgjorde 851/16 708 (5,1 %) av totalt antall innleggelser ved Barne- og ungdomsklinikken i denne perioden. Median (interkvartilbredde) alder ved innleggelse var 1,5 år (7,6 uker – 7,4 år) og 385/851 (45 %) var under ett år. Antallet pasientopphold på barneovervåkningen økte årlig etter oppstart, fra 125 opphold i 2017 til 247 opphold i 2021. Dette utgjorde henholdsvis 125/3 574 (3,5 %) og 247/ 3 271 (7,6 %) av totalt antall innlagte pasienter ved Barne- og ungdomsklinikken disse årene.

Intensivavdelingen hadde 185 barnemedisinske pasientopphold i femårsperioden før oppstart av barneovervåkningen og 187 opphold i femårsperioden etter oppstart. Intensivoppholdene utgjorde henholdsvis 185/20 361 (0,9 %) og 187/16 708 (1,1 %) av alle innlagte pasienter ved Barne- og ungdomsklinikken i disse femårsperiodene (figur 1). Median (interkvartilbredde) liggetid på Barneovervåkningen var 23 (13–55) timer. På intensivavdelingen var median (interkvartilbredde) liggetid for barnemedisinske pasienter på henholdsvis 27 (13–88) timer og 27 (15–79) timer i femårsperiodene før og etter åpning av barneovervåkningen.



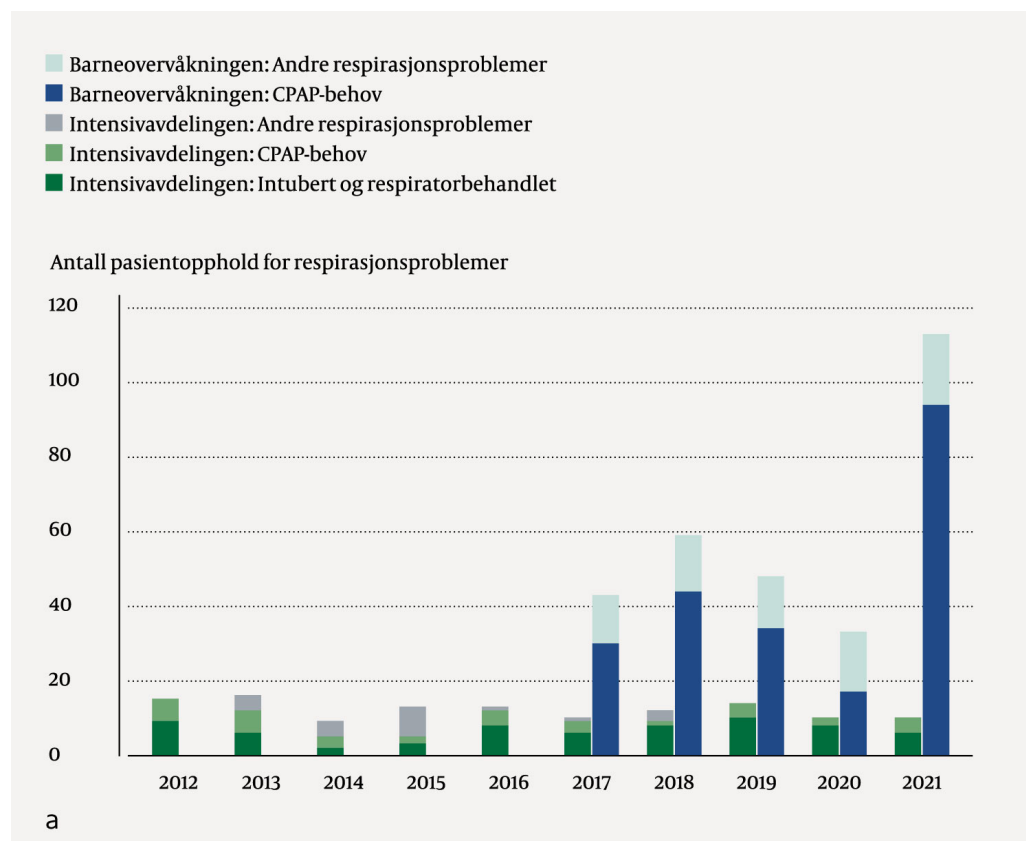
Figur 1 Antall årlige opphold for barn 0–18 år på barneovervåkningen og intensivavdelingen.

Blant alle innleggelsene på barneovervåkningen ble 414/851 (49 %) pasienter direkte overflyttet fra akuttmottak, mens 360/851 (42 %) og 59/851 (7 %) av innleggelsene var overflyttinger fra henholdsvis ordinær sengepost og intensivavdelingen. De resterende 18/851 (2 %) av innleggelsene var pasienter som ble overflyttet fra postoperativ avdeling eller nyfødtintensiv avdeling.

Av barna med opphold på intensivavdelingen etter åpning av barneovervåkningen ble 87/187 (47 %) innlagt direkte fra akuttmottak, 26/187 (14 %) etter narkose, 36/187 (19 %) ble overflyttet fra barneovervåkningen, mens 38/187 (20 %) ble overflyttet fra ordinær sengepost. Andelen intensivopphold som var overflyttinger fra barneovervåkning økte fra 4/41 (10 %) i 2017 til 13/39 (33 %) i 2021, mens andelen intensivopphold som endte med overflytting til barneovervåkningen økte fra 4/41 (10 %) i 2017 til 17/39 (44 %) i 2021.

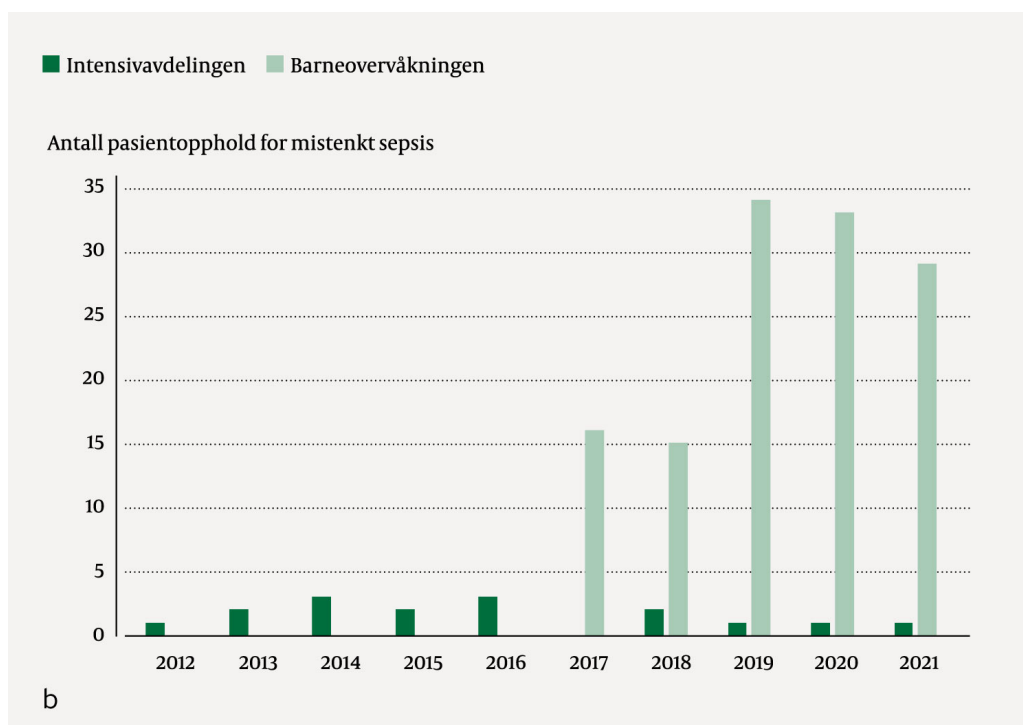
Respirasjonsproblemer var en viktig årsak til innleggelse både ved barneovervåkningen og intensivavdelingen (figur 2a). Barn med respirasjonsproblemer utgjorde 337/851 (40 %) av pasientoppholdene ved barneovervåkningen. Behov for CPAP-behandling var den vanligste årsaken til innleggelse, med 254/851 (30 %) opphold (tabell 1). Andelen pasienter innlagt

ved intensivavdelingen for respirasjonsproblemer var på henholdsvis 72/185 (39 %) og 69/187 (37 %) i femårsperiodene før og etter åpningen av barneovervåkningen, og andelen av disse med behov for respiratorbehandling var på henholdsvis 32/72 (44 %) og 48/69 (70 %) i de to femårsperiodene.



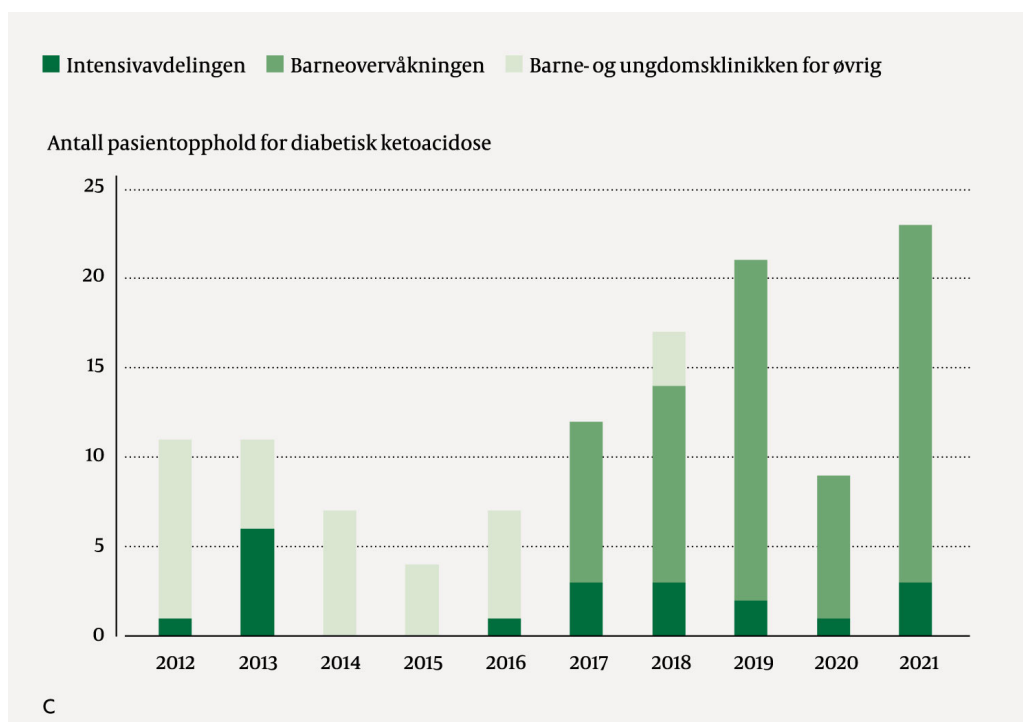
Figur 2 a) Årlig antall opphold for barn 0–18 år ved barneovervåkningen og intensivavdelingen grunnet respirasjonsproblemer. CPAP = kontinuerlig positivt luftveistrykk

Sepsis eller mistenkt sepsis var årsak til 127/851 (15 %) av oppholdene på barneovervåkningen. Tilsvarende andel pasienter innlagt ved intensivavdelingen var henholdsvis 14/185 (7,6 %) og 10/187 (5,3 %) i femårsperiodene før og etter åpningen av barneovervåkningen (figur 2b). Sett i forhold til antall pasienter med bekreftet sepsisdiagnose på hele Barne- og ungdomsklinikken, falt andelen som trengte intensivopphold fra 14/72 (19 %) til 10/85 (12 %).



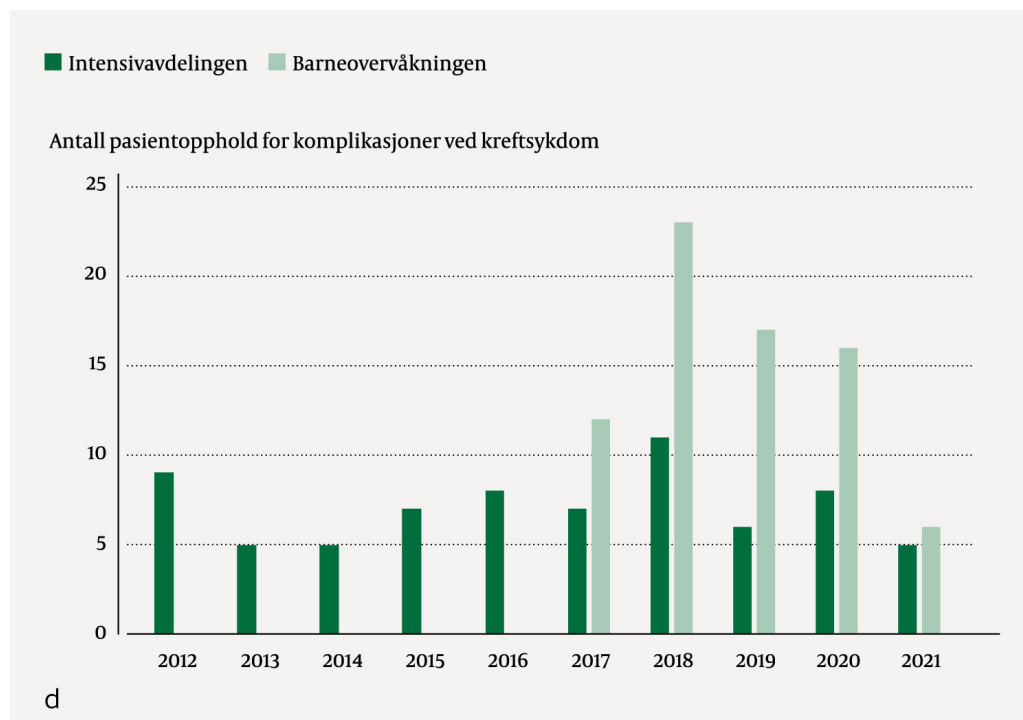
Figur 2 b) Årlig antall opphold for barn 0–18 år ved barneovervåkningen og intensivavdelingen grunnet mistenkt sepsis.

Diabetisk ketoacidose utgjorde 68/851 (8,0 %) av oppholdene på barneovervåkningen og henholdsvis 8/185 (4,3 %) og 12/187 (6,4 %) av oppholdene på intensivavdelingen i femårsperiodene før og etter åpningen av barneovervåkningen. Andelen barn innlagt med ketoacidose ved Barne- og ungdomsklinikken som ble overflyttet til intensivavdeling, falt fra 8/40 (20 %) i femårsperioden før til 12/80 (15 %) i femårsperioden etter åpningen av barneovervåkningen (figur 2c).



Figur 2 c) Årlig antall opphold for barn 0–18 år ved barneovervåkningen og intensivavdelingen grunnet diabetisk ketoacidose (inkluderer også opphold med diabetisk ketoacidose på vanlig sengepost ved Barne- og ungdomsklinikken).

Barn med komplikasjoner til kreftsykdom utgjorde 74/851 (8,7 %) av oppholdene på barneovervåkningen, men skilte seg ut ved å ha lengre liggetid enn øvrige pasienter med median liggetid på 38 timer (interkvartilbredde 20–90), mot 23 (12–52) timer for de samlede øvrige pasientgruppene. På intensivavdelingen utgjorde gruppen med komplikasjoner til kreftsykdom henholdsvis 35/185 (19 %) og 37/187 (20 %) av oppholdene i femårsperiodene før og etter åpningen av barneovervåkningen (figur 2d).



Figur 2 d) Årlig antall opphold for barn 0–18 år ved barneovervåkningen og intensivavdelingen grunnet komplikasjoner ved kreftsykdom.

Diskusjon

Vi fant at 5 % av barna innlagt ved Barne- og ungdomsklinikken hadde behov for et opphold på barneovervåkningen. Dette var fem ganger høyere enn antallet som hadde behov for innleggelse på intensivavdelingen. Antallet overføringer fra Barne- og ungdomsklinikken til intensivavdelingen var stabilt fra femårsperioden før til femårsperioden etter opprettelsen av barneovervåkningen, men sammensetningen av pasienter ved intensivavdelingen endret seg i en retning som kan tyde på en mer hensiktsmessig bruk av intensivsenger. En lavere andel av pasientene med diabetisk ketoacidose og sepsis ble overflyttet til intensivavdelingen, mens en høyere andel av barna som ble overflyttet til intensivavdelingen for respirasjonsproblemer, trengte respiratorbehandling.

Antallet opphold på barneovervåkningen har økt hvert år frem til 2019, falt så noe i 2020, men økte deretter kraftig i 2021, mye relatert til en omfattende virusepidemi i 2021 med respiratorisk syncytialvirus (RS-virus). Mange barn med RS-virus ble lagt på barneovervåkningen for CPAP-behandling.

Nedgangen i 2020 skyldtes trolig covid-19-pandemien, da det var færre sykehusinnleggelser av barn, ettersom smitteverntiltak også reduserte forekomsten av andre virusinfeksjoner (8).

Det har vært anslått at 10 % av pasientene innlagt i barne- og ungdomsklinikker vil ha behov for innleggelse på en barneovervåkningsenhet (4). Vi observerte en gradvis økende bruk av barneovervåkningen de første årene etter etablering ved vårt sykehus, noe man også har sett ved sykehus i England (6). Bruken er imidlertid fortsatt litt i underkant av det forventede. Norsk standard for barneovervåkning anbefaler at barn som trenger oksygentilskudd i form av høyluftstrømsbehandling, innlegges på en barneovervåkningsenhet (4). Ved Barne- og ungdomsklinikken på Haukeland universitetssjukehus foregår imidlertid slik behandling på ordinær sengepost, noe som kan forklare deler av avviket fra det estimerte behovet for barneovervåkning. Vi fant at median liggetid ved barneovervåkningen var knapt ett døgn, altså litt kortere enn forventningene til Norsk standard for barneovervåkning på 1–2 døgn (4) og tall fra England, der gjennomsnittlig liggetid var 1,8 døgn (9).

På intensivavdelingen ble det ikke registrert store forskjeller i antallet barnemedisinske opphold de siste ti årene. Dette står i motsetning til tall fra England for perioden 2001–10, som viste en gradvis nedgang i antallet intensivopphold etter etablering av barneovervåkningsenheter (9). Det samme er også observert ved etablering av overvåkningsenheter for voksne (3). For de fleste diagnosegruppene var det tilnærmet likt eller noe lavere antall innlagte i femårsperioden etter opprettelsen av barneovervåkningen, bortsett fra for diagnosegruppe diabetisk ketoacidose. Diabetisk ketoacidose økte kraftig i forekomst under studieperioden, og selv om antallet som ble innlagt ved intensivavdelingen steg fra åtte til tolv opphold i femårsperiodene før og etter at barneovervåkningen åpnet, representerte dette en reduksjon i prosentandelen med diabetisk ketoacidose som ble innlagt ved intensivavdelingen fra Barne- og ungdomsklinikken. Dette er i tråd med den nasjonale forventningen om at diabetisk ketoacidose kan behandles på en barneovervåkning (4).

Den eneste diagnosegruppen med en markant økning i antallet intensivopphold var barn som ble respiratorbehandlet, hvilket ikke er mulig ved barneovervåkningen og dermed tyder på en hensiktsmessig bruk av intensivsenger. Flere av disse trengte respiratorbehandling i etterkant av operasjoner eller prosedyrer i narkose, ofte som ledd i kompliserte sykdomsforløp. Økningen i denne gruppen passer med rapporter som tyder på at sykehuspopulasjonen utvikler seg til å bli mer krevende og sykere, med et økende behov for intensivplasser (5). Nesten halvparten av intensivoppholdene for barn er ved starten av sykehusoppholdet, og pasientene trenger ofte initial stabilisering på intensivavdelingen, uansett hvor velfungerende barneovervåkningen er.

Respirasjonsproblemer forårsaker mange av oppholdene både på barneovervåkningen og intensivavdelingen. Ikke-invasiv ventilasjonsstøtte kan gis på barneovervåkningen og kan dermed være med på å avlaste intensivavdelingen. Antallet barn som kun fikk CPAP-behandling på intensivavdelingen og ikke trengte respiratorbehandling, avtok i

femårsperioden etter at barneovervåkningen ble etablert. Det er store variasjoner fra år til år i antall barn med CPAP-behov, noe som ofte er tett knyttet til epidemier med virale luftveisinfeksjoner i vinterhalvåret. Studien vår har noe kort observasjonstid, og det er for tidlig å si sikkert om etableringen av barneovervåkningen har avlastet intensivavdelingen for barn med CPAP-behov.

Mistanke om sepsis er den nest vanligste diagnosegruppen på barneovervåkningen, slik det også var i voksenalderen ved Akershus universitetssykehus i 2014 (10). Vi ser en nedadgående trend i antall sepsisopphold på intensivavdelingen etter barneovervåkningens oppstart. Dette kan skyldes at man har mulighet og ressurser til å ta vare på disse pasientene på en barneovervåkning med økt bemanning, bedre rutiner og noe mer avansert utstyr enn på vanlig sengepost (4). Man ser også at totaltallet for sepsisinnleggelser øker mer på barneovervåkningen enn det går ned på intensivavdelingen. Dette skyldes trolig økt bevissthet i Norge og internasjonalt om at man bør gi barn med mulig sepsis økt overvåkning for raskere avklaring og dermed bedre behandling (11).

Barn med kreftsykdommer har i forhold til resten av barnepopulasjonen økt risiko for andre alvorlige sykdommer (12). Vi grupperte derfor alle barn med pågående kreftbehandling i én diagnosekategori. Dette kan forklare at antallet opphold i denne gruppen er høyere enn i andre rapporter (9, 13). Opprettelsen av barneovervåkningen førte ikke til reduksjon i antallet barn med kreft på intensivavdelingen.

En av barneovervåkningens funksjoner er å være en nedtrappings- eller opptrappingsenhet avhengig av barnets overvåkningsbehov (1, 2). I årene etter etablering av barneovervåkningen økte antall overflyttinger mellom barneovervåkningen og intensivavdelingen. Dette kan indikere bedre samhandling mellom avdelingene og at barneovervåkningen får funksjon som et «mellomsted». Med optimal samhandling kan barneovervåkningen bidra til å sortere ut pasienter med reelt intensivbehandlingsbehov og forkorte tiden på intensivavdelingen.

En styrke med denne studien er prospektivt innsamlede data som omfatter samtlige opphold siden etableringen av barneovervåkningen ved Barne- og ungdomsklinikken, Haukeland universitetssjukehus, et sykehus som tar imot et bredt spekter av pasienter fra et stort geografisk område. En svakhet ved studien er at enheten er relativt nyetablert, slik at det er for tidlig å gjøre sammenligninger som krever lengre observasjonstid, som andre har gjort i enkelte tiårsrapporter (9). Covid-19-pandemien har nok også ført til at 2020 og 2021 ikke er helt representative år (8). I tillegg bygger studien på dokumentasjon fra behandlende helsepersonell, og feilregistreringer kan derfor gi et skjevt bilde.

Konklusjon

Etableringen av barneovervåkningen har ikke medført reduksjon av totalt antall barnemedisinske opphold på intensivavdelingen, men kan ha avlastet intensivavdelingen for barn med diabetisk ketoacidose, respirasjonsbesvær og mistenkt sepsis.

REFERENCES

1. Ettinger NA, Hill VL, Russ CM et al. Guidance for Structuring a Pediatric Intermediate Care Unit. *Pediatrics* 2022; 149: e2022057009. [PubMed][CrossRef]
2. Plate JDJ, Leenen LPH, Houwert M et al. Utilisation of Intermediate Care Units: A Systematic Review. *Crit Care Res Pract* 2017; 2017: 8038460. [PubMed][CrossRef]
3. Fox AJ, Owen-Smith O, Spiers P. The immediate impact of opening an adult high dependency unit on intensive care unit occupancy. *Anaesthesia* 1999; 54: 280–3. [PubMed][CrossRef]
4. Norsk barnelegeforening. Standard for barneovervåkningen i Norge. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/retningslinjer/pediatric/generell-veileder-i-pediatric/18.standard-for-barneovervakning-i-norge> Lest 28.10.2022.
5. Royal College of Paediatrics and Child Health. High dependency care for children - time to move on. https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/2018-07/high_dependency_care_for_children_-_time_to_move_on.pdf Lest 28.10.2022.
6. Morris KP, Oppong R, Holdback N et al. Defining criteria and resource use for high dependency care in children: an observational economic study. *Arch Dis Child* 2014; 99: 652–8. [PubMed][CrossRef]
7. Norsk anestesilogisk forening og Norsk sykepleieforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere. Retningslinjer for intensivvirksomhet i Norge. https://www.legeforeningen.no/contentassets/7f641fe83f6f467f90686919e3b2ef37/retningslinjer_for_intensivvirksomhet_151014.pdf Lest 28.10.2022.
8. Kruizinga MD, Peeters D, van Veen M et al. The impact of lockdown on pediatric ED visits and hospital admissions during the COVID19 pandemic: a multicenter analysis and review of the literature. *Eur J Pediatr* 2021; 180: 2271–9. [PubMed][CrossRef]
9. Linnitt J, Davis P, Walker J. A summary report of data from the South West Audit of Critically Ill Children from 2001-2010. <https://www.picanet.org.uk/wp-content/uploads/sites/25/2020/02/SWACIC-Report-2001-2010-Final-Version-20-02-12.pdf> Lest 28.10.2022.
10. Morland M, Haagensen R, Dahl FA et al. Epidemiologi og prognoser i en medisinsk overvåkningsavdeling. *Tidsskr Nor Legeforen* 2018; 138: 734–9. [PubMed]

11. Cruz AT, Lane RD, Balamuth F et al. Updates on pediatric sepsis. *J Am Coll Emerg Physicians Open* 2020; 1: 981–93. [PubMed][CrossRef]
 12. Simon A, Ammann RA, Bode U et al. Healthcare-associated infections in pediatric cancer patients: results of a prospective surveillance study from university hospitals in Germany and Switzerland. *BMC Infect Dis* 2008; 8: 70. [PubMed][CrossRef]
 13. Rushforth K, Darowski M, McKinney PA. Quantifying high dependency care: a prospective cohort study in Yorkshire (UK). *Eur J Pediatr* 2012; 171: 77–85. [PubMed][CrossRef]
-

Publisert: 12. desember 2022. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.22.0001

Mottatt 1.1.2022, første revisjon innsendt 20.5.2022, godkjent 28.10.2022.

Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 1. januar 2026.