



Eveline Benedicte Nilsen

Fagansvarlig bioingeniør i immunhematologi, master i molekylærmedisin, Sentrallaboratoriet, Blodbanken, Sykehuset i Vestfold (SiV)



Lilja Synnøve Høiback

Bioingeniør og seksjonsleder, Sentrallaboratoriet, Blodbanken, SiV

Betydelig reduksjon i antall pretransfusjonsprøver ved Sykehuset i Vestfold

I «Type og screening-prosjektet» har vi kartlagt hvilke pasienter som trenger pretransfusjonsprøver i forbindelse med kirurgiske inngrep. Det har resultert i endrede retningslinjer, og bidrar til kampanjene «Ikke stikk meg uten grunn» og «Gjør kloke valg».

Mange norske sykehus opplever økonomiske utfordringer og har et betydelig fokus på innsparingstiltak. For å kunne opprettholde forsvarlig helsehjelp, samtidig som man sparer ressurser, må laboratoriene gjennomføre tiltak som sikrer at laboratorieressursene utnyttes på en best mulig og bærekraftig måte.

I 2023 innførte Sentrallaboratoriet ved Sykehuset i Vestfold (SiV) kampanjen «Ikke stikk meg uten grunn», omtalt i Bioingeniøren 5/23 (1). Kampanjen handler om å bevisstgjøre rekvirentene ved bestilling av laboratorieanalyser. Den har ført til færre unødvendige blodprøver, og dermed redusert risikoen for å oppdage tilfeldige funn som kan føre til unødvendig utredning og behandling.

For mange pasienter er det av stor betydning at de unngår daglige stikk, at prøvevolumet reduseres og at de mottar en mer målrettet behandling. Kampanjen er en viktig del av arbeidet med å sikre bærekraftig bruk av laboratorietjenestene. I løpet av 2024 har vi ved Blodbanken (SiV) innført flere tiltak som har

redusert antallet pretransfusjonsprøver kraftig (figur 1). Tiltakene ble initiert på bakgrunn av resultatene fra et evidensbasert kvalitetsforbedringsprosjekt kalt «Kan flere tusen blodprøver unngås før elektiv kirurgi?», også kjent som «Type og screening-prosjektet» (2). Prosjektet ble gjennomført av en gruppe anestesileger ved SiV, som fikk tildelt innovasjonsmidler fra Helse Sør-Øst (2020). Målet var å kartlegge hvilke pasienter som har et reelt behov for blodtransfusjon før, under og etter kirurgiske inngrep. Prosjektet var inspirert av et lignende tiltak ved Sørlandet sykehus, hvor det ble konkludert med at de hadde et overforbruk av pretransfusjonsprøver (3).

Pretransfusjonsundersøkelse

For å kunne gi ABO-forlikelige blodprodukter kreves det en gyldig pretransfusjonsprøve. Pasienten ABO-types i to ulike prøver tatt på to ulike tidspunkter. Type og screening (T&S) brukes for å bestemme blodtypen til pasienten, og samtidig undersøke om pasien-

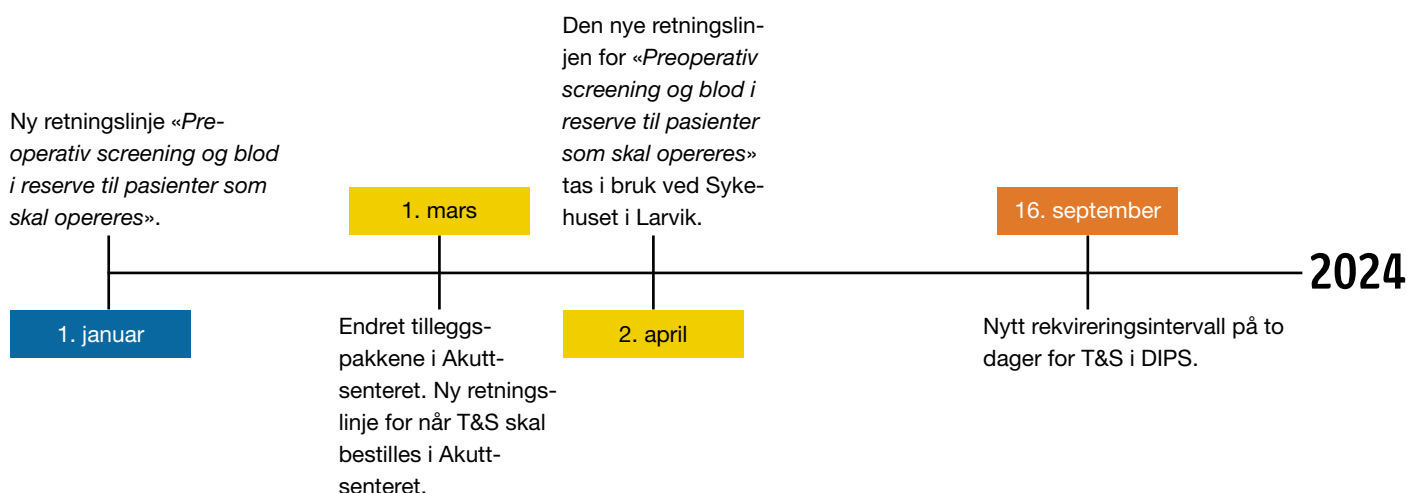
ten har blodtypeantistoffer (første prøve). I den andre prøven gjøres en kontroll av blodtypingen, heretter kalt kontrolltyping. Prøvene har blitt tatt for å sikre at pretransfusjonsprøvene er klare slik at pasienten kan få ABO-forlikelige blodprodukter ved behov.

Anbefalingene om når pretransfusjonsprøver skal tas i forbindelse med kirurgiske inngrep har tidligere ikke vært evidensbasert ved SiV. Prosjektet viser at veldig mange av disse pasientene aldri har hatt behov for blodprodukter. Spørsmålet blir da hvilke av disse pasientene som egentlig trenger pretransfusjonsprøver?

Type og screening-prosjektet

Behovet for T&S ved spesifikke kirurgiske inngrep har tidligere blitt kartlagt i forskjellige internasjonale studier (4-10). I T&S-prosjektet ble all operasjonssikkerhet ved SiV i perioden 2015-2020 vurdert samlet, i alt 91 906 operasjoner. Noe lignende har aldri tidligere blitt utført på en voksen norsk befolkning som har gjennomgått ulike kirurgiske inngrep.

Analyseavdelingen (Forsknings- og innovasjonsavdelingen ved SiV) samlet inn alle data til prosjektet. Blodbanken ved SiV, sammen med den IKT-ansvarlige bioingeniøren, sørget for tilgang til data fra blodbankens laboratoriesystem



FIGUR 1: Tidslinje over de ulike endringene som er innført ved SiV, med hensyn til bestilling av pretransfusjonsprøver i løpet av 2024.

ProSang. Blodbanken bidro også med kostnadsoversikt for reagenser og forbruksmateriale, samt lønnskostnader, for å kunne beregne potensielle innsparingskostnader (2).

Ny retningslinje

Resultatene av prosjektet førte til ny retningslinje for SiV, beskrevet i prosedyren «Preoperativ screening og blod i reserve til pasienter som skal opereres», som ble iverksatt 2. januar 2024. Prosedyren er basert på funnene fra studien, som viste et klart overforbruk av T&S-prøver i forhold til behovet for transfusjon (11). Den nye retningslinjen angir hvilke kirurgiske inngrep som krever T&S, og når det skal bestilles blod i reserve til pasienten (figur 2). Anestesilegen og/eller ansvarlig kirurg gjør en individuell vurdering av pasienten for å avgjøre om det finnes spesielle grunner til at T&S likevel bør tas. Dette kan for eksempel gjelde ved kjent blødersykdom, lav preoperativ hemoglobin eller andre risikofaktorer.

Prøvetakningspakker i akuttsenteret

Mange av pasientene som trenger kirurgiske inngrep, kommer først til akuttsenteret. Ved SiV bestilles laboratorieanalyser i ferdig definerte pakker for å forenkle rekvireringen. Disse pakkene bestilles av helsesekretær eller vaktansvarlig sykepleier i akuttmottaket,

basert på pasientens symptomer eller kontaktårsak. Eventuelle tilleggsanalyser bestilles av triagerende sykepleier eller øvrig behandlingspersonell. Basert på T&S-prosjektet ble det, i samarbeid mellom Sentrallaboratoriet (Blodbanken) og ledelsen i Akuttsenteret, besluttet å fjerne T&S fra tre analysepakker: akutt

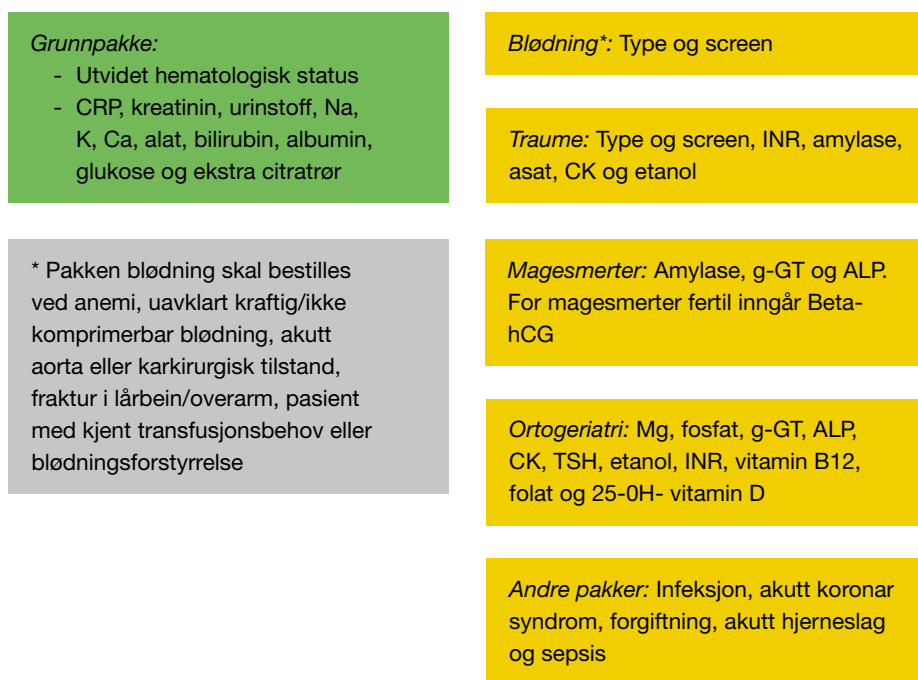
abdomen, akutt abdomen hos kvinner i fertil alder og ortogeriatrici ved mistenkt lavenergibrudd hos eldre. Endringen ble iverksatt fra 1. mars 2024.

Grunnpakker

Ved innkomst til akuttsenteret bestilles en grunnpakke for alle pasienter. Denne ►

Fagområde	Prosedyre	Reserve
Gynekologi:	Reoperasjoner etter gynekologiske inngrep	
Gastrokirurgi:	Miltinngrep	
Karkirurgi:	- Torakal- og torakoabdominalaorta - Reoperasjoner ved torakskirurgi - Infrarenale aorta og iliakaler - Reoperasjoner kar og lymfe	4
	Karkirurgiske bypassoperasjoner	
Endokrin:	Reoperasjoner ved endokrin kirurgi	
Ortopedi:	- Hofterevisjoner - Femurfrakturer - Humerusfrakturer - Totalprotese hofte	2 (kun Larvik) 2 (kun Larvik – tredje pasient)
Urologi:	Cystektomier	

FIGUR 2: Oversikt over hvilke kirurgiske inngrep hvor «Type og screening» skal bestilles på forhånd ved SiV. Under fanen «reserve» vises hvilke operasjoner som krever at det settes opp blod (erytrocyttkonsentrat) i reserve og antall enheter. I SiV Larvik settes det opp to enheter for inngrepet *totalprotese hofte* dersom pasienten er nummer tre på operasjonsprogrammet, siden det kan bli behov for blod utenfor åpningstiden til Blodbanken i Larvik.



FIGUR 3: De ulike analysepakken som kan bestilles i akuttsenteret. Type og screening (T&S) inngår fremdeles i tilleggspakken *blødning* og *traume*. Analysene som inngår i «andre pakker» er ikke nevnt her, men inneholder ikke T&S.

grunnpakken inkluderer EDTA-rør til hematologiske undersøkelser. Avhengig av pasientens tilstand og symptomer kan tilleggspakker bestilles (figur 3). Grunnpakken var i bruk før endringene ble gjennomført og er fortsatt uendret, mens tilleggspakkene har blitt endret. T&S inngår fortsatt i pakkene for traume og blødning. Hvis prøvene allerede er tatt og det senere viser seg at pasienten har behov for T&S, kan denne analysen etterbestilles på EDTA-røret. Identitetssikring ivaretas ved at pasientens navn og fødselsnummer kontrolleres av prøvetaker. Rutinemessig blir alle EDTA-rør til hematologiske undersøkelser signert av prøvetaker etter ID-kontroll.

Endring i preoperativ prosedyre

På sykehuset i Larvik utføres elektiv ortopedisk kirurgi. Sykehuset har en egen blodbank som er bemannet på dagtid. Ved behov for blodprodukter utenfor blodbankens åpningstid, kan sykepleiere med relevant opplæring hente blodprodukter i blodbanken. Ifølge prosedyren «Preoperativ screening og blod i reserve til pasienter som skal opereres», trenger kun pasienter til hofterevisjon

T&S og to enheter blod i reserve. Implementeringen av den reviderte prosedyren ble utsatt til etter påske på grunn av usikkerhet knyttet til om flere pasienter ville komme til å trenge kriseblod (O-erytrocyttkonsentrat) og om personalet var i stand til å håndtere økt risiko for transfusjonsreaksjoner, spesielt med hensyn til at blodbanken kun er åpen på dagtid. Kriseblod gis ut i hastesituasjoner når en gyldig pretransfusjonsprøve ikke foreligger. Dersom pasienten har blodtypeantistoff og antistoffscreening ikke er utført, kan det være økt risiko for en reaksjon på det transfunderte blodet. Etter samtaler med de ansatte i Larvik (anestesisykepleierne ved operasjon og bioingeniørene ved Blodbanken) ble det besluttet å endre prosedyren. Nå skal pasienter som skal opereres for total hofteprotese i Larvik ha gyldig T&S, i tillegg til de som skal gjennomgå hofterevisjon. Videre skal operasjonspasienter som opereres sent på dagen ha blod i reserve.

Betydelig reduksjon

Endringene i prosedyrene har tydelig redusert antallet T&S som tas (figur 4). Pasienter uten kjent blodtype må ta

en kontrolltyping (blodtyping nr. to). Når mengden T&S reduseres, reduseres også behovet for kontrolltyping (figur 5). Antallet T&S som tas ved SiV er, sammenlignet med tall fra 2023, redusert med 52 % (fra gjennomsnittlig 1612 til 779 hver måned) og antallet kontrolltyper er redusert med 54 % (fra gjennomsnittlig 248 til 115 hver måned). Antallet antistoffidentifikasjoner per måned er redusert fra gjennomsnittlig 94 i 2023 til 67 i 2024.

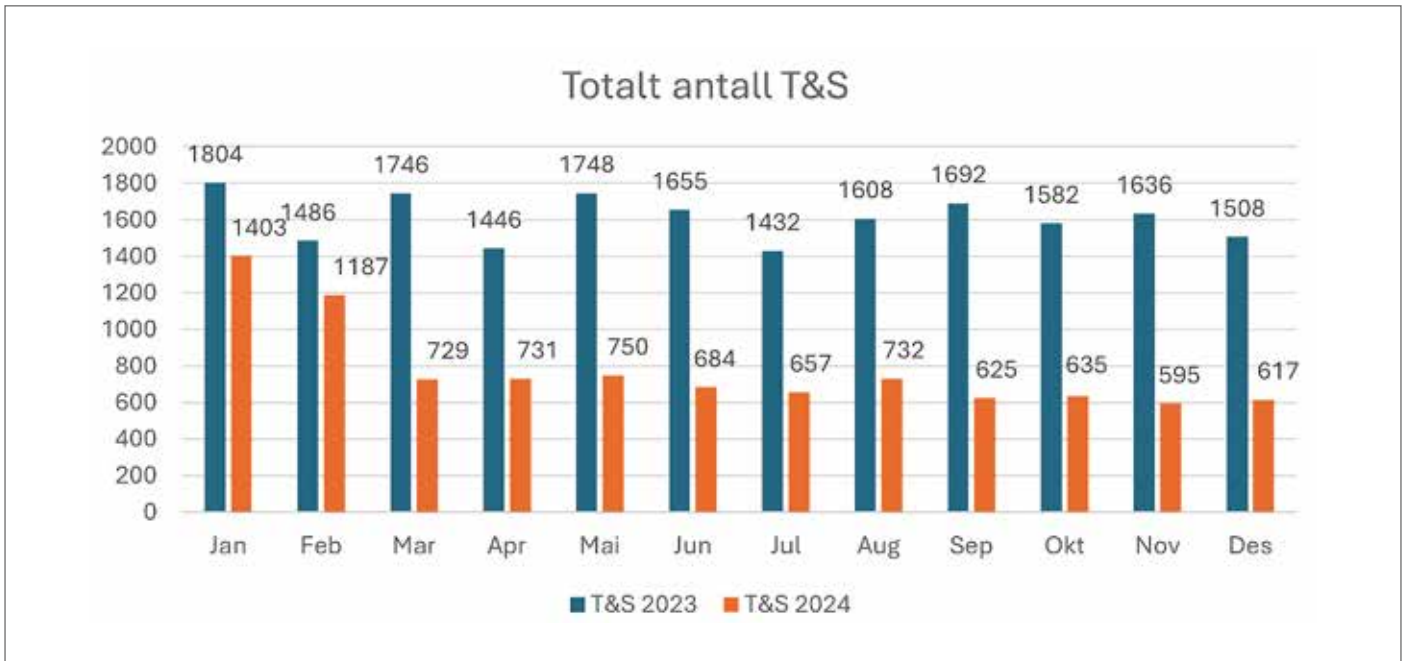
Frykt for økt bruk av kriseblod og forsinkelser

Ikke alle pasienter som kommer til akuttsenteret er kirurgiske pasienter. Det var derfor en risiko for at endringene i analysepakken og den endrede praksisen rundt etterbestilling kunne medføre et økt behov for kriseblod. Ved SiV benyttes rutinen «Akutt reservasjon av blod ved utlevering av kriseblod». Dette gjorde det mulig å trekke ut data fra laboratorietil Blodbanken, ProSang, for å undersøke om det ble utlevert mer kriseblod i 2024 sammenlignet med 2023. Resultatet viste at det i 2023 gjennomsnittlig ble utlevert 19 erytrocyttkonsentrater akutt per måned, mot 17 i 2024. Bruken av kriseblod har dermed ikke økt.

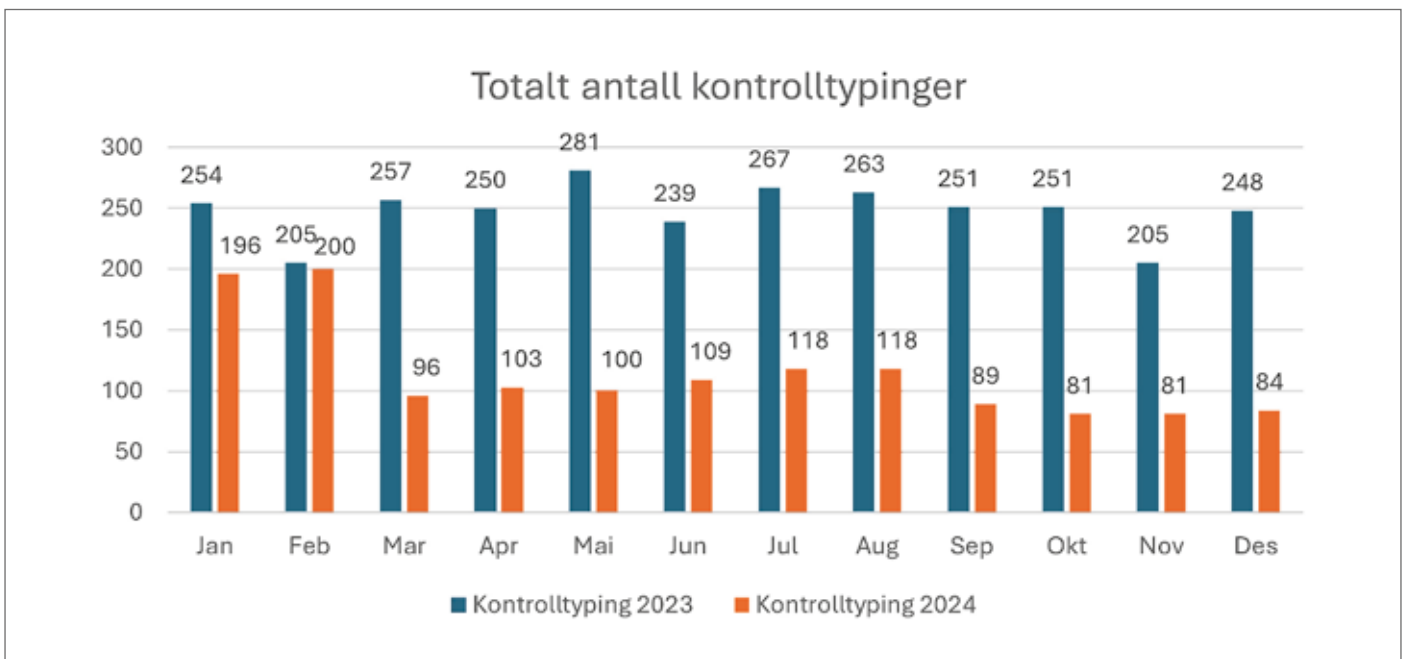
Antallet T&S som etterbestilles har økt fra gjennomsnittlig 45 per måned i 2023 til 61 per måned i 2024. Vi vet ikke om dette har resultert i forsinket utlevering av blodprodukter til pasienten, da vi ikke har en god måte å måle dette på. Sannsynligvis har det medført ekstra ventetid for enkelte pasienter. Likevel har det ikke forårsaket så store forsinkelser at vi har sett en økning i bruken av kriseblod. Det er ikke registrert pasienthendelser i avvikssystemet til SiV som følge av forsinket utlevering av blodprodukter.

Rekvireringsintervall for T&S

I september 2024 ble det opprettet et rekvireringsintervall på 48 timer for bestilling av T&S. En pretransfusjonsprøve er gyldig i fire døgn, så det er derfor ikke nødvendig å ta ny prøve før tidligst på dag tre eller fire. I mange tilfeller bestilles likevel T&S for pasienter på dag én eller to, og det tas dermed en unødvendig prøve på pasienten. Denne praksisen prøver vi nå å endre. Dersom det likevel i spesielle tilfeller skulle være behov for



FIGUR 4: Antall Type og screening (T&S) som er tatt totalt ved SiV hver måned i henholdsvis 2023 og 2024. Legg merke til den ekstra reduksjonen i antall T&S fra mars 2024, da prosedyren ble endret for Akuttsenteret.



FIGUR 5: Antall kontrolltyper tatt totalt på SiV hver måned i henholdsvis 2023 og 2024. Legg merke til at antall kontrolltyper halveres fra mars 2024.

T&S, kan Blodbanken kontaktes.

Driftskostnader

En T&S-undersøkelse koster cirka 35 kroner, og en kontrolltyper koster cirka 18 kroner i rene reagenskostnader (inkludert merverdiavgift). Som følge av

de gjennomførte endringene, vil sykehuset kunne halvere kostnadene til pretransfusjonsundersøkelser. Dette vil gi en innsparing på nærmere 400 000 kroner årlig i reagenskostnader. I tillegg kommer besparelser på andre utgifter, som prøvetakingsutstyr og annet for-

bruksmaterieell.

Pretransfusjonsundersøkelser til elektiv kirurgi har intern poliklinikk som rekvirent, og sykehuset får refusjon fra Helfo ved analysering av T&S og kontrolltyper. Refusjonen fra Helfo for en T&S er i dag på 94 kroner og for en kon-

trolltyping på 47 kroner. Reduksjon av antall pretransfusjonsundersøkelser fører til reduserte laboratorieinntekter fra HELFO. HELFO-refusjonen for alle inntektsgivende analyser ved blodbanken er totalt redusert med 385 050 kroner (24%) fra 2023 til 2024.

Avslutning

T&S-prosjektet har resultert i bærekraftige endringer. Resultatene viser at ved å fjerne behovet for T&S ved en rekke kirurgiske inngrep, samt fra flere av analysepakken i Akuttsenteret, er både antall T&S og kontrolltyper betydelig redusert.

Unødvendige laboratorieanalyser øker risikoen for å oppdage tilfeldige funn. For pretransfusjonsprøver inkluderer dette en økt risiko for å oppdage pasienter med positiv antistoffscreening, som indikerer at pasienten har blodtypeantistoff. Det utføres alltid en utredning for å forsøke å identifisere hvilket eller hvilke blodtypeantistoff pasienten har, for å kunne ta hensyn til dette ved en eventuell blodtransfusjon. Reduksjon av antallet T&S gir færre påviste blodtypeantistoff og tidkrevende utredninger. Totalt frigjør dette ressurser til andre arbeidsoppgaver.

Redusert antall pretransfusjonsundersøkelser fører til mindre arbeidsbelastning for bioingeniørene som er alene på vakt kveld, natt og i helgene. Høsten 2023 var arbeidsbelastningen bekymringsfull, med travle vakter og høyt arbeidspress på dagtid. Det ble vurdert tiltak i form av økt bemanning på dagtid og kveld. Dette ville gitt økt vaktbelastning og tatt ressurser fra andre arbeidsoppgaver, da vi ikke hadde budsjett til å ansette flere bioingeniører. Høsten 2024 er situasjo-

nen en helt annen, grunnet reduksjon av pretransfusjonsundersøkelser. Disse endringene bidrar til å sikre forsvarlig drift og har gjort arbeidsforholdene bedre for bioingeniørene.

Færre antall pretransfusjonsprøver gir lavere kostnader til forbruksutstyr og reagenser. Ved å redusere antallet unødige T&S-prøver kan laboratoriet bidra til en fornuftig bruk av ressursene. Reduksjon i forbruket av engangsutstyr bidrar til mindre avfall, noe som er viktig i et miljøperspektiv.

Færre unødvendige blodprøvetakinger gir pasienten, i tråd med «Patient Blood Management» (PBM). PBM er en evidensbasert måte å ta vare på pasienter som kan trenge blodtransfusjon. En av strategiene er å unngå unødvendige prøver av pasienten, et av målene i kampanjene «Ikke stikk meg uten grunn» og Den norske legeforsknings «Gjør kloke valg».

T&S-prosjektet har vært starten på et pågående kvalitetsforbedringsarbeid ved SiV. Håpet er at vi kan inspirere andre sykehus til å følge etter og undersøke om deres praksis ved bestilling av pretransfusjonsprøver kan optimaliseres. La oss sammen sikre en bærekraftig utnyttelse av laboratorieressursene og samtidig ivareta pasientene.

Takk!

Takk til bioingeniør og IKT-ansvarlig Bente Thune ved Sentrallaboratoriet (SiV) for all hjelp med å hente ut statistikk fra Blodbankens IT-system, ProSang, til denne artikkelen. ■

Referanser:

1. Hansen G. Ikke stikk meg uten grunn. *Bioingeniøren*. 2023;5:14-17.
2. Morberg PCW, Ringdal KG, Espinosa A, Lindholm E. Excessive use of preoperative blood type and antibody screening: A retrospective observational study conducted in a hospital in Norway. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2024;68(10):1327-37.
3. Steinsvåg TT, Dimoski T, Solheim B, Flesland Ø. Transfusjonspraksis i Sørlandet sykehus. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2018; 138(16).
4. Ransom SB, Fundaro G, Dombrowski MP. Cost-effectiveness of routine blood group and screen testing for cesarean section. *J Reprod Med*. 1999;44(7):592-4.
5. Nuñez JH, Mora L, Carbonell C, Barro V, Casaccia M, Pérez M, et al. Is routine blood typing and screening necessary before primary total hip or knee arthroplasty in the 21st century? *Transfusion*. 2022;62(2):316-33.
6. Bulger J, Nickel W, Messler J, Goldstein J, O'Callaghan J, Auron M, et al. Choosing wisely in adult hospital medicine: five opportunities for improved healthcare value. *J Hosp Med*. 2013;8(9):486-49.
7. Beloeil H, Ruchard D, Drewniak N, Molliex S. Overuse of preoperative laboratory coagulation testing and ABO blood typing: a French national study. *Br J Anaesth*. 2017;119(6):1186-93.
8. Ghirardo SF, Mohan I, Gomensoro A, Chorost MI. Routine preoperative typing and screening: a safeguard or a misuse of resources. *JSL*. 2010;14(3):395-8.
9. Abdelsattar Z, Joshi V, Cassivi S, Kor D, Shen K, Nichols F, et al. Preoperative type and screen before general thoracic surgery: A nomogram to reduce unnecessary tests. *Ann Thorac Surg*. 2023;115(2):519-25.
10. Ransom SB, McNeeley SG, Hosseini RB. Cost-effectiveness of routine blood group and screen testing before elective laparoscopy. *Obstet Gynecol*. 1995;86(3):346-8.
11. Sykehuset i Vestfold. Preoperativ screening og blod i reserve til pasienter som skal opereres (versjon 6.00, 2024) Dokument ID D13054 Kvalitetssystemet.*

*Kan fås ved henvendelse til Eveline B Nilsen ved Sykehuset i Vestfold.



Ser du etter en ny medarbeider? Da bør du annonsere på bioingenioren.no!

Bioingeniøren presenterer stillingsannonser på bladets nettside, i nyhetsbrev og på Facebook. I våre kanaler treffer du de cirka 8 000 medlemmene av NITO Bioingeniørfaglig institutt (BFI).

For å bestille stillingsannonse på nett eller papir, send e-post til bioing@nito.no