
Langtidsprognose for pasienter innlagt i en medisinsk overvåkningsavdeling

ORIGINALARTIKKEL

MONA MORLAND

mnmo@ahus.no

Medisinsk overvåkning

Akershus universitetssykehus

Mona Morland har bidratt med idé, utforming/design, innsamling, analyse og tolkning av data, litteratursøk samt utarbeiding og revisjon av manuset.

Mona Morland er spesialist i indremedisin og avdelingsleder/overlege.

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

ROLF HAAGENSEN

Medisinsk overvåkning

Akershus universitetssykehus

Rolf Haagenesen har bidratt med idé, utforming/design, innsamling, analyse og tolkning av data, utarbeiding og revisjon av manuset og godkjenning av innsendte manusversjon.

Rolf Haagenesen er spesialist i anesthesiologi og overlege.

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

FREDRIK A. DAHL

Avdeling for helstetjenesteforskning

Akershus universitetssykehus

og

Institutt for klinisk medisin

Campus Akershus universitetssykehus

Universitetet i Oslo

Fredrik A. Dahl har bidratt med analyse og tolkning av data.

Fredrik A. Dahl er ph.d. i informatikk og seniorforsker.

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

HALDOR HUSBY

Institutt for klinisk medisin
Campus Akershus universitetssykehus
Universitetet i Oslo

Haldor Husby har bidratt med datainnsamling og analyse av data. Haldor Husby er master i helseinformatikk og IKT-seniorrådgiver. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

JAN-ERIK BERDAL

Infeksjonsmedisinsk avdeling
Akershus universitetssykehus

Jan-Erik Berdal har bidratt med idé, utforming/design, tolkning av data, utarbeiding og revisjon av manuset og godkjenning av innsendte manusversjon.

Jan-Erik Berdal er ph.d., spesialist i indremedisin og i infeksjonssykdommer, førsteamanuensis og avdelingsleder.

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

BAKGRUNN

Medisinsk overvåkning på Akershus universitetssykehus behandler pasienter med truende eller manifest organsvikt. Å velge ut pasienter som vil ha nytte av behandling i en overvåkningsavdeling, er krevende. Det finnes lite data på langtidsoverlevelse for pasienter behandlet i medisinske overvåkningsavdelinger og på hvordan antatte gunstige og ugunstige prognostiske faktorer predikerer langtidsoverlevelse i denne populasjonen.

MATERIALE OG METODE

Prospektiv registrering av komorbiditet, innleggesårsak og om infeksjon var direkte eller medvirkende årsak til innleggelsen, ble utført for pasienter ved avdelingen i 2014 og 2016. Vi registrerte mortalitet inntil seks år etter innleggelsen og utførte logistisk regresjonsanalyse med tre års overlevelse som utfallsvariabel.

RESULTATER

Av 2 170 pasienter som ble inkludert, døde 153 pasienter (7 %) på overvåkningsavdelingen. Av de 2 017 pasientene som ble utskrevet fra overvåkningsavdelingen i live, var 55 % fortsatt i live tre år senere, inkludert 28 % av eldre over 80 år og 23 % av pasienter med kreftsykdom. Alder, malignitet, annen komorbiditet og infeksjon var prediktorer for død.

FORTOLKNING

Mange pasientgrupper i en overvåkningsavdeling har en dårlig langtidsprognose. Eldre over 80 år, kreftsyke eller pasienter med annen alvorlig komorbiditet kan imidlertid leve lenge etter opphold på en overvåkningsavdeling, og tilhørighet til disse gruppene bør ikke være selvstendig årsak til å unnlate å gi et behandlingstilbud.

Hovedfunn

Pasienter på medisinsk overvåkning er en svært heterogen gruppe hva gjelder alder, komorbiditet og langtidsprognose.

Pasienter over 80 år og kreftpasienter kan overleve lenge etter behandling i en overvåkningsavdeling og beslaglegger ikke vesentlig mer ressurser målt i liggetid enn øvrige pasienter.

Alvorlig infeksjon ved innleggelsen er assosiert med økt risiko for død også flere år senere.

Akershus universitetssykehus, som har akuttstusykehusfunksjon for ca. 560 000 mennesker, etablerte i 2013 en medisinsk overvåkningsavdeling. Avdelingen behandler pasienter som trenger overvåkning eller behandling utover det som kan tilbys på sengeposter, men som ikke trenger intensivavdelingens ressurser. Den har ti sengeplasser og tar imot pasienter fra akuttmottaket og indremedisinske sengeposter. Epidemiologi og korttidsprognoser for pasienter som ble innlagt i avdelingen i 2014, er tidligere beskrevet (1). Majoriteten av pasientene fikk stabiliserende behandling og ble overflyttet til sengepost, et fåtall trengte overflytting til intensivavdelingen (1). Det er vanskelig å sammenligne data på langtidsoverlevelse for pasienter som er behandlet i medisinske overvåkningsavdelinger, fordi det er stor variasjon i hvordan sykehus organiserer overvåkning- og intensivavdelinger, også innad i Norge (2, 3). Et hovedmål med vår studie var å få mer kunnskap om pasientenes langtidsprognoser og undersøke om det finnes faktorer som predikerer død på lang sikt i denne populasjonen.

Pasienter med høy alder (> 80 år), underliggende malign sykdom eller annen komorbiditet antas ofte å ha dårlig prognose på både kort og lang sikt. For disse gruppene oppstår diskusjoner om nytten av å gi behandling på et høyere nivå enn sengepost. Infeksjoner antas først og fremst å påvirke korttidsprognosen og at dersom pasienten kommer seg gjennom infeksjonen, vil langtidsprognosen være upåvirket. Vi ønsket derfor å undersøke disse prognostiske faktorene spesielt.

Materiale og metode

Alle pasienter innlagt på Medisinsk overvåkning ved Akershus universitetssykehus i 2014 og i 2016 ble prospektivt inkludert i studien. Året 2015 var ikke inkludert grunnet begrenset ressurstilgang og derfor manglende fullstendige data. Alle pasienter ble fulgt til 31.12.2019. Innleggelseskriteriene var like de to årene: en ustabil tilstand, der det raskt kunne oppstå for eksempel behov for respirasjonsstøtte med ikke-invasiv ventilasjon eller sirkulasjonsstøtte med vasoaktive medikamenter. På avdelingen gis det ikke respiratorbehandling, kontinuerlig hemodialyse eller hemodynamisk overvåkning utover arterietrykkmåling. Indikasjonen for innleggelse ble ikke endret i studieperioden.

To skåringssystemer ble benyttet i studien. APACHE III (Acute physiology, age and chronic health evaluation) er ett av flere skåringssystemer for alvorlighetsgrad av sykdom som brukes i intensivavdelinger. I dette skåringssystemet finnes en liste over innleggelsesårsaker tilpasset intensivavdelinger, som er enklere å bruke for intensivpasientpopulasjonen enn ICD-10-kodeverket. Denne listen har med små tilpasninger blitt benyttet i norske intensivavdelinger i over 20 år (4). Innleggelsesårsaker i vår studie ble kategorisert etter listen i APACHE III. Ved SAPS-II (Simplified acute physiological score II)-skåring estimerer man sannsynlighet for død under sykehusoppholdet ut fra 17 biokjemiske og fysiologiske variabler registrert innen de første 24 timene av intensivoppholdet (5). Jo høyere skår, jo høyere alvorlighetsgrad har den akutte sykdommen. Skalaen er ikke-lineær og går teoretisk fra 0 til 163, men en skåring på over 80–90 er ytterst sjelden. For hver verdi på skalaen er det tilknyttet en sannsynlighet for død under sykehusoppholdet. Eksempelvis var gjennomsnittlig SAPS-II-skår 38 i norske intensivavdelinger i 2014 (6).

Standardisert mortalitetsratio (SMR) er forholdet mellom observert sykehusmortalitet og forventet gjennomsnittlig mortalitet i en pasientpopulasjon beregnet ut fra SAPS-II. Verdier under 1 indikerer lavere mortalitet enn forventet. En verdi under 0,7 er kvalitetsindikator i norske intensivavdelinger (6). Komorbiditet ble kartlagt med Charlsons komorbiditetsindeks, som vekter 16 diagnosegrupper, eksempelvis hjertesvikt, kronisk lungesykdom, diabetes og kreft med poeng, der poengsummen predikerer risiko for død (7).

Pasientdata ble fortløpende registrert i pasientjournalssystemet MetaVision (versjon 5.45.062, 2007, iMDsoft). Følgende variabler ble registrert: innleggelsesårsak etter definisjonen i APACHE III, alder, kjønn, oppholdstid i medisinsk overvåkning, alvorlighetsgrad ved innleggelse ut fra SAPS-II-skår, komorbiditet målt med Charlsons komorbiditetsindeks, om infeksjon var en del av problemstillingen, død under overvåkingsoppholdet og død i observasjonsperioden.

Pasienter under pågående behandling eller tett oppfølging for kreftsykdom ble i denne studien skåret som en pasient med aktiv kreftsykdom. Pasienter med tidligere gjennomgått og antatt kurert kreftsykdom og pasienter med hudkreft av ikke-melanomtype ble ikke registrert som pasienter med aktiv kreftsykdom. Behandlingsansvarlig lege på overvåkningsavdelingen registrerte om infeksjon var årsak til innleggelse med tre svarmuligheter: «ja, direkte», «ja, medvirkende» eller «nei». En medvirkende årsak kunne eksempelvis være hvis en stabil hjertesviktpasient fikk dekompensert hjertesvikt på grunn av en interkurrent infeksjon. I regresjonsanalysen ble kategoriene «ja, direkte» og «ja, medvirkende» slått sammen. Ettersom to årganger ble inkludert i studien, er oppfølgingstiden av varierende lengde, den lengste seks år. Data om dødsfall etter utskrivning ble innhentet fra Folkeregisteret.

Deskriptiv statistikk med prosentangivelser og gjennomsnitt er benyttet for kontinuerlige variabler. Overlevelse for pasienter utskrevet i live fra Medisinsk overvåkning ble undersøkt med multipl logistisk regresjonsanalyse med treårsmortalitet etter utskrivningen som utfallsvariabel, og alder, underliggende malignitet, komorbiditet ut fra Charlsons indeks og infeksjon som direkte eller medvirkende årsak til innleggelse som forklaringsvariabler. Overlevelse ved tre år ble valgt fordi alle pasienter i studien hadde minst tre års oppfølging.

Kjønn var ikke selvstendig prediktor for død og ble tatt ut av modellen. Variabelen malignitet (leukemi, lymfom og kreft med og uten metastaser) inngår i Charlsons indeks, og den totale økningen i mortalitet blir dermed underestimert av malignitetsparameteren i modellen. Denne ulempen oppveies imidlertid av fordelene med å bruke en kjent komorbiditetsindeks fremfor en modifisert Charlsons indeks der malignitet er trukket ut. Infeksjon ble inkludert i modellen fordi vi tidligere har funnet at det er en selvstendig prediktor for død på kort sikt (1), og vi ønsket å undersøke effekten også på lang sikt. Analysene ble gjort med R versjon 3.6.1.

Studien ble fremlagt for og godkjent av personvernombudet ved sykehuset (13–062). Den ble vurdert som en kvalitetssikringsstudie og derfor ikke fremlagt for Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk.

Resultater

2 170 unike pasienter med opphold på Medisinsk overvåkning ble inkludert, 1 118 i 2014 og 1 052 i 2016. Gjennomsnittsalderen var 63,8 år, median alder 68,2 år. Den eldste pasienten var 98 år. 7 % av pasientene døde under oppholdet på medisinsk overvåkning. Av 2 017 pasienter som overlevde overvåkningsoppholdet, var 55 % fremdeles i live tre år senere. Liggetid på overvåkningsavdelingen var i gjennomsnitt 1,6 døgn, median 1,1 døgn, og i sykehus 9,9 døgn. For pasienter med malignitet var gjennomsnittlig liggetid i overvåkningsavdelingen 2,1 døgn og for eldre over 80 år 1,6 døgn. Av 333 kreftpasienter døde 17 % på overvåkningsavdelingen, og etter tre år var 23 % av overleverne fremdeles i live. Av 466 pasienter over 80 år døde 12 % på overvåkningen, og av overleverne var 28 % fremdeles i live tre år senere. Drøyt

halvparten (54 %) av pasientene på overvåkningsavdelingen hadde infeksjon registrert som direkte (33 %) eller medvirkende (21 %) årsak til innleggelse. Gjennomsnittlig SAPS-II-skår for pasientene var 34, standard mortalitetsratio var 0,69. Innleggesårsaker rangert etter hyppighet samt mortalitet i gruppene er fremstilt i tabell 1.

Tabell 1

De ti hyppigste årsakene til innleggelse og mortalitet i løpet av tre år for pasienter innlagt på Medisinsk overvåkningsavdeling, Akershus universitetssykehus i 2014 og 2016.

	Antall	Død under oppholdet, antall (%)	Død i løpet av tre år etter oppholdet, antall (%)
Pneumoni	319	43 (13,5)	155 (48,6)
Kols	263	24 (9,1)	154 (58,6)
Sepsis	252	29 (11,5)	119 (47,2)
Forgiftning	221	0	31 (14,0)
Hyponatremi	172	2 (1,2)	61 (35,5)
Andre respiratoriske lidelser ¹	87	8 (9,2)	50 (57,5)
Hjertesvikt	80	11 (13,8)	47 (58,8)
Gastrointestinal blødning	75	1 (1,3)	38 (50,7)
Ketoacidose	72	1 (1,4)	9 (12,5)
Akutt nyresvikt	52	4 (7,7)	24 (46,2)
Andre ¹	577	30 (5,2)	216 (37,4)
Totalt	2 170	153 (7,1)	904 (41,7)

¹Restriktiv lungelidelse, nevromuskulær sykdom, andre tilstander

Tabell 2 viser resultater for regresjonsanalyse for død etter tre år for de 2 017 pasientene som ble utskrevet i live fra overvåkningsavdelingen. Komorbiditet, alder, infeksjon som direkte eller medvirkende årsak for innleggelse og malignitet som grunnlidelse er signifikante selvstendige prediktorer for død på lang sikt.

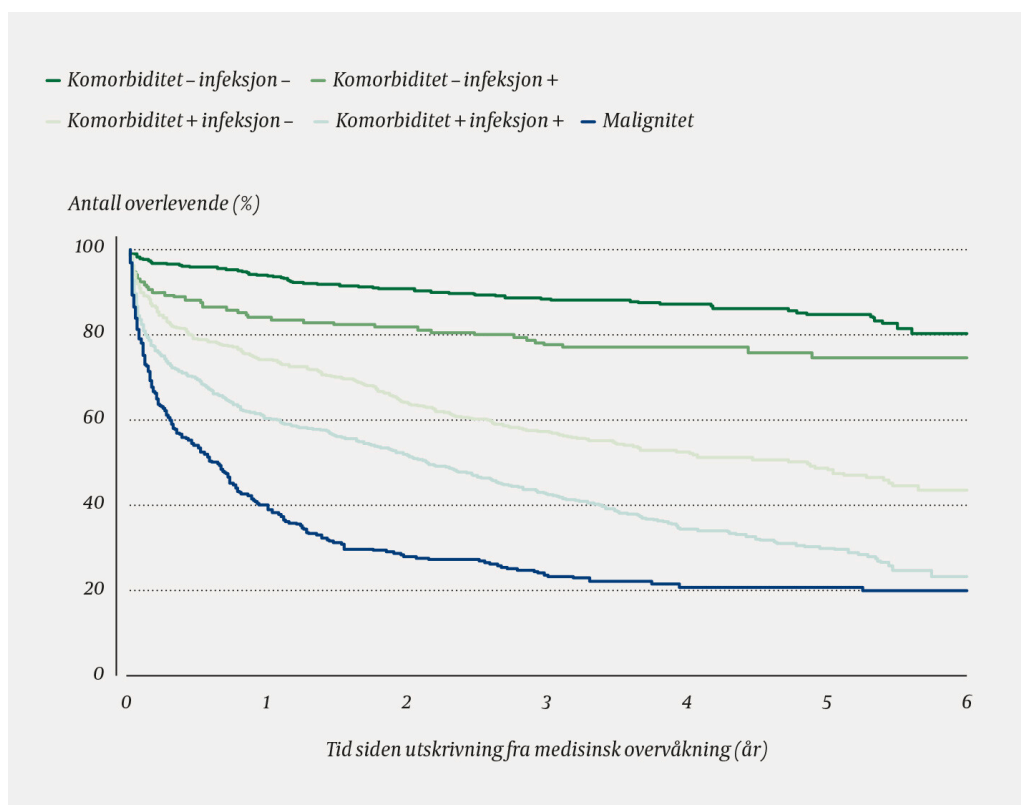
Tabell 2

Logistisk regresjonsanalyse av 2 017 pasienter utskrevet i live fra Medisinsk overvåkningsavdeling, Akershus universitetssykehus, med død etter tre år som utfallsvariabel og alder, infeksjon, komorbiditet og malignitet som forklaringsvariabler. Alle effektestimaterne, både ujusterte og justerte, hadde p-verdi < 0,001.

		Antall	Ujusterte effekter		Justerte effekter	
			OR	95 % KI	OR	95 % KI
Alder	Tallverdi	2 017	1,06	(1,06 til 1,07)	1,05	(1,04 til 1,06)
Infeksjon	Nei ¹	970	1		1	
	Ja, direkte eller medvirkende	1 047	2,65	(2,2 til 3,2)	1,49	(1,2 til 1,9)
Charlsons skår	0 ¹	559	1		1	
	1	504	4,03	(3,0 til 5,4)	2,11	(1,5 til 2,9)
	2	408	6,91	(5,1 til 9,4)	2,76	(2,0 til 3,9)
	≥ 3	546	14,34	(10,6 til 19,3)	5,03	(3,7 til 7,1)
Malign sykdom	Nei ¹	1 739	1		1	
	Ja	278	5,08	(3,8 til 6,8)	2,05	(1,4 til 2,9)

¹Referansekategori

I figur 1 vises overlevende av overvåkningsoppholdet og mortaliteten de neste årene i en Kaplan-Meier-kurve. Gruppe 1, 390 pasienter, hadde ikke kjent malignitet og ingen komorbiditet eller infeksjon. Gjennomsnittsalder var 46 år, og typiske innleggelsesårsaker var forgiftninger, rabdomyolyse og kramper. Gruppe 2, 169 pasienter, hadde ikke kjent malignitet eller annen komorbiditet, men infeksjon. Gjennomsnittsalder var 55 år, og typiske innleggelsesårsaker var pneumoni og sepsis. Gruppe 3, 499 pasienter, hadde ikke kjent malignitet eller infeksjon, men annen komorbiditet. Gjennomsnittsalder var 65 år og typiske innleggelsesårsaker var hjertesvikt, gastrointestinal blødning og metabolske forstyrrelser. Gruppe 4, 681 pasienter, hadde ikke kjent malignitet, men annen komorbiditet og infeksjon. Gjennomsnittsalder var 71 år, og typiske innleggelsesårsaker var kols, pneumoni og sepsis. Gruppe 5 besto av 278 pasienter med malign grunnsykdom, med og uten infeksjon. Gjennomsnittsalder var 70 år, og de var typisk lagt inn for pneumoni, sepsis og hyponatremi.



Figur 1 Overlevelse for 2 017 pasienter utskrevet i live etter opphold på medisinsk overvåkningsavdeling, Akershus universitetssykehus i 2014 og 2016. Pasientene er gruppert etter om de har (markert med +) eller ikke har (markert med -) komorbiditet og/eller infeksjon. Pasienter med malignitet vises i en egen gruppe.

Diskusjon

Hovedfunnet i studien er at av alle pasienter som ble innlagt ved Medisinsk overvåkning, ble 93 % skrevet ut i live fra avdelingen, og av disse var 55 % fortsatt i live tre år senere. For kreftpasienter og eldre over 80 år som overlevde oppholdet, var henholdsvis 23 % og 28 % i live etter tre år.

Utvelgelse av pasienter som skal tilbys behandling utover det som kan tilbys på sengeposter, kan være krevende. Leger ønsker ikke å frata pasienter muligheten for organstøttende behandling som kan få dem igjennom en akutt, reversibel tilstand, men ønsker heller ikke å tilby behandling som i verste fall kun forlenger lidelsen. For svært gamle pasienter med alvorlige tilleggssykdommer eller kreftsykdom er disse vurderingene ekstra vanskelige. Vi presenterer her overlevelsesdata og faktorer som predikerer død innen tre år og som kan være til hjelp for klinikere når de skal gjøre disse vanskelige vurderingene.

I regresjonsanalysen kom alder, malignitet, komorbiditet og infeksjon ut som selvstendige prediktorer for død. Ikke uventet var alder av størst betydning. Mer overraskende var at også infeksjon som direkte eller medvirkende årsak til innleggelse var en selvstendig prediktor for død. De fem gruppene som er beskrevet i figur 1, har signifikant forskjellige forløp. Pasienter med komorbiditet, men uten malignitet har både med og uten infeksjon en jevn dødelighet over de neste årene, mens for gruppen med malignitet er det en bratt kurve med stor dødelighet det første halvannet året, før den flater ut.

Det er ikke differensiert mellom ulike kreftformer i analysene. Kreftbehandling utvikler seg imidlertid raskt, og for flere kreftformer er det betydelig langtidsoverlevelse selv med utbredt sykdom. Onkologisk ekspertise er derfor nødvendig for å vurdere behandlingsnivå. Men også andre medisinske forhold enn prognosen for kreftsykdommen er vesentlig for vurderingen. Over halvparten av pasientene hadde infeksjon som direkte eller medvirkende årsak til innleggelse. Infeksjonstilstander utgjør således en dominerende årsak til innleggelse i en overvåkningsavdeling.

Infeksjoner oppfattes gjerne som forbigående tilstander som ikke påvirker langtidsoverlevelsen. Sepsis er en selvstendig prediktor for død opptil ti år senere (8). Årsaken til at alvorlig infeksjon påvirker langtidsoverlevelsen, er ikke endelig klarlagt, men persisterende organdysfunksjon, immundysfunksjon og immunsuppresjon har vært foreslått som forklaringer (9). Genetiske faktorer påvirker mortalitet og øker antall reinnleggelser med infeksjon etter sepsis (10, 11) og har betydning for risikoen for å utvikle sepsis (12). En annen, men spekulativ forklaring er at forhold hos pasienten som gjør at infeksjonen fører til et alvorlig forløp, også disponerer for død av andre årsaker. Det er eksempelvis funnet forhøyet risiko for kardiovaskulære hendelser selv flere år etter en pneumoni som krevde sykehusinnleggelse (13).

I vår kohort hadde 15 % av pasientene en malignitetsdiagnose. Det er få studier på kreftpasienter i overvåkningsavdelinger. I en studie fra europeiske intensivavdelinger fant man imidlertid en tilsvarende andel pasienter med kreftdiagnose (14). Det tilsier at vi ikke har en mer restriktiv praksis for å tilby behandling i overvåkningsavdeling til denne pasientgruppen enn det andre europeiske land har. I en studie av 2 439 kreftpasienter innlagt i en intensivavdeling i Jordan fant man tilsvarende overlevelse som i vår kohort, med 23 % pasienter i live etter ett år og 14 % etter fem år (15).

For kreftpasienter og svært gamle pasienter blir det ofte diskusjoner om de vil nyttiggjøre seg opphold på et høyere nivå enn sengepost. Liggetiden i vårt materiale var kun et halvt døgn lenger for pasienter med kreftsykdom enn for pasienter uten, mens liggetiden for de gamle var lik den for yngre aldersgrupper. Ressursbruken målt i liggetid var således ikke vesentlig høyere for disse pasientgruppene enn for andre og tilsier at ressursbruk i seg selv ikke er et selvstendig argument for å avstå fra behandlingsforsøk. Pasientene i vår studie var imidlertid allerede selektert. Mange pasienter hadde fått avslag på behandling i overvåkningsavdelingen etter en faglig og etisk vurdering av legeteamet og etter samtale med pasient/pårørende og var derfor ikke inkludert i studien.

Alder, mannlig kjønn og alvorlig komorbiditet er selvstendige prediktorer for død på lengre sikt etter innleggelse for sepsis (15). I vår studie kom ikke kjønn ut som signifikant prediktor. I en spansk medisinsk intermediæravdeling var komorbiditet og funksjonsnivå før innleggelsen prediktorer for død etter to år (16).

Innleggelsesårsak er også av stor betydning for dødelighet. I tabell 1 presenteres assosiasjonen mellom diagnose og mortalitet for de ti største diagnosegruppene. Mortaliteten varierer betydelig avhengig av diagnose, fra 14 % for forgiftning til 73 % for hjertesvikt. Hjertesviktpasientene hadde høyest

mortalitet både på kort og lang sikt. Akutt hjertesvikt har en kjent høy dødelighet (17), men tallene våre er høyere enn beskrevet tidligere. En mulig forklaring er at hjertesviktpasientene på vår avdeling var så syke at de ble overført fra hjerteovervåkningsavdelingen på grunn av behov for høyere pleiefaktor.

Ingen av pasientene innlagt for forgiftning døde under oppholdet, men treårsmortaliteten i denne gruppen var 14 % og understreker den alvorlige prognosen og faren for tidlig død i denne pasientgruppen.

Styrken ved vår studie er at den er prospektiv og inneholder et komplett pasientmateriale i studieperiodene og et stort antall pasienter. Registreringen er ensartet og utført av få personer tilknyttet avdelingen. Svakheten er at pasientene allerede har vært igjennom en seleksjonsprosess for å bli akseptert for innleggelse i overvåkningsavdelingen, slik at langtidsoverlevelsen i vår studie er for en allerede selektert populasjon. Kriteriene for aksept for innleggelse i overvåkningsavdelingen kan videre variere gjennom døgnet, og spesialister tilknyttet avdelingen på dagtid avviser i større grad innleggelser som aksepteres av mer uerfarne vaktleger om natten. For pasienter med kreftsykdom har vi ikke differensiert etter kreftsykdommens alvorlighetsgrad. Populasjonen er heterogen, med betydelig variasjon i sykdom og prognose. Vi har ikke undersøkt skåringsverktøy med fokus på skrøpeligheit, f.eks. klinisk skrøpeligheitsskala (18), som beslutningsstøtte for behandlingsbegrensninger. Slike verktøy ville vært av stor interesse også for vår populasjon.

Pasientgrupper behandlet i en overvåkningsavdeling har stor variasjon i langtidsoverlevelse etter tre år. En betydelig andel pasienter med alvorlig komorbiditet, kreftsykdom eller alder over 80 år overlever lenge etter oppholdet. Pasienter i disse gruppene bør etter en individuell vurdering gis mulighet for stabiliserende organstøttebehandling i en overvåkningsavdeling på linje med andre pasientgrupper. Å ha hatt en alvorlig infeksjon gir en økt risiko for død selv flere år senere.

Artikkelen er fagfellevurdert.

LITTERATUR

1. Morland M, Haagen R, Dahl FA et al. Epidemiologi og prognoser i en medisinsk overvåkningsavdeling. Tidsskr Nor Legeforen 2018; 138. doi: 10.4045/tidsskr.17.0496. [PubMed][CrossRef]
2. Torres OH, Francia E, Longobardi V et al. Short- and long-term outcomes of older patients in intermediate care units. Intensive Care Med 2006; 32: 1052–9. [PubMed][CrossRef]
3. Mosevoll KA. Syk, men ikke syk nok. Tidsskr Nor Legeforen 2018; 138. doi: 10.4045/tidsskr.18.0224. [PubMed][CrossRef]
4. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA et al. The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. Chest 1991; 100: 1619–36. [PubMed][CrossRef]

5. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA* 1993; 270: 2957–63. [PubMed][CrossRef]
6. Kvåle R. Norsk intensivregisteres årsrapport for 2014. Bergen: Haukeland universitetssykehus, 2015. <https://helse-bergen.no/norsk-intensivregister-nir/arsrapportar> Lest 24.3.2021.
7. Charlson ME, Pompei P, Ales KL et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987; 40: 373–83. [PubMed][CrossRef]
8. Linder A, Guh D, Boyd JH et al. Long-term (10-year) mortality of younger previously healthy patients with severe sepsis/septic shock is worse than that of patients with nonseptic critical illness and of the general population. *Crit Care Med* 2014; 42: 2211–8. [PubMed][CrossRef]
9. Delano MJ, Ward PA. The immune system's role in sepsis progression, resolution, and long-term outcome. *Immunol Rev* 2016; 274: 330–53. [PubMed][CrossRef]
10. Rautanen A, Mills TC, Gordon AC et al. Genome-wide association study of survival from sepsis due to pneumonia: an observational cohort study. *Lancet Respir Med* 2015; 3: 53–60. [PubMed][CrossRef]
11. Genga KR, Lo C, Cirstea MS et al. Impact of PCSK9 loss-of-function genotype on 1-year mortality and recurrent infection in sepsis survivors. *EBioMedicine* 2018; 38: 257–64. [PubMed][CrossRef]
12. Lu H, Wen D, Wang X et al. Host genetic variants in sepsis risk: a field synopsis and meta-analysis. *Crit Care* 2019; 23: 26. [PubMed][CrossRef]
13. Corrales-Medina VF, Alvarez KN, Weissfeld LA et al. Association between hospitalization for pneumonia and subsequent risk of cardiovascular disease. *JAMA* 2015; 313: 264–74. [PubMed][CrossRef]
14. Taccone FS, Artigas AA, Sprung CL et al. Characteristics and outcomes of cancer patients in European ICUs. *Crit Care* 2009; 13: R15. [PubMed][CrossRef]
15. Feras IH, Lama HN, Awad A et al. Predictors of ICU admissions in patients with cancer and the related characteristics and outcomes: A 5-year registry-based study. *Crit Care* 2016; 44: 548–53. [CrossRef]
16. Shankar-Hari M, Ambler M, Mahalingasivam V et al. Evidence for a causal link between sepsis and long-term mortality: a systematic review of epidemiologic studies. *Crit Care* 2016; 20: 101. [PubMed][CrossRef]
17. Crespo-Leiro MG, Anker SD, Maggioni AP et al. European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry (ESC-HF-LT): 1-year follow-up outcomes and differences across regions. *Eur J Heart Fail* 2016; 18: 613–25. [PubMed][CrossRef]

18. Rockwood K, Song X, MacKnight C et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005; 173: 489–95. [PubMed] [CrossRef]

Publisert: 3. juni 2021. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.20.0961

Mottatt 24.11.2020, første revisjon innsendt 10.2.2021, godkjent 24.3.2021.

Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 24. juni 2026.