
Hastegradsvurdering av akutt syke barn transportert i ambulanse

ORIGINALARTIKKEL

HEIDRUN EITUNGJERDE HØYVIK*

Det medisinske fakultet

Universitetet i Bergen

Forfatterbidrag: datainnsamling, kvalitetssikring og behandling av datamateriale, analyser og tolkninger av data samt utforming av førsteutkast, revisjon og endelig godkjenning av innsendt manus.

Heidrun Eitungjerde Høyvik er cand.med.

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

VEGARD STRAUME*

Det medisinske fakultet

Universitetet i Bergen

Forfatterbidrag: datainnsamling, kvalitetssikring og behandling av datamateriale, analyser og tolkninger av data samt utforming av førsteutkast, revisjon og endelig godkjenning av innsendt manus.

Vegard Straume er cand.med.

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

ØYVIND ØSTERÅS

Intensiv- og postoperativ avdeling

Kirurgisk serviceklinikk

Haukeland universitetssjukehus

Forfatterbidrag: utforming av prosjektet, tolkning av data, kritisk revisjon av manus og endelig godkjenning av innsendt manus.

Øyvind Østerås er ph.d., spesialist i anestesilogi og avdelingssjef.

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

METTE ENGAN

mette.engan@helse-bergen.no

Barne- og ungdomsklinikken

Haukeland universitetssjukehus

Forfatterbidrag: idé og utforming av prosjektet, kvalitetssikring av datamateriale, behandling, analyser og tolkning av data samt kritisk revisjon og endelig godkjenning av innsendt manus.

Mette Engan er ph.d. og overlege.

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

* Heidrun Eitungjerde Høyvik og Vegard Straume har bidratt i like stor grad til denne artikkelen.

BAKGRUNN

Helse Vest benytter en modifisert versjon av hastegradsverktøyet South African Triage Scale, SATS Norge (SATS-N), i alle akuttmottak og ambulansetjenester i regionen. Formålet med studien var å undersøke validiteten til barnedelen til SATS-N benyttet på barn transportert til sykehus i ambulanse for øyeblikkelig hjelp.

MATERIALE OG METODE

Vi utførte en retrospektiv observasjonsstudie som inkluderte alle barn i alderen 0–14 år innlagt med ambulansetransport til akuttmottak for øyeblikkelig hjelp i perioden januar–juni 2020 på Haukeland universitetssjukehus. De fem hastegradskategoriene i SATS-N ble dikotomisert til høy hastegrad (de to høyeste hastegradskategoriene) eller lav hastegrad (de tre laveste hastegradskategoriene). Sensitivitet ble beregnet som andelen pasienter med høy hastegrad blant de som ble direkte overført fra akuttmottak til en overvåkningsenhet, og spesifisitet som andelen pasienter med lav hastegrad blant de som ikke ble direkte overført til en overvåkningsenhet.

RESULTATER

Av totalt 303 pasienttransporter fikk 270 (89 %) hastegradsvurdering i ambulanse og 243 (80 %) i akuttmottak. Prehospitalt og i akuttmottak var sensitiviteten til SATS-N på henholdsvis 96 % og 88 % og spesifisiteten på henholdsvis 46 % og 60 %.

FORTOLKNING

For barn innlagt på sykehus med ambulansetransport hadde SATS-N høy sensitivitet og lav spesifisitet for å identifisere pasienter med behov for direkte overføring fra akuttmottak til en overvåkningsavdeling.

Hovedfunn

Av 303 barn transportert med ambulanse til akuttmottaket ved Haukeland universitetssjukehus for øyeblikkelig hjelp ble 88 behandlet poliklinisk, 185 innlagt i ordinær sengepost og 30 i overvåkningsavdeling.

270 (89 %) barn ble hastegradsvurdert med SATS-N i ambulanse og 243 (80 %) i akuttmottak.

Andelen som hadde identisk SATS-N-hastegradskategori prehospitalt og i akuttmottaket var 103/216 (48 %).

Sensitiviteten til SATS-N var 96 % prehospitalt og 88 % i akuttmottak, mens spesifisiteten var henholdsvis 46 % og 60 %.

For å sikre god prioritering av pasienter med akutt behov for helsehjelp er det utarbeidet ulike hastegradsverktøy. Et godt hastegradsverktøy må være lett å bruke og gjøre det mulig å skille mellom pasienter med tidskritisk behov for helsehjelp og pasienter som kan vente. Flere hastegradsverktøy benyttes på norske sykehus, for eksempel Rapid Emergency Triage and Treatment System og Manchester Triage Scale (1, 2). Helsetilsynet har ønsket en standardisering, men det foreligger ingen foreslått nasjonal modell (3, 4). Selv om hastegradsverktøy er i utstrakt bruk, er ikke validiteten til verktøyene alltid god undersøkt (1, 5–7).

I akuttmottak og prehospital tjeneste i Helse Vest benyttes en versjon av South African Triage Scale (SATS) som er modifisert og tilpasset norske forhold (SATS-N). I SATS-N kategoriseres pasientene i fem ulike hastegrads kategorier: rød, oransje, gul, grønn eller blå (8). SATS-N baserer seg på tre komponenter: en *prioritetsliste* for symptomer, en *tidlig varselingsskår* (triage early warning score, TEWS) som beregnes ut fra målinger av vitale parametre, og på *klinisk skjønn*, der helsepersonell har mulighet til å oppjustere hastegraden. Den høyeste graderingen fra en komponent avgjør pasientens endelige hastegrads kategori. I akuttmottak skal rød hastegrad medføre umiddelbart legetilsyn, oransje hastegrad legetilsyn innen ti minutter, gul hastegrad innen 60 minutter og grønn og blå innen to timer. Blå hastegrad brukes ved enkle problemstillinger eller administrative henvendelser der måling av vitale parametre ikke er nødvendig. For barnedelen av SATS-N, som gjelder for barn og unge i aldersgruppen 0–14 år, er TEWS-skåren alderstilpasset og det er en egen prioritetsliste for symptomer.

Det er utført få valideringsstudier av SATS-N (9, 10). Hovedformålet med studien var derfor å undersøke validiteten til barnedelen av SATS-N versjon 4.0 benyttet prehospitalt og i akuttmottak for barn transportert til sykehus i ambulanse for øyeblikkelig hjelp. Delmålet var å sammenligne hastegraden gitt prehospitalt og i akuttmottak.

Materiale og metode

Design og studiepopulasjon

Vår retrospektive observasjonsstudie inkluderte alle barn og unge fra 0 år til og med 14 år som ble transportert til Haukeland universitetssykehus i ambulanse for øyeblikkelig hjelp for somatiske problemstillinger i perioden januar–juni 2020.

Prehospital data

Øyeblikkelig hjelp-oppdrag der pasienter i alderen 0–14 år ble transportert til Haukeland universitetssykehus i studieperioden, ble identifisert i Akuttmedisinsk informasjonssystem (CSAM Health Group AS, Oslo, Norge). Transporttid for hvert oppdrag ble hentet fra samme sted. Opplysninger om hastegrads vurderinger ved SATS-N versjon 4.0 utført av ambulansepersonell prehospitalt ble i hovedsak hentet fra ambulansejournalen, som er et papirskjema som skannes og lagres i det elektroniske pasientjournalssystemet DIPS (Distribuert informasjons- og pasientsystem i sykehus AS, Bodø, Norge). Prehospital SATS-N-hastegrads kategori registreres i tillegg også i

Akuttmedisinsk informasjonssystem og kan også anføres på SATS-N-hastegradsskjemaet brukt i akuttmottaket. Vi hentet opplysninger om prehospital hastegradskategori fra alle disse kildene. Ved diskrepans mellom kildene brukte vi hastegradskategorien som var anført i ambulansejournal.

Data fra akuttmottakene

Ved Haukeland universitetssjukehus tar akuttmottaket ved Barne- og ungdomsklinikken imot barn med medisinske problemstillinger, mens akuttmottaket ved Sentralklokka tar imot voksne pasienter samt barn med kirurgiske problemstillinger (ortopedi, gastrokirurgi, nevrokirurgi, plastikkirurgi og øre-nese-halskirurgi) og kritisk syke barn med antatt behov for direkte overflytting til intensivavdeling. Problemstillingen angitt av henvisende lege eller operatør i akuttmedisinsk kommunikasjonssentral i samråd med ambulansepersonell er førende for hvilket akuttmottak barnet fraktes til.

Hastegradsvurdering ved SATS-N versjon 4.0 utføres av sykepleiere i begge akuttmottakene. Sykepleier skal fortrinnsvis gjennomføre hastegradsvurderingen innen ti minutter etter at pasienten har ankommet og vil vanligvis gjøre dette før pasienten har hatt legetilsyn. Data vedrørende hastegradsvurdering ble hentet fra elektronisk SATS-skjema i det elektroniske kurvesystemet Meona (Mesalvo Freiburg GmbH, Freiburg, Tyskland) eller fra skannet papirversjon som ble benyttet ved Barne- og ungdomsklinikken.

Ved manglende komplett utfyllt hastegradsregistrering ble endelig hastegradskategori ekstrapolert dersom både prioritetslisten og TEWS-skår var korrekt utfyllt. Rød hastegrad ble satt ved traumemottak selv om SATS-N-skjemaet ikke var fylt ut, ettersom traume med mulig alvorlig skade defineres under rød hastegradskategori i SATS-N-skjemaet.

Data om opphold

Informasjon om kjønn, alder, dato for innleggelse, medisinsk eller kirurgisk avdelingstilhørighet, behandlingsnivå og diagnose ble hentet fra den elektroniske pasientjournalen. Behandlingsnivå ble klassifisert som poliklinisk, innleggelse i ordinær sengepost eller, som en referanse for reell høy hastegrad, direkte overføring til opphold på overvåkningsenhet (barneovervåkning, operasjonsavdeling/postoperativ enhet eller intensivavdeling) fra akuttmottak. Alle pasienter med epikrise ble kategorisert som enten innlagt i ordinær sengepost eller overført til overvåkningsavdeling, og varigheten for oppholdet ble angitt i antall døgn. Én ICD-10-diagnosekode fra epikrisen ble angitt per pasient, og hoveddiagnosen ble valgt med mindre en annen kode åpenbart var mer relevant. Diagnosene ble gruppert i kategorier.

Analyser

Deskriptive variabler ble angitt som antall og prosentandel eller gjennomsnitt med standardavvik (SD). De fem mulige hastegradskategoriene gitt i ambulanse og i akuttmottak ble dikotomisert til høy hastegrad (rød og oransje) og lav hastegrad (gul, grønn og blå) for videre analyse av sensitivitet, spesifisitet samt positiv prediktiv verdi og negativ prediktiv verdi. Sensitivitet ble beregnet som andelen pasienter med høy hastegrad blant dem som ble direkte overført til en overvåkningsenhet fra akuttmottak. Spesifisiteten ble beregnet som andelen pasienter med lav hastegrad blant dem som ikke ble direkte overført til en overvåkningsenhet. Positiv prediktiv verdi var andelen

pasienter som ble overført til en overvåkningsenhet blant dem med høy hastegrad, mens negativ prediktiv verdi var andelen pasienter som ikke ble overført til en overvåkningsenhet blant dem med lav hastegrad.

Overtriagering ble beregnet som andelen pasienter som fikk tildelt høy hastegrad blant dem som hadde en poliklinisk kontakt og undertriagering ble definert som 1 minus sensitivitet. Ved hjelp av Wilson-skår ble 95 % konfidensintervall i en binomisk modell beregnet for sensitivitet, spesifisitet, positiv prediktiv verdi, negativ prediktiv verdi og overtriagering. Sammenligning av prehospital hastegradvurdering og hastegradsvurdering gitt i akuttmottak ble vurdert ut fra prosentandel sammenfallende hastegradskategori (fargekoder) og hastegrad (høy/lav). SPSS versjon 29 ble brukt for statistiske analyser (IBM SPSS Statistics, Armonk, NY, IBM Corp.).

Etikk

Studien var godkjent av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) i Vest-Norge (referansenummer 2021/219082) samt tilrådd av personvernombudet i Helse Bergen. Den regionale etikkomiteen krevde ikke at det måtte være skriftlig samtykke ved deltagelse. Aktuelle studiedeltagere ble informert skriftlig om studiens formål via brev sendt i posten. De aktuelle deltagerne og deres foresatte fikk muligheten til å reservere seg fra deltagelse ved å gi skriftlig, elektronisk (e-post) eller telefonisk tilbakemelding til prosjektleder.

Resultater

Tolv pasienter ble ekskludert fra studien på grunn av reservasjon mot deltagelse eller fordi det utsendte informasjonsbrevet kom i retur. Totalt ble 303 ambulansetransporter av til sammen 290 barn og unge i alderen 0 år til og med 14 år inkludert i studien. Flere gutter enn jenter ble transportert, henholdsvis 194/303 (64 %) vs. 109/303 (36 %). Gjennomsnittlig (SD) alder på barna ved transport var 5,5 (4,7) år, og gjennomsnittlig (SD) transporttid var 25 (26) minutter. Om lag en tredjedel (88/303) av pasientene ble behandlet poliklinisk og kunne reise hjem fra akuttmottaket (tabell 1).

Tabell 1

Barn og unge i alderen 0–14 år som ble transportert for øyeblikkelig hjelp til Haukeland universitetssjukehus i ambulansetransport januar–juni 2020 ($N = 303$).

	Totalt antall (%)	Innlagt sykehusavdeling inkl. overvåkningsavdeling ($n = 215$) Antall (%)	Behandlet poliklinisk ($n = 88$) Antall (%)
Kjønn			
Gutter	194 (64)	137 (64)	57 (65)
Jenter	109 (36)	78 (36)	31 (35)
Alder			
Under ett år	47 (16)	37 (17)	10 (11)
Over ett år	256 (84)	178 (83)	78 (89)

	Totalt antall (%)	Innlagt sykehusavdeling inkl. overvåkningsavdeling (n = 215) Antall (%)	Behandlet poliklinisk (n = 88) Antall (%)
Medisinsk problemstilling			
Barnemedisinsk	197 (65)	141 (66)	56 (64)
Kirurgisk	106 (35)	74 (34)	32 (36)
Transporttid i ambulansen			
0–14 minutter	117 (39)	84 (39)	33 (38)
≥ 15 minutter	173 (57)	121(56)	52 (59)
Ukjent	13 (4)	10 (5)	3 (3)
Diagnosekategori			
Traume inkl. brannskade og hjernerystelse	75 (25)	55 (26)	20 (23)
Øvre luftveisinfeksjon	67 (22)	43 (20)	24 (27)
Nevrologiske og endokrinologiske tilstander	39 (13)	34 (16)	5 (6)
Gastrointestinal sykdom og testistorsjon	33 (11)	22 (10)	11 (13)
Nedre luftveisinfeksjon og astma	23 (8)	21 (10)	2 (2)
Truet luftvei eller dyspné	19 (6)	14 (7)	5 (6)
Andre infeksjoner	18 (6)	12 (6)	6 (7)
Allergisk reaksjon	11 (4)	6 (3)	5 (6)
Forgiftninger	6 (2)	4 (2)	2 (2)
Hjertesykdom	4 (1)	3 (1)	1 (1)
Annet, inkl. medfødte tilstander	8 (3)	1 (0,5)	7 (8)

Av alle inkluderte ambulansetransporter hadde 270/303 (89 %) en registrert prehospital SATS-N-hastegradsvurdering. Fem pasienter ble transportert til sykehus med luftambulanse, som benytter sin egen transportjournal. SATS-N-hastegradskategori ble innhentet for to av disse fem fra Akuttmedisinsk informasjonssystem.

Hastegradsvurdering ble registrert for 243/303 (80 %) kontakter i akuttmottak. Blant disse ble 22 pasienter direkte klassifisert til rød hastegradskategori og tatt imot i traumemottak. Se tabell 2 for oversikt over hastegrad gitt prehospitalt og i akuttmottak i henhold til behandlingsnivå.

Tabell 2

Hastegradskategorier etter hastegradsverktøyet SATS-N versjon 4.0 og behandlingsnivå for barn og unge i alderen 0–14 år som ble transportert i ambulanse for øyeblikkelig hjelp til akuttmottak ved Haukeland universitetssjukehus januar–juni 2020.

	Totalt (<i>N</i> = 303) <i>n</i> (%)	Poliklinisk kontakt (<i>n</i> = 88) <i>n</i> (%)	Innleggelse i sykehus (<i>n</i> = 215)		
Hastegradskategori ¹			Ordinær sengepost (<i>n</i> = 185) Antall (%)	Overvåkningsenhet ² (<i>n</i> = 30) Antall (%)	
Prehospitalt					
Rød	114 (38)	22 (25)	71 (38)	21 (70)	
Oransje	43 (14)	8 (9)	30 (16)	5 (17)	
Gul	96 (32)	45 (51)	50 (27)	1 (3)	
Grønn	17 (6)	6 (7)	11 (6)	0 (0)	
Blå	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Mangler	33 (11)	7 (8)	26 (14)	3 (10)	
I akuttmottak					
Rød	63 (21)	6 (7)	40 (22)	17 (57)	
Oransje	46 (15)	14 (16)	27 (15)	4 (13)	
Gul	97 (32)	37 (42)	58 (31)	2 (7)	
Grønn	36 (12)	15 (17)	20 (11)	1 (3)	
Blå	1 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	
Mangler	60 (20)	15 (17)	40 (22)	5 (17)	

¹I akuttmottak skal rød hastegrad medføre umiddelbart legetilsyn, oransje hastegrad legetilsyn innen 10 minutter, gul hastegrad innen 60 minutter og grønn og blå innen to timer.

²Inkluderer intensivavdeling, barneovervåkning og operasjon/postoperativ avdeling.

Blant de totalt 303 inkluderte pasienttransportene fikk 216 (71 %) tildelt en hastegradskategori både prehospitalt og i akuttmottak. Se tabell 3 for sammenligning og fordeling av hastegradskategori prehospitalt og i akuttmottak. Andelen med identisk SATS-N-hastegradskategori prehospitalt og i akuttmottaket var 48 % (103/216). Videre beholdt 148/216 (69 %) samme hastegrad (høy eller lav) etter vurdering i akuttmottak. Andelen som endret hastegrad fra høy prehospitalt til lav i akuttmottaket var 45/216 (21 %), mens andelen som endret hastegrad fra lav prehospitalt til høy i akuttmottaket, var 23/216 (11 %). Tabell 1 viser en oversikt over pasientfordelingen i henhold til problemstilling og behandlingsnivå.

Tabell 3

Fordeling av SATS-N-hastegrad prehospitalt og i akuttmottak blant barn og unge i alderen 0–14 år som ble transportert til Haukeland universitetssjukehus i ambulansetransport for øyeblikkelig hjelp i perioden januar–juni 2020.

		Hastegrad i akuttmottak ¹	Høy hastegrad (antall)		Lav hastegrad (antall)			Mangler (antall)	Totalt (antall)
Prehospital hastegrad ¹			Rød	Oransje	Gul	Grønn	Blå		
Høy hastegrad	Rød	48	17	21	7	0	21	114	
	Oransje	6	8	13	4	0	12	43	
Lav hastegrad	Gul	3	16	45	14	0	18	96	
	Grønn	2	2	8	2	0	3	17	
	Blå	0	0	0	0	0	0	0	
Mangler		4	3	10	9	1	6	33	
Totalt		63	46	97	36	1	60	303	

¹I akuttmottak skal rød hastegrad medføre umiddelbart legetilsyn, oransje hastegrad legetilsyn innen 10 minutter, gul hastegrad innen 60 minutter og grønn og blå innen to timer.

Tabell 4 viser sensitivitet, spesifisitet, positiv prediktiv verdi, negativ prediktiv verdi og overtriagering for SATS-N brukt prehospitalt og i akuttmottak samt resultater for medisinsk og kirurgisk pasientgruppe. For alle pasientene var sensitiviteten på 96 % for prehospital hastegradsvurdering og 88 % for hastegradsvurdering i akuttmottak. Dette gir en undertriagering på henholdsvis 4 % og 12 %. Sensitiviteten var noe høyere for kirurgiske problemstillinger enn medisinske problemstillinger både prehospitalt og i akuttmottak. Spesifisiteten var på henholdsvis 46 % og 60 % prehospitalt og i akuttmottak. Overtriagering var på henholdsvis 19 % og 18 % prehospitalt og i akuttmottak. Positiv prediktiv verdi var lav (17 % og 20 %) og negativ prediktiv verdi var høy (99 % og 98 %) både prehospitalt og i akuttmottak.

Tabell 4

Sensitivitet, spesifisitet, positiv og negativ prediktiv verdi for barneversjonen av SATS-N versjon 4.0 brukt prehospitalt og i akuttmottak på barn og unge i alderen 0–14 år som ble transportert til sykehus i ambulansetransport. KI = konfidensintervall.

Hastegradsvurdering	Sensitivitet ¹ Prosent (95 % KI)	Spesifisitet ² Prosent (95 % KI)	Positiv prediktiv verdi ³ Prosent (95 % KI)	Negativ prediktiv verdi ⁴ Prosent (95 % KI)	Overtriagering ⁵ Prosent (95 % KI)
Prehospitalt					
Totalt	96 (82 til 99)	46 (40 til 52)	17 (12 til 23)	99 (95 til 100)	19 (14 til 26)
Barnemedisinsk problemstilling	92 (65 til 99)	49 (41 til 56)	12 (7 til 20)	99 (93 til 100)	21 (13 til 33)
Kirurgisk problemstilling	100 (80 til 100)	41 (31 til 52)	24 (15 til 36)	100 (90 til 100)	15 (7 til 27)
I akuttmottak					
Totalt	88 (70 til 96)	60 (54 til 66)	20 (14 til 29)	98 (94 til 99)	18 (12 til 26)
Barnemedisinsk problemstilling	82 (52 til 95)	62 (54 til 70)	15 (8 til 26)	98 (92 til 99)	21 (14 til 30)
Kirurgisk problemstilling	93 (69 til 99)	57 (46 til 67)	27 (17 til 41)	98 (89 til 100)	16 (9 til 26)

¹Sensitivitet: Andelen pasienter med høy hastegrad (rød og oransje) blant som ble direkte overført fra akuttmottak til en overvåkningsenhet (intensivavdeling, operasjonsavdeling/postoperativ avdeling og barneovervåkning).

²Spesifisitet: Andelen pasienter med lav hastegrad (gul, grønn og blå) blant dem som ikke ble direkte overført til en overvåkningsenhet.

³Positiv prediktiv verdi: Andelen pasienter direkte overført til en overvåkningsenhet blant dem som fikk høy hastegrad.

⁴Negativ prediktiv verdi: Andelen pasienter som ikke ble innlagt på en overvåkningsenhet blant dem som fikk lav hastegrad.

⁵Overtriagering: Andelen pasienter som fikk tildelt høy hastegrad blant dem som hadde en poliklinisk kontakt.

Diskusjon

I denne studien undersøkte vi validiteten til barnedelen av SATS-N versjon 4.0 brukt på barn og unge i alderen 0–14 år som ble transportert i ambulanse for øyeblikkelig hjelp til sykehus. Vi fant at kun halvparten av pasientene fikk tildelt samme hastegradskategori prehospitalt som i akuttmottaket. SATS-N-skjema brukt prehospitalt og i akuttmottak hadde høy sensitivitet (96 % og 88 %), lav spesifisitet (46 % og 60 %) og svært høy negativ prediktiv verdi (99 % og 98 %) for å fange opp barn som hadde behov for direkte overføring fra akuttmottak til en overvåkningsenhet. Andelen med overtriagering var lav (under 20 %).

I et travelt akuttmottak kan man sette spørsmålstegn ved om det er behov for å gjøre ny hastegradsvurdering av pasienter der det prehospitalt er gjort en hastegradsvurdering. For den enkelte pasient har det størst konsekvenser dersom man feilaktig har blitt klassifisert med lav hastegrad. Selv om bare halvparten (48 %) av pasientene beholdt samme hastegradsgradskategori (fargekode), fant vi at flertallet (69 %) beholdt samme hastegrad (høy eller lav) etter ny vurdering i akuttmottak, mens en liten andel (11 %) ble oppjustert fra lav til høy hastegrad. Årsaken til endret hastegrad kan være forandring av klinisk status eller effekt av igangsatt behandling. Forskjellen kan også være betinget i helsepersonellens kliniske erfaring med å vurdere barn. Resultatet fra denne studien tyder på at hastegradsvurdering av barn bør gjentas i akuttmottak selv om hastegrad er vurdert prehospitalt.

SATS-N-skjemaet i denne studien hadde en sensitivitet og spesifisitet som er nokså lik andre hastegradsverktøy, selv om direkte sammenligning er vanskelig grunnet ulik organisering av helsevesenet og ulike metoder for å måle validitet ([11–13](#)). I en systematisk oversiktsartikkel fra 2019 undersøkte man to mye brukte hastegradsverktøy, Manchester Triage Scale og the Canadian Triage and Acuity Scale. Sensitivitet ble definert som høy hastegrad i akuttmottak og påfølgende innleggelse på intensivavdeling, og spesifisitet som lav hastegrad i akuttmottak og påfølgende poliklinisk behandling. De pediatrike hastegradsverktøyene hadde en sensitivitet på 71–93 % og en spesifisitet på 69–96 %. Studien viste også at hastegradsverktøy ga ulike utfall i ulike studier, avhengig av studiepopulasjon, studiedesign og hvordan reell hastegrad ble definert ([11](#)).

Man fant i en systematisk gjennomgang av hastegradsverktøy brukt på barn at ulike verktøy viste bedre validitet i studier utført i eller nær landet der hastegradsverktøyet var utviklet ([12](#)). SATS-barneversjonen brukt i Sør-Afrika har tidligere vist seg å være et robust verktøy med en sensitivitet på 91 %, en spesifisitet på 54 % og en negativ prediktiv verdi på 95 % for å identifisere barn med behov for innleggelse på sykehus ([14](#)). I vår studie av SATS-N fant vi tilnærmet de samme verdiene, men SATS-N hadde en noe lavere spesifisitet og noe høyere negativ prediktiv verdi. Både ulike referanser for reell høy hastegrad og ulikt pasientgrunnlag med tanke på sykdomspanorama og økonomiske forhold gjør direkte sammenligning vanskelig.

Et ideelt hastegradsverktøy bør ha en lav andel av over- og undertriagering. En høy andel overtriagering kan føre til slitasje på helsepersonell og feilaktig bruk av ressurser ([9, 15](#)) og kan i verste fall gå ut over behandlingen av de pasientene som trenger det mest ([12](#)). Det er likevel akseptert å ha en litt høyere andel overtriagering og høyere

ressursbruk enn en høy andel undertriagering, som kan forsinke behandling av alvorlig sykdom. I studien fra Sør-Afrika fant man at barneverisjonen av SATS gav en overtriagering på 45,5 % (14). Det er ikke konsensus om hva som er et akseptabelt nivå av over- eller undertriagering for akuttmedisinske hastegradsverktøy. Det internasjonale traumatologiske fagmiljøet anbefaler en grense for overtriagering på rundt 20–25 % og en grense for undertriagering på rundt 5 % (16, 17). Ut fra disse kriteriene har SATS-N brukt på barn som transporteres i ambulanse til sykehus, en lav andel overtriagering (19 % og 18 %), for høy andel av undertriagering i akuttmottak (12 %), men tilfredsstillende undertriagering prehospitalt (4 %).

Negativ prediktiv verdi er viktige validitetsmål når man skal vurdere hastegradsverktøy. I denne studien fant vi at SATS-N hadde en svært høy negativ prediktiv verdi (98–99 %), som betyr at pasientene som ble tildelt lav hastegrad hadde svært lav sannsynlighet for å bli overført fra akuttmottak til en overvåkningsenhet. Dette er betryggende i en klinisk sammenheng. En svakhet ved SATS-N var en spesifisitet på bare 46–60 %. Det er altså mange pasienter som får tildelt en høy hastegrad uten at denne er reell etter definisjonskriteriene. Positiv og negativ prediktiv verdi er imidlertid avhengig av forekomsten av variabelen som skal påvises i en populasjon, og resultatet kan dermed variere med ulike pasientpopulasjoner.

Styrker og svakheter

Denne studien av prehospital bruk av SATS-N-verktøyet bidrar til å utvide kunnskapsgrunnlaget for hastegradssystemet som brukes i Helse Vest. Studieperioden strekker seg over flere årstider, noe som er relevant for barnepopulasjoner der pasienttilstrømmingen oftest er høyere i vinterhalvåret i forbindelse med høysesong for luftveisinfeksjoner.

En svakhet med studien var at pasientene ble inkludert under den pågående covid-19-pandemien. Sammenfallende med omfattende smittevernstiltak i befolkningen våren 2020 var forekomsten av akutte innleggelser på sykehus for somatiske tilstander lavere enn vanlig både for barn og voksne (18). Samtidig ble det fra flere land rapportert at barn kom forsinket til akuttmedisinsk behandling (19, 20). Pasientpopulasjonen som ble transportert til sykehuset i inklusjonsperioden, kan ha hatt en annen sykdomsfordeling og medisinsk alvorlighetsgrad enn det man normalt ser. En annen svakhet er at prehospital hastegrad ikke var dokumentert for om lag 10 % av transportene. Dette kan henge sammen med at smittevernstiltak kan ha blitt prioritert foran dokumentasjon av hastegrad. Det kan også ha en sammenheng med at en relativt høy andel transporter var kortvarige (under 15 minutter). I starten av covid-19-pandemien kan terskelen for innleggelse på intensivavdelingen ha vært høyere enn vanlig for å unngå å fylle opp avdelingen. Vår erfaring er imidlertid at intensivavdelingen ved Haukeland universitetssjukehus prioriterte barn svært høyt, og vi tror ikke at dette har påvirket resultatet i denne studien.

Andre svakheter ved studien var at pasienter kun ble inkludert fra ett sykehus og i ett geografisk område. Sykepleiere i akuttmottak var ikke blindet for prehospital hastegrad og kan ha blitt påvirket av denne informasjonen. Det er ikke konsensus for hvilken metode som bør brukes for validering av hastegradsverktøy og definisjon av over- og undertriagering (7, 21). Vår referanse for reell høy hastegrad, som var direkte overflytting fra akuttmottak til en overvåkningsenhet, kan være unøyaktig, ettersom helsepersonell kan plassere en pasient der for sikkerhets skyld, selv om pasienten ikke nødvendigvis er kritisk syk. Definisjoner inkluderer heller ikke alle tilstander med høy

hastegrad. For eksempel vil barn med nedsatt bevissthetsnivå i forbindelse med feberkrampeanfall eller hypoglykemi ofte raskt bli bedre og dermed ikke nødvendigvis trenge overføring til en overvåkningsenhet.

Konklusjon

For barn som ble transportert i ambulanse til sykehus, var SATS-N-skjemaet et godt verktøy for å vurdere behovet for direkte overflytting fra akuttmottak til en overvåkningsenhet. Det har en høy sensitivitet (96 % prehospitalt og 88 % i akuttmottak) og en høy negativ prediktiv verdi (99 % prehospitalt og 98 % i akuttmottak). Andelen overtriagering var lav, på under 20 %. Bare halvparten av pasientene fikk tildelt samme hastegradskategori prehospitalt som i akuttmottaket og vi anbefaler derfor at ny hastegradsvurdering gjennomføres etter ankomst til akuttmottak.

Artikkelen er fagfellevurdert.

REFERENCES

1. Lidal IB, Holte HH, Gundersen MW. Triagesystemer for akuttmedisinske tjenester prehospitalt og ved innleggelse i sykehus. Rapport fra Kunnskapssenteret no. 22–2011. https://fhi.brage.unit.no/fhi-xmlui/bitstream/handle/11250/2378390/NOKCrapport22_2011.pdf?sequence=1 Lest 27.11.2023.
2. Idland S, Morken T, Allertsen M et al. Kartlegging av den akuttmedisinske kjeden. <https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/handle/10642/8509?locale-attribute=no> Lest 27.11.2023.
3. Engebretsen S, Røise O, Ribu L. Bruk av triage i norske akuttmottak. Tidsskr Nor Legeforen 2013; 133: 285–9. [PubMed][CrossRef]
4. Helsetilsynet. Mens vi venter... – forsvarlig pasientbehandling i akuttmottakene? Oppsummering av landsomfattende tilsyn i 2007 med forsvarlighet og kvalitet i akuttmottak i somatisk spesialisthelsetjeneste. <https://www.helsetilsynet.no/historisk-arkiv/rapport-fra-helsetilsynet/2008/forsvarlig-pasientbehandling-oppsummering-landsomfattende-2007-akuttmottak-somatisk-spesialisthelsetjeneste/> Lest 27.11.2023.
5. van Veen M, Moll HA. Reliability and validity of triage systems in paediatric emergency care. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2009; 17: 38. [PubMed][CrossRef]
6. FitzGerald G, Jelinek GA, Scott D et al. Emergency department triage revisited. Emerg Med J 2010; 27: 86–92. [PubMed][CrossRef]
7. Kuriyama A, Urushidani S, Nakayama T. Five-level emergency triage systems: variation in assessment of validity. Emerg Med J 2017; 34: 703–10. [PubMed][CrossRef]

8. Hernes ME, Brevik HS. SATS Norge 4.0. Standardisert akuttmedisinsk vurderings- og prioriteringsverktøy. https://www.helse-bergen.no/4a4642/siteassets/seksjon/mottaksklinikken/documents/2020.09.01-sats-norge-versjon-4.0-_manual.pdf.pdf Lest 27.11.2023.
9. Engan M, Hirth A, Trønnes H. Validation of a Modified Triage Scale in a Norwegian Pediatric Emergency Department. *Int J Pediatr* 2018; 2018: 4676758. [PubMed][CrossRef]
10. Markussen DL, Brevik HS, Bjørneklett RO et al. Validation of a modified South African triage scale in a high-resource setting: a retrospective cohort study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2023; 31: 13. [PubMed][CrossRef]
11. Zachariasse JM, van der Hagen V, Seiger N et al. Performance of triage systems in emergency care: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2019; 9: e026471. [PubMed][CrossRef]
12. de Magalhães-Barbosa MC, Robaina JR, Prata-Barbosa A et al. Validity of triage systems for paediatric emergency care: a systematic review. *Emerg Med J* 2017; 34: 711–9. [PubMed][CrossRef]
13. Aeimchanbanjong K, Pandee U. Validation of different pediatric triage systems in the emergency department. *World J Emerg Med* 2017; 8: 223–7. [PubMed][CrossRef]
14. Twomey M, Cheema B, Buys H et al. Vital signs for children at triage: a multicentre validation of the revised South African Triage Scale (SATS) for children. *S Afr Med J* 2013; 103: 304–8. [PubMed][CrossRef]
15. van der Wulp I, van Stel HF. Adjusting weighted kappa for severity of mistriage decreases reported reliability of emergency department triage systems: a comparative study. *J Clin Epidemiol* 2009; 62: 1196–201. [PubMed][CrossRef]
16. Jeppesen E, Cuevas-Østrem M, Gram-Knutsen C et al. Undertriage in trauma: an ignored quality indicator? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2020; 28: 34. [PubMed][CrossRef]
17. American College of Surgeons Committee on Trauma. Resources for Optimal Care of the Injured Patient. 6. utg. Chicago, IL: American College of Surgeons, 2014.
18. Interregionalt pandemiprojekt. Sørge-for-ansvaret under koronapandemien. <https://www.helse-nord.no/499f58/siteassets/dokumenter-og-blokker/skde/skde-publikasjoner/sorge-for-ansvaret-under-koronapandemien-skde-2020.pdf> Lest 1.10.2023.
19. Rusconi F, Di Fabrizio V, Puglia M et al. Delayed presentation of children to the emergency department during the first wave of COVID-19 pandemic in Italy: Area-based cohort study. *Acta Paediatr* 2021; 110: 2796–801. [PubMed][CrossRef]
20. Lynn RM, Avis JL, Lenton S et al. Delayed access to care and late presentations in children during the COVID-19 pandemic: a snapshot survey of 4075 paediatricians

in the UK and Ireland. Arch Dis Child 2021; 106: e8. [PubMed][CrossRef]

21. Lentz BA, Jenson A, Hinson JS et al. Validity of ED: Addressing heterogeneous definitions of over-triage and under-triage. Am J Emerg Med 2017; 35: 1023–5. [PubMed][CrossRef]

Publisert: 10. januar 2024. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.23.0480

Mottatt 18.7.2023, første revisjon innsendt 4.10.2023, godkjent 27.11.2023.

Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 18. juli 2026.