

# Medikamentell tromboseprofylakse hos pasienter som beltelegges i psykiatrien

## Gruppe 15

Anette Johanssen, Yngve Vågen Venås, Sigrid Skatteboe,

Pernille Steen Pettersen, Ida Benedicte Svalstuen, Nadia

Iqbal



Prosjektoppgave i faget KLoK

Institutt for helse og samfunn

Det medisinske fakultet

**UNIVERSITETET I OSLO**

13. November 2013

© KLoK-gruppe 15, kull H08

2013

«Medikamentell tromboseprofylakse hos pasienter som beltelegges i psykiatrien»

Anette Johanssen, Yngve Vågen Venås, Sigrid Skatteboe, Pernille Steen Pettersen, Ida  
Benedicte Svalstuen, Nadia Iqbal

<http://www.duo.uio.no/>

## Innhold

Del 1.....	3
Sammendrag .....	4
1. Problemstilling.....	4
2. Kunnskapsgrunnlag .....	5
2.1 Forekomst av dyp venetrombose hos beltelagte pasienter i psykiatrien .....	6
2.2 Risikofaktorer for DVT .....	8
2.3 Hvilke pasienter har indikasjon for profylaktisk antitrombotisk behandling.....	9
2.4 Norske retningslinjer for antitrombotisk profylakse ved tvangsmessig immobilisering.....	9
2.5 Individuell vurdering av risiko for DVT .....	11
2.6 Effekt av profylaktisk behandling .....	12
2.7 Oppsummering av kunnskapsgrunnlaget.....	12
3. Dagens praksis.....	13
3.1 Dagens praksis på akuttpsykiatrisk avdeling, AHUS.....	13
3.2 Vurdering av dagens praksis.....	14
4. Tiltak og indikator.....	16
4.1 Mål.....	16
4.2 Tiltak .....	16
4.3 Indikator .....	18
5. Prosess, ledelse og organisering.....	19
5.1 Organisering .....	19
5.2 Gjennomføring .....	20
5.3 Eventuell motstand .....	22
6. Diskusjon .....	24
7. Konklusjon .....	26

## Del 1

## **Sammendrag**

Bakgrunn: Det finnes klare retningslinjer for forebygging av venøs tromboembolisme hos somatiske pasienter, men dette er ikke tilfellet i psykiatrien. Det er dokumentert at DVT og lungeembolismen forekommer hos psykiatriske pasienter i forbindelse med immobilisering ved beltelegging. Vedtak om mekanisk tvang frarøver pasientene autonomi og helsevesenet har et ansvar for å forhindre potensielle fatale komplikasjoner som dette. Målet med denne oppgaven er å introdusere en algoritme som kan brukes til å gi enhver pasient individuell vurdering av behovet for medikamentell tromboseprofylakse.

Kunnskapsgrunnlag: En studie viser at insidens av venøs tromboembolisme hos beltelagte pasienter som får medikamentell tromboseprofylakse er 11,6 %. Siden det er mangelfullt kunnskapsgrunnlag hva gjelder insidens av tromboembolisme hos vår pasientgruppe brukes tall for indremedisinske pasienter. Den relative risikoreduksjonen ved riktig bruk av medikamentell tromboseprofylakse er 49,3 %.

Tiltak og gjennomføring: Algoritmen som presenteres er basert på retningslinjer for indremedisinske pasienter fra MagicApp. I tillegg tar den hensyn til spesifikke risikofaktorer hos psykiatriske pasienter som for eksempel kort tid siden forrige beltelegging, antipsykotika og dehydrering. Algoritmen vil sikre en individuell vurdering og dermed identifisere høyrisikopasienter som skal ha antitrombotisk behandling. En skriftlig beskrivelse av algoritmen skal være lett tilgjengelig for de som skal bruke den, i tillegg bør deler av algoritmen inkluderes i det elektroniske journalsystemet for å kunne sikre og kontrollere gjennomføringen. For å evaluere gjennomføringen og effekten av tiltakene er konkrete indikatorer definert. Disse skal vurderes etter en viss tid for derved å kunne komme med forslag til eventuelle forbedringer.

Konklusjon: Algoritmen vil sikre en kunnskapsbasert praksis for alle pasienter som underlegges beltelegging. Gjennomføringen av tiltaket er enkelt og billig, og med tanke på de potensielt alvorlige utfallene man unngår, vurderes det at tiltaket bør iverksettes.

## **1. Problemstilling**

Mekaniske tvangsmidler i form av beltelegging benyttes på psykiatriske institusjoner i henhold til lov om psykisk helsevern (§4-8, PHL). Sommeren 2013 fikk en pasient ved psykiatrisk avdeling Akershus Universitetssykehus (AHUS) dyp venetrombose med påfølgende lungeemboli etter å ha vært lagt i belter i > 12 timer. I forløpet hadde pasienten klaget på smerter i benet, og vakthavende lege hadde forordnet Fragmin etter rutine. I ettertiden viste det seg at én av Fragmin-dosene ikke var gitt.

Å legge noen i belter innebærer fiksering av opptil fire ekstremiteter ved hjelp av belter. Dyp venetrombose er en fryktet komplikasjon når pasienter immobiliseres med mekaniske tvangsmidler. Det er rapportert flere slike hendelser i litteraturen, og insidensen er antageligvis underestimert (1,2). Venøs tromboembolisk sykdom er en av de hyppigste dødsårsakene på somatisk sykehus (3), og kan få svært ressurskrevende somatiske konsekvenser. Med profylaktiske tiltak kan sannsynligvis insidensen reduseres.

Pasienter underlagt psykiatrisk tvangsvedtak frarøves sin autonomi, og helseinstitusjonen har her et helt spesielt ansvar for pasientens helse og sikkerhet. Forebygging av venøs tromboemboli hos disse pasientene er derfor ekstra viktig for å forebygge unødvendig morbiditet og mortalitet som en indirekte følge av tvangsbehandling (4).

Denne oppgaven tar utgangspunkt i rutineene for tromboseprofylakse ved en psyko-sepost på Akuttpsykiatrisk avdeling ved AHUS. Da vi begynte å undersøke dagens praksis viste det seg at det var lenge siden rutineene for tromboseprofylakse var gjennomgått. Overlegen på denne posten ytret ønske om bedre rutiner basert på ett oppdatert kunnskapsgrunnlag. De potensielt dramatiske konsekvensene av dyp venetrombose, og ønsket om bedre rutiner, ga oss motivasjonen vi trengte for å gjennomføre et kvalitetsforbedringsprosjekt.

## **2. Kunnskapsgrunnlag**

I kunnskapsgrunnlaget anså vi det som viktig å kartlegge insidensen av tromboemboliske hendelser hos beltelagte pasienter og hvilke risikofaktorer som ligger bak. Vi ønsket også å finne ut om det fantes nasjonale/internasjonale retningslinjer på dette området, samt å se om andre sykehus hadde utviklet egne rutiner.

## 2.1 Forekomst av dyp venetrombose hos beltelagte pasienter i psykiatrien

Vi ønsket å kartlegge risiko for dyp venetrombose hos beltelagte pasienter, for deretter å kunne si noe om effekt av forebyggende behandling med medikamentell tromboseprofylakse. Først forsøkte vi et søk i kunnskapspyramiden McMaster Plus med søkeordene «physical restraint» AND «thrombosis». Treff på oppslagsverk var ikke relevante, og vi fikk ingen treff på oppsummerte oversikter, systematiske oversikter, oppsummerte enkeltstudier eller enkeltstudier som var vurdert. Vi måtte derfor vurdere artiklene selv. Det ble gjort et søk i PubMed med de samme søkeordene: “physical restraint” AND “thrombosis”. Dette søket ga 36 treff. Vi leste abstractene på alle artiklene, og vurderte om artiklene var relevante for å finne prevalens av dyp venetrombose og lungeemboli hos beltelagte pasienter. 19 artikler omhandlet andre emner enn sammenhengen mellom venetrombose og beltelegging, og ble derfor ekskludert. 5 av artiklene var enten ikke tilgjengelige i fulltekst, eller fulltekst var på et språk vi ikke mestret. Abstractene til disse 5 artiklene ga ingen insidenstill. 4 artikler bekreftet assosiasjonen mellom beltelegging og venetrombose, men presenterte ikke kasuistikker eller insidens. Totalt 8 artikler er inkludert i oppgaven, 6 av disse er kasuistikker

Artikler vi så nærmere på:

Cecchi 2012 (5):

En pasient med schizofreni døde like etter beltelegging, hadde ingen kjente risikofaktorer. Årsaken til død var dyp venetrombose og lungeemboli.

Hewer 2009 (6):

En 68 år gammel pasient døde etter beltelegging som hadde varighet 27,5 timer. Pasienten ble behandlet for schizofreni med antipsykotika; haloperidol og olanzapin.

Laursen 2005 (2):

En pasient fikk lungeemboli etter forlenget belteleggingstid. Pasienten hadde ingen kjente risikofaktorer.

Lazaruz 2007 (7):

37 år gammel mann med schizofreni ble beltelagt under somatisk behandling for delir. Etter 8 dager i sammenhengende beltelegging ble han overflyttet til psykiatrisk sykehus hvor han fikk en fatal lungeemboli.

Hem 1998 (8):

En 27 år gammel pasient med schizofreni hadde vært beltelagt i 11 dager for 11 dager siden. Pasienten var overvektig og hadde en pneumoni. Han ble på nytt beltelagt, og etter 7 dager med beltelegging ble det oppdaget DVT og lungeemboli. Han hadde da klaget over brystmerter i 4 dager. Pasienten ble behandlet og overlevde.

Hem 2001 (9):

En 59 år gammel mann med bipolar lidelse hadde ligget i belter i flere dager, og var medisinerert med haloperidol og clonazepam. Pasienten kollapset plutselig etter belteløsning. Pasienten fikk lungeemboli som endte med død.

De Hert 2010 (10):

Denne artikkelen omhandler forebygging av DVT hos immobiliserte pasienter med schizofreni, ved bruk av mekaniske tvangsmidler (physically restrained patients). I studiematerialet inngår totalt 170 pasienter. De fleste som fikk tromboseprofylakse, i form av lavmolekylært heparin, var immobiliserte i over 1 døgn. Dyp venetrombose ble ikke diagnostisert hos noen av pasientene. Videre refereres det til en oversikt over seks studier som også argumenterer for at beltelegging øker risiko for dyp venetrombose, men vi får ingen insidenstall oppgitt. Denne artikkelen kunne ikke gi oss insidenstall for venøs tromboembolisme hos beltelagte pasienter.

Ishida 2001 (11):

Det ble kun funnet én studie som oppgir insidenstall for tromboser hos psykiatrisk beltelagte pasienter. Denne studien kartla alle beltelegginger i perioden 2010 til 2013 ved det psykiatriske sykehuset Sakuragaoka Memorial Hospital i Japan. Alle beltelagte pasienter fikk kompresjonsstrømper og subkutan heparininjeksjon (med mindre det var kontraindisert) hvis de var beltelagt over 12 timer. Etter beltelegging ble serumverdier av D-dimer undersøkt hos alle, og alle med D-dimer  $> 0,5\mu\text{g/dL}$  fikk ultralydundersøkelse av underekstremitetene. 21 pasienter av totalt 181 fikk påvist dyp venetrombose (11,6%). Videre ble risikofaktorer for DVT kartlagt. Lengre tids (tidsangivelse ikke angitt) beltelegging ( $p=0,015$ ), tung sedasjon

( $p=0,017$ ), lave doser antipsykotika ( $p=0,016$ ) og nylig sykehusinnleggelse ( $<90$  dager) ( $p=0,04$ ) hadde statistisk signifikant sammenheng med tromboserisiko. Faktorer som hjerte/karsykdom, lungesykdom, tidligere venøs tromboemboli, svangerskap og nylig kirurgi ble også undersøkt, men hadde ikke signifikant sammenheng hos disse pasientene. Røykevaner og hormonelle prevensjonsbehandlinger ble ikke undersøkt.

### **2.1.1 Oppsummering insidens**

Kun ett studie kunne gi oss insidenstall for venøs tromboemboli hos beltelagte pasienter. Alle pasientene fikk medikamentell tromboseprofylakse, og vi har derfor ingen informasjon om insidens uten profylakse. Til tross for medikamentell profylakse fikk 11,6 % venøs tromboemboli påvist ved D-dimer og ultralyd. Man kan anta at uten profylakse ville forekomsten vært høyere. En prevalens på 11,6 % er interessant da det viser at tromboemboliske episoder hos denne pasientgruppen ikke nødvendigvis er så sjeldent som man kan få inntrykk av i litteraturen.

Prosjektgruppen mener at kunnskapsgrunnlaget ikke er solid nok for å gi et korrekt inntrykk av risiko, og valgte derfor å ta utgangspunkt i tromboserisiko hos innlagte medisinske pasienter. Disse har flere likhetstrekk med psykiatrisk innlagte pasienter. MagicAPP angir for høyrisikopasienter en insidens uten profylakse på 67/1000. Ved bruk av lavmolekylært heparin reduseres risiko til 33/1000. Antall blødninger øker muligens fra 4/1000 til 5/1000, men økningen er ikke signifikant. Vi er klar over at psykiatrispesifikke problemstillinger, som medikamentsammensetning og immobilisering uavhengig av somatisk sykdom, ikke tas med i beregningen av risiko. Det er ikke utenkelig at disse faktorene kunne bidratt til høyere eller lavere prevalens for akkurat vår gruppe.

## **2.2 Risikofaktorer for DVT**

Et søk i McMaster plus: “venous thrombosis” AND “risk factor” førte til følgende treff i UpToDate: “Overview of causes of venous thrombosis”(12). UpToDate konkluderer med at bakgrunnen for venøse tromboser ofte er multifaktoriell, og en kombinasjon av både medfødte og ervervede faktorer. De vanligste medfødte årsakene var Faktor V Leiden mutasjon, og mutasjoner i genet for protrombin. Av de ervervede faktorene finner vi nylig omfattende kirurgi, traume, immobilisering, lupus antikoagulant og forhøyet nivå av antifosfolipid-



antistoffer, malign sykdom, graviditet, hormonell prevensjon og myeloproliferative sykdommer.

## **2.3 Hvilke pasienter har indikasjon for profylaktisk antitrombotisk behandling**

Vi har funnet følgende relevante retningslinjer for antitrombotisk behandling.

### **UpToDate:**

Anbefaler at hospitaliserte medisinske pasienter uten åpenbare risikofaktorer for DVT ikke får medikamentell tromboseprofylakse (grade 1B) (3).

I tillegg anbefaler de at alle hospitaliserte med minst én risikofaktor, som ikke har forøket blødningsrisiko, får medikamentell tromboseprofylakse (Grade 1B).

### **MagicAPP (13):**

Gir anbefalinger basert på en risikoscore (PADUA). Her gis en sterk anbefaling om medikamentell antitrombotisk behandling til pasienter med skår = 4 eller over. For pasienter med lav risiko (skår under 4) gis en sterk anbefaling om å ikke gi medikamentell tromboseprofylakse.

## **2.4 Norske retningslinjer for antitrombotisk profylakse ved tvangsmessig immobilisering**

Det foreligger ikke nasjonale retningslinjer for bruk av mekaniske tvangsmidler og tromboseprofylaktiske tiltak blant disse pasientene. Helse Bergen har utviklet fagprosedyrer for bruk av mekaniske tvangsmidler i psykisk helsevern (se under). Det overordnede målet har vært å kvalitetssikre bruk av mekaniske tvangsmidler i henhold til kunnskapsbasert praksis og gjeldende lover og forskrifter. Vi har tatt med retningslinjene fra Helse Bergen som inspirasjon i arbeidet med forbedringsprosjektet vårt.

## **HELSE BERGEN - TROMBOSEPROFYLAKTISKE TILTAK**

Fiksering > 1 døgn krever tromboseprofylaktiske tiltak med mobilisering i den grad dette er mulig, og tilstrekkelig hydrering. Væskeskjema må føres. Ved fiksering > 3 døgn anbefales trombose-profylaktisk behandling med Fragmin (Dalteparin) inj. 5000 IE s.c. x 1 daglig. Ved risikofaktorer må tromboseprofylaktiske tiltak overveies ved første legetilsyn.

Risikofaktorer:

- > 60 år
- Overvekt med BMI (vekt/høyde x høyde) > 30 kg/m<sup>2</sup>
- Dehydrerte og/eller underernærte pasienter
- Antipsykotika, spesielt klozapin, olanzapin eller lavpotente 1. generasjons antipsykotika
- P-piller eller østrogenbehandling
- Graviditet
- Somatiske tilstander som disponerer for dyp venetrombose (for eksempel cancersykdom, polycytemi, betydelige varicer)
- Tidligere gjennomgått venetrombose/lungeemboli eller flere førstegradsslektninger som har hatt tromboemboli

Legetilsyn: I h.h.t. denne prosedyren skal pasienten ha tilsyn av lege så fort som mulig og senest innen 1 time. Videre legetilsyn skal skje minst én gang i døgnet så lenge bruk av mekanisk tvangsmiddel varer. Legen gjør en klinisk vurdering og iverksetter nødvendige tiltak i f.h.t. den somatiske tilstand. Ved risikoforhold må legen gi ansvarshavende i post klar instruks om nødvendig oppfølging. Vurderingen og eventuelle tiltak skal journalføres.

Sykepleier/vernepleiertilsyn: Faglig ansvarlig, i nært samarbeid med ansvarshavende i post, vurderer hvor hyppig pasienten trenger tilsyn av sykepleier/vernepleier i de tilfellene ikke-autorisert helsepersonell har tilsyn med pasienten. Sykepleier/vernepleier kontakter lege ved behov for medisinsk tilsyn.

Pleiepersonale: Pasienten skal ha kontinuerlig tilsyn av pleiepersonale ved bruk av mekanisk tvangsmidler. Hvis pasienten ønsker å være alene, kan personale sitte i tilstøtende rom med åpen dør dersom dette vurderes som faglig forsvarlig, og personale kan se pasienten hele tiden.

Pleiepersonalets tilsyn omfatter følgende m.t.p. tromboseprofylakse:

- Tilby rikelig drikke
- Måle drikke og diurese ved behov
- Tilby pasienten å endre stilling regelmessig (hver 2. eller 3. time) for å forhindre trombose, trykksår og parestesier. Når tilstanden tillater det, og i samråd med faglig ansvarlig, kan én og én ekstremitet løsnes fra beltene og pasienten oppfordres til å bøye og strekke armer og bein selv. Om pasienten er tiltaksløs eller sløv av medikamenter, hjelper personale til med å endre leie og å bevege ekstremitetene. Om natten kan beltene festes diagonalt. Dette gir større bevegelsesfrihet i ekstremitetene og mulighet for å veksle mellom rygg- og sideleie

## 2.5 Individuell vurdering av risiko for DVT

Risiko for trombose varierer mellom pasienter og henger altså sammen med visse risikofaktorer. Det er viktig å identifisere de pasientene som har forhøyet tromboserisiko, slik at forebyggende medikamentell behandling kan iverksettes. Et standardisert verktøy vil forenkle risikovurdering og sikre at pasientene blir vurdert etter de samme prosedyrene, og på den måten få en individuell og tilpasset behandling.

Strukturert vurdering av tromboserisiko hos indremedisinske pasienter kan gjøres ved hjelp av PADUA prediction score eller IMPROVE risk score (14). Disse to instrumentene er, ifølge UpToDate, likestilte (3). Vi har valgt å ta utgangspunkt PADUA risk score for å identifisere risikopasienter. Dette fordi den er enkel å forstå og bruke, og den anbefales av MagicAPP.

### **PADUA risikoskår for tromboemboli (15)**

**Lav risiko < 4 poeng, høy risiko = 4 poeng og høyere**

3 poeng	Aktiv malign sykdom
3 poeng	Tidligere DVT eller lungeemboli
3 poeng	Immobilisering 3 dager eller lenger
3 poeng	Kjent trombofili
2 poeng	Nylig traume eller kirurgi (< 1 mnd)
1 poeng	Alder 70 år og høyere
1 poeng	Hjerte- eller respirasjonssvikt
1 poeng	Hjerteinfarkt eller iskemisk slag
1 poeng	Infeksjon eller revmatologisk sykdom
1 poeng	BMI 30 og høyere
1 poeng	Hormonbehandling

## 2.6 Effekt av profylaktisk behandling

Vi har regnet ut følgende effektestimater av medikamentell tromboseprofylakse hos høyrisikopasienter. Tallene er hentet fra MagicAPP, og gjelder indremedisinske pasienter.

Absolutt risikoreduksjon ved s.c. injeksjon av lavmolekylært heparin:

$ARR = 67/1000 - 33/1000 = 34/1000 = 3,4 \%$ . Medikamentell profylakse vil redusere tilfeller av venøs tromboemboli hos høyrisikopasienter med 3,4 %.

Relativ risikoreduksjon:

$RR = 33/1000 : 67/1000 = 0,493 = 49,3 \%$ . Den relative risikoen vil tilnærmet halveres.

Numbers needed to treat:

$NNT = 1000 / 34 = 29,4$ . 29,4 pasienter må få medikamentell profylakse for å hindre at én pasient får venøs tromboemboli.

## 2.7 Oppsummering av kunnskapsgrunnlaget

- Ett studie (11) viser at insidens av venøs tromboemboli hos beltelagte pasienter som får medikamentell tromboseprofylakse er 11,6 %.
- Kunnskapsgrunnlaget er svakt hva gjelder å finne en utgangsrisiko for venøs tromboemboli hos vår pasientgruppe, og prosjektgruppen velger derfor å ta utgangspunkt i sikrere data fra den generelle indremedisinen.
- Psykiatriske, beltelagte pasienter har noen tilleggsfaktorer som det er usikkert om øker tromboserisiko. Dette gjelder antipsykotika, sedasjon, dehydrering og tvungen immobilisering. På grunn av dårlig kunnskapsgrunnlag blir ikke disse tatt høyde for i risikovurdering av psykiatriske pasienter, men det bør utgjøre en del av legens helhetsvurdering når legen skal avgjøre om pasienten skal få medikamentell tromboseprofylakse.
- Det anbefales i MagicAPP (13) at pasienter med forhøyet risiko, som ikke er i blødningsfare, bør behandles profylaktisk med sc dalteparin 5000 IE (grade 1B).
- Norske retningslinjer mangler, men fagprosedyrer fra Bergen tar utgangspunkt i risikofaktorer som er spesifikke for psykiatrien.
- Det foreligger gode retningslinjer for medikamentell tromboseprofylakse innen indremedisinen. Vi velger å bruke disse på psykiatriske pasienter.

## 3. Dagens praksis

### 3.1 Dagens praksis på akuttpsykiatrisk avdeling, AHUS

Vi kartla dagens praksis ved hjelp av en samtale med en overlege på en akuttpsykiatrisk post ved Akershus Universitetssykehus.

Rutinemessig skal alle pasienter som ligger i belter tilses av lege hver annen time. Legen gjør da en relevant klinisk undersøkelse av den beltelagte, som omfatter vurdering av perifer sirkulasjon, respirasjonsfrekvens, hjerterefrekvens, beltefestene, samt pasientens generelle allmenntilstand. Disse tilsynene dokumenteres i journalsystemet. Avdelinger som har mulighet til å bruke tvangsparagrafene i PHL er pålagt å føre en protokoll over tidspunkt for når tvangsmiddelet settes i bruk og når det oppheves. De fører altså en håndskrevet protokoll på posten over samtlige beltelegginger og deres varighet. De har per i dag ikke rutiner for å registrere komplikasjoner i form av DVT eller lungeembolier.

På denne posten skal medikamentell tromboseprofylakse gis til pasienter som er beltelagt i mer enn 12 timer. Det gis da sc 5000 IE Fragmin x 1 til pasienter under 80 kg, og sc 7500 IE Fragmin x 1 til pasienter over 80 kg. De ulike psykiatriske sengepostene har ulike rutiner for når den profylaktiske behandlingen skal startes gis (enten 12 eller 24 timer). Sykepleierne har fått delegert oppgaven om å følge med på når det har gått 12 timer fra belteleggingens start, og skal videreformidle dette til vakthavende lege. Sykepleierne jobber fast på samme post, og kan dermed lettere følge med på pasientene, sammenliknet med legene, som på kveld, natt og i helger, har ansvar for hele avdelingen (totalt 5 poster. Pasientansvarlig eller vakthavende lege forordner antikoagulantia i Panorama (deres digitale medisinkurve), mens medisinsvarlig sykepleier på vakt gir injeksjonen. Overlegen bekrefter at de har utfordringer med å følge disse rutinene; både fordi det er varierende kjennskap til rutinen og manglende skriftlig dokumentasjon av prosedyrene. Hektiske vakter kan også føre til sviktende kommunikasjon mellom lege og sykepleier. De bruker ingen scoringsverktøy for individuell vurdering av tromboserisiko hos pasientene som legges i belter.

Avdelingens rutiner for tromboseprofylakse er ikke nedfelt skriftlig. Rutinene på posten er de samme som rutinene de brukte på Aker Sykehus før avdelingen ble overflyttet til AHUS. Rutinene ble til i en felles gjennomgang med en indremedisiner.

Vår kontaktperson på psykoseposten er positiv til et forbedringsprosjekt.

### **3.2 Vurdering av dagens praksis**

Legene som arbeider på psykiatrisk avdeling på AHUS gjør tromboseprofylaktiske tiltak uten systematisk å differensiere mellom høyrisikopasienter og lavrisikopasienter. Vi ser at det er utfordrende å gjøre gode, individuelle vurderinger av tromboserisiko. Vi tror at en skriftlig retningslinje og bruk av risikoscoringsverktøy ville forenklet og bedret vurderingen.

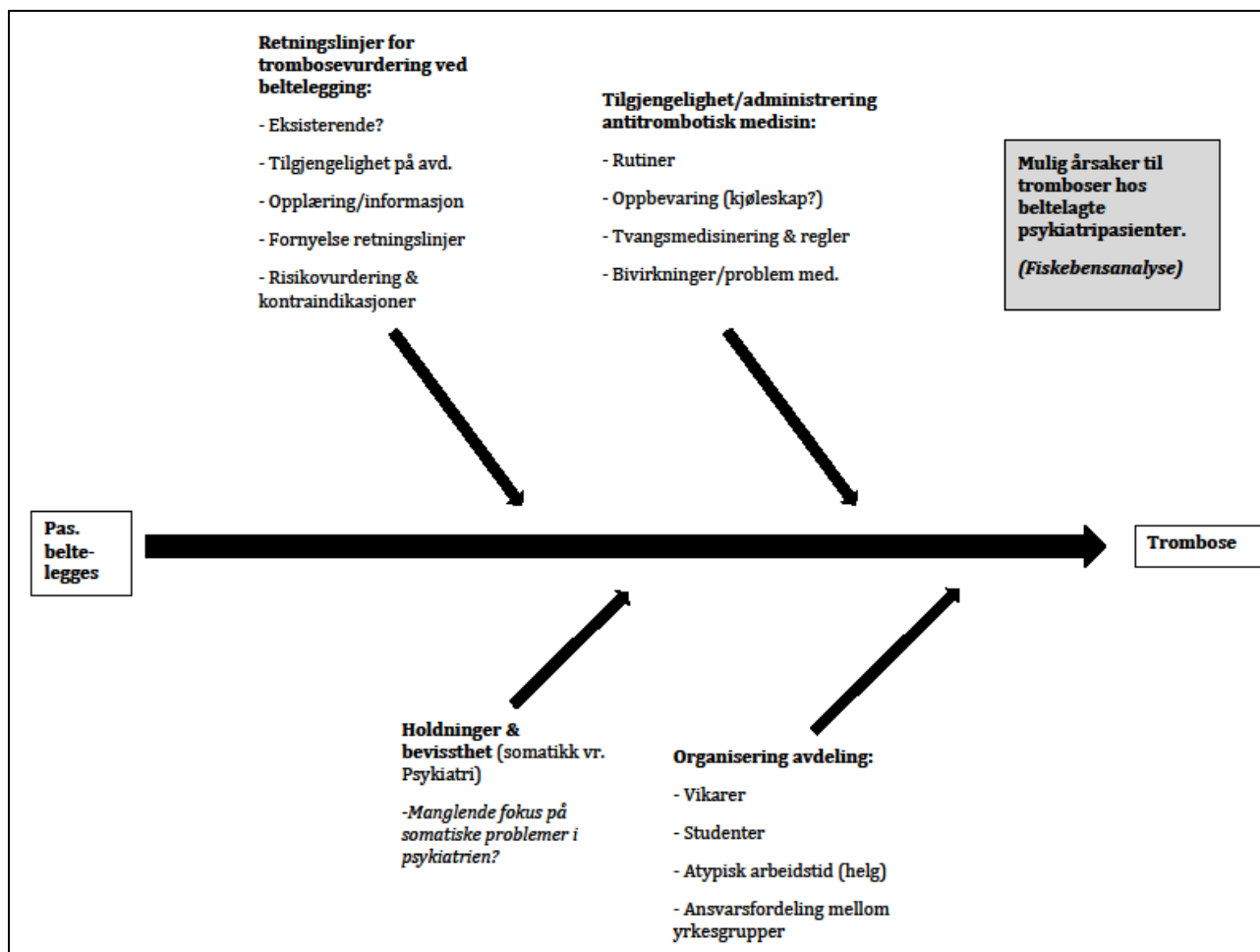
En skriftlig rutine vil også lette opplæring av nyansatte og er enkel å slå opp i ved usikkerhet.

Manglende kommunikasjon kan føre til at rutinene som eksisterer ikke blir fulgt. Et system som fanger opp kommunikasjonssvikt ville hindret at risikopasienter blir oversett eller glemt.

Det er ikke enighet på tvers av postene hvilke rutiner som bør følges. Dette er med på å skape usikkerhet og forvirring, som igjen kan føre til dårligere pasientsikkerhet. At rutinene ikke samsvarer vil også kunne føre til ulik behandling av pasienter med samme risiko.

Individuell risikovurdering gjøres ikke systematisk for pasientene som legges i belter. Det legges til grunn at legen skal bruke klinisk skjønn. Mekanisk tvang fører til mye papirarbeid og dokumentering for den ansvarlige legen. Det kan tenkes at medisinske problemstillinger i slike situasjoner lettere oversees. En rutine som går ut på å gi alle pasienter Fragmin etter 12 timer uavhengig av pasientens risikofaktorer er enkelt, men ikke nødvendigvis den beste behandlingen. En adekvat behandling bør baseres på en individuell vurdering.

Ovenstående praksis er et eksempel på en “slik har vi alltid gjort det” -praksis. Rutinene har vært muntlig overlevert fra lege til lege gjennom flere år, uten at det har vært gjort kritisk revurdering av bakgrunnen og kunnskapsgrunlaget.



Figur 1: Fiskebensdiagram: Mulige årsaker til tromboser hos beltelagte pasienter.

Figur 1 viser flere angrepspunkter for forbedring av praksis.

## 4. Tiltak og indikator

Dagens praksis ved psykiatrisk avdeling på AHUS er ikke evidensbasert eller systematisert. Det tas ikke systematisk hensyn til risikofaktorer. Vår gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget for medikamentell tromboseprofylakse, konkluderte med at dette er nødvendig. Vårt kvalitetsforbedringsprosjekt vil ta tak i dette og foreslå forbedring av rutinene. Ut fra dette laget vi disse målene for forbedringsprosjektet:

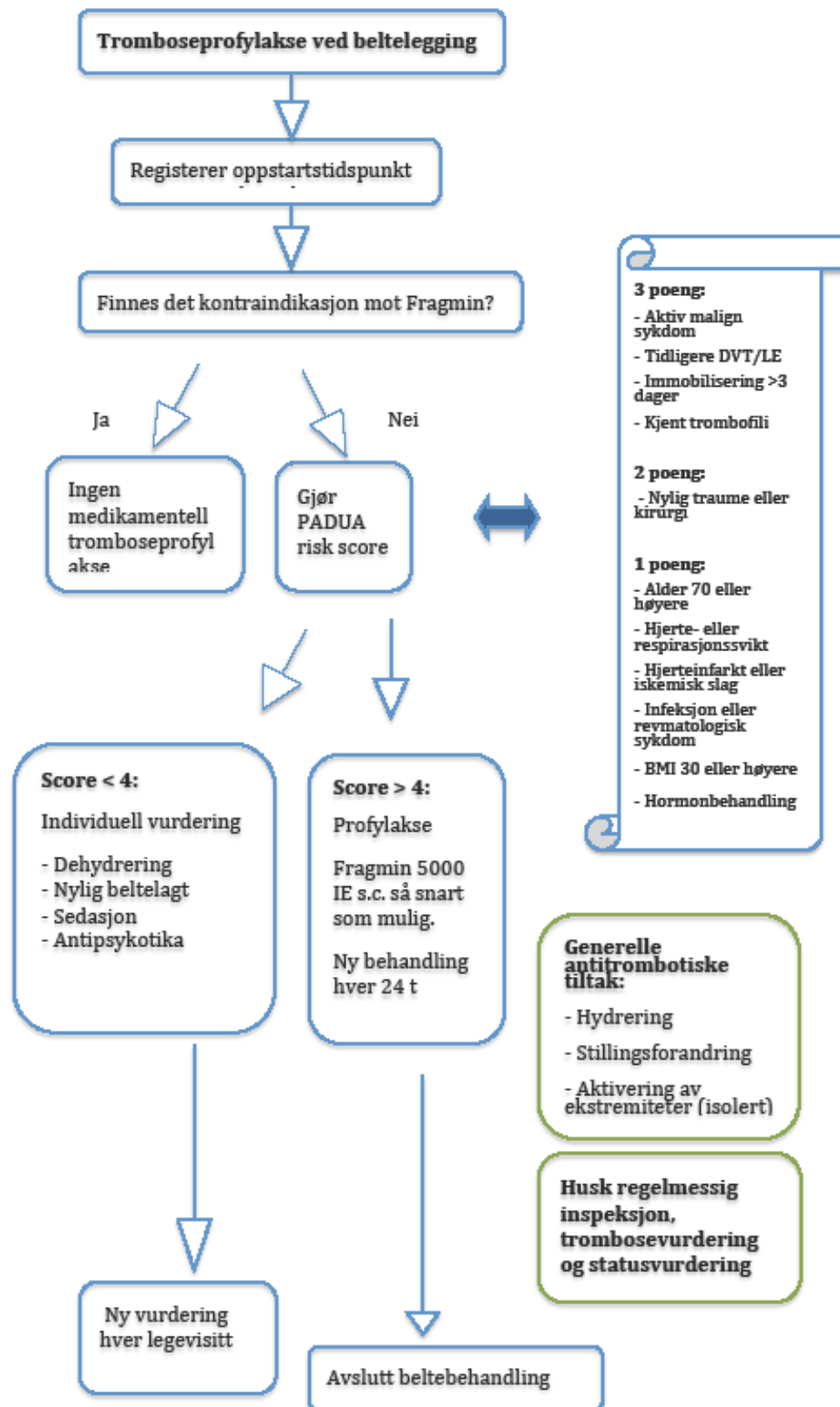
### 4.1 Mål

1. Sikre en individuell vurdering av tromboserisiko hos alle beltelagte pasienter, som grunnlag for videre behandling.
2. Sikre at alle med forhøyet tromboserisiko får medikamentell profylakse.
3. Sørge for at de nye rutinene blir fulgt og evaluert.
4. Nedfelle rutinen skriftlig slik at den er tilgjengelig og forståelig for alle som skal bruke den, det vil si i heftet "Rutiner for leger på vakt ved psykiatrisk avdeling AHUS".

### 4.2 Tiltak

Vårt hovedtiltak er å lage og innføre en algoritme som sikrer at alle pasienter som legges i belter får en individuell vurdering av tromboserisiko og deretter adekvat behandling (se figur 2). En algoritme vil systematisere og forenkle vurderingen, og beslutninger/veivalg i behandlingen tydeliggjøres.





Figur 2: Algoritme for individuell risikovurdering og behandling

Vi vil få inn et nytt avsnitt i heftet “Rutiner for leger på vakt ved psykiatrisk avdeling AHUS” som beskriver den nye algoritmen ved beltelegging. For å sikre at algoritmen blir fulgt og gjøre evalueringen lettere vil vi søke om å få legge deler av den inn i det elektroniske journalsystemet. For at journalnotatet ved beltelegging skal bli godkjent må legen tallfeste tromboiserisikoen og sykepleier må kvittere for at behandlingsopplegget er oppfattet og forstått.

### **4.3 Indikator**

Vi foreslår fire indikatorer. Et langsiktig mål kan bli fjernt og lite målbart. Derfor vil vi også finne lett målbare indikatorer som kan avdekke forbedring på et tidlig tidspunkt. Disse vil vi bruke aktivt som evaluering og motivasjon underveis.

#### **Prosessindikatorer**

1. Hvilken andel pasienter fikk en risikovurdering? Måles etter 2 mnd.
2. Hvilken andel av høyrisikopasientene fikk behandling?

#### **Resultatindikator**

3. Hvor mange pasienter fikk dyp venetrombose de første 6 månedene etter implementering?

#### **Strukturindikator**

4. Elektronisk pasientjournal inneholder varslings om at risikovurdering må dokumenteres hver gang en pasient beltelegges (på plass innen 12 mnd etter prosjektets oppstart).

Indikator 1 kan enkelt måles over en gitt tidsperiode, og man vil raskt kunne se hvor god etterlevelse tiltaket har. Et godt resultat på indikator 1 vil fortelle hvor flinke posten/avdelingen er til å risikovurdere sine pasienter, og motivere for eventuell bedring. Indikator 1 kan også bli viktig for å kunne tolke indikator 2 og 3. Indikator 2 er viktig fordi den kartlegger hvor mange behandlingstrengende pasienter som faktisk får profylakse. Et dårlig resultat her vil gi posten en tilbakemelding om at de fortsatt har et forbedringspoteniale. Selv om insidens av venøs tromboemboli med dagens rutiner ikke foreligger, vil resultatindikatoren kartlegge insidensen i tiden fremover. For å oppdage dyp venetrombose

må legen systematisk undersøke pasienten med tanke på det. Avdelingen må bli enige om man skal fortsette slik som i dag med enkel klinisk undersøkelse, eller om man vil forandre på rutinen for å øke sensitiviteten på undersøkelsen. Strukturindikatoren er viktig for gjennomføringen av forbedringsprosjektet.

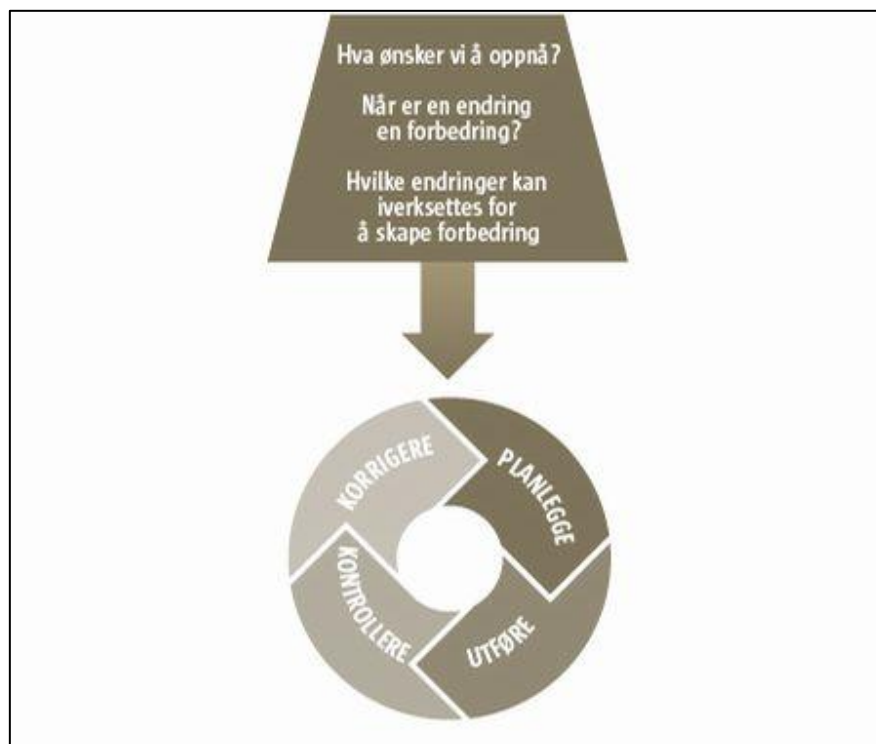
## **5. Prosess, ledelse og organisering**

### **5.1 Organisering**

Forbedringsprosjektet bør organiseres i tett samarbeid med den psykiatriske avdelingen vi har kontakt med på AHUS. Dette vil trolig øke både engasjementet for prosjektet og sjansene for at eventuelle nye rutiner blir fulgt i fremtiden. Vi ønsker å etablere en prosjektgruppe som består av oss i KLOK-gruppen, samt representanter fra de ulike yrkesgruppene som blir berørt av forbedringsprosjektet. Vi vil gjennomføre et pilotprosjekt på den ene posten før tiltaket eventuelt gjennomføres på hele avdelingen, og overlegen ved posten og postsykepleier vil derfor være aktuelle medlemmer i prosjektgruppen i første omgang. Dette vil bidra til at prosjektet blir godt kjent for dem med lederansvar. Motivasjon er beskrevet som en viktig faktor for å oppnå et mål (16), og vi ønsker derfor å ha med en lege ved avdelingen som viser spesielt engasjement for forbedringsprosjektet og som er motivert for å følge det opp i den daglige driften. Denne motivasjonen kan smitte over på de andre i avdelingen og bidra til en større motivasjon for prosjektet i sin helhet. Personen vil også fungere som vår kontaktperson og dermed som et bindeledd mellom avdelingen og KLOK-gruppen. Dette vil bedre kommunikasjonen begge veier.

## 5.2 Gjennomføring

For å strukturere prosjektet vil vi dele det inn i fire faser. Fasene gis navn etter trinnene i PUKK sirkelen. Dette er en fornyet versjon av Demings sirkel som igjen er en del av en kjent internasjonal metode for kvalitetsforbedring utviklet av G. Langley og T. Nolan (17).



Figur 3: PUKK-sirkel

### Fase 1: Planlegge implementeringen

Vi har kontaktet avdelingen, kartlagt eksisterende rutiner og bruken av disse, samt vurdert mulige forbedringspunkter. Kunnskapsgrunnlaget kan videreformidles til representantene fra avdelingen i prosjektgruppen. Sammen skal vi utarbeide mandat og tydelige mål for forbedringsprosjektet, og på bakgrunn av disse finne tiltak for å nå målet. Intensjonen med tiltakene vil være å bedre rutinene for tromboseprofylakse ved beltelegging. Tiltaket må være tydelig forankret i kunnskapsgrunnlaget og tilpasset avdelingen det skal implementeres på. Både mål, tiltak og indikator finnes i avsnitt 3.3 i denne oppgaven. Tiltakene må diskuteres med prosjektgruppen og testes ut før forbedringsprosjektet innføres på hele avdelingen.

## **Fase 2 Utdyping og utføring av tiltakene**

Vi ønsker i første omgang å implementere forbedringsprosjektet på én post ved Psykiatrisk avdeling AHUS. Dette vil vi gjøre ved at prosjektgruppen har internundervisning om kunnskapsgrunnlaget for medikamentell tromboseprofylakse ved beltelegging. Det bør åpnes for spørsmål og innvendinger underveis. I etterkant har vi en praktisk seanse der algoritmen blir gjennomgått. En skriftlig forklaring av algoritmen og bruken av den innføres i heftet "Rutiner for leger på vakt ved psykiatrisk avdeling AHUS". Etter opplæringen er målet at algoritmen skal følges ved alle beltelegginger på avdelingen de neste 8 ukene. For å sikre at algoritmen blir fulgt, og for å lette arbeidet med evalueringen av forbedringsprosjektet, vil vi innføre deler av algoritmen i DIPS. Det mest hensiktsmessige ville være at legen som journalfører at en pasient er beltelagt ikke får godkjent dokumentet før tromboserisiko er tallfestet eller kommentert. Dette vil føre til en større bevisstgjøring rundt vurderingen av tromboserisiko. I tillegg vil det tydeliggjøre hvem som tar ansvaret for vurderingen og eventuell påfølgende behandling. Ut fra algoritmen skal pasienter med tromboserisiko over 4 behandles profylaktisk. Ved avvik fra dette eller ved tromboserisiko under 4 må legen legge inn en kommentar med ønsket behandlingsopplegg. For at belteleggingsnotatet skal bli endelig godkjent må ansvarlig sykepleier krysse av i DIPS når behandlingsopplegget er oppfattet og forstått.

Dersom de ansatte har spørsmål eller opplever problemer kan de kontakte vår kontaktperson på avdelingen, som enten avklarer situasjonen eller kontakter oss.

## **Fase 3 Kontroll av tiltakene**

Etter 8 uker vil vi hente ut data fra DIPS og kontrollere dette opp mot den eksisterende belteleggingsprotokollen. Slik vil vi få et enkelt estimat på prosentdelen av beltelegginger som fulgte algoritmen. Vi vil følge opp de pasientene som fikk tromboserisikoscore  $>4$  og se om de ble behandlet i samsvar med foreslått tromboseprofylakse. Vi vil også ha en samtale med vår kontaktperson på avdelingen for å avdekke eventuelle praktiske problemer som har oppstått i implementeringen.

## **Fase 4 Korrigere**

Dersom det avdekkes at algoritmen ikke ble fulgt ved alle beltelegginger, kan vi gå inn i hver enkelt kasus og identifisere årsakene til dette. Hvis pasientene ikke fikk den behandlingen de skulle, selv om risikovurderingen ble gjort, kan vi kontakte sykepleieren som kvitterte for behandlingsopplegget og spørre hva årsaken til avviket var. Kontaktpersonen vår ved avdelingen kan også komme med forslag til forbedring/endring av den praktiske utformingen av tiltaket. Viser det seg at tiltaket har behov for vesentlige endringer, må det implementeres på nytt som beskrevet i fase 2. Når tiltaket ser ut til å fungere tilfredsstillende kan arbeidet med å innføre det som en rutine ved avdelingen begynne.

### **5.3 Eventuell motstand**

Vi vil trolig oppleve at mange er skeptiske til at vi som studenter kan forbedre en veletablert psykiatrisk avdeling. Ada Schreiner påpeker viktigheten av å tenke gjennom slike utfordringer på forhånd i boken sin «Kom i gang - Kvalitetsforbedring i praksis» (18). Dette avsnittet vil derfor ta for seg tenkte utfordringer i forbedringsprosjektet vårt.

Det kan tenkes at vi opplever manglende interesse for arbeidet vårt. Vi kan bli møtt av denne holdningen både fra ledelsen og de ansatte. For å motvirke dette tror vi det er viktig at vi setter oss svært godt inn i kunnskapsgrunnlaget. Da blir vi bedre rustet til å formidle behovet for kvalitetsforbedringen. Det ideelle hadde vært om noen ved avdelingen/sykehuset allerede hadde registrert problemet med tromboseprofylakse hos beltelagte.

I en hektisk jobbhverdag kan nye tiltak oppfattes som tilleggsbelastning, og det er derfor viktig å gjøre tiltaket så enkelt og effektivt som mulig. En må fokusere på at tiltaket kan bidra til å rydde opp i en uoversiktlig rutine og at dette på sikt kan være tidsbesparende. Vi må også prøve å rydde plass til prosjektet i samarbeid med ledelsen slik at det ikke føles som en tilleggsbelastning for de ansatte.

Vi kan risikere at tiltaket skaper frustrasjon. Da håper vi at vår kontaktperson på avdelingen både kan virke som en «luftekanal» og som en informasjonskanal til oss i KLOK-gruppen, slik at vi kan få avdekket problemer og gjort justeringer raskt.

Det kan oppstå usikkerhet om tiltaket har effekt og om effekten eventuelt er oppnådd. Dette

kan vi, allerede tidlig i prosjektperioden, møte med å være tydelige på hva vi måler og hva vi vil oppnå. Vi må dokumentere hvordan tilstanden er ved avdelingen i dag, formidle forbedringspotensialet utfra kunnskapsgrunnlaget, sette klare mål for forbedring og formidle resultater jevnlig til avdelingen. Fastlagte delmål vil være nødvendige på veien fram mot hovedmålet i 2014.

På alle arbeidsplasser er det en kontinuerlig utskifting av fast personell, samt vikariater av kortere og lengre varighet. Dette kan føre til mangel på kontinuitet i implementeringen av tiltaket vårt. For å møte dette problemet tror vi det er viktig at tiltaket blir integrert i det skriftlige materialet som allerede er en viktig del av opplæringen av nyansatte.

#### **5.4 Ressursbruk**

Det er ikke store kostnader knyttet til tilføyning av et nytt avsnitt/algoritmen i heftet: "Rutiner for leger på vakt ved psykiatrisk avdeling AHUS". Tilføyelsen kan trolig bli en del av den vanlige oppdateringen som dette heftet har med jevne mellomrom.

Når det gjelder å endre DIPS, ser vi for oss at dette først og fremst vil være en tidkrevende prosess. Når endringen først har blitt godkjent, vil det ikke koste mye å legge til en ekstra varsling i systemet. Likevel kan det være uforutsette kostnader forbundet til dette som vi ikke er klar over. Det kan tenkes at det er fastsatte priser for endring av DIPS-oppsettet eller at det er leverandøren av DIPS-systemet som må utføre endringene. Da kan kostnadene med denne endringen bli høyere enn antatt.

Det kreves tid og ressurser for å lære alle ansatte bruken av den nye algoritmen. Vi vil gjennomføre opplæringen innenfor vanlig arbeidstid og tror dette kan la seg gjøre uten å leie inn ekstra ressurser.

Sett under ett har vi ingen grunn til å tro at dette tiltaket blir for kostbart eller ressurskrevende å gjennomføre.

## 6. Diskusjon

Utforming av algoritmen medførte noen utfordringer. Et hovedproblem er manglende litteratur på denne pasientgruppen og problemstillingen, da kun ett studie presenterer prevalenstall (11). Denne studien presenterer en tromberisiko på 11.6% for beltelagte pasienter, og demonstrerer signifikant økt risiko for trombe ved langtids beltelegging, både tung og lett sedasjon, og nylig sykehusinnleggelse. Selv om denne studien er god, skulle vi gjerne hatt flere studier. Den japanske pasientgruppen er heller ikke direkte overførbart til den norske, fordi det er uklart hva slags psykiatriske diagnoser som ble inkludert, samt at alle pasienter i tillegg brukte kompresjonsstrømper. Kontraindikasjoner for heparin ble ikke definert.

Mangelfulle prevalenstall for beltelagte pasienter førte til at vi valgte å ta utgangspunkt i indremedisinske pasienter. Psykiatriske pasienter har trolig en del overlappende tromboserisikofaktorer med de indremedisinske pasientene, for eksempel inaktivitet, overvekt, røyking, dehydrering og arvelige tilstander. I tillegg er det sannsynlig at denne gruppen har andre faktorer som skiller dem fra de medisinske. Det er lite forsket på sedasjon som risikofaktor for trombose, som nevnt i den japanske studien (11). Vi har ikke gått inn på temaet medikasjon i vår oppgave. Det kan stilles spørsmål om immobilisering ved beltelegging er det samme som immobilisering ved sengeleie i somatisk sengepost. Psykiatriske pasienters livsstil, spesielt med tanke på kosthold og rusmidler, kan avvike fra den indremedisinske pasient. Dette er alle faktorer som gjør at prevalenstallene ikke nødvendigvis er overførbare. Av samme grunn er heller ikke effektestimatene overførbare.

En annen utfordring ved algoritmen er vurderingen av risiko for blødning ved antitrombotisk behandling. I algoritmen ble instrumentet PADUA (15) valgt. Den inkluderer ikke vurdering av kontraindikasjoner for profylakse. Det kan problematiseres at det ikke er brukt et validert instrument for vurdering av blødning i algoritmen. Vi presiserer at algoritmen ikke er utfyllende når det gjelder kontraindikasjoner mot tromboseprofylakse, og at behandlende lege må ta hensyn til dette.

Pasienter med samtykkekompetanse har rett til å motsette seg medisinsk behandling. Dersom en pasient ikke får den anbefalte behandlingen grunnet motsettelse, må dette dokumenteres skriftlig i journal, slik at det ikke blir registrert som svikt i rutiner.



I dag er den antitrombotiske behandlingen usystematisert. I varierende grad har pasienter fått antitrombotisk behandling etter individuell vurdering. Ved å systematisere denne praksisen som foreslått, vil dagens praksis muligens bedres. Det er tenkelig at færre vil få antitrombotisk behandling med den nye algoritmen, fordi mange vil ende med en PADUA score under fire. Dette skiller seg fra dagens praksis hvor alle blir behandlet etter 12 timer. Det anses som gunstig at færre får unødvendig behandling. Viktigste argument for denne rutineendringen er å sikre at høyrisikopasienter får behandling, og i tillegg sikre at kun de som faktisk har behov for antitrombotisk behandling, behandles. Pasienter bør ikke stikkes mer enn nødvendig, og spesielt gjelder dette pasienter underlagt tvang.

På tross av at tromboser i størst mulig grad bør forebygges, vil det fortsatt ramme noen. Det er viktig at avdelinger har rutiner for tidlig oppdagelse av tromber, og påfølgende behandling av dem. En beltelagt pasient må derfor undersøkes jevnlig. Ekstremiteter og spesielt ben bør kontrolleres med tanke på hevelser, rødhet og varme, og det er viktig at det spørres etter smerter. Vitale verdier som respirasjon, blodtrykk og puls bør registreres. Ved oppdagelse av en trombe må behandling igangsettes raskt og adekvat. Ved tvil bør supplerende undersøkelser som blodprøver og ultralyd utføres, og det anbefales å konferere med indremedisiner ved behov. Både sykepleiere og leger bør opplæres i rutine rundt diagnostiseringen av tromber, da konsekvensen av sen oppdagelse kan være fatal.

En forebyggende rutine rundt tromboser inkluderer mer enn bare antitrombotisk medikasjon. Som det også nevnes i retningslinjene fra Bergen (19) og annen litteratur (3) kan flere faktorer begrense risikoen for trombose. Denne oppgavens fokus på medikamentell antitrombotisk behandling er ikke ment som erstatning for andre tiltak. Viktige punkt er hydrering og mobilisering, og disse punktene kan sikres ved å tilby drikke regelmessig, samt å løsne på en ekstremitet om gangen for mobilisering. Dersom pasienten er tungt sedert, bør personalet utføre mobiliseringen. Hos noen kan den totale mobiliseringen økes ved å periodevis feste beltene i et horisontalt mønster.

Utover tromberisikoen er det flere etiske utfordringer knyttet til beltelegging av syke. Få tiltak er så frihetsberøvende og inngripende på et individ. Tanker rundt dette er ikke nevnt i oppgaven. Forhåpentligvis kan innføringen av rutinen øke fokuset på beltelegging, og de utfordringene det inkluderer.

På tross av nevnte utfordringer er foreslått tiltak etter vår vurdering nødvendig.

Trombedannelse med påfølgende komplikasjoner kan være fatalt, og bør i størst mulig grad

unngås. Vi tror en systematisert vurdering av tromboserisiko med bruk av scoringsverktøy vil føre til at flere høyrisikopasienter blir fanget opp, i tillegg til at lavrisikopasienter slipper unødvendig behandling.

## **7. Konklusjon**

For å legge til rette for en kunnskapsbasert praksis på avdelingene bør det innføres en algoritme som skal brukes ved alle beltelegginger. Tiltaket vurderes både som nødvendig og gjennomførbart. Algoritmen vil systematisere rutinene, samtidig som den er enkel og billig å innføre. En bekymring vedrørende algoritmen er at den er basert på indremedisinske pasienter, og den er derfor ikke automatisk overførbar til psykiatriske pasienter. Algoritmen må prøves ut, evalueres og eventuelt endres før den innføres på hele avdelingen. Algoritmen erstatter ikke bruk av klinisk skjønn i hver enkelt situasjon.

## Litteraturliste:

1. Dickson BC, Pollanen MS. Fatal thromboembolic disease: a risk in physically restrained psychiatric patients. *Journal of forensic and legal medicine*. 2009;16(5):284-6.
2. Laursen SB, Jensen TN, Bolwig T, Olsen NV. Deep venous thrombosis and pulmonary embolism following physical restraint. *Acta psychiatrica Scandinavica*. 2005;111(4):324-7; discussion 7.
3. UpToDate. Prevention of venous thromboembolic disease in medical patients [Internetpage]. [updated Oct 2013; cited 2013 Nov 12]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/prevention-of-venous-thromboembolic-disease-in-medical-patients?detectedLanguage=en&source=search\\_result&search=thromboembolism+hospital&selectedTitle=9~150&provider=noProvider](http://www.uptodate.com/contents/prevention-of-venous-thromboembolic-disease-in-medical-patients?detectedLanguage=en&source=search_result&search=thromboembolism+hospital&selectedTitle=9~150&provider=noProvider).
4. Stansby G, Noble S, Howes O. The importance of venous thromboembolism - a physical consequence of psychiatric treatments. *International journal of clinical practice*. 2010;64(8):1005-6.
5. Cecchi R, Lazzaro A, Catanese M, Mandarelli G, Ferracuti S. Fatal thromboembolism following physical restraint in a patient with schizophrenia. *International journal of legal medicine*. 2012;126(3):477-82.
6. Hewer W, Kauder E, Vierling P. Fatal pulmonary embolism following antipsychotic treatment and physical restraint. *Pharmacopsychiatry*. 2009;42(5):206-8.
7. Lazarus A. Physical restraints, thromboembolism, and death in 2 patients. *The Journal of clinical psychiatry*. 2001;62(3):207-8.
8. Hem E, Opjordsmoen S, Sandset PM. [Venous thromboembolism in connection with physical restraint]. *Tidsskrift for den Norske lægeforening : tidsskrift for praktisk medicin, ny række*. 1998;118(14):2156-7.
9. Hem E, Steen O, Opjordsmoen S. Thrombosis associated with physical restraints. *Acta psychiatrica Scandinavica*. 2001;103(1):73-5; discussion 5-6.
10. De Hert M, Einfinger G, Scherpenberg E, Wampers M, Peuskens J. The prevention of deep venous thrombosis in physically restrained patients with schizophrenia. *International journal of clinical practice*. 2010;64(8):1109-15.
11. Ishida T, Katagiri T, Uchida H, Takeuchi H, Sakurai H, Watanabe K, et al. Incidence of Deep Vein Thrombosis in Restrained Psychiatric Patients. *Psychosomatics*. 2013.
12. UpToDate. Overview of the causes of venous thrombosis [cited 2013 Nov 21]. Available from: [http://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-causes-of-venous-thrombosis?detectedLanguage=en&source=search\\_result&search=deep+venous+thrombosis+%22risk+factor%22&selectedTitle=1%7E150&provider=noProvider%20-%20H61](http://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-causes-of-venous-thrombosis?detectedLanguage=en&source=search_result&search=deep+venous+thrombosis+%22risk+factor%22&selectedTitle=1%7E150&provider=noProvider%20-%20H61).
13. Hemostase NSfTo. Retningslinjer for antitrombotisk behandling og profylakse [cited 2013 Nov 21]. Available from: <http://www.magicapp.org/guideline/1>.
14. Spyropoulos AC, Anderson FA, Jr., Fitzgerald G, Decousus H, Pini M, Chong BH, et al. Predictive and associative models to identify hospitalized medical patients at risk for VTE. *Chest*. 2011;140(3):706-14.
15. Barbar S, Noventa F, Rossetto V, Ferrari A, Brandolin B, Perlati M, et al. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: the Padua Prediction Score. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2010;8(11):2450-7.
16. Rørvik H. *Pedagogisk psykologi: med generell psykologisk innføring*. Oslo: Universitetsforlaget; 1976. 278 s. : ill. p.
17. Kunnskapssenteret. Modell for forbedring- Langley/ Nolan [Internetpage]. [cited 2013 Nov 13]. Available from: [http://www.ogbedreskaldetbli.no/metoder\\_verktoy/Andre\\_metoder/Modell\\_for\\_forbedring\\_-\\_Langley\\_Nolan](http://www.ogbedreskaldetbli.no/metoder_verktoy/Andre_metoder/Modell_for_forbedring_-_Langley_Nolan).
18. Schreiner A. *Kom i gang: kvalitetsforbedring i praksis*. Oslo: Den norske lægeforening; 2004. 141 s. : ill. p.

19. Andersen AT. Mekaniske tvangsmidler- Bruk i psykisk helsevern [updated 2012 Okt 23; cited 2013 Nov 21]. Available from: <http://www.helsebiblioteket.no/microsite/fagprosedyrer/fagprosedyrer/mechaniske-tvangsmidler-bruk-i-psykisk-helsevern>.