
Transfusjonspraksis i Sørlandet sykehus

ORIGINALARTIKKEL

TINE TORSVIK STEINSVÅG

christine.steinsvag@sshf.no

Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin

Sørlandet sykehus

og

Avdeling for kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet

Helsedirektoratet

Hun har bidratt med idé, utforming/design, litteratursøk, analysering av data, utarbeiding og godkjenning av innsendte manus.

Tine Torsvik Steinsvåg er spesialist i immunologi og transfusjonsmedisin, overlege og seniorrådgiver.

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

TOMISLAV DIMOSKI

Avdeling Rådgivning e-helse

Folkehelseinstituttet

Han har bidratt med idé, utforming/design, sammenkoblingen av data og opprettelse av datafiler for analysering, kompetanse på personvern, behov for godkjenninger og aktuell lovgivning, og har godkjent innsendte manus.

Tomislav Dimoski er MBA, sivilingeniør og seniorrådgiver.

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

BJARTE GEES SOLHEIM

Oslo

Han har bidratt med idé, utforming/design og godkjenning av innsendte manus.

Bjarthe Gees Solheim er dr.med., MHA, spesialist i immunologi og transfusjonsmedisin, pensjonist og professor emeritus i hemoterapi ved Universitetet i Oslo.

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

ØYSTEIN FLESLAND

Avdeling for kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet
Helsedirektoratet

Han har bidratt med idé, utforming/design og godkjenning av innsendte manus.

Øystein Flesland er dr.med., spesialist i immunologi og transfusjonsmedisin og seniorrådgiver.

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

BAKGRUNN

Norge mangler oversikt over antall pasienter som får transfusjonsbehandling, alders- og kjønnsfordeling og årsak til transfusjonene. Vi ønsket å undersøke hvilke pasientgrupper som fikk blod ved Sørlandet sykehus i 2010–11. Med tanke på videre overvåkning av blodforbruket ønsket vi også å prøve ut en metode for elektronisk sammenkobling av data fra behandlingssystemer.

MATERIALE OG METODE

Data fra alle pasienter behandlet i somatiske avdelinger ved Sørlandet sykehus i perioden 1.1.2010–31.12.2011 ble koblet sammen med data fra blodbanken ved hjelp av systemet Forskning i sykehus. Programmet SPSS versjon 23.0 ble brukt til de statistiske analysene.

RESULTATER

Det ble transfundert 19 108 erytrocytt- og trombocyttkonsentrater til 3 967 pasienter, like mange enheter til begge kjønn. Pasienter eldre enn 60 år sto for 79 % av blodforbruket. Pasienter med hoveddiagnosegruppe svulster hadde flest transfusjonsepisoder, deretter fulgte diagnosegruppene skader, sykdommer i fordøyelsessystemet og blodsykdommer. Ved primære og sekundære hofteproteser fikk hhv. 33,8 % og 65,6 % av pasientene blod, ved keisersnitt 8,9 %.

FORTOLKNING

Våre data er sammenlignbare med data fra andre land. Metoden er egnet til å vurdere og følge transfusjonspraksis. Den bør kunne brukes også ved andre helseforetak og til å samle inn nasjonale data, etter inkludering av alle blodkomponenter og av parametere som hemoglobin, blodtype og transfusjonskomplikasjoner.

Hovedbudskap

Dataopplysninger om blodforbruket ved Sørlandet sykehus ble hentet ut ved elektronisk sammenkobling av pasientadministrativt system og blodbankdatasystem

Nesten 80 % av blodtransfusjonene gikk til pasienter over 60 år, og det var likt fordelt på kjønn

Flest transfusjonsepisoder hadde pasienter med kreftsykdom, etterfulgt av de med skader, sykdommer i fordøyelsessystemet og blodsykdommer

Resultatene var sammenlignbare med funn fra andre land

Transfusjoner er en viktig del av spesialisert behandling i norsk helsevesen. Ved store, akutte blødninger kan blod være livreddende. Transfusjon muliggjør avansert, livreddende eller livsforlengende behandling av for eksempel leukemi. Blod gis av frivillige givere og er en begrenset ressurs som skal forvaltes riktig, også av hensyn til giverne. I dag transfunderes nesten 250 000 blodkomponenter i Norge hvert år: omtrent 175 000 erytrocyttkonsentrater, 25 000 trombocyttkonsentrater og 50 000 virusinaktivert helplasma (Octaplas) (1).

Forbruket av erytrocyttkonsentrater har sunket de senere år. I 2010 ble 197 000 konsentrater gitt (2). Antall pasienter som får transfusjon, og deres alders- og kjønnsfordeling, er utilstrekkelig beskrevet. Det finnes ingen oversikt over årsaken til at pasientene får transfusjonsbehandling eller hvor mye blod som blir gitt ved ulike diagnoser og operasjoner, heller ikke om det er forskjell i transfusjonspraksis mellom ulike institusjoner eller mellom ulike land. Dermed mangler det data som kan gi bakgrunn for å vurdere om praksisen er optimal. Dette er ytterligere aktualisert gjennom senere års program for håndtering av blod (Patient blood management), et konsept rettet mot å optimalisere blodforbruket hos den enkelte pasient ved å unngå og/eller behandle anemi, minimalisere blodtap og bedre hemostase (3).

Wallis og medarbeidere undersøkte blodforbruk i Nord-England ved hjelp av spørreskjema til transfunderende klinikere i 1999/2000, 2004 og 2009 (4). I Danmark så Titlestad og medarbeidere på blodforbruk ved to regionale sykehus i 1997–98 ved å sammenstille data hentet fra transfusjonsregistre, diagnose- og prosedyreregistre og laboratoriedataregistre ved sykehusene (5). Dansk transfusjonsdatabase ble opprettet i 1997 og ble landsomfattende i 2006. Den inneholder data om pasienter behandlet ved danske sykehus (levert av nasjonalt pasientregister) og data om transfusjoner og laboratorieverdier (levert av sykehusene), og utgir årlige rapporter (6). Danmark og Sverige har i fellesskap opprettet den binasjonale Scandinavian Donation and Transfusion (SCANDAT) database, der det i tillegg er data om blodgivere. Data hentes fra blodbankdatasystemene, nasjonale pasientregistre, fødselsregistre, dødsregistre og kreftregistre (7, 8). I Finland er det opprettet en nasjonal

database som dekker 60 % av landets transfusjoner, med data fra pasientadministrative-, laboratorie-, operasjonsstue- og blodbankdatasystemer ved hhv. sykehusene og finsk Røde Kors blodsenter (9).

Formålet med vår studie var å skaffe informasjon om hvilke pasientgrupper som bruker blod ved Sørlandet sykehus, for å ha et utgangspunkt for å vurdere hva som er optimal bruk av blod. I tillegg ønsket vi å prøve ut en metode for elektronisk sammenkobling av data fra blodbankdatasystemet og det pasientadministrative systemet, med tanke på overvåkning av blodforbruket både ved Sørlandet sykehus, andre norske sykehus og nasjonalt.

Materiale og metode

Vi inkluderte alle pasienter behandlet i somatiske avdelinger ved Sørlandet sykehus, både inneliggende og polikliniske, i toårsperioden 1.1.2010–31.12.2011. Fra sykehusets pasientadministrative system (DIPS) hentet Sykehuspartner (sykehusets leverandør av IKT-tjenester) ut fødselsnummer, alder, kjønn, poliklinisk konsultasjonsdato, innleggelses- og utskrivningsdato, avdeling/post, diagnosekoder (hoved- og bidiagnoser iht. det internasjonale statistiske klassifikasjonssystemet ICD-10) og prosedyrekoder (NOMESCO classification of surgical procedures (NCSP) og Norwegian classification of medical procedures (NCMP)).

Fra sykehusets blodbankdatasystem, ProSang, hentet leverandøren av systemet ut data fra alle pasienter som hadde fått transfusjonsbehandling med erytrocytt- og/ eller trombocyttkonsentrat, fødselsnummer, transfusjonsdato og antall transfunderte enheter per dato. I dette uttrekket var det ikke mulig å skille mellom erytrocytt- og trombocyttkonsentrater. Heretter omtales derfor en enhet blodkomponent som en enhet blod, enten det dreier seg om erytrocytt- eller trombocyttkonsentrat.

Uttrekk av data fra DIPS og sammenstilling av data fra de to systemene foregikk ved hjelp av datasystemet FS (Forskning i Sykehus), et dataprogram utviklet av Tomislav Dimoski ved Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. FS-systemet er tidligere benyttet til uthenting og sammenstilling av data fra pasientadministrative systemer og laboratedatasystemer i flere forskningsprosjekter (10). En modul for sammenstilling av data mellom DIPS og ProSang ble utviklet for dette prosjektet. Dataene ble sammenstilt gjennom pasientenes fødselsnummer. Sammenstillingen ble utført av Sykehuspartner og kvalitetssikret i samarbeid mellom Dimoski og Sykehuspartner, ved at sammenstilte data for tilfeldig utvalgte pasienter ble kontrollert mot registreringene i DIPS. Datamaterialet som ble utlevert til forskerne, ble avidentifisert etter sammenstillingen, slik at datafilene ikke inneholdt personidentifiserbare data. Sykehuspartner slettet koblingen mellom datafilene og fødselsnummer etter prosjektets avslutning. Prosjektet ble meldt til personvernombudet for forskning, som fant at behandlingen av personopplysninger tilfredsstilte kravene i personopplysningsloven.

Dataene ble analysert i statistikkprogrammet IBM SPSS statistics 23.0 og behandlet i Microsoft Excel 2010.

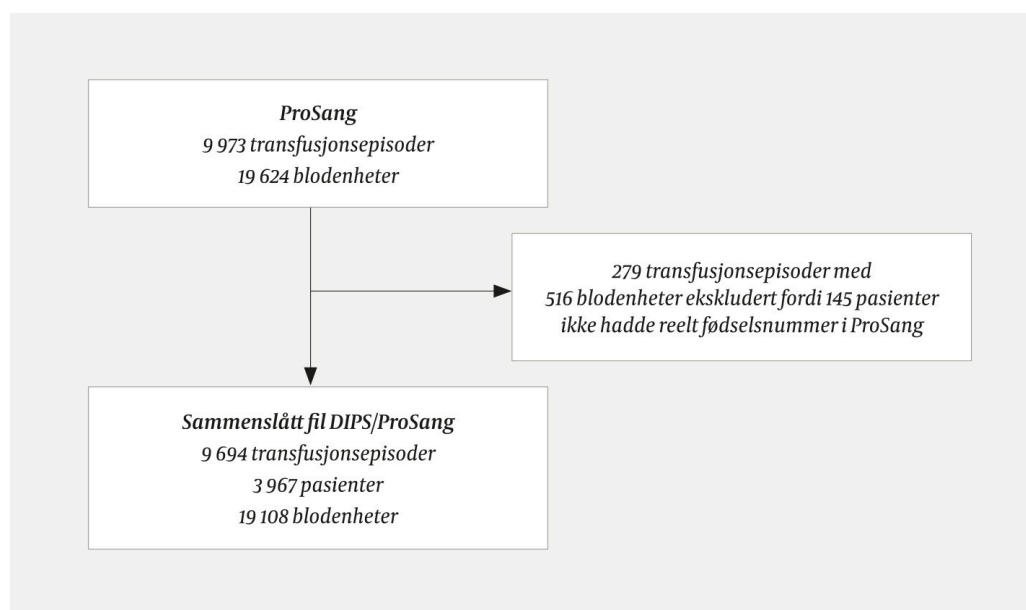
Vi definerte en behandlingsepisode som én innleggelse for én pasient, alternativt én poliklinisk konsultasjon. En transfusjonsepisode ble definert som alle transfusjoner til én pasient i løpet av én dato under innleggelse, alternativt under en poliklinisk konsultasjon.

For å se om det var mulig å undersøke transfusjonspraksis ved utvalgte operasjoner, valgte vi hofteproteser og keisersnitt. Disse ble valgt fordi det var klart definerte prosedyrer der vi forventet å finne en viss andel som har fått transfusjonsbehandling. Det var dessuten prosedyrer der vi forventet en endring i praksis, som vi ønsket å følge opp siden.

Resultater

For å kvalitetssikre datafilene ble tall fra disse sammenholdt med statistikk fra Sørlandet sykehus hentet direkte fra hhv. ProSang og DIPS. Det var 97,7 % sammenfall i antall pasienter som hadde fått transfusjonsbehandling, 98,8 % sammenfall i antall transfunderte blodkomponenter og 98,4 % sammenfall i antall behandlede pasienter ved sykehuset. At dataene ikke sammenfalt 100 %, skyldes sannsynligvis at uttrekkene ble utført på forskjellig tidspunkt og at det i mellomtiden hadde skjedd etterregistreringer i de kliniske systemene.

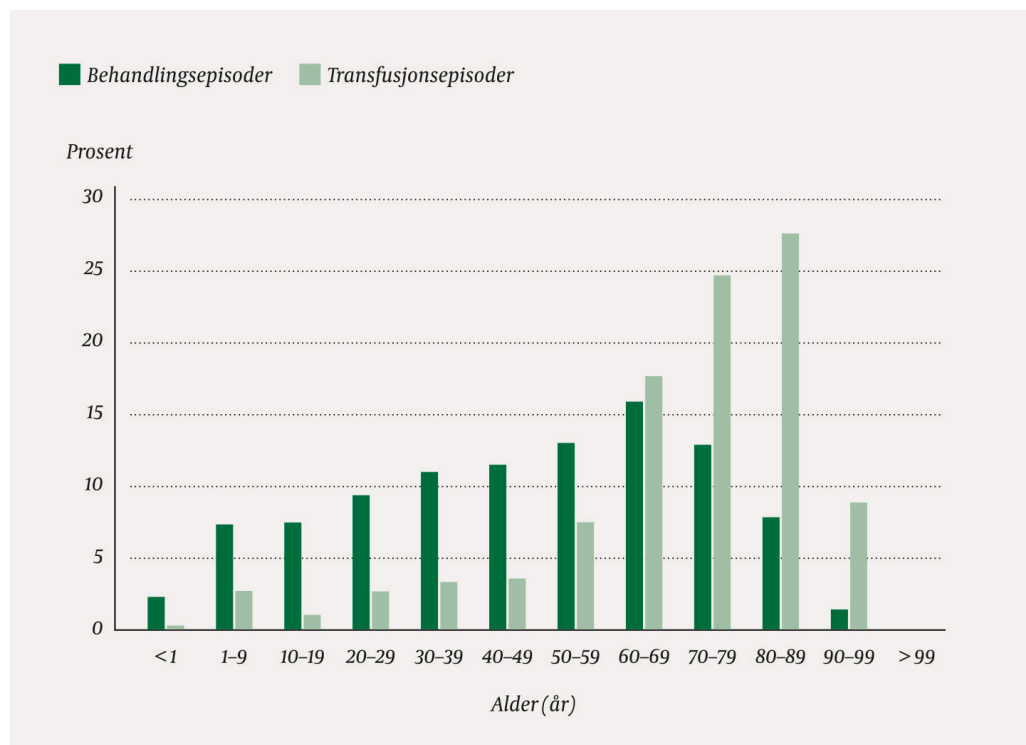
Datafilen fra ProSang inneholdt 9 973 transfusjonsepisoder. Etter sammenslåing med datafilen fra DIPS, gjensto 9 694 episoder. Differansen på 279 (2,8 %) skyldes at 145 pasienter ikke hadde reelt fødselsnummer i ProSang og dermed ikke kunne kobles elektronisk til et fødselsnummer i DIPS. Åtte av disse hadde fiktiv identitet pga. ukjent identitet ved innleggelse, åtte hadde midlertidig fødselsnummer fra folkeregisteret og 129 hadde hjelpenummer, som gis til personer uten trygdetilhørighet i Norge og til nyfødte. De 279 transfusjonsepisodene omfattet 516 blodkomponenter (2,7 %) og ble ekskludert (fig 1).



Figur 1 Bruk av blodkomponenter (erytrocytter og/eller trombocytter) i somatiske avdelinger ved Sørlandet sykehus i perioden 1.1.2010–31.12.2011. Inklusjon og eksklusjon ved sammenslåing av data fra pasientadministrativt system (DIPS) og blodbankdatasystemet ProSang.

I 2010–11 fikk 3 967 pasienter blod ved Sørlandet sykehus. Dette utgjør 2,6 % av pasientene behandlet ved sykehusets somatiske avdelinger. 19 108 blodkomponenter ble transfundert. Hver pasient gjennomgikk gjennomsnittlig 2,4 transfusjonsepisoder og mottok gjennomsnittlig 4,8 (variasjonsbredde 1–39) enheter blod. Innlagte pasienter mottok 85 % av blodenhetene, polikliniske pasienter (inkludert pasienter i akuttinntak) 15 %. 30 % fikk én og 57 % to blodkomponenter per transfusjonsepisode. Halvparten av blodenhetene ble gitt til kvinner, halvparten til menn. Menn fikk litt flere blodkomponenter per transfusjonsepisode enn kvinner (2,06 mot 1,89 enheter med blod).

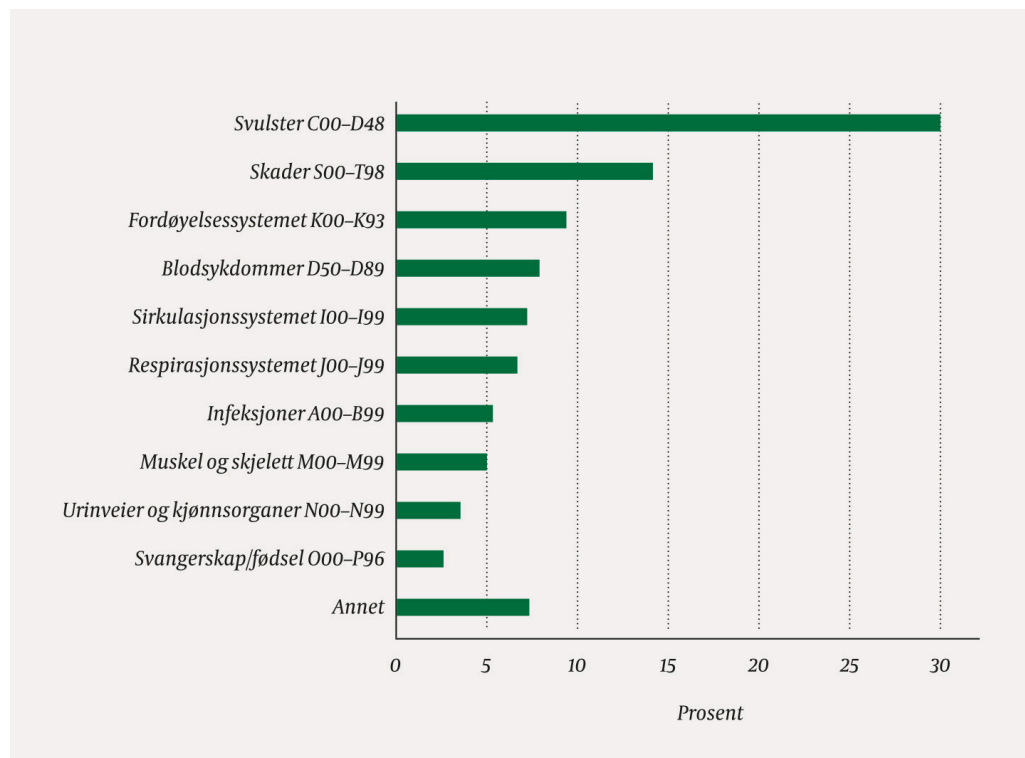
Sannsynligheten for å få blod i forbindelse med sykehusbehandling økte betydelig med alderen (fig 2). 2,9 % av de sykehusbehandlede pasientene fra 60 år og oppover fikk transfusjonsbehandling, mens dette kun gjaldt 0,5 % av pasientene under 60 år. Pasienter eldre enn 60 år sto for 79 % og pasienter eldre enn 80 år for 36 % av blodforbruket. Median alder på de som fikk transfusjonsbehandling var 74 år. Dataene var ikke normalfordelt vurdert ut fra Q-Q-plott og Kolmogorov-Smirnov-test.



Figur 2 Det ble totalt transfundert 19 108 blodkomponenter. Prosentvis fordeling av behandlingsepisoder (med eller uten transfusjon, mørkgrønne søyler) og transfusjonsepisoder (lysegrønne søyler) etter alder. Sannsynligheten for å motta transfusjon i forbindelse med behandling ved somatiske avdelinger ved Sørlandet sykehus i perioden 1.1.2010–31.12.2011 økte betydelig med alderen.

Figur 3 viser antall transfusjonsepisoder fordelt på diagnosegrupper, basert på pasientenes hoveddiagnose. De største diagnosegruppene var svulster (30 %), skader (14 %), sykdommer i fordøyelsessystemet (9,5 %) og blodsykdommer

(7,9 %). Innenfor gruppen svulster var 8,4 % hematologisk kreft, herav 3,5 % leukemier, 2,7 % lymfomer og 2,0 % myelomatose.



Figur 3 9 694 transfusjonsepisoder fordelt på diagnosegrupper (hoveddiagnose, ICD-10) ved somatiske avdelinger ved Sørlandet sykehus i perioden 1.1.2010–31.12.2011.

Vi valgte hofteproteser og keisersnitt som eksempler på operasjoner (se forklaring under avsnittet om materiale og metode). Antall unike pasienter som ble behandlet med primær hofteprotese i toårsperioden, var 1 147. Av disse fikk 388 (33,8 %) blod. Hver pasient fikk gjennomsnittlig 2,69 (variasjonsbredde 1–6) enheter blod. Antall unike pasienter behandlet med sekundær hofteprotese var 125. Av disse fikk 82 (65,6 %) blod. Hver pasient fikk gjennomsnittlig 3,73 (variasjonsbredde 1–7) enheter blod. Ved 93 % av transfusjonsepisodene ved primære hofteproteser og 84 % av transfusjonsepisodene ved sekundære hofteproteser fikk pasientene en eller to blodenheter. Av de 1 214 kvinnene som fikk utført keisersnitt i perioden, fikk 108 (8,9 %) blod. Ved 90 % av transfusjonsepisodene ble det gitt en eller to blodenheter, i to tilfeller mer enn ti enheter.

Det viste seg vanskelig å hente ut data for å sammenligne blodforbruk per lokasjon eller avdeling i Sørlandet sykehus, dels fordi noen avdelinger var organisert på tvers av foretaket, dels fordi mange poster hadde pasienter med tilknytning til flere avdelinger, og dels fordi pasientene flyttet mellom ulike poster og avdelinger og det var umulig å vite hvilken post eller avdeling blodbestillingen eller transfusjonen var knyttet til.

Diskusjon

Våre resultater er sammenlignbare med data fra andre vestlige land, enten disse er fremkommet ved sammenkobling av eksisterende elektroniske data eller ved bruk av spørreskjema til klinikere som utfører transfusjoner.

Vi fant at 2,6 % av pasientene behandlet ved Sørlandet sykehus fikk blod. I 2015 fikk pasienter i Danmark transfusjon ved 4,3 % av innleggelser og hematologiske ambulante forløp (6). Danmark har lenge hatt en betydelig høyere transfusjonsrate enn Norge. I 2014 ble det transfundert 44,0 erytrocyttkonsentrater og 5,9 trombocyttkonsentrater per 1 000 innbyggere i Danmark. I Norge er tilsvarende tall hhv. 33,9 og 4,7 (11). Blodforbruket har i stor grad vært basert på tradisjoner. Dagens retningslinjer tyder på et stort overforbruk i Danmark og et visst overforbruk i Norge, noe som underbygges av at erytrocyttforbruket i Danmark i 2016 var sunket til 35,8 (12) og i Norge til 33,0 enheter per 1 000 innbyggere (1).

Kunnskapsgrunnlaget for optimal erytrocyttransfusjon er økt betydelig de senere år. For hemodynamisk stabile pasienter anbefales en restriktiv praksis, dvs. at det for de fleste voksne ikke er indikasjon for erytrocyttransfusjon før hemoglobin er 7 g/dl eller lavere (13). For trombocyttransfusjoner er det forskjellige retningslinjer for ulike pasientgrupper, med varierende kunnskapsgrunnlag. Restriktiv praksis anbefales for profylaktiske transfusjoner (14). For pasienter med massiv blødning anbefales tidlig behandling med «transfusjonspakker», dvs. erytrocyttkonsentrater, plasma og trombocyttkonsentrater i tilnærmet fysiologisk forhold (15).

Titlestad og medarbeidere fant at ved to store sykehus i Danmark i 1997/98 ble erytrocyttkonsentrater og ferskfrosset plasma oftest gitt parvis, mens trombocyttkonsentrater oftest ble gitt ett og ett (5). Vi kan ikke trekke noen lignende slutning ut fra våre resultater, ettersom vi ikke kan skille mellom erytrocytt- og trombocyttransfusjoner. Flertallet mottok to blodkomponenter per transfusjonsepisode. Heier og medarbeidere undersøkte erytrocyttransfusjoner ved å gjennomgå pasientjournaler fra 348 transfusjonsbehandlede pasienter i to 14-dagersperioder ved Ullevål sykehus i 2003. De fant at det i 18 % av transfusjonsepisodene ble gitt én erytrocyttenhet, i 62 % to enheter (16). Gjør kloke valg-kampanjer (choosing wisely) gjennomføres for mange medisinske fagområder i flere land. En gjennomgående anbefaling er å unngå å gi mer enn én erytrocyttenhet ad gangen til stabile, ikke-blødende pasienter (17).

Tall fra SCANDAT-databasen frem til 2002 viste at flere kvinner enn menn fikk transfusjon. Kvinner hadde flere transfusjonsepisoder, mens menn hadde fått flest blodkomponenter (8). Det samme forholdet fant man i Finland (9), og vi så samme tendens i vårt materiale.

Mesteparten av blodet gikk til pasienter over 60 år. Dette stemmer med andres observasjoner (4, 5, 8, 9, 16, 18, 19). Median alder for blodmottagere var høyere i vårt materiale enn i andres, noe som kan skyldes både forskjeller i pasientgrunnlag og ulik transfusjonspraksis.

Vi fant at de to diagnosegruppene som fikk mest blod var de med svulster, herunder hematologisk kreftsykdom, og skader. Andelen stemmer godt med Heiers funn (16). Deretter fulgte sykdommer i fordøyelsessystemet, blodsykdommer og hjerte- og karsykdommer. Også andre har vist at pasienter med kreft, hjerte- og karsykdommer, skader, sykdommer i fordøyelsesorganene og blodsykdommer mottar den største andel av blodet (18, 19). I Nord-England fikk pasienter med hematologiske sykdommer 18 % av blodet og pasienter med

sykdommer i fordøyelsessystemet 10–13 % (4). Svangerskap/fødsler sto for 3,6 % av transfusjonsepisodene i vårt materiale, 1,4 % ved Ullevål sykehus (16), 3,7 % i et representativt utvalg av sykehus i Nederland (19) og 6,4 % i Nord-England (4).

Data om blodforbruk ved utvalgte prosedyrekoder hentet ut med vår metode, kan benyttes til å følge utviklingen i transfusjonspraksis over tid og til å måle resultater (benchmarking) opp mot andre sykehus. Dette er gjort for kne- og hoftealloplastikk i Danmark: I 2013 fikk 18,9 % av pasienter innlagt for primær hoftealloplastikk transfusjon, i 2015 12,5 %. Andelen varierte betydelig mellom ulike sykehus og regioner ((20), s. 77).

Fordelen med elektronisk sammenkobling av datafiler er at man benytter data som likevel blir registrert i sykehusene for andre formål. Ettersom alle transfusjoner registreres i sykehusets blodbankdatasystem, vil praktisk talt alle transfusjoner komme med i datauttrekket. Dermed får man store datamengder og kan påvise små forskjeller. Uttakene og presentasjonene kan standardiseres, slik at data kan tas ut regelmessig, og resultatene blir sammenlignbare over tid og på tvers av geografi. Dersom personopplysninger aidentifiseres, er det ikke behov for samtykke fra pasientene.

Det er en svakhet at transfusjonsindikasjon ikke kan hentes ut og at man i stedet må bruke diagnose- og prosedyrekoder. Dette gjør det vanskeligere å vurdere eventuell over- eller undertransfusjon. Her har spørreskjemametoden et fortrinn (4).

Vi måtte ekskludere 2,8 % av transfusjonsepisodene fordi pasientene ikke hadde reelt fødselsnummer i ProSang. Noen av disse hadde ukjent identitet ved innleggelse. Det er sannsynlig at det blant dem var pasienter med massiv blødning, og at vi dermed kan ha ekskludert flere pasienter med stort transfusjonsbehov. Vi kan også ha ekskludert mange nyfødte med hjelpenummer. FS-systemet ble forbedret i 2015, slik at det nå kan koble sammen pasienter uten reelt fødselsnummer.

Svakheten i denne pilotstudien var at vi fikk få variabler ut fra ProSang og at datauttrekket ikke skilte mellom erytrocytt- og trombocyttkonsentrater. Fra sykehusets ProSang-statistikk vet vi at erytrocyttkonsentrater utgjorde 94 % av blodenhetene. Dermed vil resultatene for erytrocytter neppe skille seg vesentlig fra resultatene for begge blodkomponenter under ett. Dersom metoden skal være nyttig, bør vi imidlertid kunne se på blodkomponentene separat og inkludere plasma. Det var vanskelig å sammenligne avdelinger og lokasjoner i Sørlandet sykehus ut fra data i DIPS. I fremtiden vil det være interessant å inkludere opplysninger om blodtype, erytrocyttantistoff og transfusjonskomplikasjoner hos pasientene, blodtype, blodproduktets alder og om blodet ble utlevert med dataforlik eller utvidet forlik. Det bør også være mulig å inkludere hemoglobinverdi fra laboratoriedatasystemet, slik som i den danske transfusjonsdatabasen (20).

Resultatene viser at det er mulig å få frem data av god kvalitet ved sammenkobling av pasientadministrativt system og blodbankdatasystem ved bruk av FS-systemet. Vi mener at metoden egner seg til å vurdere og følge klinisk transfusjonspraksis også ved andre helseforetak, fortrinnsvis etter at parametere som hemoglobinverdi er inkludert, og forutsatt at alle

blodkomponenter inkluderes og kan ses på hver for seg. Det er teknisk mulig å sammenstille data per helseregion og nasjonalt, men dette vil trolig være vanskelig å få til i praksis, fordi det iht. til ny personopplysningslov fra 2018 sannsynligvis vil kreve samtykke fra pasientene. En annen mulighet er at hvert helseforetak leverer aidentifiserte data til et nasjonalt medisinsk kvalitetsregister. I første omgang ville det være naturlig å prøve ut en pilot med to til tre helseforetak. Videre fremdrift krever ressurser i form av kompetanse og økonomi.

LITTERATUR

1. Hoang T, Østgård TMT. Blodtransfusjonstjenesten i Norge. Statistikk for 2016. Bærum: Blodbanken, Bærum sykehus, Vestre Viken HF, 2017. <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1408/Transfusjonsstatistikk%202016.pdf> (18.6.2018).
2. Flesland Ø, Sjøberg JJ. Blodtransfusjonstjenesten i Norge. Statistikk for 2010. Bærum: Blodbanken, Bærum sykehus, Vestre Viken HF, 2011. <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1087/Transfusjonsstatistikk%202010.pdf> (18.6.2018).
3. Espinosa A, Arsenovic M, Hervig T et al. Implementing a patient blood management program in Norway: Where to start? *Transfus Apheresis Sci* 2016; 54: 422 - 7. [PubMed][CrossRef]
4. Tinegate H, Chattree S, Iqbal A et al. Ten-year pattern of red blood cell use in the North of England. *Transfusion* 2013; 53: 483 - 9. [PubMed][CrossRef]
5. Titlestad K, Georgsen J, Jorgensen J et al. Monitoring transfusion practices at two university hospitals. *Vox Sang* 2001; 80: 40 - 7. [PubMed][CrossRef]
6. Dansk Transfusionsdatabase – Beskrivelse af Dansk Transfusionsdatabase og link til årsrapport. Sundhed.dk. <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/kvalitet/kliniske-kvalitetsdatabaser/specifikke-procedurer/transfusionsdatabase/> (18.6.2018).
7. Edgren G, Hjalgrim H, Tran TN et al. A population-based binational register for monitoring long-term outcome and possible disease concordance among blood donors and recipients. *Vox Sang* 2006; 91: 316 - 23. [PubMed][CrossRef]
8. Kamper-Jørgensen M, Edgren G, Rostgaard K et al. Blood transfusion exposure in Denmark and Sweden. *Transfusion* 2009; 49: 888 - 94. [PubMed][CrossRef]
9. Palo R, Ali-Melkkilä T, Hanhela R et al. Development of permanent national register of blood component use utilizing electronic hospital information systems. *Vox Sang* 2006; 91: 140 - 7. [PubMed][CrossRef]
10. Helgeland J, Kristoffersen DT, Hassani S et al. 30 dagers overlevelse etter innleggelse i norske sykehus i 2010 og 2011. Notat fra Kunnskapssenteret.

Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2013.

https://www.fhi.no/globalassets/kss/filer/filer/publikasjoner/notater/2013/notat_2013_30-dagers-overlevelse_sykehus.pdf (18.6.2018).

11. Janssen MP, Rautmann G. The collection, testing and use of blood and blood components in Europe. Strasbourg: European Directorate for the Quality of Medicines and HealthCare, 2014.

<https://www.edqm.eu/sites/default/files/report-blood-and-blood-components-2014.pdf> (18.6.2018).

12. Redegørelse for blodproduktområdet 2016. København: Styrelsen for Patientsikkerhed, 2017. <https://stps.dk/da/udgivelser/2017/redegoerelse-for-blodproduktomraadet-2016/~media/BDB17ADB0C8D480BBC124F7EEA33A719.ashx> (18.6.2018).

13. Carson JL, Guyatt G, Heddle NM et al. Clinical practice guidelines from the AABB. red blood cell transfusion threshold and storage. JAMA 2016; 316: 2025 - 35. [PubMed][CrossRef]

14. Estcourt LJ, Birchall J, Allard S et al. Guidelines for the use of platelet transfusions. Br J Haematol 2017; 176: 365 - 94. [PubMed][CrossRef]

15. Johansson PI, Stensballe J, Oliveri R et al. How I treat patients with massive hemorrhage. Blood 2014; 124: 3052 - 8. [PubMed][CrossRef]

16. Heier HE, Nentwich I, Garvik LJ et al. Erytrocytttransfusjon ved Ullevål sykehus – indikasjoner, forbruk og blodtypeimmunisering. Tidsskr Nor Legeforen 2012; 132: 1742 - 6. [PubMed][CrossRef]

17. Canadian Society for Transfusion Medicine. Ten Things Physicians and Patients Should Question. Choosing Wisely, Canada. <https://choosingwiselycanada.org/transfusion-medicine/> (18.6.2018).

18. Cobain TJ, Vamvakas EC, Wells A et al. A survey of the demographics of blood use. Transfus Med 2007; 17: 1 - 15. [PubMed]

19. Borkent-Raven BA, Janssen MP, van der Poel CL et al. The PROTON study: profiles of blood product transfusion recipients in the Netherlands. Vox Sang 2010; 99: 54 - 64. [PubMed][CrossRef]

20. Dansk Transfusionsdatabase. National årsrapport 1. januar 2015–31. december 2015. Aarhus: Dansk Selskab for Klinisk Immunologi, 2016. https://www.sundhed.dk/content/cms/13/4713_2016-09-18-årsrapport-2015_v5_dansk_transfusionsdatabase.pdf (18.6.2018).

Publisert: 8. oktober 2018. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.17.1057

Mottatt 1.12.2017, første revisjon innsendt 9.4.2018, godkjent 18.6.2018.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 7. februar 2026.