NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Bacheloroppgave

BI301305 Bacheloroppgave

Transfusjon utenfor sykehuset

Kandidatnummer: 10004, 10005 og 10008

Totalt antall sider inkludert forsiden: 94

Innlevert Ålesund, 01.06.2017

Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i hva som er lovlige hjelpemidler, retningslinjer for bruk av disse og regler om kildebruk. Erklæringen skal bevisstgjøre studentene på deres ansvar og hvilke konsekvenser fusk kan medføre. **Manglende erklæring fritar ikke studentene fra sitt ansvar**.

Du/dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:		
1.	**Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelse er mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.**	☒
2.	**Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen:** • ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands. • ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt. • ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt. • har alle referansene oppgitt i litteraturlisten. • ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.	☒
3.	**Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å betrakte som fusk og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgskoler i Norge, jf. Universitets- og høgskoleloven §§4-7 og 4-8 og Forskrift om eksamen.**	☒
4.	**Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i Ephorus, se Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver**	☒
5.	**Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter NTNUs studieforskrift.**	☒
6.	**Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av kilder og referanser på biblioteket sine nettsider**	☒

Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: **Anne Synnøve Røsvik og Aud Norunn Ulvahaug**

Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven

Forfatter(ne) har opphavsrett til oppgaven. Det betyr blant annet enerett til å gjøre verket tilgjengelig for allmennheten (Åndsverkloven §2).
Alle oppgaver som fyller kriteriene vil bli registrert og publisert i Brage med forfatter(ne)s godkjennelse.
Oppgaver som er unntatt offentlighet eller båndlagt vil ikke bli publisert.

Jeg/vi gir herved NTNU i Ålesund en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering: ☒ja ☐nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)? ☐ja ☒nei
(Båndleggingsavtale må fylles ut)
- Hvis ja:
Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over? ☐ja ☐nei

Er oppgaven unntatt offentlighet? ☐ja ☒nei
(inneholder taushetsbelagt informasjon. Jfr. Offl. §13/Fvl. §13)

Dato: **01.06.2017**

Sammendrag

Denne oppgaven tar for seg følgende problemstilling; *Hvordan blir transfusjon av blodkomponenter utført utenfor sykehuset ved primærhelsetjenesten?*
Hensikten med denne oppgaven var å finne ut hvordan det er mulig med transfusjon av blodkomponenter utenfor sykehuset. Dette gjelder for pasienter hjemme, på sykehjem og andre helseinstitusjoner. Det er relevant for blant annet Sykehuset i Vestfold da de vurderer å starte opp med dette. Vi ønsket å finne ut hvordan dette utføres.

For å undersøke hvordan transfusjon utenfor sykehuset utføres, har vi anvendt følgende metoder; spørreundersøkelse, reise og intervju. Det ble sendt ut spørreskjema til blodbankene ved Akershus universitetssykehus HF, Sykehuset Østfold HF, Sykehuset Innlandet HF og Sørlandet sykehus, samt ambulerende sykepleierteam ved Akershus universitetssykehus. Vi reiste til Akershus universitetssykehus for å foreta et intervju med seksjonslederen og en fagbioingeniør ved blodbanken, samt tre personer fra ambulerende sykepleieteam. I tillegg avtalte vi et møte med pasienter og sykepleier ved Aurskog sykehjem.

Resultatet viser at retningslinjene er det samme for alle sykehusene i Helse Sør-Øst som utfører transfusjon utenfor sykehuset. Når det gjelder organisering og utførselen av tjenesten ved primærhelsetjenesten, er det både likheter og ulikheter. I tillegg er det en oversikt over antall utførte transfusjoner fra alle sykehusene i Norge som utfører tjenesten.

Transfusjon utenfor sykehuset sparer sykehuset for unødige kostnader og ressurser. En slik utvikling vil gi bioingeniørene på blodbanken et større samarbeid med andre yrkesgrupper ved primærhelsetjenesten.

Forord

Denne bacheloroppgaven er en avsluttende oppgave for bioingeniørutdanningen og er utført av tre bioingeniørstudenter ved NTNU i Ålesund over en tidsperiode på cirka 10 uker, våren 2017. Oppgaven er skrevet for blodbanken ved Sykehuset i Vestfold HF og handler om transfusjon av blodkomponenter utenfor sykehuset. Dette er aktuelt for pasienter som er innlagt på sykehjem eller bor langt unna sykehuset.

Det har vært en utfordrende oppgave på grunn av mangel på tid og økonomisk avgrensning. Det var også krevende å komme i kontakt og få tilbakemelding fra de aktuelle personene.

Vi vil gjerne gi en stor takk til vår faglige veileder Aud Norunn Ulvahaug og vår prosessveileder Førsteamanuensis Anne Synnøve Røsvik, som har veiledet oss gjennom oppgaven. Vi vil også rette en stor takk til ambulerende sykepleieteam bestående av Marita Kirkerud, Anette Meisnes Skogvold og Renate Magnussen. Seksjonsleder for immunhematologi, Bente Anita Grande Karlsen og fagbioingeniør Siw Vraalsen Larsen, ved Akershus universitetssykehus. Til slutt vil vi takke Aurskog sykehjem og de andre deltakerne. Dette har vært en spennende og lærerik prosess som ikke hadde latt seg gjøre uten deres hjelp.

Innholdsfortegnelse

1 Innledning 4

1.1 Problemstilling 5

1.2 Teori om transfusjonsmedisin 6

1.2.1 Transfusjon 6

1.2.2 Tapping og produksjon av SAGMAN- erytrocyttkonsentrat, plasma og trombocyttkonsentrat 6

1.2.3 Pre-transfusjonstester 8

1.2.4 ABO-system ved transfusjon 9

1.2.5 Andre blodtypesystemer 11

1.2.6 Antistoffscreening 12

1.2.7 Forlik 12

1.2.8 Kvalitetssikring og kvalitetskontroll 12

1.2.9 Transportkasser 13

1.2.10 Temperaturlogger og Temperaturknapp 13

1.2.11 Transfusjonsreaksjon 14

1.2.12 Hemovigilans 17

1.2.13 Samhandlingsreformen 18

1.2.14 Beskrivelse av tidligere erfaringer 19

2 Materiale og metode 20

2.1 Prosess med datasamling 20

2.1.1 Forhåndsgodkjennelse fra REK og samtykkeskjema 20

2.1.2 Spørreskjemaet 21

2.1.3 Intervju 23

2.1.4 Sykehus i Norge 23

3 Resultat 24

3.1 Hvordan utføres transfusjon utenfor sykehuset i Helse Sør-Øst? 24

3.1.1 Akershus universitetssykehus HF 24

3.1.2 Sykehuset Østfold HF 27

3.1.3 Sykehuset Innlandet HF 27

3.1.4 Sørlandet sykehus 28

3.1.5 Statistikk for transfusjon utenfor sykehuset i Norge 29

4 Diskusjon 31

4.1 Sammenligning av sykehusene 31

4.2 Styrke og svakhet 33

5 Konklusjon 35

6 Forslag til videre arbeid 36

7 Ordforklaring 37

8 Referanse 39
9 Vedlegg 42

Oversikt over figurer:

Figur 1: Figuren viser regler for transfusjon av erytrocyttkonsentrat 9
Figur 2: Figuren viser regler for transfusjon av plasma..... 11
Figur 3: Viser inndeling av transfusjonsreaksjoner 14
Figur 4: Antall SAGMAN-erytrocyttkonsentrat sendt ut fra Akershus universitetssykehus .. 26
Figur 5: Oversikt over antall transfusjoner som er utført utenfor sykehuset i Norge 30

Oversikt over tabeller:

Tabell 1: Valg av blodtype ved transfusjon av SAGMAN-erytrocyttkonsentrat 9
Tabell 2: Valg av Rh(D) blodtype ved transfusjon av SAGMAN-erytrocyttkonsentrat 10
Tabell 3: Valg av Trombocyttkonsentrat ved transfusjon..... 10
Tabell 4: Valg av blodtype ved transfusjon av Octaplasma 11

1 Innledning

I denne oppgaven skal vi undersøke hvordan transfusjon av blodkomponenter blir utført utenfor sykehuset. Vi har fått tildelt oppgaven av Aud Norunn Ulvahaug som er fagansvarlig bioingeniør på blodbanken ved Sykehuset i Vestfold HF. Blodbanken har fått flere forespørsler om å starte med transfusjon av blodkomponenter til pasienter ved primærhelsetjenesten. Dette omfatter pasienter hjemme, på sykehjem og andre helseinstitusjoner. Utgangspunktet for oppgaven fra Ulvahaug finnes som vedlegg 1.

For at Sykehuset i Vestfold HF (heretter SiV) skal kunne gjennomføre dette, må det være en plan for organisering av prøvetaking og transfusjon, forsendelse og retur av både blodprøver, blodprodukter, transfusjonsrapporter og transportkasser. Det må også være klare prosedyrer på hva som skal gjøres ved en transfusjonsreaksjon, og hvem som har ansvaret for utgiftene. I tillegg må personalet ha tilstrekkelig opplæring for å utføre dette. Derfor ønsker de at vi kan ha dette prosjektet som en bacheloroppgave.

SiV er et områdesykehus i Vestfold fylke, det tilhører Helse Vestfold som ligger under det regionale helseforetaket Sør- Øst. I Helse Sør- Øst er det 11 helseforetak, der fire av blodbankene i helseforetaket har startet med transfusjon utenfor sykehuset. Sykehusene som utfører det er Akershus universitetssykehus HF, Sykehuset Østfold HF, Sykehuset Innlandet HF og Sørlandet Sykehus.

Vi har valgt denne oppgaven fordi vi anser transfusjon utenfor sykehuset som nyttig, og det involverer flere yrkesgrupper og pasientgrupper. Transfusjon utenfor sykehuset vil forhåpentligvis bidra til å gi pasienter bedre, raskere og forenklet behandling. Dette er spesielt med tanke på pasienter som bor langt unna sykehuset, har vanskeligheter med å reise, og/eller er alvorlig syke. I tillegg omhandler oppgaven et stort spekter av transfusjonsmedisin som vi har vært gjennom i vårt studium. Vi har selv stor interesse for dette faget.

Denne bacheloroppgaven er bygd opp etter IMRoD-modellen. IMRoD står for **I**nnledning, **M**etode, **R**esultat **o**g **D**iskusjon. Ved IMRoD modellen er teoridelen inkludert i innledningen, og den vil inneholde bakgrunnsinformasjon om transfusjon. Oppgaven inneholder også material og metode, resultat, diskusjon, konklusjon og vedlegg.

1.1 Problemstilling

Hvordan blir transfusjon av blodkomponenter utført utenfor sykehuset ved primærhelsetjenesten?

Operasjonalisering av problemstillingen

Vi ønsker å besvare problemstillingen vår ved bruk av disse punktene:

- Hvordan utføres transfusjon utenfor sykehuset i Helse Sør-Øst?
- Hvilke avtaler har sykehusene i Helse Sør-Øst med primærhelsetjenesten?
- Perspektivet fra de forskjellige yrkesgruppene og pasientene

Dette skal gjøres ved å ta kontakt med helseforetakene i Helse Sør-Øst for å finne ut hvilke sykehus som utfører det. Vi vil sende ut spørreskjema med spørsmål som omhandler transfusjon utenfor sykehuset til de aktuelle sykehusene, dette arbeidet vil være til nytte for å innhente informasjon til oppgaven vår. Hvis det er mulig, vil vi arrangere et møte med ett av sykehusene for å se hvordan dette utføres.

I tillegg ønsker vi å finne ut hvilke sykehus i Norge som utfører transfusjon utenfor sykehuset, og hvor mange transfusjoner de har hatt utenfor sykehuset. Med dette vil vi lage en oversikt som viser antall utførte transfusjoner utenfor sykehuset fra 2013- 2016. Dette skal vi gjøre ved å ta kontakt via E-post med de aktuelle sykehusene som utfører tjenesten.

1.2 Teori om transfusjonsmedisin

1.2.1 Transfusjon

Transfusjon er overføring av blodkomponenter deriblant erytrocytter, plasma og trombocyttkonsentrat gjennom et intravenøst kateter. Transfusjon i Norge er lovregulert av blodforskriften (1) som krever at alle helseinstitusjoner som driver med transfusjon skal ha prosedyrer og ansvar for å gi opplæring til de som skal utføre transfusjon.

1.2.2 Tapping og produksjon av SAGMAN- erytrocyttkonsentrat, plasma og trombocyttkonsentrat

1.2.2.1 Tapping og produksjon

Blodet er et sentralt transportorgan som består av flere komponenter, og kan ikke bli framstilt kunstig (2). Blodbanken på sykehuset tapper frivillige blodgivere for blod, og ved en vanlig fullblodtapping blir det tappet 450 ml fra hver giver. Blodgiverne blir testet for blodoverførbare sykdommer, blant annet anti-HIV, HBsAg, anti-HBcore og anti-HCV. Fullblodet som blir tappet ligger i en steril pose som inneholder antikoagulet CPD. CPD står for citrat, fosfat og dextrose. Citrat binder kalsium (Ca) og hindrer koagulasjon. Fosfat bidrar til dannelse av 2,3 DPG og omdanner ADP til ATP i erytrocyttene. Dextrose er glukose som er tilsatt som en energikilde for erytrocytter (3,1).

Fullblodposen blir sentrifugert i cirka 1 time etter tappingen for å skille de tre ulike komponentene, pakkede erytrocytter, buffycoat og plasma. Erytrocytter vil legge seg nederst i blodposen, plasma ligger øverst og buffycoat vil legge seg mellom erytrocyttene og plasma. Disse komponentene blir skilt fra hverandre ved hjelp av en presse (3). Blodkomponentene blir videre lagret, og transfundert til pasienter ved behov. Aferese- tapping er en nyere metode som blir benyttet til tapping av et bestemt blodprodukt. Aferese apparatet separere det bestemte produktet og fører resten av blodet tilbake (3).

1.2.2.2 SAGMAN-erytrocyttkonsentrat

Erytrocyttkonsentrat får tilsatt 100 ml med SAGMAN-løsning som inneholder saltvann, adenin, glukose og mannitol. Saltvannsløsningen blir brukt som en fortynning slik at erytrocyttkonsentratet får lavere viskositet, og dermed blir det lettere å transfundere. Adenin og glukose gir næring til erytrocyttene og opprettholder levedyktigheten til blodcellene. Mannitol benyttes for å unngå hemolyse under lagring. SAGMAN- erytrocyttkonsentrat skal ha et volum på mellom 250- 300 ml, og oppbevares i blodbankkjøleskap ved 4 ± 2° C inntil 35 dager fra tappedatoen. Den har en holdbarhet på 6 timer etter at den er tatt ut av kjøleskapet (9). SAGMAN blodposen skal inneholde minimalt med leukocytter, og derfor blir det brukt filter slik at det inneholder mindre enn 0,01% av leukocytter i den opprinnelige fullblodsenheten. Dette er nødvendig fordi leukocytter har HLA struktur på cellemembranen som kan gi immunisering og febrile reaksjoner hos den som mottar blodet (3).

1.2.2.3 Trombocyttkonsentrat

Et trombocyttkonsentrat blir produsert fra enten aferese eller fire buffycoat. De fire buffycoatene skal hovedsakelig være av samme AB0-type. Trombocyttkonsentratet kan produseres fra to timer og inntil to døgn etter produsert. T-sol er et sterilt suspensjonsmedium til trombocyttene, og blir tilsatt til de fire buffycoatene ved pooling av posene sammen. Etter at T-sol er blandet med buffycoaten, blir dette sentrifugert. Deretter separeres trombocyttene fra resten av buffycoaten ved hjelp av pressen. Under pressingen blir konsentratet filtrert gjennom et leukocyttfilter. Den ferdige trombocyttposen har en egen prøvepose, og fra denne posen blir det tatt ut bakteriologisk kontroll til en blodkulturflaske. Det blir også tatt prøve til telling av trombocytter og leukocytter. Når et trombocyttkonsentrat skal utleveres, skal den alltid kontrolleres for swirling. For mye eller for lite swirling kan tyde på at det er kontaminasjon eller at trombocyttene ikke fungerer (4).

Trombocyttkonsentrat oppbevares ved romtemperatur cirka 20 - 24° C inntil 5-7 døgn (5,4). Den skal ligge horisontalt på vippe i et varmeskap for å sørge for utveksling av O_2 og CO_2. Trombocyttenekonsentrat skal ha en optimal konsentrasjon på 240 x 10^9 /Liter og en pH ≥ 6,4 (1).

1.2.2.4 Plasma

Etter at plasmaet er skilt fra blodposen, blir det fryst ned i fryseskap ved cirka 40 grader. Deretter sendes plasma posen til fraksjonering hos Octapharma®, og blir sendt tilbake med ferdige produkter som Octaplasma, LyoPlas N- w, albumin, immunoglobulin, gammaglobulin og koagulasjonsfaktorer. Disse produktene er prionfiltrert og blir behandlet kjemisk for å inaktivere virus, bakterier og parasitter (4,6). Octaplasma har et volum på 200ml og inneholder en blanding av plasma fra ca. 640-1520 givere. Octaplasma oppbevares dypfryst (4).

LyoPlas N- w er frysetørket plasma som kommer fra en giver. Frysetørket plasma ligger i en flaske og oppbevares mellom 2- 25 ° C i kjøleskap inntil 15 måneder (7). Ved bruk av Lyoplas N- w skal det tilsette en væskeløsning for å løse opp pulveret. Dette vil ta 4- 5 minutter (8).

Albumin utgjør den største andelen av proteinet i plasma. Albumin blir brukt i behandling for å erstatte væsketap og opprettholde blodvolum og blodtrykk. Infusjon av albumin gis i 5% og 20% løsning. Ved noen sykehus blir albumin utlevert fra blodbanken, mens ved andre sykehus blir det utlevert fra sykehusapotek (4).

1.2.3 Pre-transfusjonstester

1.2.3.1 Pre-transfusjonsprøver

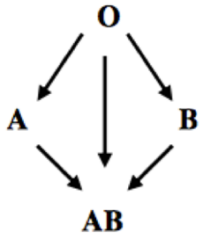
Pre-transfusjonsprøver brukes til ABO- typing og antistoffscreening, og kan også brukes til antistoffutredning og forlikelighetstesting før en eventuell transfusjon. Alle prøvene tas med EDTA-glass, og skal merkes med pasientens fulle navn, fødselsnummer og prøvetakerens signatur. Dersom prøveglasset ikke er merket med 11- sifrert fødselsnummer blir ikke prøven godtatt, og testene blir ikke utført (9).

1.2.4 ABO-system ved transfusjon

1.2.4.1 SAGMAN- erytrocyttkonsentrat ved transfusjon

ABO er et karbohydratsystem og er det viktigste blodsystemet. Systemet består av blodtypene O, A, B og AB. Blodtypen A finnes i flere varianter, der de vanligste er "sterk" A_1 og "svak" A_2. På overflatemembranen til erytrocyttene er det karbohydratkjeder som fungerer som antigener hos mennesker. De med blodtype A har antigen av type A, mens de med blodtype B har antigen av type B. De med blodtype AB har både type A og B antigener, mens de med blodtype O har ingen antigener på membranen (3).

Det er viktig å gi ABO-typelikt ved blodtransfusjon, da alle utvikler naturlige forekommende antistoffer mot de antigenene en selv ikke har i løpet av det første leveåret. Det betyr at en har laget antistoffer selv om en aldri har vært immunisert. Blodtype A har et spesifikt antistoff mot antigen B, blodtype B har et spesifikt antistoff mot antigen A, blodtype O har antistoffer mot begge antigenene A og B, mens blodtype AB har ikke noen spesifikke ABO- antistoffer da de har begge antigenene (3). Av den norske befolkningen er det cirka 40% som har blodtype O, 48% har blodtype A, 8% har blodtype B og 4% har blodtype AB (10).



Figur 1: Figuren viser regler for transfusjon av erytrocyttkonsentrat

Tabell 1: Valg av blodtype ved transfusjon av SAGMAN-erytrocyttkonsentrat

	Pasient blodtype	**SAGMAN-erytrocyttkonsentrat**
AB0	A	A, O
	B	B, O
	AB	AB, A, B eller O
	O	O

1.2.4.2 Rh- system ved transfusjon

Rh- systemet er et proteinsystem som befinner seg på overflatemembranen til erytrocyttene. Dette systemet er et av det viktigste etter ABO-systemet og bestemmes av to genloci: RHD og RHCE. RHD bestemmer Rh antigent D på erytrocyttene. Ved tilstedeværelse av antigenet D benevnes det som RhD+(positiv) og ved fravær av antigenet D benevnes det som RhD- (negativ). En er enten RhD+ (positiv) eller RhD- (negativ). I RHCE locus finnes antigenene C, c og E, e, men en tar vanligvis kun hensyn til RhD antigenet ved blodtransfusjon, fordi RhD gir størst fare for immunisering hos mottakeren (4). I forbindelse med blodtransfusjonen skal en hovedsakelig gi Rh-D typelikt. En med RhD- kan både gi til en med RhD- og til en RhD+. Om en gir RhD+ til en RhD- kan det føre til stimulering antistoff dannelse mot RhD (11). I Norge er 85% av befolkningen RhD+, mens 15% er RhD- (10).

Tabell 2: Valg av Rh(D) blodtype ved transfusjon av SAGMAN-erytrocyttkonsentrat

	Pasient	**Giver**
Rh(D)	Positiv (+)	Positiv (+) eller negativ (-)
	Negativ (-)	Negativ (-)

1.2.4.3 Trombocyttkonsentrat ved transfusjon

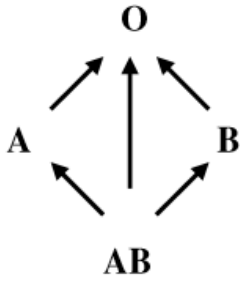
Trombocyttkonsentrat blir vanligvis produsert fra givere med blodtypene O og A, og inneholder lite plasma. Ved transfusjon av trombocyttkonsentrat skal det helst gi ABO-typelikt. A-trombocytter bør gis til blodtypene A eller AB, mens O trombocytter gis til blodtypene O eller B. I en akutt situasjon har ABO-typen av trombocytter lite betydning fordi den hemostatiske effekten påvirkes lite av Anti- A og/eller Anti-B. ABO- uforlikelighet kan føre til nedsatt levetid av trombocyttene etter transfusjonen (4).

Tabell 3: Valg av Trombocyttkonsentrat ved transfusjon

	Pasient blodtype	**Trombocyttkonsentrat**
AB0	A	A (O)
	B	O (B)
	AB	A (O, B, AB)
	O	O

1.2.4.4 Plasma ved transfusjon

I plasma finnes antistoffer mot antigener en selv ikke har, og derfor skal det tas hensyn til ABO-typen ved transfusjon av plasma. Ved transfusjon av plasma er hensynet til ABO-type det motsatte av det som gjelder for SAGMAN-blod. AB plasma inneholder ingen antistoffer og er dermed universal som kan gis til alle. Det er kun cirka 4% av blodgiverne i Norge som har denne blodtypen og er derfor en svært begrenset ressurs. Ved ABO-uforlikelighet vil giverens antistoffer angripe mottakerens antigener, noe som kan føre til hemolyse av erytrocytter (3).



Figur 2: Figuren viser regler for transfusjon av plasma

Tabell 4: Valg av blodtype ved transfusjon av Octaplasma

	Pasient blodtype	**Octaplasma**
AB0	A	A, AB
	B	B, AB
	AB	AB
	O	O, A, B eller AB

1.2.5 Andre blodtypesystemer

I tillegg til ABO- og Rh systemet er det en rekke andre blodtypesystemer. Eksempel på andre blodtypesystem er Kell, Duffy, Kidd, MNS, P og Lutheran (12).

1.2.6 Antistoffscreening

Antistoffscreening er en test som utføres for å påvise de irregulære blodtypeantistoffene i pasientens plasma før en eventuell transfusjon. Antistoffscreening utføres med tre- eller firecellers panel med kjente fenotyper med indirekte antiglobulinteknikk. På gelkort vil røde blodlegeme som ikke har bundet antistoff, passere gjennom gelen og legge seg til bunnen av gelen, og dette benevnes som negativ screening. Dersom screeningen er positiv vil de røde blodlegemer som er bundet til antistoff legge seg på toppen av gelen. For å finne ut hvilket antistoff som er tilstede blir det utført identifisering med 11 eller flere cellers-panel med kjente fenotyper (13).

1.2.7 Forlik

Forlik vil si å tilpasse pasientens blod med blodgiverens blod. Dette gjøres for å unngå at det oppstår immunologiske reaksjoner. Det utføres to forskjellige forlik, enkelt- og utvidet forlik. Enkelt forlik utføres ved negativ antistoffscreening for å påvise ABO-uforlikelighet, der en kan påvise IgM-antistoffer i pasientens plasma som er rettet mot giverens blodlegeme. Enkelt forlikelighetsprøve kan erstattes av elektronisk forlik. Utvidet forlik utføres ved positiv antistoffscreening for å påvise IgG-antistoffer i pasientens plasma som er rettet mot giverens blodlegeme. Dette utføres med indirekte antiglobulin teknikk for å påvise uforlikelighet innen andre blodtypesystemer mellom giver og mottaker (13).

1.2.8 Kvalitetssikring og kvalitetskontroll

Kvalitetssikring ved blodbanken er gjeldende for å sikre at det blir utført rett analyse på rett prøve, sikre resultatene og sørge for at pasienten mottar riktig blodkomponent ved en eventuell transfusjon. Det er innført kvalitetskontroll av alle blodprodukter, rutiner for utlevering av produktet, gjennomføring av transfusjon og tilbakemelding av transfusjonen til blodbanken. Dette vil bidra til riktig behandling og oppfølging (9,1).

Det finnes både interne og eksterne kvalitetskontroller. Intern kvalitetskontroll er nødvendig for å kunne vurdere riktigheten og presisjon på analysemetodene daglig. Ved å benytte seg av det kan en oppdage systematiske og tilfeldig feil. Ekstern kvalitetskontroll skal være et supplement til intern kvalitetskontroll, der blodbanken får tilsendt prøver med ukjente verdier

minst to ganger i året. Resultatet blir sendt tilbake for vurdering og sammenligning av riktigheten og presisjon i forhold til andre blodbanker (9). Validering er viktig og må utføres med jevne mellomrom for at det ikke skal være avvik.

1.2.9 Transportkasser

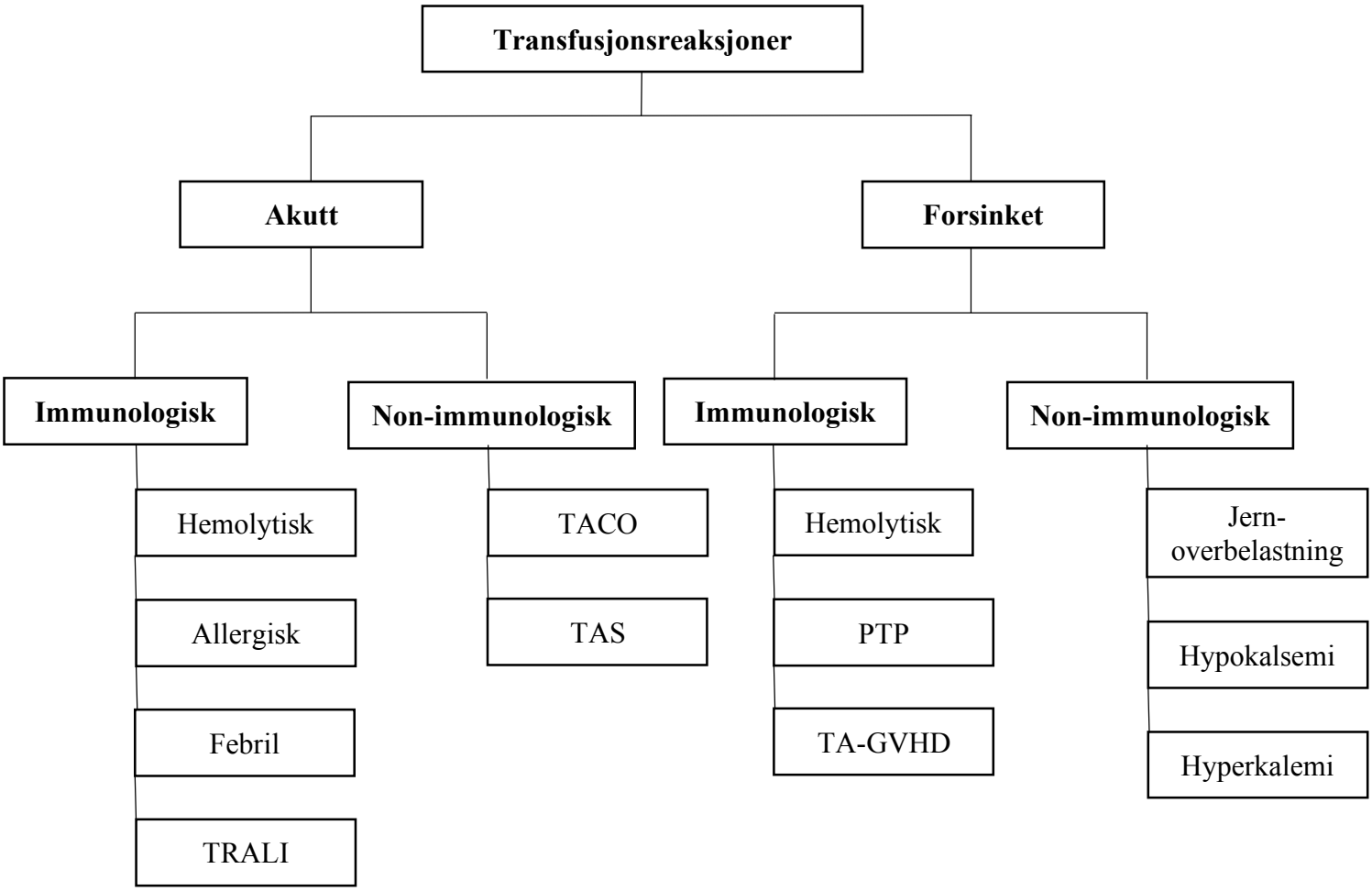
Transportkassene for blodkomponentene er solide, og sørger for riktig og kontrollert temperaturbetingelser under transport. Blodkomponenter blir pakket og forseglet i transportkasser med temperaturovervåkning (14). Eksempler på transportkasser er isoporkasser eller "blåkasser". Isoporkasser er lett å håndtere og har gode isolerende egenskaper med lavt fuktopptak. "Blåkasser" er laget av hard plast og blir brukt til ulike transport av medisinsk utstyr som blant annet blodkomponenter. Transportkasser kommer i flere størrelser, dermed har de ulik kapasitet til transport av blodkomponenter (15).

1.2.10 Temperaturlogger og Temperaturknapp

Temperaturlogger gir informasjon om hvordan temperaturen av blodkomponenter er under transport, da de har egne temperaturområder. SAGMAN-blod transporteres i temperaturområdet mellom 2-10 °C, trombocyttkonsentrat har temperaturområdet mellom 20-24 °C, mens Octaplasma kan oppbevares i 8 timer ved romtemperatur og 24 timer ved 4°C etter tining (4).

En temperaturknapp settes på blodposen for å kontrollere at blodet er oppbevart ved riktig temperatur. Det finnes flere typer temperaturknapper. Dersom temperaturknappene får et fargeomslag, kan det indikere at blodet har blitt oppbevart for varmt (16).

1.2.11 Transfusjonsreaksjon



Figur 3: Viser inndeling av transfusjonsreaksjoner

Transfusjonsreaksjon er definert som alle relaterte reaksjoner som oppstår under eller etter en transfusjon av SAGMAN- erytrocyttkonsentrat, plasma, trombocyttkonsentrat og andre blodkomponenter (3). Transfusjonsreaksjoner klassifiseres etter tiden det tar før reaksjonen oppstår. Dersom reaksjonen oppstår innen 24 timer etter avsluttet transfusjon, kalles det akutt transfusjonsreaksjon, mens forsinket transfusjonsreaksjon oppstår etter 24 timer etter avsluttet transfusjon. Transfusjonsreaksjonene kan videre deles inn i immunologisk og non-immunologisk. Det finnes flere typer transfusjonsreaksjoner som har ulike alvorlighetsgrader, men de fleste er milde. Det er viktig at en oppdager en transfusjonsreaksjon straks, slik at en utfører nødvendige tiltak (3). Det er en risiko med transfusjon, og derfor må en lege alltid være tilgjengelig ettersom følgende transfusjonsreaksjoner kan oppstå:

Akutt immunologiskreaksjon

Akutt hemolytisk transfusjonsreaksjon skyldes som oftest ABO-uforlikelighet, der mottakeren har antistoffer som reagerer mot blodgiverens erytrocytter. Reaksjon kan også skyldes ikke påviste irregulære blodtypeantistoffer anti-Jka eller anti JKb, eller av non-immunologiske faktorer som for eksempel dårlig fungerende infusjonspumpe, blodvarmere eller bruk av hypotone løsninger. Akutt hemolytiske transfusjonsreaksjoner vil gi intravaskulær hemolyse som oppstår når IgM antistoffene ødelegger fremmede erytrocytter som skyldes AB0 uforlikelighet. Denne tilstanden er sterkt komplement aktiverende. De symptomene som oftest forekommer er frysninger, feber, rødflammet ansikt, brystsmerter, magesmerter, rygg-/flankesmerter, kvalme/oppkast, diare, blodtrykksfall, blekhet, gulsott og nedsatt eller manglende urinproduksjon (17, 3).

Allergisk transfusjonsreaksjon er en av de vanligste transfusjonsreaksjonene som skyldes plasmaprodukt, eller trombocyttkonsentrat som inneholder plasma. Reaksjonen skyldes overføring av allergen som plasmaproteiner (IgA), eller overføring av IgE- antistoffer som vil utløse signalstoffet, histamin, hos mottakeren. Dette kan gi hudreaksjon, hevelse eller kløe som kan oppstår under/innen fire timer etter transfusjon (3).

Akutt febril non- hemolytisk transfusjonsreaksjon har tidligere vært en av de mest vanlige transfusjonsreaksjonene, men etter det ble innført leukocyttfiltrering av alle celleholdige blodkomponenter, har forekomsten av denne transfusjonsreaksjonen avtatt betraktelig. En akutt febril reaksjon skyldes som oftest HLA- strukturen på leukocyttantigenet eller utskillelse av cytokiner fra leukocyttene. Reaksjon er sjeldent farlig, men kan gi symptomer som frysninger, feber, kvalme eller hodepine under eller innen 4 timer etter transfusjon (3).

TRALI (Transfusion Related Acute Lung Injury) er en reaksjon som skyldes antistoffer mot HLA klasse I/II antigener eller granulocyttantistoffer i pasientens eller giverens plasma. Ved TRALI vil reaksjonen med antistoffene til pasientens leukocytter føre til at granulocyttene aktiveres og aggregerer i lungekapillærene, og dette kan gi kapillærskade. Dette har avtatt etter at Octaplasma ble tatt i bruk. TRALI kan føre til lungesvikt på grunn av plasmaproteiner og væsker som vil fylle opp lungene. Reaksjonen kan lett bli oversett hos intuberte intensivpasienter, eller feildiagnostiseres som ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome) (3).

Akutt non-immunologiskreaksjon

TACO (Transfusion Associated Circulatory Overload) er overbelastning av kretsløpet ved transfusjon. Denne tilstanden oppstår når transfusjonen har for høy hastighet og det blir overbelastning i kretsløpet. Det sentrale venetrykket (CVP) blir høyt, og det kan føre til hjertesvikt med lungeødem (4). Ved symptomer på overbelastning skal transfusjonen stoppes og behandlingen må startes umiddelbart. Det er større risiko for overbelastning for pasienter med redusert kretsløpsfunksjon, hjertesvikt, alvorlig anemi og hos små barn og eldre (12).

TAS (Transfusuion-Associated Sepsis) oppstår når en transfundert blodkomponent inneholder bakterier. Reaksjonen forekommer vanligvis etter transfusjon av trombocyttkonsentrat som har vært lagret i flere døgn eller transfusjon av SAGMAN-erytrocyttkonsentrat. Dette kan føre til sepsis, men vil ikke forekomme ved virusinaktivert plasma. Symptomene på en slik reaksjon er varmeføelelse, brekning og pasienten kan oppleve å gå inn i en sjokktilstand. Reaksjonen oppstår kort tid etter en transfusjon (3).

Forsinket immunologiskreaksjon

Forsinket hemolytisk transfusjonsreaksjon oppstår når pasienten har blitt immunisert ved en tidligere transfusjon eller graviditet med fremmede antigener og har dannet IgG antistoff i små mengder. Ved neste eksponering med det samme antigenet vil det bli dannet mer av IgG antistoffet. Dette vil gi ekstravaskulær hemolyse, der IgG ødelegger antistoffdekkende erytrocytter ved fagocytose i milten og leveren. Denne tilstanden er mindre komplement aktiverende. Symptomer ved forsinket hemolytisk transfusjonsreaksjon vil oppstå 24 timer til 28 dager etter transfusjonen. Pasienten kan få temperaturstigning, lavt hemoglobin, bilirubin, økning av LD stiger, samt teste positiv på DAT (direkte antiglobuling teknikk) (3).

PTP (Post-Transfusjons Purpura) er en tilstand som oppstår når en pasient har blitt immunisert mot trombocyttantigener ved en tidligere transfusjon eller ved graviditet. Pasienten danner som oftest anti-HPA1a mot trombocyttantigenet noen dager etter transfusjon av erytrocytter- eller trombocyttkonsentrat, som vil destruere både de transfunderte og pasientens egne trombocytter. Dette kan føre til alvorlig trombocytopeni (4, 3).

TA- GVHD (Transfusion-Associated Graft-Versus-Host Disease) er en reaksjon som skyldes transfusjon av cellulære blodprodukter som inneholder levedyktige T- lymfocytter. Transfusjonsreaksjonen oppstår spesielt hos pasienter med dårlig immunforsvar, ettersom immunforsvaret ikke kan eliminere disse. Risikoen øker ved små HLA- forskjeller mellom giver og/eller mottaker. Symptomer som kan forekomme er utslett, feber, diare, nedsatt leverfunksjon og cytopeni 1- 6 uker etter transfusjonen (4).

Forsinket non- immunologiskreaksjon

Jernoverbelastning er en tilstand som oppstår ved jevnlig transfusjon av erytrocytter. Kroppens utskilling av jern er svak og det vil etterhvert samle seg jern i mange organer, noe som kan føre til hemosiderose. Dette kan føre til skade på hjerte, lunger og/eller endokrine organer (4, 3).

Hypokalsemi er nedsatt kalsiumnivå etter transfusjon av Octaplasma. Dette skyldes citrat i plasma som binder seg til kalsium. Lettere hypokalsemi viser seg ved at det oppstår prikking i lepper og fingre, og det kan behandles med kalsiumtabletter. Alvorlig hypokalsemi forekommer ved rask infusjon av store plasmavolum som kan gi hjertestans, dette er mest vanlig hos pasienter med nedsatt leverfunksjon. Tilstanden kan også føre til karpopedale spasmer eller arytmi (4).

Hyperkalemi er kaliumforstyrrelse på grunn av kaliumlekkasje fra erytrocyttene i SAGMAN-løsningen ved lagring. Denne tilstanden kan oppstå ved transfusjon av gamle erytrocytter. Volumet på den tilførte kalium mengden er sjelden problematisk ettersom erytrocyttene vil ta opp kalium etter transfusjon (4).

1.2.12 Hemovigilans

Hemovigilans vil si overvåkning av blod. Hemovigilans er et system som skal kartlegge uventede komplikasjoner og alvorlige hendelser ved transfusjon eller fremstilling av blodkomponenter. Hensikten med dette er å forbedre transfusjonstjenesten og unngå komplikasjoner i fremtiden (18).

I 2007 ble meldeplikten om transfusjonsreaksjoner til hemovigilans obligatorisk og lovpålagt. Blodforskriften §3-6 krever i tillegg at alle blodbanker skal sende inn en årlig rapport med oversikt over antall alvorlige transfusjonsreaksjoner og uønskede hendelser til hemovigilanssystemet (18,1)

I følge blodforskriften kapittel 3 skal alle alvorlige transfusjonsreaksjoner, mindre alvorlige bivirkninger og feil blod transfundert hos pasient meldes. Alvorlige bivirkninger hos blodgiver og alvorlige uønskede hendelser som kan påvirke kvaliteten og sikkerheten ved blodkomponenter skal også meldes. Milde, febrile non-hemolytiske transfusjonsreaksjoner meldes ikke. Det skal meldes i et elektronisk skjema på hemovigilans hjemmeside, og det er hemovigilans kontaktpersoner, pasientens lege, sykepleiere, blodbankleger og annet blodbankpersonell som kan melde (18,1).

1.2.13 Samhandlingsreformen

Samhandlingsreformen er en reform av helse- og omsorgstjenester som ble innført 1. Januar 2012 i Norge. Regjeringens mål med reformen er å bedre pasientens helse og gi et bedre og helhetlig tilbud på en bærekraftig måte utenfor sykehuset. De vil sikre et sammenhengende tjenestetilbud av god kvalitet med høy pasientsikkerhet og tilpasse de enkelte pasienter. For at pasienten skal få det beste tilbudet er samarbeidsavtaler ett av flere virkemidler som har blitt tatt i bruk (19). Derfor er det blitt lovpålagt med samarbeid mellom kommuner og helseforetak ifølge Helse- og omsorgstjenesteloven, kapittel 6 (1).

I Helse Sør-Øst er det utarbeidet samarbeidsavtaler både mellom regionen og kommunesektorens organisasjon, samt mellom helseforetakene og kommunene. Målet med samhandlingen: *«Pasientene skal oppleve å bli ivaretatt på en helhetlig måte. Det betyr at tjenestetilbudet skal være sammenhengende og koordinert mellom alle ledd i behandlingskjeden fra kommune til spesialisthelsetjenesten»* (20). Når ansvaret for pasienten flyttes mellom sykehus og kommunetjenester (20), er det viktig med god samhandling. Dette er også nødvendig for å sikre pasienten behandling nærmest mulig der de nærmest bor.

1.2.14 Beskrivelse av tidligere erfaringer

I artikkelen fra Bioingeniøren «Transfunder flere lokalt!» (21) forteller overbioingeniør Oddrun E. Bjerkan Jensen ved blodbanken i Tromsø, Universitetssykehus i Nord-Norge, at hun fikk en forespørsel om transfusjon hjemme hos en pasient, fra en kreftsykepleier som jobber i hjemmetjenesten. Det var krevende for pasienten med tanke på avstanden til sykehuset og ønsket å avslutte livet hjemme med sine nærmeste. Jensen var skeptisk i begynnelsen da det var lang avstand, og det kan ta opptil 6-7 timer å transportere blodkomponenter. Hun forteller videre at hun brenner for utviklingen av muligheter til å bedre pasientens behandling og at helsevesenet må kanskje tøye grensene for å utvikle seg. Derfor konkluderte hun med å tilby pasienten transfusjon i hjemmet. Videre i artikkelen ble det også nevnt at det var en vellykket transfusjon fra 1990 tallet, der et barn fikk ukentlig transfusjon i hjemmet sitt.

I artikkelen fra Bioingeniøren «Bekymret over blodtransfusjoner i kommunehelsetjenesten» (22) forteller kvalitetsansvarlig Berit Christensen om at sykehuset Innlandet har fått flere forespørsler fra primærhelsetjenesten om blodtransfusjon utenfor sykehuset. Blodbanken er bekymret for at prosedyrene ikke blir fulgt, og de som utfører transfusjonen ikke får den opplæringen som er nødvendig. I 2011 påviste Statens helsetilsyn tre avvik med blodbankvirksomheten i Sykehuset Innlandet. Ett av avvikene var grunnet dårlig kommunikasjon mellom blodbankene og helseforetakets kliniske avdeling.

I debattinnlegget fra Bioingeniøren «Blodbankens ansvar slutter når blodet er levert» (23) ble det stilt åtte spørsmål fra Berit Christensen til Helsedirektoratet om hvor viktig det er å skille blodbankens ansvar fra de lovpålagte kravene til kommunen. Helsedirektoratet svarer på spørsmålene fra Christensen der de refererer til helse- og omsorgslovene. Det ble lagt frem at blodbankens ansvar blir overgitt til kommunen etter at blodet er utlevert.

De overnevnte artiklene og debattinnlegget vil etablere trygghet ved transfusjon i primærhelsetjenesten ved å ha gode prosedyrer, opplæring og avtaler. Dersom disse organiseringene og samarbeidet mellom sykehuset og kommuner er tilstede, kan en i fremtiden se at flere vil utføre transfusjon i primærhelsetjenesten.

2 Materiale og metode

Her vil vi oppgi og beskrive metodene vi har brukt for å belyse vår problemstilling. *«En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme fram til ny kunnskap.»* (24). Vi ønsker å finne ut hvordan transfusjon av blodkomponenter blir utført utenfor sykehuset i helse Sør-Øst ved primærhelsetjenesten, og for å få svar på dette har vi benyttet spørreskjema og intervju.

Metodene vi har brukt er av kvalitativ karakter, der både spørreskjema og intervju blir brukt for innsamling av data. En kvalitativ metode gir opplysninger om meninger og opplevelser. Gjennom bruk av kvalitative metoder har vi innhentet informasjon om det er forsvarlig å utføre transfusjon utenfor sykehuset, og hva de involverte partene mener om det. Videre besvares oppgaven ved å benytte andres forskning og eksisterende kunnskap. Svakheten med oppgaven er at vi er avhengig av å få svar på spørsmålene fra spørreskjemaene, og at det er en risiko for manglende svar. Styrken med denne oppgaven er intervjuene.

2.1 Prosess med datasamling

Vi startet med å ta kontakt via telefon med Akershus universitetssykehus, Østfold sykehus, Sykehuset Innlandet, Sørlandet sykehus, Oslo universitetssykehus, Bærum sykehus, Drammen sykehus og Telemark sykehus i Helse Sør-Øst for å kartlegge hvem av de som utfører transfusjon utenfor sykehuset. Vi fant kontaktinformasjonen til de ulike sykehusene på deres hjemmeside. De fire førstnevnte utfører denne tjenesten, og vi ønsket å vite mer om hvordan de utførte det.

2.1.1 Forhåndsgodkjennelse fra REK og samtykkeskjema

Vi tok kontakt med REK for å høre om oppgaven vår var innenfor forskningsstudie. REK er Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, og de vurderte om prosjektet er etisk forsvarlig å gjennomføre. Dette er med tanke på de etiske retningslinjene for å etablere kontakt med helsepersonell og pasienter. Ettersom transfusjon utenfor sykehuset allerede utføres ved andre sykehus, og at vi ikke skulle innhente helseopplysninger, humant biologisk

materialer eller utføre medisinsk eller helsefaglig forskning på mennesker, var det ikke nødvendig å søke gjennom REK.

Vi benyttet oss av et samtykkeskjema i forbindelse med spørreundersøkelsen og intervju, dette ble laget med tanke på taushetsplikt for å beskytte deltakernes personvern. Samtykkeskjemaet ble laget etter en mal for informasjon og samtykke fra REK (vedlegg 2). De potensielle deltakerne fikk tildelt et samtykkeskjema (vedlegg 3) som informerer hva oppgaven handler om og hva vi skal bruke informasjonen til. De ble informert om mulige konsekvenser og fordeler/ ulemper ved å være med i spørreundersøkelsen. Samtykke ble gitt ved at de berørte partene skrev under på et skjema om forespørsel til deltakelse i spørreundersøkelsen.

2.1.2 Spørreskjemaet

De fire sykehusene som utfører transfusjon utenfor sykehuset, fikk en forespørsel om de kunne delta i en spørreundersøkelse. Videre utarbeidet vi et spørreskjema (vedlegg 4) som består av 25 spørsmål og er rettet mot bioingeniører på blodbanken, sykepleiere og pasienter. Spørreskjemaet er laget på bakgrunn av egne erfaringer, oversiktlig og lettlest med enkelt og forståelig språk. I tillegg ble spørsmålene gjennomgått av andre for å sjekke om de var forståelige. Etter en slik runde ble spørsmålene justert før vi sendte det ut via E- post til deltakerne som ønsket å delta. Spørreskjemaet ble benyttet under alle intervjuene. Vi ønsket å lage skjemaet for å innhente resultat fra de fire ulike blodbankene, slik at vi kan sammenligne å se fordeler/ulemper ved tjenesten.

Innledende spørsmål

Spørsmål 1,2,3,5,9,10 og 18 omhandler transfusjon utenfor sykehuset. Formålet er å finne ut fordelene ved transfusjon ved primærhelsetjenesten, hvor nyttig det er, hvem som kan få det, og hvorfor sykehusene ønsket å begynne med det. Disse spørsmålene ble stilt for å innhente informasjon fra de forskjellige sykehusene som utfører transfusjon utenfor sykehuset.

Spørsmål angående avtale

Spørsmål 4 og 16 er stilt for å finne ut hvilke avtaler det er mellom de ulike sykehusene i helseforetaket og primærhelsetjenesten. Det er viktig å inngå avtaler for å bidra til at pasienter mottar et helhetlig tilbud. Avtalene er med på å sikre nødvendig samhandling mellom gjeldende kommuner og sykehus.

Spørsmål angående opplæring

Spørsmål 6,7,19 og 20 omhandler kriterier til opplæring av helsepersonell til å utføre transfusjon utenfor sykehuset. Det er viktig at helsepersonellet har tilstrekkelig opplæring og informasjon for å utføre en slik tjeneste, blant annet med tanke på en eventuell transfusjonsreaksjon.

Spørsmål angående praktisk

Spørsmål 8,11,12,21 og 23 vil besvare hvilke yrkesgrupper som utfører de ulike arbeidsoppgavene, oppfølging av pasienter og ulike prosedyrer. Vi ønsker også å finne ut om det er like rutiner for bestilling av blodkomponenter ved primærhelsetjenesten som på sykehus.

Økonomiske spørsmål

Spørsmål 17 er stilt for å finne ut hvem som har det overordnede ansvaret for utgiftene.

Spørsmål angående transport

Spørsmål 13,14,15 og 22 vil besvare hvordan blodkomponentene blir transportert fra sykehuset ut til primærhelsetjenesten, og eventuelt retur. Dette er nødvendig med tanke på risikofaktorer som kan oppstå under transporten om materialet ikke blir behandlet på riktig måte.

Spørsmål om pasientens perspektiv

Spørsmål 24 og 25 vil belyse pasientenes og pårørendes syn på transfusjon utenfor sykehuset. Vi ønsker å vite hva de ser på som fordeler/ulemper ved dette tilbudet, og om det er relevant for dem. I primærhelsetjenestene er det begrenset med helsepersonell, derfor er det viktig at pasientene er fornøyde og anser tjenesten som relevant, om ikke blir det brukt unødvendige ressurser.

2.1.3 Intervju

Vi avtalte et møte for intervju med seksjonslederen og en fagbioingeniør ved blodbanken, samt tre personer fra ambulerende sykepleieteam ved Akershus Universitetssykehus. I tillegg avtalte vi et møte med pasienter og sykepleier ved Aurskog sykehjem. Vi reiste en dag som passet for alle partene. Ettersom dette er et feltarbeid som utføres utenfor NTNUs ordinære arbeid og læringsmiljø, måtte vi sette oss inn i retningslinjene for hva feltarbeid innebærer og fylle ut et feltkort skjema (vedlegg 5).

Under intervjuene stilte vi spørsmål fra spørreskjemaet, og ulike tilleggsspørsmål som ga et større perspektiv og utfyllende svar for tjenesten. For å innhente mest mulig informasjon var det viktig å stille de aktuelle spørsmålene og ha en åpen samtale, slik at vi fikk svar på alt vi lurte på.

2.1.4 Sykehus i Norge

For å få et mer utvidet perspektiv i oppgaven har vi ved hjelp av oversikten fra Akershus universitetssykehus (vedlegg 16), kontaktet Finnmarkssykehuset HF, Helse Bergen HF, Helse Fonna HF, Helse Møre og Romsdal HF, Nordlandssykehuset HF, St. Olavs Hospital og Universitetssykehuset Nord-Norge som utfører transfusjon utenfor sykehuset i Norge, gjennom E-post. Dette er for å lage en statistikk over hvor mange transfusjoner som har blitt utført til og med 2016.

3 Resultat

I dette kapittelet skal vi presentere resultatene vi har kommet frem til i denne studien. Vi har innhentet informasjon fra fire av åtte blodbanker i Helse Sør- Øst. De fire blodbankene har egne prosedyrer for transfusjon utenfor sykehuset som tar for seg prosessen fra bestilling til transfusjonene er utført. Resultatet vil bli presenter i denne rekkefølgen: intervjuene med deltakerne fra Akershus universitetssykehus og Aurskog sykehjem, og deretter svarene på spørreundersøkelsen fra Sykehuset i Østfold, Sykehuset Innlandet og Sørlandet Sykehus. Vi skal også legge frem hvilke andre sykehus i Norge som utfører transfusjon utenfor sykehuset og hvor mange transfusjoner de har utført.

3.1 Hvordan utføres transfusjon utenfor sykehuset i Helse Sør-Øst?

3.1.1 Akershus universitetssykehus HF

I 2014 startet blodbanken i Akershus universitetssykehus HF med transfusjon utenfor sykehuset, etter en forespørsel fra et sykehjem. De sender kun ut SAGMAN-erytrocyttkonsentrat til pasientene som trenger det, så lenge de er innlagt på en institusjon og det foregår i ordinær arbeidstid. Blodkomponenten blir transportert av ambulerende sykepleieteam som består av tre sykepleiere, og de jobber fra sykehuset og ut mot sykehjemmet. Ambulerende sykepleieteam er tilstede for helsepersonell for å trygge deres jobb, og de står for teoretiske og praktiske gjennomføringen av sykepleiefaglige prosedyrer. De gir også opplæring til sykepleiere på sykehjem sammen med en bioingeniør og en lege om transfusjon utenfor sykehuset. Opplæring gis til alle sykepleiere som har muligheten til å delta. Dette tar cirka 2 timer og det kan gis ny opplæring ved behov. Ambulerende sykepleieteam har egne prosedyrer for transfusjon utenfor sykehuset, vedlegg 6.

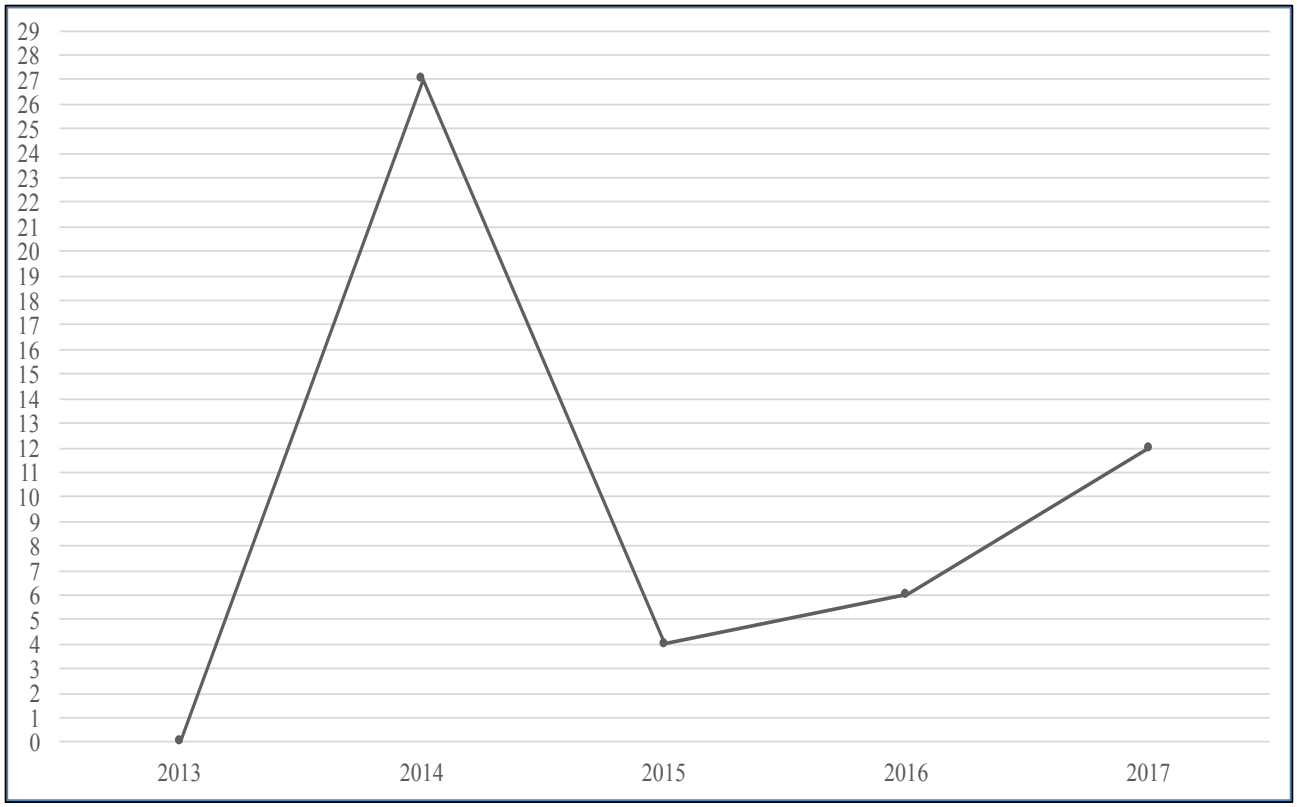
Akershus universitetssykehus har nedslagsfelt i alle kommunene i Romerriket og i Folloregionen. I tillegg dekker de bydelene Alna, Stovner og Grorud i Oslo, og Rømskog kommune som tilhører Østfold. Dette tilsvarer et pasientgrunnlag på cirka 500 000 personer. For at Akershus universitetssykehus kan tilby blodtransfusjon utenfor sykehuset har de

inngått en standardavtale mellom sykehuset og den kommune/bydel som sykehjemmet tilhører. Avtalene finnes som vedlegg 7 og 8.

Legen i primærhelsetjenesten har ansvaret for rekvirering av blodbestillingen og for å være tilgjengelig ved en transfusjon. Sykepleierne på sykehjemmene har ansvaret for blodprøvetakingen på EDTA-glass 4 ml til pre-transfusjonstester, som nevnt i teoridelen. Blodprøvene blir sendt som biologisk material sammen med rekvisisjonen senest to dager før en transfusjon til blodbanken. I tillegg foregår blodbestillingen via telefon. Blodbanken utfører pre-transfusjonstestene og vurderer om det er forsvarlig å utføre transfusjon utenfor sykehuset, blant annet på grunn av transfusjonsreaksjoner. Ansvaret til bioingeniøren på blodbanken slutter når blodkomponentene er utlevert.

Det er et krav fra blodbanken at veneflonen er satt på pasienten før blodkomponenten blir utlevert. Det er for å unngå at transfusjonen blir kansellert og blodkomponentene blir returnert til blodbanken. Blodposen blir transportert i isoporkasser uten kjøleelementer og temperaturmålinger. Kjøleelementer benyttes ikke grunnet stor risiko for at cellene fryser ved feilpakking som kan føre til hemolyse. Temperaturmåling anses ikke som nødvendig da kjøreavstanden er innenfor 1 time. Før en transfusjon utføres det en dobbeltkontroll av pasientens identifikasjon, der de spør etter pasientens navn og fødselsnummer. En sykepleier fra ambulerende sykepleieteam er med på kontrollen, og er tilstede de første 15 minuttene av transfusjonen. Sykehjemmet skal beholde blodposen og transfusjonssettet i minst 24 timer, fordi transfusjonsreaksjoner kan vise seg flere dager etter fullført transfusjon. Ambulerende sykepleieteam henter følgeseddel og returnerer til blodbanken for dokumentasjon av at blodproduktet er gitt til pasienten og er sporbar, samt for utredning av en eventuell transfusjonsreaksjon. Sykehjemmet beholder transfusjonsjournalen.

Transportutgiftene dekkes av sykehuset, mens kostnadene for blodposen og transfusjonssettet dekkes av sykehjemmet. Fra figur 4 viser det seg at Akershus universitetssykehus har til nå (5. april 2017) utført 50 transfusjoner utenfor sykehuset fordelt på 14 pasienter, der en av pasienten har fått 20 SAGMAN- erytrocyttkonsentrat. Prosedyrer finnes som vedlegg 9. Skjema for blodbestilling utenfor sykehuset finnes som vedlegg 9a og 9b, og transfusjonsskjema som vedlegg 9c.



Figur 4: Antall SAGMAN-erytrocyttkonsentrat sendt ut fra Akershus universitetssykehus

Intervju med pasienter

Mannen i 60 årene har tidligere fått en blodtransfusjon på sykehjemmet, og han var veldig positiv til transfusjon utenfor sykehuset og mener at dette er et mye bedre tilbud enn å reise inn til sykehuset. Kvinnen i 80 årene hadde ikke muligheten til å treffe oss, men vi fikk snakke med en sykepleier som var med henne under transfusjonen. Sykepleieren fortalte at kvinnen er livlig og positiv til tilbudet. Kvinnen har tidligere fått to blodtransfusjoner på sykehjemmet, og var veldig glad for å slippe den lange reisen og ventingen på sykehuset, da dette tok mye av hennes krefter. Under intervjuet stilte vi også spørsmål til sykepleieren om hvordan hun opplevdet transfusjon på sykehjemmet. Hun var positiv til tilbudet, og likte at de fikk varierte arbeidsoppgaver som ga utfordringer i hverdagen. Vi kom ikke i kontakt med pasientens pårørende.

3.1.2 Sykehuset Østfold HF

Blodbanken i Sykehuset Østfold HF startet med transfusjon utenfor sykehuset høsten 2014 og har ansvaret for hele Østfold fylke. Bakgrunnen for oppstarten var at pasientene skulle slippe å reise til sykehuset for transfusjon, og de får frigjort ressurser fra sykehusets poliklinikk. De sender kun ut SAGMAN-erytrocyttkonsentrat til de berørte pasientene ved helsehuset, men det er et kriterium at pasientens første transfusjon skal være på sykehuset uten komplikasjoner.

Det er en samhandling mellom medisinskansvarlig lege ved sykehuset og ansvarlig lege i kommunehelsetjenesten, samt mellom blodbanken og transfusjonsstedet for transfusjon utenfor sykehuset. Det er fagbioingeniøren med opplæringsansvar på blodbanken som gir opplæring til superbrukere. Dette tar to timer, der de gjennomgår teori, prosedyrer og praktisk gjennomføring. En superbruker kan lære opp andre som skal utføre transfusjon utenfor sykehuset. Det finnes også E-læringsprogram i læringsportalen for personal som administrerer transfusjon.

Ved transfusjon har en sykepleier og en lege hovedansvaret. Sykepleieren har ansvar for blodprøvetaking, EDTA-glass 6ml, mens legen har ansvaret for rekvireringen og bestilling av blodkomponenter. Bestilling av blodkomponenter skal foregå mellom to til fire dager før transfusjonen. Blodkomponenten transporteres i isoporkasser med sykehusets transportavdeling. Identifikasjonskontroll utføres av minst to helsepersonell, der de spør etter pasientens navn og fødselsnummer. Det er ingen retur av blodkomponenter, men følgeseddel returneres tilbake til blodbanken. Transfusjonsjournaler oppbevares i pasientens journal på helsehus. Sykehuset har ansvaret for transportutgiftene, ettersom transportavdelingen ved sykehuset benyttes. Prosedyren finnes som vedlegg 10.

3.1.3 Sykehuset Innlandet HF

Blodbanken ved Sykehuset Innlandet HF startet med transfusjon utenfor sykehuset høsten 2013. Sykehuset Innlandet har ansvarsområde for Hedmark og Oppland fylke. Det ble sendt brev til kommunehelsetjenesten i fylkene med forespørselen om å delta på kurs om transfusjon utenfor sykehuset. I 2013-2014 har de hatt sporadiske transfusjoner, men i 2016 sendte de ut 83 SAGMAN-erytrocyttkonsentrat. Blodbanken sender hovedsakelig ut

SAGMAN-erytrocyttkonsentrat til de berørte pasientene, men også trombocyttkonsentrat. Sykehuset Innlandet jobber etter retningslinjene til samhandlingsreformen som gir muligheten til å behandle pasienter utenfor sykehuset. Ettersom transport av pasienter til sykehuset for transfusjon er unødvendig og dyrere en lokal behandling. Sykehuset har en felles beskrivelse av ansvarsforhold, der transfusjon utføres i kommunalhelsetjenester. Beskrivelsen finnes som vedlegg 11.

Avdeling for blodbank og medisinsk biokjemi ved sykehuset Innlandet tilbyr opplæring til adekvate helsepersonell. Før opplæringen blir det sendt ut en PowerPoint presentasjon. Det er avsatt tre timer til opplæringen, der det blir gjennomgått gjeldende lover og regler, transfusjonsindikasjoner, grunnleggende blodtypeserologi, praktiske utførsel og transfusjonskomplikasjoner. De som deltar vil få kursbevis som er et tilbud fra helseforetaket. Dersom det er behov for opplæring av nye ansatte eller oppfriskning, vil det være mulighet for det.

Blodprøvetaking for pre-transfusjonstester tas av godkjente helsepersonell senest to dager før transfusjonen og sendes til blodbanken for å utføre analyse av pre-transfusjonstester. Det skal alltid utføres en identitetskontroll av to helsepersonell før transfusjonen starter, der de spør etter pasientens navn og fødselsnummer. Transfusjonen utføres enten av en lege eller sykepleier på en institusjon, men det er legen som har hovedansvaret.

Transportkasser, utfylte følgesedler og blodposer som ikke blir brukt, returneres til blodbanken fortløpende. Blodkomponenter transporteres i validerte transportkasser med helseekspress mellom sykehuset og medisinsk sentral. Transportutgiften med helseekspress faktureres ikke. Kostnader for blodkomponenter og andre transportmidler faktureres til kommunen. Prosedyre finnes som vedlegg 12.

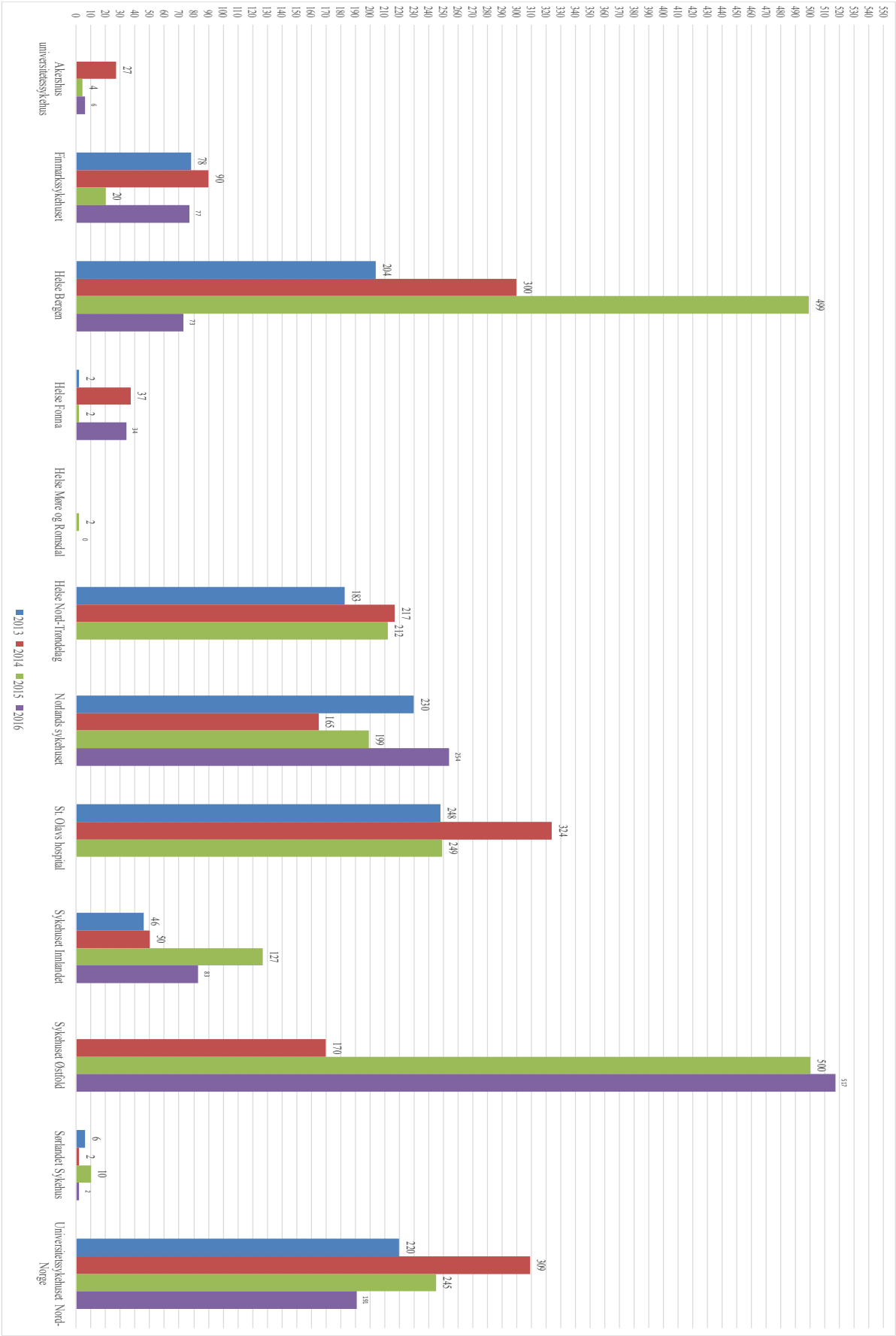
3.1.4 Sørlandet sykehus

Sørlandet sykehus HF hadde sin første transfusjon utenfor sykehuset i 2012. Avtaler er ikke på plass enda, men de har prosedyre (vedlegg 13). De jobber med å utarbeide en felles avtale ut mot distriktet. Forespørselen om tilbudet har vært liten de siste årene, men de forventer at det vil bli mer de kommende årene. Deres tanke er at begge Agder-fylkene skal få tilsendt

blodprodukter fra den blodbanken det er mest hensiktsmessig å motta fra. Sørlandet sykehus har tidligere sendt ut SAGMAN-erytrocyttkonsentrat og albumin til legesenter og sykehjem. De jobber også etter retningslinjene til samhandlingsreformen. Oversikt over utførte transfusjoner finnes som vedlegg 14.

3.1.5 Statistikk for transfusjon utenfor sykehuset i Norge

Nedenfor (figur 5) har vi laget et diagram for alle sykehusene i Norge som utfører transfusjon utenfor sykehuset. Sykehuset som utfører transfusjon utenfor sykehuset er Akershus universitetssykehus HF, Sykehuset Østfold HF, Sykehuset Innlandet HF, Sørlandet Sykehus, Finnmarkssykehuset HF, Helse Bergen HF, Helse Fonna HF, Helse Møre og Romsdal HF, Nordlandssykehuset HF, St. Olavs Hospital og Universitetssykehuset Nord-Norge (vedlegg 17). I diagrammet har vi tatt med antall transfusjoner som er utført i 2013, 2014, 2015 og 2016. (Vedlegg 15). Det som er vist med blått er antall transfusjoner som er utført i 2013, rødt er transfusjoner som er utført i 2014, grønt er antall transfusjoner som er utført i 2015, og lilla er antall transfusjoner som er utført i 2016. Vi har ikke fått tallene for 2016 fra to av blodbankene. Fra Akershus universitetssykehus fikk vi også en oversikt over hvordan sykehusene utfører transfusjon utenfor sykehuset. Oversikten finnes som vedlegg 16.



Figur 5: Oversikt over antall transfusjoner som er utført utenfor sykehuset i Norge

4 Diskusjon

I diskusjonen setter vi problemstillingen i samsvar med resultatene vi har fått. Her diskuterer vi mulige problemer som har oppstått underveis, styrke og svakheter i oppgaven, og hvilken betydning dette har for resultatet.

Målet med studiet var å beskrive hvordan transfusjon utenfor sykehuset utføres, ettersom blodtransfusjon er en viktig del av den medisinske behandlingen hos pasienter. Vi skal dermed sammenligne hvordan sykehusene i Helse Sør-Øst utfører dette, og hvilke forskjeller det utgjør mellom dem. Transfusjon utenfor sykehuset er et tema som ikke har vært nevnt gjennom vårt studium eller gjennom faget transfusjonsmedisin. Derfor var det spennende å finne ut hvordan transfusjon utenfor sykehuset utføres.

Vi har lagt stor vekt på transfusjonsreaksjoner i teorien, ettersom det kan være livstruende for pasienten. Det er viktig at de som er innblandet i en transfusjon har kjennskap til reaksjonene. Blodbanken er opptatt av at sykepleierne og de som transfunderer kjenner til mulige bivirkninger av transfusjoner.

4.1 Sammenligning av sykehusene

Det å starte med transfusjon utenfor sykehuset er et resultat av delmålene til samhandlingsreformen, «*flytte tjenesten nærmere der folk bor*» og «*bedre folkehelse og bedre helse- og omsorgstjenester på en bærekraftig måte*» (1). Transfusjonsbehandling utenfor sykehuset er basert på et samarbeid mellom legen ved sykehuset og det kommunale helsevesenet, og mellom blodbankene og det enkelte transfusjonsstedet. En av utfordringene med å transfundere blodkomponenter på andre steder enn ved sykehuset, er at det alltid må være en lege tilgjengelig ved transfusjonen. Derfor er det vanskelig å utføre en transfusjon i private hjem i Helse Sør-Øst per dags dato. Ut i fra resultatet ser vi at plasma ikke blir transfundert ved primærhelsetjenesten. Dette kan blant annet skyldes at pasienten er i en kritisk tilstand med alvorlige blødninger og trenger tilført koagulasjonsfaktorer. Fire av blodbankene i Helse Sør-Øst tilbyr ikke transfusjon utenfor sykehuset, fordi de ikke har klare prosedyrer og avtaler. Ett av sykehusene tilbyr ikke tjenesten, dette kan skyldes at de ligger i et lite fylke med korte avstander til sykehuset.

Retningslinjene for transfusjon utenfor sykehuset er det samme for alle sykehusene. Rutiner for transfusjon utenfor sykehuset ser relativt likt ut for alle blodbankene. Akershus universitetssykehus, Sykehus Innlandet og Sykehus Østfold har de samme rutinene for administrering, rekvirering for bestilling av blod, blodprøvetaking, pre-transfusjonstester, identitetskontroll og de benytter seg av transportkasser. Sykehusene sender ut SAGMAN-erytrocyttkonsentrat til sykehjem, og blodbankene skal alltid ha tilbakemeldinger om transfusjonsforløpet.

Akershus universitetssykehus har et ambulerende sykepleieteam som er ansvarlig for opplæring og transport av blodkomponenter. Sykehuset Østfold har E- læringsprogram og superbrukere som har ansvar for lære opp de som skal utføre transfusjon. De benytter seg av sykehusets transportavdeling for transport av blodkomponenter. Sykehuset Innlandet sender ut PowerPoint presentasjon i forveien av kurset, og transporterer blodkomponenter med helseekspress. Sykehuset Innlandet er det eneste sykehuset som transfunderer trombocytter utenfor sykehuset i Helse Sør-Øst. Sørlandet sykehus har prosedyrer for transfusjon av blodkomponenter utenfor sykehuset, men har ikke klare avtaler på plass enda. Vedlegg 14 viser at de transfunderer SAGMAN- erytrocyttkonsentrat og albumin.

Vi anser et ambulerende sykepleierteam som en stor fordel, ettersom de er mellomleddet mellom sykehuset og primærhelsetjenesten. Målet er å etablere en effektiv og god behandling for pasienter i primærhelsetjenesten. Det er bedre for primærhelsetjenesten å forholde seg til et fast team med kjente personer, da dette kan gi trygghet og et godt miljø. Hvis en pasient har vært innlagt på sykehuset og blitt flyttet over til en institusjon, vil ambulerende sykepleieteam kunne lære opp ansatte i hvordan en ny type utstyr brukes eller hvordan behandlingen gjennomføres. Dette vil øke kunnskap hos sykepleiere, og samtidig forebygger unødige innleggelser på sykehusene og uverdige pasientforflyttinger. I tillegg til at ambulerende sykepleieteamet selv reiser ut til alle distriktene i opptaksområdet, er de også tilgjengelige per telefon for å gi veiledning etter behov.

Figur 4 viser antall transfusjoner av SAGMAN-erytrocyttkonsentrat som er utført fra Akershus universitetssykehus. I 2013 begynte de å arbeide med transfusjon utenfor sykehuset, dermed hadde de ingen transfusjoner dette året. I 2014 hadde de den første transfusjonen utenfor sykehuset, og ifølge resultatet hadde de til sammen 27 transfusjoner, som er det meste

de har utført. Det var nedgang i 2015 på grunn av lite forespørsel fra sykehjem. I 2016 økte antall transfusjoner, og det var flere som benyttet seg av tilbudet.

Figur 5 viser en oversikt over antall transfusjoner som har blitt utført utenfor sykehusene i Norge fra 2013-2016. Helse Nord-Trøndelag og St. Olavs hospital har hatt jevnlig med transfusjoner de siste årene, der de har hatt mellom 100-200 transfusjoner fra 2013-2015. Vi har ikke fått tallene for 2016. Tallene er varierende mellom de overnevnte sykehusene fra år til år, men i liten grad. Nordland Sykehus har også hatt jevnlig med transfusjoner, men en økning i 2016. Universitetssykehuset Nord-Norge hadde en økning med 89 transfusjoner fra 2013 til 2014, men fra 2014 til 2016 hadde de nedgang i antall transfusjoner.

Helse Bergen har hatt økt antall transfusjoner utenfor sykehuset fra 2013 til 2015, men hadde en drastisk nedgang fra 499 transfusjoner i 2015 til 73 transfusjoner i 2016. Sykehuset Østfold har økt antall transfusjoner utenfor sykehuset med 347 fra 2014 til 2016. Akershus universitetssykehus, Helse Møre og Romsdal og Sørlandet sykehus er de sykehusene som har utført minst transfusjoner utenfor sykehuset. Albumin er ikke tatt med i statistikken for Sørlandet sykehus. Helse Fonna har hatt en økning med 32 transfusjoner fra 2015 til 2016. Finnmarkssykehus hadde en stor nedgang med 70 transfusjoner fra 2014 til 2015, men økte med 57 transfusjoner fra 2015 til 2016.

Ut ifra vurdering av figur 5 kan vi se at det fortsatt er forespørsel om transfusjoner utenfor sykehuset i Norge.

4.2 Styrke og svakhet

Styrken med metoden er all informasjonen vi har fått og at vi fikk kontakt med relevante personer som utfører transfusjon utenfor sykehuset. De var også villige til å svare på spørreskjemaet og dele informasjon om sine prosedyrer. Kroppsspråk er en styrke som utgjør en stor del av kommunikasjonen, derfor var det en fordel at alle tre møtte opp personlig for intervju, der vi fikk et helhetlig innblikk av transfusjon utenfor sykehuset. Vi stilte også flere spørsmål som styrket svarene vi fikk. I tillegg snakket vi med en pasient om temaet, der vi fikk frem tanker og følelser rundt tjenesten.

Svakheten med metoden er at spørreskjemaene vi sendte ut til de ulike sykehusene ikke ga like utfyllende svar som vi fikk under intervjuene. Vi hadde ikke mulighet til å reise til alle sykehusene som utfører transfusjon utenfor sykehuset i Helse Sør-Øst av økonomiske grunner og tidsrammen. Hadde vi hatt mulighet til å besøke alle de gjeldende sykehusene kunne vi intervjuet dem, og det hadde gitt oss mer utfyllende svar og muligheten til å stille flere spørsmål. En annen svakhet kan være at dataen vi har innhentet er ukorrekt, noe som kan ha ført til feil resultat. Det å benytte seg av en kvalitativ undersøkelse krever mer omfattende beskrivelse av gjennomføringen enn en kvantitativ. Analyse og fortolkning av resultatene er vanskeligere i kvalitative forskningsprosess, da det ikke finnes noe standardformat for hvordan fortolkning skal gjøres. Intervjuet med sykepleieren som uttalte seg på pasientens vegne er en sekundærkilde, og det er ikke nødvendigvis det pasienten selv mener.

5 Konklusjon

De fleste transfusjonene i Norge utføres på sykehuset, men om kunnskapen om transfusjon utenfor sykehuset øker, kan dette bidra til engasjement hos andre sykehus, noe som kan føre til at det blir flere transfusjoner utenfor sykehuset i fremtiden. For at flere skal benytte seg av tilbudet er det også viktig å etablere trygghet rundt transfusjon utenfor sykehuset med tydelige prosedyrer, god opplæring og fastsatte avtaler. Det vil også spare sykehuset for unødige kostander og ressurser.

Det å starte med transfusjon utenfor sykehuset har utviklet rollen til blant annet bioingeniørene. En slik utvikling vil gi bioingeniørene på blodbanken et større samarbeid med andre yrkesgrupper ved primærhelsetjenesten. Blodbanken stiller strenge krav til dem som utfører transfusjon utenfor sykehuset, både med tanke på nøyaktighet og sikkerhet i forhold til transfusjonsreaksjoner. Ved at blodbanken er velvillig til å utføre transfusjon utenfor sykehuset har dette gitt pasientene mindre belastninger. Dette har dermed ført til forbedring av livskvaliteten for enkelte pasienter.

6 Forslag til videre arbeid

Transfusjon utenfor sykehuset er fortsatt under utvikling og er et stort tema som bør forskes mer på. Ved å forske mer på dette kan det gi mulighet til å utføre transfusjon hjemme hos pasienten i Helse Sør-Øst.

1) Forbedre og utvikle spørreskjemaet
2) Kontakte og reise til alle sykehusene i Norge som utfører transfusjon utenfor sykehuset (primærhelsetjenester og hjemme hos pasienten), samt kontakte andre land i Norden eller Europa, for å få et større perspektiv.
3) Finne ut hvor mange transfusjonsreaksjoner som har oppstått utenfor sykehuset i forhold til innenfor sykehuset.

7 Ordforklaring

ADP – Adenosindifosfat

Aggregerer – klumper seg sammen

Alloimmunsiering – Når pasientens serum inneholder alloantistoffer (IgG) som reagerer mot fremmed antigen fra andre personer/giver

Anti- A – Antistoff A

Anti- B – Antistoff B

Anti -HPA1a – Antistoff mot trombocyttantigen

Arytmi – Ujevn hjerterytme

ATP – Adenosintrifosfat

Buffy coat – Hvitt lag som består av trombocytter og leukocytter

DPG – Diphosphoglycerate

Erytrocytt – Røde blodceller

Fagocytose – Nedbryting av fremmed materialet

Fraksjonering – Separasjonsprosess

Genloci – Et gitt gen som befinner seg på samme plass på et bestemt kromosom.

Hemoglobin – oksygenbærende delen i de røde blodcellene

Hemolyse – Røde blodceller som sprekker, noe som fører til frigjøring av hemoglobin ut til plasma

Hemostatisk – prosessene i kroppen som stanser blødning

Histamin – Nitrogenholdig signalstoff i kroppen som utløses ved en akuttreaksjon

HLA struktur – Molekylstrukturer på hvite blodceller

IgG – Immunglobulin av type G

IgM – Immunglobulin av type M

Immunisering – kroppsfremmede materialer og antigener som aktiverer immunsystemet.

Immunologisk reaksjon – Organismen reagerer på fremmede stoff (antigen) ved å produsere antistoff eller aktivere T-lymfocytter

Infusjon – Innføring av væske direkte i blodomløpet gjennom en kanyle

Indirekte Antiglobulin teknikk – En metode for å fange antistoff

Irregulære blodtypeantistoff – Er antistoff som blir dannet mot fremmed antigen

Karpopedale spasmer – Ukontrollert kramper

Komplementaktivering – Aktivering av komplementsystemet som bidrar til forsterkning av mange immunreaksjoner

Leukocytter – Hvite blodceller

Locus – Posisjon på kormosomet

Pooling – Sammenkobling

Prion – Smittestoff som består kun av proteiner

Supplement – Legge til noe ekstra for å gjøre det bedre

Swirling – Marmorert utseende ved lysbrytningen.

Trombocytopeni – Unormal lav konsentrasjon av trombocytter i blodet

Trombocytt – Blodplater

Viskositet – seighet

8 Referanse

1 Blodforskriften [Internett]. Helse og omsorgsdepartementet; 2005 Utgivelsessted: Norge; Dato [2017.03.27]. Tilgjengelig fra: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-02-04-80

2 Helse Norge[Internett]. Direktoratet for e-helse. Dato [2017.03.27]. Tilgjengelig fra: https://helsenorge.no/bli-blodgiver

3 Harmening Denise M, Modern: Blood Banking & Transfusion Practices. 6th. edition. Utgivelsessted: USA; Utgiver; F.A. Davis Company; 2012. 672 s.

4 Akkøk CA, Heier HE, Kjeldsen-Kragh J m.fl. Håndbok i transfusjonsmedisin [Elektronisk hefte] Helsedirektoratet; Mai 2011. 2 reviderte utgave. Dato [2017.03.27]. Tilgjengelig fra: https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/215/Handbok-i-transfusjonsmedisin-IS-1669.pdf

5 Hervig T, Kronborg J, Espinosa A m.fl. Klinisk transfusjonshåndbok [Elektronisk hefte] Helsedirektoratet; Januar 2017. 3 utgave. Dato [2017.03.27]. Tilgjengelig fra: http://legeforeningen.no/PageFiles/285856/Tranfusjonsh%C3%A5ndboken%20010217.pdf

6 Frønsdal K, Knoph Kvamme M, Stoinska-Schneider A m. fl. Alternativer for plasma for transfusjon til pasienter. Kunnskapssenteret for helsetjenesten i Folkehelseinstituttet [Internett]. Dato [2017.03.28]. Tilgjengelig fra: http://www.kunnskapssenteret.no/publikasjoner/alternativer-for-plasma-for-transfusjon-til-pasienter

7 Deutsches Rotes Kreuz [Internett]. Utgivelsessted: Tyskland Dato [2017.03.28]. Tilgjengelig fra: http://www.blutspendedienst-west.de/ueber_uns/zentren_einrichtungen/plasma_en/informationen_fuer_kliniken_aerzte/fachinformationenlyoplas.php

8 Deutsches Rotes Kreuz [Internett]. Utgivelsessted: Tyskland Dato [2017.03.28]. Tilgjengelig fra: http://bestnet.freka.net/sites/bestnet.freka.net/files/vedlegg/Einar%20Kristoffersen,%20Haukeland.%20Fryset%C3%B8rret%20plasma.pdf

9 Veileder for transfusjonstjenesten i Norge [Elektronisk hefte] Helsedirektoratet; Mars 2017 7 .3 utgave. Dato [2017.03.30]. Tilgjengelig fra: https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1/Veileder%20for%20transfusjonstjenesten%20i%20Norge%20versjon%2007.03.2017.pdf

10 Blodtyper [Internett] Norge; Norsk Helseinformatikk. Dato [2017.03.30]. Tilgjengelig fra: https://nhi.no/kroppen-var/organer/blodtyper/

11 Rhesus typing [Internett] Norge; Nevrologi legehåndboka. Dato [2017.03.30]. Tilgjengelig fra: http://nevro.legehandboka.no/handboken/nel/prover-og-svar/immunologi/rhesus-typing/

12 Solheim BG, Hervig T, Flesland Ø, Naper C. Hemoterapi: Klinisk blodtransfusjon, utgave 14. Utgivelsessted: Oslo/Bergen; 2012. 47 s.

13 Olsen S. Immunhematologi og Transfusjonsmedisin Laboratorieheftet. Utgivelsessted: NTNU i Ålesund; 2015. 32 s.

14 Transfusjon av blodkomponenter i primærhelsetjenesten[Internett]. Utgivelsessted: Møre og Romsdal: HMR Legemiddelhandteringsprosess. Dato [2017.04.07]. Tilgjengelig fra: http://data.helse-mr.no/ftp/eqspublic/pasientforlop/docs/doc_14020/index.html

15 Kvalitetssikring av blodprodukt under transport og undersøking av kvalitet på SAGMAN-blod oppbevart i høgare temperaturar enn tillete [tidligere bacheloroppgave i bioingeniørfag]. 2014. 49s

16 Safe T-Vue Temperatur Indicators [Internett]. Utgivelsessted: USA: William Laboratories. Dato [2017.04.07]. Tilgjengelig fra: http://williamlabs.com/safe-t-vue-6/

17 Transfusjonsreaksjoner [Internett]. Norge; Norsk hemovigilans. Dato [2017.04.03]. Tilgjengelig fra: https://helsedirektoratet.no/Documents/Transfusjonsmedisin/Definisjoner%20transfusjonsreaksjoner.pdf

18 Transfusjonsmedisin [Internett] Norge; Helsedirektoratet. Dato [2017.04.03]. Tilgjengelig fra: https://helsedirektoratet.no/transfusjonsmedisin

19 Samhandlingsreformen [Internett] Norge; Helse- og omsorgsdepartementet. Dato [2017.05.24]. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/hod/dokumenter-sam/nasjonal-veileder-samarbeidsavtaler-mellom-kommuner.pdf

20 Samhandling [Internett] Helse Sør-Øst. Dato [2017.04.10]. Tilgjengelig fra: https://www.helse-sorost.no/helsefaglig/samarbeid/samhandling

21 Jensen OEB, Transfunder flere lokalt! Oslo: NITO, Bioingeniøren 4.utgave 2014 s 28-30

22 Sletteng SA, Bekymret over blodtransfusjoner i kommunehelsetjenesten, Bioingeniøren 3. Utgave 2012 s15

23 Dyrnes S og Strømme PA, Blodbankens ansvar slutter når blodet er levert, Bioingeniøren 4. 2012, s32-33

24 Dalland O. Sitat Aubert V Tittel: Metode og oppgaveskriving for studenter. 4 utgave. Utgivelsessted: Oslo: Gyldendal akademisk; 2007. 297 s.

9 Vedlegg

VEDLEGG 1: UTGANGSPUNKTET FOR OPPGAVEN **43**

VEDLEGG 2: MAL FRA REK **44**

VEDLEGG 3: SAMTYKKE SKJEMA **49**

VEDLEGG 4: SPØRRESKJEMA **51**

VEDLEGG 5: FELTKORT **54**

VEDLEGG 6: PROSEDYRE TIL AMBULERENDE SYKEPLEIERTEAM **55**

VEDLEGG 7: AVTALE OM BLODTRANSFUSJON VED SYKEHJEM **60**

VEDLEGG 8: AVTALE OM BLODTRANSFUSJON VED SYKEHJEM **62**

VEDLEGG 9: PROSEDYRE FOR AKERSHUS UNIVERSITETSSYKEHUS **64**

VEDLEGG 9A: BLODBESTILLING 67

VEDLEGG 9B: BLODBESTILLING 68

VEDLEGG 9C: TRANSFUSJONSSKJEMA 69

VEDLEGG 10: PROSEDYRE FOR SYKEHUSET ØSTFOLD **70**

VEDLEGG 11: ANSVARSFORHOLD **73**

VEDLEGG 12: PROSEDYRE FOR SYKEHUSET INNLANDET **75**

VEDLEGG 13: PROSEDYRE FRA SØRLANDET SYKEHUS **80**

VEDLEGG 14: UTFØRTE TRANSFUSJONER UTENFOR SYKEHUSET I SØRLANDET **82**

VEDLEGG 15: OVERSIKT OVER ANTALL TRANSFUSJONER **83**

VEDLEGG 16: OVERSIKT OVER SYKEHUSENE I NORGE SOM UTFØRER TRANSFUSJON UTENFOR SYKEHUSET **84**

VEDLEGG 17: E-POST **86**

Vedlegg 1: Utgangspunktet for oppgaven

Sykehuset i Vestfold

Klinikk medisinsk diagnostikk
Sentrallaboratoriet
Blodbanken

HELSE SØR-ØST

Bioingeniørstudenter

NORSK AKKREDITERING TEST 197

Vår referanse: Deres referanse: Dato: 1. mars 2017

Transfusjoner utenfor sykehus

Blodbanken har fått flere forespørsler om det er mulig å transfundere blodprodukter utenfor sykehus. Dette gjelder pasienter på sykehjem, og hjemme hos pasienter med alvorlig sykdom og kort forventet levetid.

Flere andre sykehus i landet har startet denne praksisen. Vi må imidlertid ha på plass avtale mellom sykehus og de enkelte kommuner før vi kan starte. Dessuten må det være en viss opplæring/sertifisering av personalet som skal utføre transfusjonene, og det må være en plan for organisering av prøvetaking, forsendelse og retur av transfusjonsjournaler etc.

Vi ønsker at noen bioingeniørstudenter kan ha dette prosjektet som en bacheloroppgave.

Vennlig hilsen

Norunn Ulvahaug
Fagansvarlig bioingeniør

Vedlegg 2: Mal fra REK

[Sett inn prosjekttittel, dato og versjonsnummer]

[Plass for logo]

FORESPØRSEL OM DELTAKELSE I FORSKNINGSPROSJEKTET

[SETT INN PROSJEKTTITTEL]

Dette er et spørsmål til deg om å delta i en forskningsprosjekt for å [sett inn informasjon om formålet med studien, hvorfor personen er valgt ut til å forespørres og virksomheten som er ansvarlig.]

HVA INNEBÆRER PROSJEKTET?

[Sett inn hovedtrekkene i hva som skjer i prosjektet, om det blir tatt prøver, undersøkelser, intervju, filming, m.m., om kontakt med tredjeperson skal opprettes og hvordan dette vil gjennomføres. Angi hvordan deltakelse eventuelt vil innebære avvik fra ordinær behandling. Angi også ca. tidsbruk. Informasjonen skal være kort og konsis.]

I prosjektet vil vi innhente og registrere opplysninger om deg. [Forklar hvilke type opplysninger som vil bli registrert. Hvis opplysninger skal sammenstilles (kobling av opplysninger/registre), må typen kilde (for eksempel pasientjournal, spørreskjemaopplysninger, blodprøveresultater) og typen register (for eksempel Kreftregisteret, Reseptregistret, og lignende) angis.]

MULIGE FORDELER OG ULEMPER

[Sett inn informasjon om påregnelige fordeler og forventede risiki, ulemper, bivirkninger og ubehag. Hvis forskning skal kombineres med behandling, må det gis en klar redegjørelse for fordeler og ulemper knyttet til den behandlingen man vil få hvis man deltar i forskningsprosjektet, sammenlignet med den behandlingen man ellers får.]

FRIVILLIG DELTAKELSE OG MULIGHET FOR Å TREKKE SITT SAMTYKKE

Det er frivillig å delta i prosjektet. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke. Dette vil ikke få konsekvenser for din videre behandling (Siste setning fjernes dersom deltakeren ikke rekrutteres i kraft av å være pasient). Dersom du trekker deg fra prosjektet, kan du kreve å få slettet innsamlede prøver og opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser eller brukt i vitenskapelige publikasjoner. Dersom du senere ønsker å trekke deg eller har spørsmål til prosjektet, kan du kontakte [sett inn navn, telefonnummer og e-postadresse til prosjektleder, eventuelt annen varig kontaktperson.]

HVA SKJER MED INFORMASJONEN OM DEG?

Informasjonen som registreres om deg skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. Du har rett til innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg og rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene som er registrert.

Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. En kode knytter deg til dine opplysninger gjennom en navneliste. [Eventuelle avvik fra dette må angis i teksten.]

Prosjektleder har ansvar for den daglige driften av forskningsprosjektet og at opplysninger om deg blir behandlet på en sikker måte. Informasjon om deg vil bli anonymisert eller slettet senest fem år etter prosjektslutt. [Eventuelle avvik fra dette må reflekteres i teksten.]

HVA SKJER MED PRØVER SOM BLIR TATT AV DEG? [TAS **KUN** MED HVIS DET ER AKTUELT.]

Prøvene som tas av deg skal oppbevares i en forskningsbiobank. [Sett inn hvilke prøver som skal lagres, navn på biobank, hvor den er lokalisert og ansvarshavende for biobanken.]

Biobanken opphører etter prosjektslutt.

[Dersom prøver skal sendes ut av landet, dersom andre forskere skal få tilgang til materiale eller dersom det skal lagres prøver i en biobank til bruk i senere studier, må det opplyses om dette.]

GENETISKE UNDERSØKELSER [TAS **KUN** MED HVIS DET ER AKTUELT]

HVA SLAGS INFORMASJON KAN DE GENETISKE UNDERSØKELSENE I PROSJEKTET GI?

[Forklar på en allment forståelig måte hvilken type genetisk analyse (enkeltgenanalyser, genomvide genotypingsanalyser, genomsekvensering) som skal utføres og kort hva dette innebærer. Det bør spesifiseres om tilbakemelding om funn til den enkelte deltaker er aktuelt.]

- Genetisk veiledning
  [Spesifiser om veiledningen skal gis muntlig og/eller skriftlig, og av hvem. Gi informasjon om hva slags veiledning som vil skje før, under og etter at de genetiske analysene er gjennomført.]
- Tilfeldige funn
  [Hvis det kan gjøres tilfeldige funn: Informer hvorvidt deltaker vil få tilbakemelding og bli henvist videre dersom man ved en tilfeldighet avdekker en genfeil som gir høy risiko for alvorlig sykdom som kan forebygges eller behandles.]
- Mulig reidentifisering
  [Informer om at selv om navn og personnummer fjernes, er genomsekvensen så unik at den i teorien ikke kan sies å være anonym.]

FORSIKRING [BESKRIV DET SOM ER AKTUELT]

[Det må opplyses hvilken forsikringsdekning som gjelder, det være seg pasientskadeloven, produktansvarsloven eller annet.]

UTLEVERING AV OPPLYSNINGER TIL ANDRE [TAS **KUN** MED HVIS DET ER AKTUELT]

Ved å delta i prosjektet, samtykker du også til at opplysninger [angi hvilke opplysninger (inkludert genetiske opplysninger dersom dette er aktuelt)] kan utleveres til utlandet. [Dersom avidentifiserte opplysninger skal sendes til land utenfor EU/EØS, angi til hvilke land.] Dette kan være land med lover som ikke tilfredsstiller europeisk personvernlovgivning. Koden som knytter deg til dine personidentifiserende opplysninger vil ikke bli utlevert.

OPPFØLGINGSPROSJEKT [TAS **KUN** MED HVIS DET ER AKTUELT.]

(Hvis det er aktuelt med oppfølgingsprosjekt, så opplys om at deltaker kan bli kontaktet igjen.)

ØKONOMI [TAS **KUN** MED HVIS DET ER AKTUELT]

[Det skal redegjøres for eventuelle etiske og/eller andre utfordringer knyttet til økonomi (f.eks. om deltakeren får reisegodtgjørelse). Dersom prosjektet/biobanken får økonomisk støtte fra en sponsor, skal det informeres om sponsors rolle, økonomiske ytelser, og mulige interessekonflikter.]

GODKJENNING

Prosjektet er godkjent av Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, [sett inn saksnr. hos REK (20xx/yyy)].

SAMTYKKE TIL DELTAKELSE I PROSJEKTET

JEG ER VILLIG TIL Å DELTA I PROSJEKTET

[Fjern det som ikke er aktuelt]

Sted og dato

Deltakers signatur

Deltakers navn med trykte bokstaver

[Hvis et prosjekt inkluderer barn og ungdom under 16 år, skal i utgangspunktet begge foresatte undertegne]
[Slett tekst og linjer dersom det ikke er aktuelt.]

Som foresatte til_ (Fullt navn) samtykker vi til at hun/han kan delta i prosjektet

---

Sted og dato

Foresattes signatur

Foresattes navn med trykte bokstaver

Sted og dato

Foresattes signatur

Foresattes navn med trykte bokstaver

Stedfortredende samtykke [Tekst og linje for stedfortredende samtykke slettes dersom det ikke er søkt om dette.]

Som nærmeste pårørende til _____ (Fullt navn) samtykker jeg til at hun/han kan delta i prosjektet.

Sted og dato

Pårørendes signatur

Pårørendes navn med trykte bokstaver

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om prosjektet [Tas med hvis ønskelig og bare i de tilfeller der informasjon gis ansikt til ansikt.]

Sted og dato

Signatur

Rolle i prosjektet

Vedlegg 3: Samtykke skjema

FORESPØRSEL TIL DELTAGELSE I SPØRREUNDERSØKELSE

TRANSFUSJON AV BLODKOMPONENTER UTENFOR SYKEHUSET

BAKGRUNN OG HENSIKT

Vi er tre bioingeniørstudenter ved NTNU i Ålesund som skal skrive en bacheloroppgave som handler om blodoverføring utenfor sykehuset. Denne oppgaven har vi fått fra sykehuset i Vestfold HF. NTNU i Ålesund sponser prosjektet.

Dette er en forespørsel til deg om å delta i spørreundersøkelse om blodoverføring utenfor sykehuset, og håper du vil være med. Vi inviterer en gruppe erfarne personer som har deltatt i transfusjon utenfor sykehuset, for å høre om hvordan dette foregikk. Dette prosjektet kan gi en bedre forståelse og bedre pasientens opplevelse, slik at pasienten skal får raskere og forenklet behandling.

HVA INNEBÆRER PROSJEKTET?

Det vil være en spørreundersøkelse. Alle som deltar vil motta et spørreskjema, og deretter få forespørsel om intervju i løpet av april. Prosjektet leveres inn 1. juni 2017.

MULIGE FORDELER OG ULEMPER

Deltagelse i spørreundersøkelsen kan hjelpe til å øke kunnskapen om transfusjon utenfor sykehuset, og bidra til at flere sykehus viser interesse for denne muligheten.

Det er ingen ulempe eller risiko å delta.

FRIVILLIG DELTAKELSE OG MULIGHET FOR Å TREKKE DITT SAMTYKKE

Det er frivillig å delta i spørreundersøkelsen. Du kan når som helst trekke ditt samtykke til å delta uten begrunnelse. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæring. Ved spørsmål angående spørreundersøkelsen, ta kontakt med [redacted] på telefonnummer [redacted] eller på mail: [redacted]

HVA SKJER MED INFORMASJONEN OM DEG?

Alle personlige opplysninger om deg vil være anonymt.

Forespørsel til deltakelse i spørreundersøkelsen

Jeg har lest og forstått, og er villig til å delta i spørreundersøkelsen

---

(Navnet ditt, dato og sted)

Jeg er villig til å delta i et intervju:

Ja:_____ Nei:_____

Vedlegg 4: Spørreskjema

Spørsmål til sykehusene

Spørsmål til bioingeniør på blodbanken:

1) Når startet dere med transfusjon utenfor sykehuset?

2) Hva var grunnen til at dere startet med dette?

3) Hvor mange pasienter har benyttet seg av transfusjonen?

4) Hvilken avtale har dere mellom sykehuset og kommune helsetjenesten - (samhandlingsreformen)? Kopi av avtalen ønskes.

5) Hvilken yrkesgruppe har hovedansvaret for transfusjon utenfor sykehuset?

6) Hvilke krav stilles til den som transfunderer blodkomponenter?

7) Hvem gir opplæringen? Er det et opplæringsprogram? Hva gjennomgås? Hvor lang tid er satt av til opplæring? Gis det opplæring til alle som skal transfundere, eller blir det lært opp noen som kan lære opp andre på for eks. et sykehjem? Blir de som er opplært re sertifisert, i tilfelle etter hvor lang tid?

8) Hvem utfører transfusjonen og hvor mange helsepersonell må det være tilstede for å transfundere blodkomponenter?

9) Hvilke blodkomponenter blir transfundert utenfor sykehuset?

10) Har dere øvre- og nedre grense på alder på pasienten?

11) Hvem har ansvar for blodprøvetaking av pasienter for pretransfusjons tester?

12) Hvilke bestillingsrutiner har dere og hvor mange dager i forveien sendes bestillingen?

13) På hvilken måte blir blodkomponentene fraktet med tanke på temperatur, pakking og holdbarhet?

14) Hvordan blir blodkomponentene transportert (taxi, ambulanse eller faste transport ordninger mellom sykehuset og sykehjem)?

15) Hvordan blir det med forsendelse og retur av blodkomponenter og transfusjonsjournaler?

16) Hvilket område har sykehuset ansvar for? Kommunen, fylke, landsdelen?

17) Hvem har ansvar for transportutgiftene, er det staten, kommunen, sykehuset, primærtjenesten eller privatpersoner?

Spørsmål til sykepleiere:

18) Kan alle ved primærtjenesten få transfusjon utenfor sykehuset?

19) Hvilke kriterier må det stilles for den som transfunderer blodkomponenter?

20) Hvem har ansvar for opplæringen av transfusjon?

21) Hvor mange helsepersonell må det være tilstede for å transfundere blodkomponenter?

22) På hvilket tidspunkt transporteres blodkomponenter?

23) Hvor lenge skal pasienten overvåkes, under og etter transfusjon?

Spørsmål til pasienten:

24) Hva synes du om å få transfusjon hjemme i forhold til på sykehuset?

- Opplever dere dette som et relevant tilbud
- Fordeler/ulemper

25) Hva synes de pårørende om dette?

Vedlegg 5: Feltkort

FELTKORT FOR DELTAKER

Navn: _____ Mob. nr.: _____

Bostedsadresse: _____

Forsikringsselskap: _____

Nærmeste pårørende (navn, adresse og telefonnummer):

_____

OPPLYSNINGER OM FELTARBEIDET

Feltarbeidets navn/type: _____

Navn på leder av feltarbeid: _____

Feltområde/arbeidssted: _____

Varighet Fra: _____ Til: _____

Evt. personlig reiserute: _____
Dersom du planlegger en privat reise i tilknytning til feltarbeidet, kan dette beskrives her.

Jeg bekrefter at jeg har lest NTNUs retningslinje; Feltarbeid – for deg som deltar.

Jeg bekrefter at jeg vil rette meg etter de sikkerhetsrutiner som gjelder for feltarbeidet, og at jeg vil opptre slik at min og andres sikkerhet ivaretas under feltarbeidet.

Sted/dato: _____ **Signatur:** _____

Utfylt feltkort leveres leder av feltarbeid. Feltkort oppbevares ved ansvarlig enhet ved NTNU under feltarbeidet.

Vedlegg 6: Prosedyre til Ambulerende sykepleierteam

AKERSHUS UNIVERSITETSSYKEHUS

AMBULERENDE SYKEPLEIETEAM - TRANSFUSJON AV BLODPRODUKTER VED SYKEHJEM

Blodbanken Ahus tlf: 67 96 12 02 (døgnbemannet)

Ambulerende sykepleieteam tlf: 95 78 17 89 (mandag-fredag kl 08.00-16.00)

KORT INFORMASJON

- Transfusjoner av blodprodukter er strengt lovregulert i forhold til sporing av transfunderte produkter og kontrollrutiner for å unngå feiltransfunderinger. For å sikre at retningslinjene for blodtransfusjoner blir ivaretatt ber vi deg følge denne anvisningen.
- Det er kun SAG-blod som er aktuelt for å transfundere på sykehjemmene (ikke trombocytter, plasma og lignende)
- Lege må ALLTID være tilgjengelig på sykehjemmet ved pågående transfusjon
- SAG skal oppbevares i romtemperatur på sykehjemmet frem til transfusjonstart.
- SAG-blod skal være avsluttet innen 6 timer etter at konsentratet er tatt ut av kjøleskapet på blodbanken, og innen 4 timer etter at transfusjonen er startet. Blodbanken vil merke følgeskjemaet med klokkeslettet blodposen ble pakket.
- Medikamenter og infusjonsvæsker må ikke tilsettes eller gis i samme infusjonssett som blodprodukter. Det eneste unntaket er NaCl 9 mg/ml.
- Sykehjemmet vil bli fakturert i etterkant.

FORBEREDENDE OPPGAVER

- Lege som ordinerer blodprodukter skriver en rekvisisjon på blodbestilling som leveres blodbanken sammen med blodprøven(e). Rekvisisjonen er tilgjengelig på Ahus.no → Meny → Laboratorietjenester → Laboratorienes rekvisisjoner.
- Bestilling av blod skal i tillegg gjøres til Blodbanken på telefon 67 96 12 02. Her skal det gis informasjon om når transfusjonen skal gjennomføres, antall SAG som ønskes transfundert, når Ahus mottar blodprøven, rekvirerende lege og telefonnummer til kontaktperson på sykehjemmet.
- Sykehjemmet sørger for at pasienten har gyldig typing og screening. Typing vil vise hvilken blodtype pasienten har (ABO-systemet), mens screening vil sjekke hvilke antistoffer pasienten måtte ha.
- Ved DAT påviser man om det er antistoffer bundet til pasientens erytrocytter, og som dermed er årsaken til at erytrocyttene hemolyserer/går i stykker. Det er da fare for transfusjonsreaksjoner.

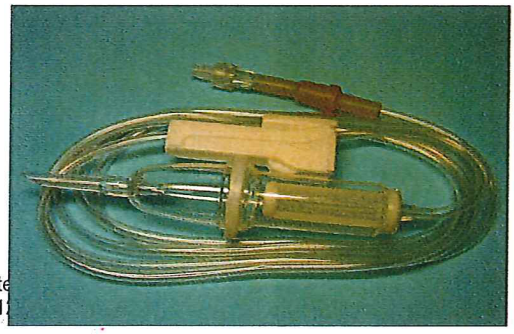
Laget av: Ambulerende sykepleieteam Tlf: 95 78 17 89
Godkjent av: Lillian Reiten 18.10.12

HELSE SØR-ØST

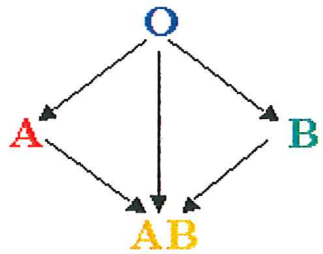
- Pasienter med positiv screening, positiv DAT eller der hvor tidligere transfusjoner ikke har forløpt komplikasjonsfri, skal i hovedregel ikke transfunderes på sykehjem, men på Ahus. I særlige tilfeller kan det gjøres unntak ved avtale med ansvarlig sykehjemslege.
- Screeningen er kun gyldig i 4 dager.
- Ved positiv DAT må blodet transfunderes som biologisk forlik. (Se punkt 3.3.3 for fremgangsmåte)
- Ved første gangs blodtyping skal to ulike sykepleiere ta ett EDTA glass (lilla) av pasienten ved 2 ulike tidspunkt.
- Hvis blodtyping er tatt tidligere skal kun en sykepleier ta ett EDTA glass (lilla) til screening.
- Det er viktig at prøvetakingen skjer i arm uten pågående infusjon. En infusjon vil kunne gi fortynning av prøven og det er fare for at man ikke klarer å oppdage de antistoffene pasienten har. Dette kan medføre akutte og alvorlige transfusjonsreaksjoner. Dersom man må benytte arm hvor det er infusjon skal infusjonen være stengt i minst 10-15 minutter før prøvetakingen.
- Alle prøveglass må merkes med pasientens navn og fødselsnummer (11 sifre), i tillegg til initialer, dato og klokkeslett for prøvetaking.
- Blodprøve for blodtyping og screening sendes til blodbanken en til to dager før planlagt transfusjon i brun prøveforsendelsekonvolutt merket BLODBANKEN og HASTER.
- Sykehjemmet tar kontakt med Ambulerende sykepleieteam for å avtale tid/dato for transfusjonen. Det vil være gunstig å planlegge å starte transfusjonen tidlig på dagen med tanke på evt. reaksjoner.
- Blodbanken kontaktes av sykehjemmet for bestilling av blodprodukt(ene). Samtidig gis det beskjed om at Ambulerende sykepleieteam henter og bringer blodprodukt(ene) til sykehjemmet
- Dobbelsjekk tilgjengeligheten på Adrenalin 0,1 mg/ml, Solu-Cortef og anti-histamin (deksklorfeniramin).
- Planlegg innleggelse av PVK til transfusjonsdagen. Denne skal være i orden <u>før</u> blodet forlater Ahus.

UTSTYRSLISTE:

- Utstyr til PVK
- 10 ml NaCl 9 mg/ml i sprøyte x 2
- Rekvirert blodprodukt
- Transfusjonsark og følgeskjema (blir sendt med fra Blodbanken)
- Transfusjonssett med filter (blir sendt med fra Blodbanken)
- Rene beskyttelseshansker
- Skjema ved transfusjonsreaksjon (medbringes av Ambulerende sykepleieteam)



KONTROLLRUTINER



- Den som har ansvaret for transfusjonen er ansvarlig for at følgende identifikasjonskontroll utføres av 2 personer. ID-kontroll skal gjøres ved pasientens seng umiddelbart før transfusjon. Sykepleier fra Ambulerende sykepleieteam skal alltid være med på dobbeltkontrollen.
    - Kontroller transfusjonsskjema og blodprodukt mot følgeseddel.
        - Spør pasienten om navn og fødselsnummer (11 siffer). Hvis pasienten ikke er i stand til å gjøre rede for seg, må identiteten bekreftes av en person som kjenner pasienten (pårørende eller pleier). Kontrolleres mot blodproduktets følgeseddel.
        - ABO-type, tappenummer og holdbarhetsdato skal kontrolleres.
- Følgeskjema dateres og signeres på at id-kontroll er utført (av 2 personer)
- Alle ubrukte blodprodukter skal gis beskjed om til blodbanken.
- Kontroller at produkt og innhold er uskadd etter transport (avvikende farge, utseende, skade, lekkasje, hemolyse, koagler eller aggregater/utfelling. Er det mistanke om noe av dette, skal blodproduktet ikke gis, men returneres blodbanken med angivelse av funn.)

FREMGANGSMÅTE

- Ta blodtrykk, puls og temp både før og etter transfusjonen
- Utfør håndhygiene og ta på rene hansker
- Vend og klem forsiktig på posen.
- SAG-blod skal transfunderes gjennom transfusjonssett med filter for fjerning av evt. aggregater eller partikler.
- Transfusjonshastighet må vurderes ut i fra pasientens kliniske tilstand. For raskt volumtilførsel kan være alvorlig for hjertesvake pasienter. Transfusjon av en enhet blod vil normalt ta ca. 1 time, hvis det ikke er noen nødvendige forholdsregler. Er du i tvil, spør behandlende lege om hvor lang tid det er ønskelig at transfusjonen skal ta.
    - Ved biologisk forlik skal det transfunderes ca. 10-20 ml blod raskt, for deretter å redusere dråpetakten og observere pasienten i 15 minutter. Dersom det ikke er tegn til transfusjonsreaksjon, kan man fortsette med normal dråpetakt. Pasienten må likevel holdes under oppsyn til transfusjonen er avsluttet.

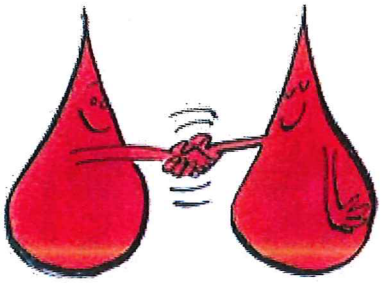
- Pasienten skal holde sengen under transfusjonen og observeres nøye. Pasienten skal overvåkes minst de første 15 min av hver påbegynte enhet. Dette er viktig, da alvorlige hemolytiske transfusjonsreaksjoner kan komme raskt i dette tidspunktet.
- Produktposen skal ikke henge i direkte sollys eller nær apparater som avgir varme.
- Ingen medikamenter må tilføres i samme transfusjonssett som blodproduktet.
- VIKTIGE OBSERVASJONER, KOMPLIKASJONER OG TILTAK

- Eksempler på symptomer og funn på transfusjonsreaksjoner er: Feber, frysninger, ryggsmerter/brystsmerter, pustebesvær, uro/angst, varmeføelelse langs blodårene, fallende blodtrykk/økende puls og evt. utvikling av anafylaktisk sjokk og nyresvikt.
- Enhver ugunstig reaksjon som opptrer under eller etter transfusjon, bør mistenkes som en transfusjonsreaksjon. Oppstår reaksjonen mens transfusjonen pågår, må den stoppes øyeblikkelig. Ansvarlig lege kontaktes og vedkommende tar stilling til videre behandling.
- Transfusjonsreaksjoner kan også vise seg flere dager etter transfusjon, og av den grunn skal blodposen oppbevares ved 4 grader i 24 timer etter transfusjonen.
- I tillegg skal det ved transfusjonsreaksjon gjøres følgende:
  - Behandlende lege eller sykepleier har ansvar for snarest mulig å melde om mulig transfusjonsreaksjon til Blodbanken på telefon 67 96 12 02.
  - Blodposen med innhold skal returneres til Blodbanken. Ta også med blodposer fra andre transfusjoner utført de siste 24 timer. Transfusjonssettet skal ikke kobles fra posen, men stenges med slangeklemmen.
  - Utfylte og signerte følgeskjema og utfylt skjema for transfusjonsreaksjon skal returneres blodbanken. (Disse skjemaene ligger på sykehjemmet.)
  - Når pasientens tilstand er vurdert og adekvate tiltak er iverksatt, tas følgende blodprøver av pasienten og sendes straks til blodbanken sammen med utfylte skjemaer: 2 EDTA rør, 1 fullblodrør og 1 rør til aerob blodkultur. (I Ambulerende Sykepleieteam sine åpningstider kan de kontaktes).
  - Ved transfusjonsreaksjoner kontaktes Ambulerende sykepleieteam. Utenom deres arbeidstid kan det som skal sendes tilbake til blodbanken (blodprøver, skjema etc.) sendes med taxi eller budbil.
  - I Ahus sin prosedyre står det at: Alvorlige hendelser som feiltransfusjoner, bestilling av blodprodukter til feil pasient eller bestilling av feil blodprodukt skal meldes på IK2448 i EQS av behandlende lege eller sykepleier i tillegg til skjema for transfusjonsreaksjoner. Blodbanken har ansvar for å melde på IK2448 ved utlevering av feil blodprodukt. (Ambulerende Sykepleieteam kontaktes og melder på vegne av sykehjemmet).

DOKUMENTASJON I PASIENTEN JOURNAL

- Straks transfusjonen er påbegynt, skal "frimerket" fra blodposen klebes på pasientens transfusjonsark. Noter dato, klokkeslett og signer
- Når transfusjonen er avsluttet, skal det på følgeseddelen noteres om transfusjonen foregikk uten komplikasjoner, og det dateres og signeres.
- Følgeseddel sendes tilbake til blodbanken per post i ferdig adresserte konvolutter.

Viktig!
Ved transfusjonsreaksjon skal transfusjonen stoppes umiddelbart og lege kontaktes!



Vedlegg 7: Avtale om blodtransfusjon ved sykehjem

AKERSHUS UNIVERSITETSSYKEHUS

Avtale om blodtransfusjon ved sykehjem

mellom

Akershus universitetssykehus HF (Ahus)

og

kommune/bydel xx

1. Bakgrunn for avtalen
Akershus universitetssykehus HF ved Ambulerende sykepleieteam (AST) og Immunologisk og transfusjonsmedisinsk avdeling (IMTRA) kan tilby blodtransfusjoner ved sykehjem.

2. Intensjonen med avtalen
Intensjonen med avtalen er å sikre gode rutiner og at alle parter er inneforstått med sitt ansvar og sine oppgaver ved gjennomføring av blodtransfusjon ved sykehjem.

3. Ansvar
I forbindelse med blodtransfusjon ved sykehjem er man forpliktet til å følge:

- *Utlevering av erytrocytter til transfusjon ved sykehjem* (EQS ID 25977)
- *Ambulerende sykepleieteam – transfusjon av blodprodukter ved sykehjem* (EQS ID 28256)
- *Retningslinje for Ambulerende sykepleieteam mellom Ahus og kommunene og bydelene i opptaksområdet*

3.1 Ahus sitt ansvar
Gjennomføre obligatorisk undervisning i forkant av første transfusjon ved sykehjem eller annen institusjon hvor transfusjon gjennomføres.
Levere bestilte blodprodukter.

3.2 Sykehjemmets ansvar
Kontakte AST ved ønske om å utføre blodtransfusjon utenfor sykehuset.
Gjennomføre obligatorisk undervisning i forkant av første transfusjon ved sykehjemmet
Kjøpe bestilte blodprodukter fra Ahus.

4. Samarbeid
Partene skal samarbeide slik at transfusjon på sykehjem skjer på den mest hensiktsmessige måten for begge parter. Partene forplikter seg til å gi hverandre fortløpende tilbakemelding dersom det foreligger eller oppstår forhold som bør forbedres underveis.

Partene erkjenner å ha taushetsplikt, jfr. Spesialisthelsetjenestelovens § 6-1. Dette gjelder også eventuelle samarbeidspartnere.

5. Varighet og oppsigelse
Avtalen gjelder fra tidspunktet den signeres og er gjeldende inntil den sies opp av en av partene med 6 måneders skriftlig varsel. Ved ønske om reforhandling av avtalen, må den andre part varsles.

Partene forplikter seg til å gi hverandre fortløpende tilbakemelding dersom det foreligger eller oppstår forhold som bør forbedres underveis.

6. Prising

Pris ved kjøp av blodkomponenter og blodprodukter

Ahus vil ta utgangspunkt i den generelle prisingen for leveranser for sykehus i Oslo-området i utarbeidelse av prisliste. Alle priser er oppgitt i ekskl. mva.
Det er ikke mva. på salg av blodkomponenter pr. i dag. Ahus tar imidlertid forbehold om eventuell prisjustering hvis hele eller deler av leveransen skulle bli skatte- eller avgiftsbelagt.
Prisjustering skjer i samsvar med den generelle utviklingen i Oslo området og Ahus forbeholder seg retten til å justere prisene. Endringer i prising skal varsles med minst en måneds varsel.

7. Signatur

Avtalen er signert i to eksemplarer, hvorav hver av partene beholder ett.

På vegne av kommune/bydel	På vegne av Ahus
Sted/dato:	**Sted/dato:**
Navn stilling avdeling kommune/bydel	**Navn** stilling avdeling Akershus universitetssykehus HF

Vedlegg til avtalen

- Utlevering av erytrocytter til transfusjon ved sykehjem (EQS ID 25977)
- Ambulerende sykepleieteam – transfusjon av blodprodukter ved sykehjem (EQS ID 28256)
- Retningslinje for Ambulerende sykepleieteam mellom Ahus og kommunene og bydelene i opptaksområdet
- Gjeldende prisliste for blodprodukter

Vedlegg 8: Avtale om blodtransfusjon ved sykehjem

AKERSHUS UNIVERSITETSSYKEHUS

Standardavtale om blodtransfusjon ved sykehjem

mellom

Akershus universitetssykehus HF (Ahus)

og

sykehjem xx

1. Bakgrunn for avtalen
Akershus universitetssykehus HF ved Ambulerende sykepleieteam (AST) og Immunologisk og transfusjonsmedisinsk avdeling (IMTRA) kan tilby blodtransfusjoner ved sykehjem. Standardavtalen mellom Ahus og det enkelte sykehjem forholder seg til avtale mellom Ahus og den kommune/bydel som sykehjemmet tilhører.

2. Intensjonen med avtalen
Intensjonen med avtalen er å sikre gode rutiner og at alle parter er inneforstått med sitt ansvar og sine oppgaver ved gjennomføring av blodtransfusjon ved sykehjem.

3. Ansvar
I forbindelse med blodtransfusjon ved sykehjem er man forpliktet til å følge:

- *Utlevering av erytrocytter til transfusjon ved sykehjem* (EQS ID 25977)
- *Ambulerende sykepleieteam – transfusjon av blodprodukter ved sykehjem* (EQS ID 28256)
- *Retningslinje for Ambulerende sykepleieteam mellom Ahus og kommunene og bydelene i opptaksområdet*

3.1 Ahus sitt ansvar

- Koordinere plan for undervisning sammen med sykehjemmet for gjennomføring av den obligatoriske teoriundervisningen.
- AST og IMTRA skal stille med kvalifisert personell ved gjennomføring av obligatorisk undervisning om blodtransfusjon ved sykehjem og er ansvarlig for faglig oppdatert undervisningsmateriale.
- Etter mottatt rekvisisjon å utføre nødvendige pretransfusjonstester i henhold til EQS prosedyre 25977
- AST er forpliktet til å følge EQS prosedyre 28256 som omfatter transport og kontrollrutiner.
- Sende faktura på bestilte blodkomponenter og blodprodukter.

3.2 Sykehjemmets ansvar
Kontakte AST ved ønske om å utføre blodtransfusjon utenfor sykehuset.
Gjennomføre obligatorisk undervisning i forkant av første transfusjon ved sykehjemmet

- Må ha 2 transfusjonsansvarlig/superbruker sykepleiere og 1 transfusjonsansvarlig/superbruker medisinsk ansvarlig lege. De har ansvar for videreopplæring og vedlikehold av transfusjonskompetanse ved sykehjemmet.
- Dokumentere opplæring på personell som skal utføre transfusjoner
- Leder/fagansvarlig skal legge til rette for at sykepleierne på sin enhet får delta på undervisningen.

- Sykehjemmet stiller undervisningslokale til disposisjon for gjennomføringen av undervisningen.
- Alle sykepleierne som er aktuelle for administrering av transfusjoner årlig skal ha gjennomført e-læringen – "*transfusjoner*"

Gjennomføring av transfusjon:

- Sykehjemmet er forpliktet til å følge prosedyre 28256 som omfatter rutiner for forberedelser, kontrollrutiner, fremgangsmåte og observasjoner.
- Sykepleier(e) som administrerer transfusjon skal ha gjennomført nødvendig opplæring.

4. Varighet og oppsigelse

Avtalen gjelder fra tidspunktet den signeres og er gjeldende inntil den sies opp av en av partene med 6 måneders skriftlig varsel. Ved ønske om reforhandling av avtalen, må den andre part varsles.

5. Signatur

Avtalen er signert i to eksemplarer, hvorav hver av partene beholder ett.

På vegne av kommune/bydel	På vegne av Ahus
Sted/dato:	**Sted/dato:**
Navn stilling avdeling kommune/bydel	**Navn** stilling avdeling Akershus universitetssykehus HF

Vedlegg til avtalen

- Avtale om blodtransfusjon ved sykehjem mellom Akershus universitetssykehus og kommune/bydel
- Utlevering av erytrocytter til transfusjon ved sykehjem (EQS ID 25977)
- Ambulerende sykepleieteam – transfusjon av blodprodukter ved sykehjem (EQS ID 28256)
- Retningslinje for Ambulerende sykepleieteam mellom Ahus og kommunene og bydelene i opptaksområdet
- Gjeldende prisliste for blodprodukter

Vedlegg 9: Prosedyre for Akershus universitetssykehus

IMTRA - Utlevering av erytrocytter til helseinstitusjon

Forfatter: Guri Joranger	Gyldig fra: 20.03.2017	ID: 25977
Godkjent av: Astrid Aandahl	Revisjonsfrist: 20.03.2019	Versjon: 1.4

1.0 Hensikt

Hensikten med prosedyren er klargjøring og forsendelse av erytrocyttkonsentrater som skal transfunderes på institusjon som sykehjem, KAD etc.

Sikre at rett blodprodukt blir gitt til rett pasient.

Sikre at blodet blir behandlet korrekt ved forsendelse, slik at pasienten får optimalt utbytte av det transfunderte blodproduktet.

Ivareta en enhetlig praksis ved transfusjon av blodprodukter på Ahus og institusjon.

2.0 Omfang

- Gjelder alle som leverer ut erytrocyttkonsentrater på Immunhematologisk seksjon, Ahus, Nordbyhagen.
- Gjelder utlevering av blod via Ambulerende sykepleieteam til institusjon som sykehjem, KAD, etc, hvor det er signert avtale mellom Blodbanken Ahus og kommunen og/eller institusjonen. I tillegg skal institusjonen ha gjennomført opplæring med personale fra blodbanken og ambulerende sykepleieteam.

3.0 Arbeidsbeskrivelse

3.1 Ansvar

Alle som leverer ut erytrocyttkonsentrat har ansvar for å følge prosedyren

3.2 Handling

3.2.1 Bestilling

- Bestilling av erytrocytter for transfusjon til pasienter på institusjon, skjer via telefonhenvendelse til blodbanken fra institusjonen. Her skal det gis informasjon om når transfusjonen skal gjennomføres, antall erytrocyttkonsentrater som ønskes transfundert, når vi mottar blodprøven, rekvirerende lege og telefonnummer til kontaktperson på institusjonen.
- Ta ut et laboratorieark med pasientens navn, og før på bestillingen fra institusjonen. Denne henges på kjøleskapet ved ø-hjelps plassen, til rekvisisjon og prøver mottas.
- Det skal kun transfunderes erytrocytter på institusjon. Transfusjon av trombocytter, Octaplasma osv. skal foregå på Ahus.
- Lege som ordinerer blodprodukter skriver en rekvisisjon på blodbestilling med tidspunkt for transfusjon, som leveres til blodbanken sammen med blodprøver til blodtyping og antistoffscreening (evt. DAT).
- Pasienter med positiv screening, positiv DAT eller der hvor tidligere transfusjoner ikke har forløpt komplikasjonsfri, skal som hovedregel ikke transfunderes på institusjon, men på Ahus. I særlige tilfeller kan det gjøres unntak ved avtale med ansvarlig lege. Ved slike laboratoriefunn gir vi beskjed til institusjonen, på opplyst telefonnummer til kontaktperson. Personalet på institusjonen gir beskjed videre til ambulerende sykepleieteam.
- Ved behov for kontakt med ambulerende sykepleieteam kan de nås på telefon 95 78 17 89 (kl 0800 – 1600 alle dager).

3.2.2 Klargjøring, pakking og forsendelse av erytrocyttkonsentrat til sykehjem

- Ved blodtyping i nivå 3 og antistoffscreening negativ (evt. DAT neg), transfunderes blodet i LabCraft på vanlig måte. «Rekvirent» i Registrer transfusjons-bildet, er kode for evt institusjon som skal belastes. Transfusjonsark og følgeskjema festes til blodposene.
- Blodproduktene som skal transfunderes pakkes i en plastpose og legges i en isoporeske. Det skal ikke pakkes med kjøleelementer.
- Sjekk at eventuelle temperaturindikatorer er ok før forsendelse. Se IMTRA - Avlesning av Life Guard temperaturindikator . Det er ikke nødvendig å feste på nye temperaturindikatorer dersom dette mangler.
- Skriv på medfølgende følgeskjema til blodposen, klokkeslett for når blodproduktene er pakket. Transfusjonen skal være avsluttet innen 6 timer etter klokkeslett for pakking (når blodet er tatt ut av kjøleskap på blodbanken) og innen 4 timer etter at transfusjonen startet.
- Følgende skal sendes med blodet:
    - 2 stk transfusjonssett.
    - Skjema Rapport om komplikasjoner ved blodtransfusjon.
    - Ferdig adressert konvolutt (for retur av følgeskjema).
- Ambulerende sykepleieteam henter blodproduktene på blodbanken, Ahus, for å frakte dette til rekvirerende institusjon.

3.2.3 Ved transfusjonsreaksjon

Behandlende lege eller sykepleier har ansvar for snarest mulig, å melde om mulig transfusjonsreaksjon til Blodbanken. Prøver tatt av pasienten etter transfusjon og blodposen(e) som er transfundert siste 24 timer, sendes blodbanken enten med taxi eller budbil. Utfylte og signerte følgeskjema og utfylt "Rapport om komplikasjoner ved blodtransfusjon" (vedlegg til Transfusjon av blodprodukter)skal følge med sendingen. Etter at transfusjonsreaksjonen er ferdig utredet ved blodbanken, blir den besvart av blodbankens lege. Svarrapport blir sendt til institusjonen.

4.0 Relaterte dokumenter

Se relatert

5.0 Vedlegg

6.0 Grunnlagsinformasjon

6.1 Grunnlagsdokumenter

FOR 2005-02-04 nr 80: Forskrift om tapping, testing, prosessering, oppbevaring, distribusjon og utlevering av humant blod og blodkomponenter og behandling av helseopplysninger i blodgiverregistre (blodforskriften).

IS-1669 Håndbok i Transfusjonsmedisin

IS-1414 Veileder for transfusjonstjenesten i Norge

Relaterte dokumenter

Ambulerende sykepleieteam - Transfusjon av blodprodukter ved sykehjem
IMTRA - Avlesning av Life Guard temperaturindikator
IMTRA - Utredning av transfusjonsreaksjoner
IS-1414 Veileder for transfusjonstjenesten i Norge
IS-1669 Håndbok i Transfusjonsmedisin

Vedlegg 9a: Blodbestilling

AKERSHUS UNIVERSITETSSYKEHUS
Transfusjon utenfor sykehus

Divisjon for diagnostikk og teknologi
Blodbanken
Tlf.: 67 96 12 02

Versjon T1
www.ahus.no

HPR-nr.

Institusjon/Adresse/Telefonnummer

Fødselsdato | Personnr. | Kvinne | Mann

Navn

Adr.

Postnr. | Poststed

Kliniske opplysninger

Mistanke om blodsmitte ☐ Cytostaticabehandling ☐

Prøvetakingsdato

Tidspunkt

Transfusjon

1. Avtal tidspunkt for transfusjon med Ambulerende sykepleieteam på telefon 957 81 789.
2. Ring blodbanken på telefon 67 96 12 02 for å bestille produktene.
3. Fyll ut under og la rekvisisjonen følge blodprøvene.

Antall SAG som skal gis: _____

Blodet skal gis dato: _____ klokkeslett: _____

Signatur rekvirerende lege: _____

Prøvemateriale og merking

Før transfusjonen skal det tas blodprøver til analysering av blodtype og antistoffscreening:

- Bruk **EDTA-glass**, minimum 4 ml. Glasset må fylles helt til merket.
- Prøven skal merkes med **pasientens navn og fødselsnummer (11 siffer)**. Mangler dette på etiketten blir prøven kastet uten analysering.
- Prøvetaker skal merke prøven med dato/klokkeslett og signere etiketten for korrekt gjennomført id-sikring.
- Antistoffscreeningen er **gyldig i 4 døgn** fra prøvetakingsdato. Transfusjonen må utføres innen utløpsdato.

Send blodprøven og rekvisisjonen til blodbanken minst 2 dager før transfusjonstidspunktet.

Bruk brun prøveforsendelseskonvolutt merket **"Blodbanken HASTER"**.

Send konvolutten til:
Akershus universitetssykehus
Divisjon for diagnostikk og teknologi
Prøvemottak, B304
1478 Lørenskog

Vedlegg 9b: Blodbestilling

Akershus Universitetssykehus

J000115004004

ERYTROCYTTER / FILTRERT

0 Rh(D) -neg

C- D- E- c+ e+ Cwx K-

D6- (2) Du- (2) S- (2) s+ (1) Fya+ (1) Fyb+ (1) Jka+ (1) Jkb+ (1)

Tappedato: 11/03-15

Utløpsdato: 15/04-15

14/04-2015 14:02

BLOD BANKEN

Rekvirerende avdeling: 1BLO
Rekvirerende lege:
Rørpostnummer:

Fødselsnr: 01/01-60 11521

Navn: Duck Doffen

Blodtype: **0 Rh(D) -neg**

C- D- E- c+ e+ Cw- K-
D6- (3) Du- (3) Jka- (1)

Anti-D Anti-K

Gyldig til og med: 15/04-15

Utlevert fra blodbank Kl: 1410

Sign: Su

Brukes ved skanning fra håndterminal

Pasientens identitet (armbånd) stemmer med følgeskjemaet	Ja [X]
Tappenummer stemmer mellom pose og følgeskjema og ABO/Rh(D) på produkt og transfusjonsskjema er forlikelig	Ja [X]
Jeg er sikker på at transfusjonen skjer til rett pasient og har utført kontrollen VED pasienten, iht. EQS prosedyre 14925	Sign 1 : JOW Brukt scanner : [ ] eller Sign 2 : SSG
Transfusjon startet	Dato: 14/4-15 Kl : 1445
Transfusjon avsluttet	Dato : Kl :
Forløp transfusjonen uten transfusjonsreaksjon?	Ja [ ] Nei [ ] Sign :

I tilfelle NEI: Følg punkt 3.2 (transfusjonsreaksjoner) i EQS prosedyre 14925
Blodposer gitt de siste 24 timer, infusjonssett,dette skjemaet og ferdig utfylt
Rapport om komplikasjoner ved transfusjon leveres vakthavende bioingeniør på blodbanken

Vedlegg 9c: Transfusjonsskjema

01/01-60 11521
Duck Doffen

Transfusjonsskjema
(Skal scannes inn i pasientjournalen)

0 Rh(D) -neg
C- D- E- c+ e+ Cw- K-

D6- (3) Du- (3) Jka- (1)

14042015

Anti-D Anti-K

Konf. pas. journal

01.1504004.101.01
ERYTROCYTTER / FILTR
Blodtype 0-
Tappedato: 11/03-15
Transfusjon

14/4-15 14.45 JOW

På dette arket skal lappene fra blodposene limes inn.
LabCraft: rp_laba.qrp

Vedlegg 10: Prosedyre for Sykehuset Østfold

SYKEHUSET ØSTFOLD

Prosedyre **Senter for laboratoriemedisin**

Transfusjon utenom sykehus

Endring siden forrige versjon
Ny revisjonsdato. Ingen endring

Hensikt
Sikre rutiner ved transfusjon av blod til pasienter utenfor sykehus

Målgruppe
Ansatte som er godkjent for transfusjon av erytrocytter ved Helsehus og sykehjem innen Østfold fylke. Transfusjonsmedisin – blodbank ved SØ distribuerer nye versjoner av dokumentet til helsehus og sykehjem som er oppgitt på distribusjonslisten sist i dette dokumentet.

Generelt
Det henvises til myndighetskrav i transfusjonstjennesten: kravene til forordning, pretransfusjonstestting, transport, transfusjon samt transfusjonsrapportering og dokumentasjon beskrevet i Veileder for transfusjonstjenesten i Norge og Blodforskriften.

Fremgangsmåte

I. Kvalitet, opplæring, prosedyrer, godkjenning av personalet som administrer transfusjon

Kvalitet: Det skal være samme krav til kvalitet og kompetanse ved transfusjoner utenfor sykehus som i sykehus.

Opplæring og godkjenning:
Kommunenes ansvar: Hvert sykehjem/Helsehus må ha 2 transfusjonsansvarlige / superbruker sykepleiere og 1 transfusjonsansvarlig / superbruker medisinskfaglig ansvarlig lege. De har ansvar for videreopplæring og vedlikehold av transfusjons kompetanse i sykehjemmet/Helsehuset.
SØs sitt ansvar: Blodbanken gir transfusjonsansvarlige / superbrukere opplæring, godkjenning for å utføre erytrocytttransfusjon samt sertifisering for å drive videreopplæring av emnet i henhold til avtalen og i tråd med gjeldende prosedyrer.

Prosedyrer for opplæring: Følgende opplæringsprogram må være gjennomført av helsepersonell som skal administrere transfusjon:

- Undervisning for helsepersonell som administrerer transfusjoner av personell fra blodbanken (gjelder transfusjonsanvarlig /superbruker)
- Prosedyrer for rekvisisjon, transfusjon, og oppfølging av transfusjonskomplikasjoner må være lest og forstått. De ligger i sykehusets prosedyresamling EK og gjelder for alle som transfunderer. De gjøres tilgjengelig på sykehusets internettside.
- E-læringsprogram i læringsportalen for helsepersonell som administrer transfusjoner gjøres tilgjengelig på sykehusets internettside.
- Praktisk opplæring i transfusjon.

II. Samhandling mellom sykehuset og kommunehelsetjenesten ved transfusjon
Omfatter samhandling mellom medisinskansvarlig lege ved sykehuset og ansvarlig lege for den kliniske behandlingen i kommunehelsetjenesten samt mellom blodbanken og transfusjonsstedet. Samhandlingen omfatter følgende punkter og de er i henhold til gjeldende prosedyrer.

1. Forordning / rekvirering / prøvetaking

Forordning: gjøres av ansvarlig lege for den kliniske behandlingen i kommunehelsetjenesten. Ved behov kan den søke råd hos medisinskansvarlige lege på sykehuset.
Rekvirering: Egen rekvisisjon til blodbanken for kommunehelsetjenesten skal fylles ut. Maks 2 enheter erytrocytter rekvireres pga. holdbarhet etter at de sendes fra blodbanken.
Prøvetaking: Rekvisisjon og 6 ml EDTA blod sendes blodbanken med sykehusets faste transport tidligst 4 dager og senest 2 dager før transfusjon. Blodprøven merkes med pasientens fulle navn og fødselsnummer (11 siffer). ID kontroll må utføres før merking av glass og prøvetaking.
Pasientene skal være merket med armbånd med navn og fødselsnummer.

2. Blodtransport

Blodbanken pakker erytrocyttene forsvarlig i transportkasse / isoporkasse. Følgeseddel festes til hver pose. Transfusjonsjournal legges ved.
En kvitteringsseddel der blodbankens personell signerer og angir klokkeslett for når blodposen ble sendt samt et felt for signatur og klokkeslett mottatt i kommunehelsetjenesten. Posene er nå holdbare i 6 timer. Ansvaret for blodposene overføres fra sykehuset til kommunehelsetjenesten når kommunehelsetjenesten har mottatt og signert.
Hovedregel er å benytte sykehusets faste transport. Ved behov for transport utenom sykehusets faste ruter som f eks i helgene, må man benytte taxi som belastes Sykehuset.
Fra Helsehuset i Askim etterlyses det en løsning for transport av blodprøver og blodposer i helgene til utskrivingsklare pasienter som kan være transfusjonstrengende i helgene. Viser til Helsehuset i Moss og Halden der det ikke har vært behov for transfusjon i helgene til utskrivningsklare pasienter. Det foreslås derfor en prøveperiode for å kartlegge behovet for transport utenom sykehusets faste ruter.

3. Transfusjon

1.gangs blodtransfusjon av pasienter må skje på sykehus. Etter komplikasjonsfri 1. gang kan erytrocytttransfusjoner skje utenfor sykehus.
Pasienter som skrives ut før helg forventes å være transfundert opp og at transfusjon ikke foregår i helgene på sykehjem og helsehus.
Transfusjon administreres etter prosedyre «Transfusjon av erytrocytter» som er tilgjengelig på sykehusets nettside under fanen" Samhandling". I prøveperioden vil prosedyren bli vedlagt hver transport. Det anbefales at man har egen prosedyreperm for transfusjon i kommunehelsetjenesten.
Ved transfusjonskomplikasjoner skal ansvarlig lege for den kliniske behandlingen i kommunehelsetjenesten kontakte blodbanken ved sykehuset som formidler kontakt videre til ansvarlig lege ved sykehuset.

Tlfnr. til SØ: 08600, tlfnr. til Blodbank: 69861535 (betjent døgnet rundt).

4. Økonomi

En blodpose koster 1500 kr. I prøveperioden vil kostnaden belastes SØ.

5. Dokumentasjon og transfusjonsrapportering

Transfusjonsjournal oppbevares i pasientens journal i primærhelsetjenesten. Følgesedlene og kvitteringsseddel returneres til blodbanken sammen med transportkassen.

Distribusjonsliste ved nye utgaver av dokumentet

Helsehuset i Indre Østfold
Helsehuset Fredrikstad
Helsehuset i Halden
Peer gynt Helsehus (Moss)
Helsehuset i Sarpsborg

Kruseløkka sykehjem
Løkentunet sykehjem
Fredrikstad korttidssenter
Glemmen sykehjem
Smedbakken sykehjem
Edwin Ruud
Dypedalsåsen sykehjem
Iddebo sykehjem

SYKEHUSET ØSTFOLD

Blodbanken

Rekvirering av blodprodukter til ekstern institusjon

Senter for laboratoriemedisin, telefon 960 90 945

Bestillingsdato:

PASIENT-ID

Fødselsnummer (11 siffer):	Dato for transfusjon: _____
Etternavn, fornavn:	Ønsket klokkeslett: _____

Diagnose / indikasjon:	**INSTITUSJON** Navn: Avd./post:	
Tidligere transfusjoner:	Adresse:	
Tidligere graviditeter:		
Tidligere påvist antistoff:	Kontaktperson:	Telefon:
Tidligere transfusjonsreaksjoner:	**REKVIRENT** Rekvirerende lege:	Telefon:

BLODPRODUKT	**Antall enheter**
Erytrocytter	
Annet:	

TRANSPORT

Levering utenom angitte transporttider må avtales med blodbanken.

BLODPRØVE

Ved bestilling av blodprodukter trenger blodbanken en blodprøve av pasienten.

- Prøvemateriale: EDTA-blod 6 ml (prøverør med lilla kork)
- Prøven tas tidligst 4 døgn før og senest 2 døgn før transfusjonen.
- Ved blodprøvetaking må prøvetaker være 100 % sikker på pasientens identitet.
- Prøveglasset må merkes med pasienten navn, fødselsnummer og prøvetakingsdato.

Dato for blodprøve: _____ Navn på blodprøvetaker: _____

Vedlegg 11: Ansvarsforhold

Vedtatt i Overordnet samarbeidsutvalg 23.januar 2013

Felles fagprosedyre for SI og kommunen
Beskrivelse ansvarsforhold der blodtransfusjoner utføres i kommunehelsetjenesten

1. Formål

Prosedyren gjelder ansatte i SI og kommunehelsetjenesten som har ansvar der blodtransfusjoner skal utføres i kommunehelsetjenesten

Styringsdokumenter

Blodforskriften

Veiledere for transfusjonstjenesten

2. Ansvar og oppgaver

	Ansvar og oppgaver for kommunen	Ansvar og oppgaver for SI
Pretransfusjonsprøver	Kommunehelsetjenesten sørger for at pretransfusjonsprøver er tatt i henhold til krav i forskriften, dvs at ID-sikring er utført etter gjeldende prosedyre for identitetssikring og blodprøvetaking.	
Rekvirering	Sykehjemslegen rekvirerer blodprodukter	
Transport	Bestiller transport av blodproduktene.	All transport – og oppbevaringsaktiviteter, herunder mottak og distribusjon, skal defineres ved skriftlige prosedyrer og spesifikasjoner. Emballasjen skal beskytte blodproduktene mot skade og sikre at oppbevaringstemperaturen under distribusjon og transport opprettholdes. Prosedyrer for oppbevaring og distribusjon skal valideres for å sikre kvaliteten av blod og blodprodukter under hele oppbevaringsperioden og utelukke forveksling av blodproduktene
Internkontroll	Kommunene skal etablere internkontroll for å sikre at blodtransfusjoner planlegges, organiseres, utføres og vedlikeholdes i samsvar med regler fastsatt i lov og forskrift.	
Opplæring	Transfusjoner utføres av opplært helsepersonell. Opplæring må	

	dokumenteres.	
Dokumentasjon	Dersom alvorlig komplikasjon oppstår i skal dette straks meldes til blodbanken i SI.	Dersom alvorlig komplikasjon oppstår: Blodbanken skal kontrollere opplysningene opp mot sporingssystemet straks de er mottatt og melde disse videre til hemovigilanssystemet.
	Blodforskriften setter krav til et sporingssystem som skal sikre at blod og blodkomponenter kan spores fra blodgiver til mottaker og omvendt. Blodbanken skal ha et system som entydig identifiserer hver enkelt tapping av blod og blodkomponenter, slik at de kan spores tilbake til blodgiver, transfusjon og blodmottaker. I systemet skal det finnes informasjon om institusjoner som mottar blodprodukter.	
Økonomi	Kommunene faktureres for - blodprodukt (samme pris som brukes mellom HF i HSØ) - Medsendt utstyr Fraktkostnader dekkes av kommunen	

Vedlegg 12: Prosedyre for Sykehuset Innlandet

1. Hensikt og omfang

Prosedyren skal sikre korrekt bruk av blodprodukter (erytrocyttkonsentrat og trombocyttkonsentrat) ved transfusjon utenfor sykehus.
(NLA omfattes ikke av denne prosedyren).

Prosedyren omfatter:

- **Prøvetaking av pasienter som skal transfunderes**
  - blodprøvetaking
  - ABO/RhD blodtypebestemmelse og antistoffscreening
- **Transfusjonsrutiner**
  - bestilling og forsendelse/mottak av blod
  - praktisk utførelse
  - obligatorisk tilbakemelding
- **Transfusjonsreaksjoner**

Generelt

Blodbanken har etter blodforskriften, ansvar for blodkomponenter frem til disse er frigitt for bruk, samt transport til transfusjonssted.
Kommunehelsetjenesten, jf. Helse- og omsorgstjenesteloven, har ansvar for transfusjoner som gis på institusjoner i kommunen samt opplæring av helsepersonell.

Transfusjon av erytrocyttkonsentrat skal **ordineres av lege**. Den som utfører transfusjonen (lege eller sykepleier) er ansvarlig for at transfusjonen blir registrert i journalen. Journalen skal inneholde dokumentasjon av blodprodukt, indikasjon og eventuelle komplikasjoner. Effekten skal også dokumenteres.

Ved planlagt blodtransfusjonen må blodbanken kontaktes pr. telefon for avtale om nødvendig blodprøve til blodbanken, samt forsendelse av blodet til transfusjonsstedet. (I noen få tilfeller vil pasientens blodtype ikke være kjent fra tidligere. Blodbanken vil da vurdere om det skal tas 2 prøver av pasienten).

2. Målgruppe

Prosedyren gjelder ansatte ved kommunale institusjoner som er involvert i transfusjon av pasienter. Prosedyren skal være kjent av ansatte i blodbanken.
Kun helsepersonell som har fått tilstrekkelig opplæring i transfusjon av blodprodukter og som den kommunale helsetjeneste har godkjent, kan utføre transfusjoner.

3. Fremgangsmåte

Rekvirering; Det bestilles blodtypeserologi (ABO/RhD og antistoffscreening) på rekvisisjon for laboratoriemedisin.
Rekvisisjon for bestilling av blodprodukter fylles ut med bl.a. ønsket produkt, antall og transfusjonstidspunkt.

Prøvetaking – EDTA glass: Merk prøveglasset med

- pasientens fulle navn og fødselsnummer (11 sifre)
- dato og klokkeslett for prøvetaking

Prøvetaker må være helt sikker på at det er riktig person som avgir prøven. Kontrollèr pasientens navn og fødselsnummer med etiketten på prøveglasset, før prøven tas.

Blodprøven med tilhørende rekvisisjoner må være blodbanken i hende 1-2 dager før planlagt transfusjon.
Blodbanken utfører ABO/RhD typing og antistoffscreening. Dersom irregulære blodtypeantistoff påvises i pasientens plasma skal antistoffets spesifisitet utredes, slik at forlikelig erytrocyttkonsentrat velges.
(Det gis vanligvis ut erytrocyttkonsentrat av samme ABO- og RhD type som mottakerens. Kravet da er at pasienten skal være typet minst 2 ganger i prøver tatt på ulike tidspunkt).

Prøven vil være «gyldig» i 4 døgn etter prøvetaking. Transfusjon av erytrocyttkonsentrat skal utføres innenfor dette tidsrommet.

Forsendelse av blodprodukt

Ved behov kontakter blodbanken rekvirenten for å bekrefte transfusjonsdato /klokkeslett og avtale for transport.

- Normalt vil der ikke bli utlevert mer enn 2 enheter pr. produkt pr. gang.
- Transfusjonssett (blodfilter) sendes med ved hver forsendelse.
- Til hvert enkelt blodprodukt er det festet <u>følgeseddel.</u>
- <u>Transfusjonsarket</u> som følger skal tilhøre pasientens journal.
- Blodproduktet sendes i et godkjent, validert transportsystem.

Transfusjon

Transfusjonen skal utføres av lege eller sykepleier.
Den som utfører transfusjonen er ansvarlig for at kontrollrutiner følges og at transfusjonen blir registrert i pasientjournalen.
Siste utgave av "Håndbok i transfusjonsmedisin" og "Veileder for transfusjonstjenesten i Norge" bør foreligge ved institusjonen.

Praktisk utførelse

Før transfusjon av blodprodukter skal identiteten alltid sikres av 2 personer, kontrollen skal utføres ved pasienten:

<u>Kontroller at</u>

- pasientens identitet er riktig; pasienten skal selv oppgi fullt navn og fødselsnummer.
- pasientens navn og fødselsnummer stemmer med følgeseddel på posen
- tappenummer på posen stemmer med nummeret på følgeseddel
- ABO- og RhD type stemmer med pasientens slik det er angitt på følgeseddel

- Sjekk at posens holdbarhetsdato ikke er overskredet.
- Sjekk at posen er uskadd og innholdet ikke har påfallende utseende (farge, koagler, hemolyse).

Utenom akutte situasjoner bør en blodenhet infunderes i løpet av ca. 1 time, men i enkelte tilfeller langsommere dersom situasjonen tilsier det (se TACO under transfusjonsreaksjoner). Trombocyttkonsentrat skal infunderes umiddelbart. NB! Trombocytter skal *ikke* nedkjøles. Transfusjon av blodprodukter skal være avsluttet innen 4 timer etter at de er tatt ut av transportkassen.

Registrering av transfusjon av blodprodukter
Når transfusjonen er avsluttet, skal ansvarlig for transfusjonen (lege eller sykepleier) signere og dokumentere forløp på følgeseddelen.
Ved uforutsette hendelser i forbindelse med transfusjonen, ring blodbanken snarest. Se pkt. transfusjonsreaksjon.

Pasientjournal; transfusjonen følger institusjonens prosedyre for dokumentasjon.

Blodposer som ikke brukes skal alltid returneres til blodbanken med notat om årsak til at blodet ikke ble brukt.

Transportkassen, samt de utfylte følgesedlene, returneres blodbanken snarest.

TRANSFUSJONSREAKSJON

Ved mistanke om transfusjonskomplikasjoner, mangel på forventet effekt av produktet, uønskede hendelser og/eller nestenuhell, skal blodbanken informeres umiddelbart. Blodbanken skal ha både skriftlig og muntlig beskjed. **Behandlende lege** avgjør om uønsket hendelse evt. transfusjonsreaksjon, skal utredes. Lege skal signere for dette på følgeseddelen.
Ved alvorlige transfusjonsreaksjoner avbrytes transfusjonen straks. Ved mildere reaksjoner avgjør behandlende lege om transfusjonen skal avbrytes eller fortsette.

- Blodprøve av pasienten (6 ml EDTA-blod) tas raskt etter at transfusjonsreaksjonen startet.
- *Ved komplikasjoner skal rest av aktuell blodpose og transfusjonssett straks returneres til blodbanken (husk å stenge transfusjonssettet).*

Nøyaktig beskrivelse av transfusjonsreaksjonen formidles via følgeseddel til blodbanken: Hvilke enheter er gitt til hvilke tidspunkt? Når startet reaksjonen? Varighet av symptomer? Hvilke symptomer?
Behandlende lege avgjør hvilke andre prøver som eventuelt skal rekvireres (blodkultur, haptoglobin).

Mulige transfusjonsreaksjoner;
1. Akutt hemolytisk transfusjonsreaksjon: Årsak vanligvis ABO-uforlikelig blod.
Symptomer kommer akutt under transfusjonen: Feber, frostanfall, takykardi, press for brystet, hodepine, kvalme, lendesmerter, dyspne. Kan ses: Blodtrykksfall evt. sjokk, hemoglobinuri, DIC.

2. Forsinket hemolytisk transfusjonsreaksjon: Årsak tidligere immunisering uten at antistoffene er fanget opp ved screening. Symptomer: Temperaturstigning, ekstravaskulær hemolyse, fallende Hb, ikterus.

3. Febril non-hemolytisk transfusjonsreaksjon: Årsak tidligere dannede antistoffer mot leukocyttantigener og eller frisetting av cytokiner fra leukocytter. Symptomer: Frysninger og temperaturstigning under eller like etter transfusjonen. Forsvinner vanligvis etter et par timer.

- Når kontrollen er utført, skal de to som har utført kontrollen signere på følgeseddel.
- La blodposen ligge i romtemperatur mens pasienten klargjøres til transfusjon.

- Transfusjonssett:

Alle blodprodukter skal infunderes gjennom blodfilter med maskestørrelse 150–250 µm. Dette er i settet for blod og blodprodukter.
Til trombocyttkonsentrater skal det alltid brukes nye transfusjonssett, men flere konsentrat kan gis gjennom samme sett.
Til erytrocyttkonsentrater kan det brukes transfusjonssett som er brukt til andre blodprodukter. Brukstiden må ikke overskride 6 timer

- Pasientens temperatur og blodtrykk før (og etter) transfusjon kan med fordel noteres på følgeseddel.

- Pasienten informeres om å ringe på/gi beskjed hvis ubehag oppstår, se pkt. transfusjonsreaksjon.

- Transfusjonen startes.

Tidspunkt for start og slutt skal noteres på følgeseddel.
Transfusjonshastigheten avhenger av indikasjon og pasientens tilstand. Er sirkulasjonstilstanden i utgangspunktet stabil, bør transfusjonshastigheten hos voksne ikke overstige 400-500 ml/time. Ved hypertensjon eller hjertesvikt må hastigheten reduseres og pasienten observeres nøye.

- Straks transfusjonen er påbegynt, skal journallappen nede til høyre på blodposens etikett, klistres på pasientens transfusjonsark. Transfusjonsarket tilhører pasientens journal.

- Etter transfusjonen er gått inn, skylles veneflonen med 10 ml NaCl. Medikamenter og andre infusjonsvæsker enn isoton natriumkloridoppløsning skal ikke blandes med blod/blodprodukter.

- Posen(e) skal ikke skylles gjennom. Den/de tomme posen(e) og infusjonssettet oppbevares avstengt (egen pose) i kjøleskap i 24 timer før de kastes.

For alle typer transfusjoner gjelder:
Pasienten overvåkes nøye de første 15 minuttene av transfusjonen, og videre observeres pasienten jevnlig.

Regler for valg av blodprodukt med utgangspunkt i pasientens blodtype

Pasientens blodtype	Pasienten skal (kan) få blodprodukt med de angitte blodtyper		
	Erytrocyttkonsentrat	Trombocyttkonsentrat	Octaplasma®
A	A (O)	A (O)	A (AB)
B	B (O)	O (A)	B (AB)
AB	AB (A, B eller O)	A (O)	AB
O	O	O (A)	O (A, AB)

4. **Posttransfusjonspurpura**: Årsak tidligere dannede antistoffer mot plateantigener. Symptomer: Petekkier, blødning.

5. **Allergiske reaksjoner**: Årsak antistoffer mot plasmaproteiner fra giver eller antistoffer fra giver mot plasmaproteiner hos pasient. Symptomer: Utslett, urtikaria, sjokk, anafylaksi.

6. **TRALI (transfusion related acute lung injury)**: Årsak: HLA- eller granulocytt-antistoffer fra *giver* som aktiverer komplement hos pasient. Symptomer: Akutt lungesviktsyndrom og/eller bilaterale lungeinfiltrater innen 6 timer etter avsluttet transfusjon uten tegn til transfusjonsrelatert overbelastning av kretsløpet.

7. **TACO (Transfusion-associated circulatory overload):** Årsak: Transfusjonshastighet som overstiger kapasiteten til pasientens kretsløp og gir stigende sentralt venetrykk med venstresidig hjertesvikt og lungestuvning. Størst risiko hos eldre pasienter med hjertesykdom og hos mindre barn. Symptomer: Tungpustenhet og blodtrykksstigning. Profylakse: Langsom infusjon hos utsatte pasienter og nøye observasjon. En hyppig transfusjonskomplikasjon.

Blodbanken sørger for at bivirkninger og alvorlige uønskede hendelser meldes videre til det nasjonale hemovigilanssystem (www.hemovigilans.no).

Referanser

SI/17.16.01-01 Blodbank - Håndbok i transfusjonsmedisin
MeS04.02.04.02-09 Transfusjon - flytskjema

Vedlegg 13: Prosedyre fra Sørlandet sykehus

SØRLANDET SYKEHUS	Foretaksnivå			Generelt dokument
Transfusjon av blodprodukter - opplæring og dokumentasjon. SSHF				Side 1 av 2
Dokumentplassering: **I.3.5.3-13**	Godkjent dato: **28.12.2016**	Gyldig til: **28.12.2018**	Sist endret: **30.12.2016**	Revisjon: **1.00**

Foretaksnivå\Generelle fagprosedyrer\Transfusjon\Praktiske transfusjonsprosedyrer
ENDRINGER FRA FORRIGE VERSJON: Ny

HENSIKT

God informasjon og opplæring er viktige tiltak for å sikre forsvarlig administrering av blodprodukter til pasient. Retningslinjen beskriver krav til opplæring av sykepleiere og leger som skal håndtere blodprodukter. De samme kravene gjelder vikarer. Se referanser for henvisning til lovverk og tilsyn som har vært gjennomført av Helsetilsynet.

MÅLGRUPPE

Opplæring skal gis til alle sykepleiere og leger som skal administrere blodprodukter og skal være gjennomført før administrering av blodprodukter.
Denne retningslinjen kan også anvendes i helsetjenesten utenfor sykehus.

ANSVAR

Leder har ansvar for at medarbeidere har gjennomført opplæring.
Kun sykepleiere og leger med godkjent opplæring kan administrere blodprodukter.
Leder skal føre oversikt over personell som har godkjenning til å administrere blodprodukter. Benytt Kompetansemodul i GAT.

FREMGANGSMÅTE

Første gangs opplæring inneholder:

- E-læringskurs i Læringsportalen
- Kjenne til retningslinjer på foretaksnivå
  - For alle
  - For medarbeidere i avdeling som behandler pasienter med massive blødninger (Akuttmottak, anestesi-, intensiv- og fødeavdeling)
  - For medarbeidere på barneavdeling
- Praktisk opplæring iht. sjekkliste

Re-opplæring hvert annet år inneholder:

- Kunnskapstest – hvis bestått – OK, hvis ikke, repetisjon av e-læringskurs og prosedyrer.

Retningslinjer på foretaksnivå- aktuelle for alle:

Blodprodukter - Innhold, volum, lagringsbetingelser, holdbarhet. SSHF.
Pretransfusjonstesting ved SSHF
Bestilling av blodprodukter fra blodbankene i SSHF
InterInfo - elektronisk bestilling av blodprodukter og elektronisk rapportering av transfusjoner
Blodprodukter i blodbankene, henting
Transfusjon av blodprodukter i SSHF - kontrollrutiner og dokumentasjon
Transfusjon av blodprodukter i SSHF - praktiske prosedyrer
Transfusjon - huskeliste SSHF
Transfusjonsreaksjoner- oversikt SSHF
Transfusjon av erytrocyttkonsentrat ved blødning mindre enn 50 % av blodvolum. SSHF
Blodoverføring - når pasienter nekter

Retningslinjer på foretaksnivå – for medarbeidere i avdeling som behandler pasienter med massive blødninger:

Blødning massiv / livstruende, pågående blødning. SSHF

Retningslinjer på foretaksnivå – for medarbeidere som arbeider med barn:
Transfusjon til barn / rekvirering i SSHF
Utskiftningstransfusjon hos nyfødte - behandling i SSHF

Sjekkliste for praktisk opplæring	
Bruk av InterInfo	☐
Sjekke om pasienten har gyldig Type & screen. Ev. bestille dette.	☐
Bestilling av blod	☐
Henting av blodprodukter	☐
Oppbevaring av blodprodukter	☐
Kontrollrutiner ved transfusjoner	☐
Praktisk transfusjon	☐
Transfusjonssett	☐
Transfusjonshastighet	☐
Overvåkning	☐
Transfusjonsrapportering/ dokumentasjon	☐
Transfusjonsreaksjoner. Vite hva du skal gjøre hvis det oppstår transfusjonsreaksjon	☐

Ved utarbeidelse/revisjoner skal dokumentet til høring hos: Praksiskonsulent, medisinsk ansvarlig for blodbankene SSHF, medisinsk rådgiver AIO SSA, fagsykepleier Medisinsk avdeling SSK, kvalitetskoordinator Barne- og ungdomsavdelingen SSK.

Kryssreferanser

I.3.5.1-2	Transfusjon til barn/ rekvirering i SSHF
I.3.5.1-17	Transfusjonsreaksjoner - oversikt SSHF
I.3.5.1-18	Blødning massiv / livstruende, pågående blødning. SSHF
I.3.5.1-19	Transfusjon av erytrocyttkonsentrat ved blødning mindre enn 50 % av blodvolum. SSHF
I.3.5.1-20	Transfusjon av trombocytter og plasma (Octaplas) ved blødning mindre enn 50 % av blodvolum. SSHF.
I.3.5.1-21	Blodoverføring - når pasienter nekter
I.3.5.3-1	Blodprodukter - Innhold, volum, lagringsbetingelser, holdbarhet. SSHF.
I.3.5.3-2	Pretransfusjonstesting ved SSHF
I.3.5.3-3	Bestilling av blodprodukter fra blodbankene i SSHF
I.3.5.3-4	Blodprodukter i blodbankene, henting. SSHF
I.3.5.3-5	Transfusjon av blodprodukter i SSHF - praktiske prosedyrer
I.3.5.3-7	InterInfo - elektronisk bestilling av blodprodukter og elektronisk rapportering av transfusjoner
I.3.5.3-12	Transfusjon - huskeliste SSHF

Eksterne referanser

Blodforskriften

Vedlegg 14: Utførte transfusjoner utenfor sykehuset i Sørlandet

USE_TO	(Alle)	Bekreftet transfundert			
			Periode: 01.01.12 - 31.12.17		
Summer av ADD_					
ACTIVITY_YEA	BLOOD_BANK	REQUESTOR_CODE	ARTICLE_CODE	ARTICLE_GROUP	Totalt
2012	97	2SIRH	A022	Albumin 20%	-7
			A024	Albumin 20%	-40
Totalt 2012					-47
2013	97	2SIRH	A024	Albumin 20%	-84
			A040	Albumin 20%	-20
Totalt 2013					-104
2014	97	2SIRH	A040	Albumin 20%	-34
Totalt 2014					-34
2015	97	1JOVI	A040	Albumin 20%	-5
		2SIRH	A040	Albumin 20%	-10
Totalt 2015					-15
2016	97	1JOVI	A040	Albumin 20%	-25
Totalt 2016					-25
Totalsum					-225
			*- / minus betyr ut av blodbankens lager		

USE_TO	(Alle)	Bekreftet transfundert			
			Periode: 01.01.12 - 31.12.17		
Summer av ADD_					
ACTIVITY_YEAR	BLOOD_BANK	WARD_REQUEST	PRODUCT_TYPE	PRODUCT_CODE	Totalt
2012	93	2FRIV	E-Erytrosusp	E3846	2
	97	1KALT	E-Erytrosusp	E3846	2
Totalt 2012					4
2013	97	1TVET	E-Erytrosusp	E3846	2
		2KRVA	E-Erytrosusp	E3846	2
		2VENH	E-Erytrosusp	E4040	1
				E4041	1
Totalt 2013					6
2014	93	1THOT	E-Erytrosusp	E3846	2
Totalt 2014					2
2015	97	1ARDM	E-Erytrosusp	E3846	2
				E4040	1
				E4041	1
		1BJUI	E-Erytrosusp	E3846	4
		1SALI	E-Erytrosusp	E3846	1
				E4041	1
Totalt 2015					10
2016	97	1KAAE3	E-Erytrosusp	E3846	1
				E4040	1
Totalt 2016					2
Totalsum					24

Vedlegg 15: Oversikt over antall transfusjoner

	2013	2014	2015	2016
Ahus universitetessykehus		27	4	6
Finmarkssykehuset	78	90	20	77
Helse Bergen	204	300	499	73
Helse Fonna	2	37	2	34
Helse Møre og Romsdal			2	0
Helse Nord-Trøndelag	183	217	212	
Norland sykehuset	230	165	199	
St. Olavs hospital	248	324	249	
Sykehuset Innlandet	46	50	127	83
Sykehuset Østfold		170	500	517
Sørlandet Sykehus	6	2	10	2
Universitetssykehuset Nord-Norge	220	309	245	191

Vedlegg 16: Oversikt over sykehusene i Norge som utfører transfusjon utenfor sykehuset

Sted	Ja/Nei	Oppstart	Bestillings-rutiner	Hvor	Ant poser	Antistoffer	Antall 2013	Antall 2014	Antall 2015	Opplæring	Re-sertifisering	Emballering	Templogger
Finnmarkssykehuset	Ja	Før 2010, distriktlegesendes i posten r	Rekvisisjon sendes i posten	Sykehjem	2 SAG	Ingen begrensninger	78	90	20	Videokonferanse.	2. hvert år	Isoporkasse	Ja
Helse Bergen	Ja	Mange år siden	Rekvisisjon sendes	Sykehjem og privat klinikk	2 poser	Ingen begrensninger	204	300	499	Nei, kommunens ansvar	nei	Validert isoporkasse med kjøleelementer	Testo
Helse Fonna	Ja	2006	Rekvisisjon sendes	Sykehjem			2	37	2	Opplæring 1 dag ved poliklinikk, e-læring			
Helse Møre og Romsdal	Ja	2010	Via avdeling på sykehuset	Sykehjem	ingen begrensninger	ingen begrensninger			2	Prosedyre		isopor	templogger + tempindikator
Helse Nord-Trøndelag	Ja	Tidlig 2000-tall	Papir og telefon	Sykehjem, DMS, helsesenter	2 SAG	Ingen begrensning, ser an pasientens behov	183	217	212	Anbefaling for prosedyre på nett, tilknyttet prosedyrene på sykehuset. Elæring skal tilpasses. Tilbyr kurs	Har ikke ansvar for dette	isopor	max/min + temperaturknapp
Nordlands-sykehuset	Ja	Slutten av 1990	Telefon-bestilling	Sykehjem + hjemme ved behov	Vanligvis 1-3 poser (har sendt trc)	Ingen begrensninger	230	165	199	Kurs lokalt eller på sykehus. E-læring.		Dometic transportkasser	Testo
Sykehuset Østfold	Ja	2014		Helsehus, sykehjem (ikke hjemme), 1. Transfusjon skal være på sykehuset				170	500	Transfusjonsansvarlig/superbruker skal delta på undervisning fra blodbanken. Prosedyrene skal være les og forstått av den som skal gjennomføre transfusjonen. Praktisk opplæring. E-læring		isopor eller transportkasse	tempindikator
St. Olavs hospital	Ja	før 2005	Telefonisk	Sykehjem, unntaksvis hjemme	2-3 poser pr pas pr gang	ikke eksklusjonsgrunn	248	324	249	E-læring, poliklinikk kan ta i mot hospitanter		isopor; ingen kjølement	tempknapper
UNN	Ja	>30 år siden	Skriftlig og telefonisk	Hvorsomhelst, krav til rett personell og utstyr	Sjelden mer enn 2 poser, Ingen begrensninger på produkt	Vurderer	220	309	245	Opplæring på stedet, har prosedyre de kan benytte. Planlegger e-læring	Ved behov	isopor	Ja
Sykehuset Innlandet	Ja	Lenge, formalisert 2012	Telefonbestilling, rekvisisjon og prøve	LMS, sykehjem, fastlegekontor	ingen begrensninger	vurderer	46	50	127	Tilbyr opplæring til leger og sykepleiere, men ikke krav om dette.	Nei	Transportkasse	Ja
Ahus	Ja	2013	Telefonbestilling, rekvisisjon og prøve	Sykehjem	2 SAG pr gang	Vurderer i hvert tilfelle		27	4	2 timer opplæring av lege og bioingeniør på sykehjem, pluss sykepleier fra AST	Ved behov	AST henter isoporeske og kjører ut til sykehjem. Ingen kjøleelementer pga kort reisevei	Nei

Sted	Transport	Avtale sykehjem	Avtale kommune	Hvem betaler	Internfakturering?	AST?	Transfusjons-reaksjon
Finnmarkssykehuset	Taxi, fly, ambulanse (helst ikke buss pga temperatur, helst ikke båt pga dårlige rutiner)	nei	nei	Blodbanken	nei	nei	Vakthavende lege kan ta kontakt med blodbanklege.
Helse Bergen	Taxi	Noen	Nei	Rekvirent, også for transport	Ja	nei	Vakthavende lege kontaktes. Blodbank varsles. Blodprøver og pose(r) returneres
Helse Fonna			Tjenesteavtale ifm samhandlingsreformen	Sykehuset	Nei		
Helse Møre og Romsdal		Nei	Nei	Avdeling på sykhuset	Ja	Palliativt team, onkologisk avdeling	Transfusjon avsluttes, lege kontaktes. Om lege mener at det kan være transfusjonsreaksjon kontaktes blodbanken
Helse Nord-Trøndelag	drosje	nei	nei	pr dd sykehuset, opprettet egen konto for dette. Skal overføres kommunen.	Ja	nei	Lege skal være tilgjengelig ved transfusjon. Meldes hemovigilans dersom det blir meldt.
Nordlands-sykehuset	Varetaxi, alt. Rutebuss eller hurtigbåt.	nei	nei	Blodbanken, også transport	Batchprodukter, ikke celler	nei	Transfusjonsen skal stoppes, lege tilkalles. Ikke opplevd dette ennå.
Sykehuset Østfold	fast sykehustransport, evt taxi		Ja	sykehuset	Nei	nei	behandlende lege skal ta kontakt med blodbanken, formidler kontakt med ansvarlig lege ved sykehuset
St. Olavs hospital	drosje, evt båt og buss	nei	Nei	sykehuset, ønsker å overføre til rekvirent, men har ikke fått lov ennå.	Ja		
UNN	Budbil/drosje, hurtigbåt, buss, fly	nei	nei	Sykehuset (ukjent plassering i budsjettet)	Batchprodukter, ikke celler	Nyoppstartet	Behandlende lege tar kontakt med blodbanklege. Disse avtaler videre framdrift
Sykehuset Innlandet	Helseekspressen, drosje	Ja		Mottaker	Nei	nei	Egen lege har ansvar. Kan kontakte blodbanklege
Ahus	AST	Ja	Avtale med kommunen (overordnet)	Kommunen	Ja	Ja	Sykehjemslege skal være tilgjengelig under transfusjon pga fare for transfusjonsreaksjoner. Ved evt reaksjon skal lege tilkalles

Vedlegg 17: E-post

Fra: [redacted]
Sendt: 28. april 2017 12:07
Til: blodbanken.blodgiver@unn.no; Postboks, HBE, Blodbanken; Postboks, HFO, Blodgivar, Haugesund; hnt.le.giblod@helse-nordtrondelag.no; Postboks, HFO, Blodgivar, Stord; blodbanken.bodo@nordlandssykehuset.no; blodgiver@stolav.no
Emne: Bachelor: Transfusjon utenfor sykehuset

Hei!

Vi er tre bioingeniør studenter ved NTNU i Ålesund som skriver en bachelor oppgaven om transfusjon utenfor sykehuset. Vi jobber med å lage en statistikk over hvor mange transfusjoner som er utført per dags dato. Dermed lurte vi på om dere har en oversikt over utførte transfusjoner utenfor sykehuset som vi kan få?

Mvh [redacted]

Stige, Bodil
Til: [redacted]
RE: Bachelor: Transfusjon utenfor sykehuset

Hei
Vi har ikkje hatt transfsjonar utanfor sjukehus i 2016

Mvh
Bodil Stige

-----Original Message-----
From: Skarbø, Wenche Lovise On Behalf Of Fellespostkasse Blodbank Ålesund
Sent: Friday, May 19, 2017 2:58 PM
To: Stige, Bodil
Subject: FW: Bachelor: Transfusjon utenfor sykehuset

Bjørg Kari Bolstad
Til: [redacted]
SV: Bachelor: Transfusjon utenfor sykehuset

2016:
517 Transfusjoner - erytrocytter

Hilsen
Bjørg Kari Bolstad
Seksjonsleder
Transfusjonsmedisin-blodbank
Sykehuset Østfold
Tlf 976 82 152

-----Opprinnelig melding-----

Fyhn-Pedersen Gunn Birgit 19. mai 2017 kl. 14.

Til: [redacted]

SV: Bachelor: Transfusjon utenfor sykehuset

Hei.
Her er våre tall fra hva vi i Hammerfest har utlevert til distrikt:
Transfusjoner, distrikt 2016:
Erytrocytter : 77
(Til sammenligning ble det transfundert 946 enheter SAG i eget sykehus)

Mvh. Gunn Birgit Fyhn-Pedersen
Overbioingeniør Biodbanken
Hammerfest Sykehus
78421573

Lervik, Svein Morten Vangen 28. april 2017 kl. 13.32

Til: [redacted]

Bachelor: Transfusjon utenfor sykehuset

Hei

Tok med noen tall for eget sykehus også slik at dere kaa se det opp mot hverandre. Dette er tall for 2016.

Transfusjoner i eget sykehus

Antall erytrocyttkonsentrater	4781
Antall Octaplas	532
Antall trombocyttkonsentrater	266

Antall erytrocyttkonsentrater levert til transfusjon utenfor offentlig sykehus	
Kommunehelsetjenesten (sykehj, aldershj osv)	8
Private sykehus	26
Antall trombocyttkonsentrater levert til transfusjon utenfor offentlig sykehus	
Kommunehelsetjenesten (sykehj, aldershj osv)	0
Private sykehus	0

Vennleg helsing

Svein Morten Vangen Lervik
Funksjonsleder
Immunologi og transfusjonsmedisin
[redacted]
Helse Fonna HF
www.helse-fonna.no
HELSE FONNA

Hei
Vi har levert ut 73 erytrocytt-konsentrater til transfusjon utenfor Haukeland universitetssjukehus i 2016.

Vennlig hilsen

Torunn Oveland Apelseth
Overlege

Seksjon for allergi og proteinanalyser
Laboratorium for klinisk biokjemi
Haukeland universitetssjukehus
Helse Bergen HF
Postboks 1400
5021 BERGEN
www.helse-bergen.no/LKB

Fra: Vadheim, Jorunn
Sendt: 24. mai 2017 09:22
Til: Apelseth, Torunn Oveland
Kopi: Kristoffersen, Einar Klæboe
Emne: transfusjon utenfor sykehus

Hei!
Her er transfusjoner SAG utenfor sykehus for 2016

Mvh Jorunn

C4

	A	B	C	D	E	F
1	USE_TO	(Alle)				
2	PRODUCT_CODE	(Alle)				
3						
4	Summer av ADD					
5	BLOOD_BANK	DEPOT_TO	Totalt			
6	⊟30	APOS	1			
7		ASBETA	6			
8		ASLURA	21			
9		LGDANM	11			
10		SHASKØ	24			
11		SHRØDE	6			
12		TUPO	4			
13		UKJENT	6			
14	Totalt 30		79			
15	Totalsum		79			
16						
17						
18						

Jensen Oddrun Elisabeth Bjerkan 3. mai 2017 kl. 14.12
Til: [redacted]
Transfusjoner utenfor sykehus UNN-Tromsø

Hei,
Blodbanken i Tromsø har sendt blodprodukter ut til primærhelsetjenesten i veldig mange år. Har ikke årstall for første gang vi sendte noe, men jeg har snart jobbet her i 30 år og vi har «bestandig» sagt ja til transfusjon utenfor sykehuset. Omfanget av antall transfusjoner ute i primærhelsetjenesten har økt mye de siste årene og i 2016 ble 191 enheter erytrocyttkonsentrat og trombocyttkonsentrat sendt til transfusjon av pasienter i primærhelsetjenesten.
Jeg har ikke flere tall ferdig, men om dere ønsker en oversikt over flere år gir dere meg bare en tilbakemelding.
Lykke til med oppgaveskrivingen!

Med vennlig hilsen

Oddrun Jensen | Universitetssykehuset Nord-Norge HF
Rådgiver Blodbank | Laboratoriemedisin
Tlf: +47 77 62 81 35 | **Mob:** +47 95 73 05 05

Det er resultatene for pasienten som teller!
Vi gir den beste behandling.

Brobakk Grethe 2. mai 2017 kl. 07.33

Til: [redacted] Kopi: Remlo Oddny Kristin

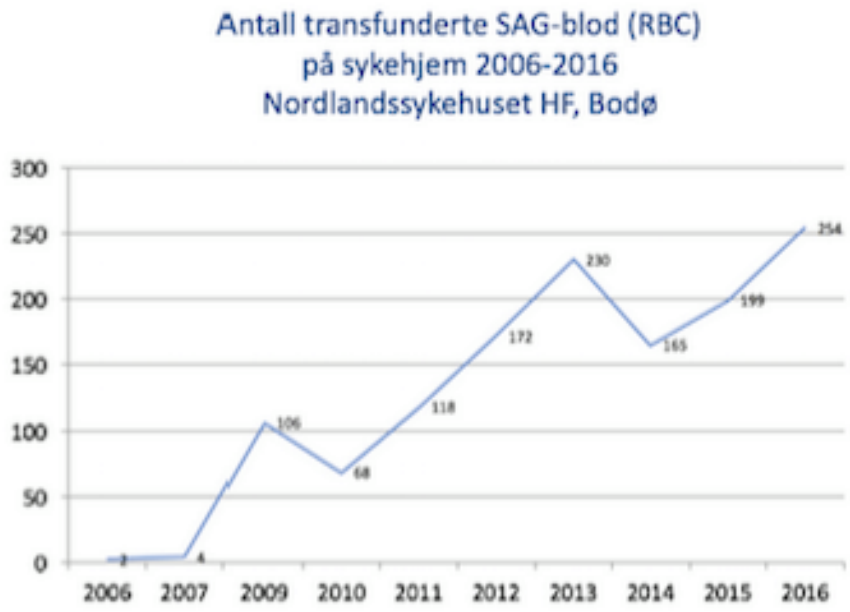
Antall transfusjoner utenfor sykehus

Hei
Her kommer oversikt over våre transfusjoner utenfor sykehus.
Lykke til med oppgaven☺

Med vennlig hilsen
Grethe M. Brobakk

Fagansvarlig bioingeniør
Blodbankenheten
Nordlandssykehuset HF, Bodø

[redacted]

NORDLANDSSYKEHUSET

Ta miljøhensyn – vurder om du virkelig må skrive ut denne e-posten!