



Høgskulen på Vestlandet

Masteroppgave

MKS590

Predefinert informasjon

Startdato:	07-05-2019 09:00	Termin:	2019 VÅR
Sluttdato:	29-05-2019 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F + Bestått)
Eksamensform:	Masteroppgave		
SIS-kode:	203 MKS590 1 MÇ 2019 VÅR		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Kandidatnr.: 410

Informasjon fra deltaker

Antall ord *: 10433

Egenerklæring *: Ja

Jeg bekrefter at jeg har Ja
registrert oppgavetittelen
på norsk og engelsk i
StudentWeb og vet at
denne vil stå på
vitnemålet mitt *:

Jeg godkjenner avtalen om publisering av masteroppgaven min *

Ja

Er masteroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er masteroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Nei



**Høgskulen
på Vestlandet**

MKS590

**Kardiologiske sykepleieres praksis og kunnskap om
antikoagulasjonsbehandling. Har dette endret seg fra 2013-2018?**

Kandidatnummer 410

Master i klinisk sykepleie del II

**Fakultet for helse -og sosialvitenskap, Institutt for helse- og
omsorgsvitenskap**

29.mai 2019

Forord

Å jobbe med mastergradsoppgaven har vært veldig spesielt og lærerikt. Som det første kullet som skulle bruke ny læringsplattform og i tillegg hovedsakelig tilegne seg ny kunnskap via e-læring har det tekniske vært den største utfordringen for en ikke helt ung dame. Her har læringskurven vært utrolig bratt. I tillegg har det vært en «ensom prosess» Det er ikke så lett å skulle diskutere vitenskapsteori når de du prøver å diskutere med noen ikke forstår «bæret» av hva du snakker om med. Men, det har vært lærerikt og utrolig tilfredsstillende å plutselig oppdage at en har fått en forståelse av hva vitenskapsteori egentlig dreier og se nytten i all denne tunge teorien.

Det beste med utdanning har uansett vært å få fordype seg enda mer i temaet som ble påbegynte i videreutdanningen. Det har vært utrolig fint å få nytte denne kunnskapen på arbeidsplassen blant både kolleger og pasienter.

Jeg har jobbet i hjerteavdelingen på HUS i en årrekke og hjertepasienten har alltid betydd mye for meg. Jeg er stolt over at vi har en avdeling som i mange år har fokusert på forskning og videreutdanning av sykepleiere.

Jeg vil rette en stor takk til min hovedveileder Kjersti Oterhals som har drevet meg videre, steg for steg med sine gode tilbakemeldinger og min 2. veileder Tone Nordrekvål, som har fulgt det hele fra sidelinjen.

Takker også min alltid støttende leder Kari Henriksen, som har lagt til rette for at jeg kunne fullføre denne studien.

Det har nok ikke vært så lett å være en del av min nære familie denne tiden, en mentalt fraværende ektefelle og mor, som alltid «bare har måtte tenke ferdig en setning» før hun kunne være tilstede. En stor takk til jentene mine, Elisabeth og Silje som har vært der og løst de datatekniske problemene når de var på vei til å vokse meg over hode. Det er helt utrolig hvordan de unge kan løse det problemet en har slitt med en hel dag, bare med et tastetrykk. Tusen takk til min kjære Trond, som har vært tålmodigheten selv, gjort alt husarbeid, og hjulpet meg med det datatekniske, inntil han også kom til kort.

Takker også mine kollegaer på hjerte 4, det er veldig kjekt å jobbe med dere og dere har vært en inspirasjonskilde til å «pushe» meg videre. En stor takk rettes også til alle de som besvarte spørreskjemaet, og dermed gjorde det mulig å gjennomføre denne studien.

Jeg er blitt veldig inspirert til å jobbe videre med dette temaet.

Norske kardiologiske sykepleieres praksis og kunnskap om antikoagulasjonsbehandling, har dette endret seg fra 2013-2018?

Abstract

Bakgrunn

Antikoagulantia er legemidler som benyttes til forebygging og behandling av tromboser og embolier hos pasienter med atrieflimmer/flutter, venetromboser og embolier, samt mekaniske hjerteklaffer. Inntil 2011, da nye antikoagulasjonsmidler (NOAK) ble introdusert, var Marevan eneste alternative medikamentet. Medikamentene påvirker tiden det tar blodet å koagulere og kan ha svært alvorlige bivirkninger som blødning eller blodpropp. Pasientens kunnskap og medikamentetterlevelse er avgjørende for å unngå alvorlige hendelser. For å gi pasienter nødvendig kunnskap om antikoagulasjonsbehandling må sykepleiere som skal informere dem, ha kunnskapen. Tidligere studier har vist at kardiologiske sykepleiere i andre land ikke har tilstrekkelig kunnskap om dette.

Hensikt

Hensikten med denne studien var å kartlegge a) norske kardiologiske sykepleieres praksis og kunnskap ved antikoagulasjonsbehandling og b) om dette har endret seg fra 2013 til 2018.

Materiale og metode

Samme spørreskjema ble utdelt på to ulike tidspunkt, på Norsk Sykepleierforbunds Landsgruppe av kardiologiske sykepleieres kongresser i 2013 og 2018. Alle deltagerne ble invitert til å delta. Spørreskjemaet har totalt 48 spørsmål som omhandler praksis og kunnskap om antikoagulasjonsbehandling.

Resultat

Det var en økning fra 2013–2018 i antall som oppgir at de tilbyr egenmåling av INR og selvadministrering av Marevan, og en økning i bruken av NOAK. Det var også en økning i kunnskap om dosering av og indikasjoner for bruk av NOAK. Kunnskap om medikament- og matvare-interaksjoner med Marevan samt dosering og indikasjoner for NOAK var fortsatt lav.

Konklusjon

Norske kardiologiske sykepleiere må forbedre sine kunnskaper om antikoagulasjonsbehandling for å gi pasienter nødvendig informasjon og oppfølging.

Norwegian cardiac nurses' knowledge and current practice on anticoagulation therapy, has there been any changes from 2013 – 2018?

Abstract

Background: Anticoagulants are drugs used to reduce thromboembolic complications in patients with atrial fibrillation, pulmonary embolism, deep venous thrombosis and mechanical heart valves. Until 2011, when new anticoagulants were introduced, warfarin was the only alternative. Norwegian cardiac nurses who are counselling patients on anticoagulation therapy need knowledge to provide patients with the correct information on management of warfarin and patients' self-management of INR and new oral anticoagulants. Previous studies have shown that cardiac nurses in other countries have a lack in knowledge on anticoagulation therapy.

Objectives: The aim of this study was to investigate a) Norwegian cardiac nurses' current practice and knowledge on anticoagulation therapy and b) if there have been any changes from 2013-2018.

Methods: The same questionnaire was distributed in two congresses for Norwegian cardiac nurses in 2013 and 2018, where all the delegates were invited to participate. The questionnaire had 48 items about practice patterns and knowledge on anticoagulation therapy.

Results: From 2013 to 2018 there was a significant increase in use of new anticoagulants and patients' self-management of INR. The knowledge regarding medication-interactions was poor, but there were some significant differences. There was a significant increase in knowledge on doses and indications for new anticoagulation. Norwegian cardiac nurses still must improve their knowledge on warfarin drug-and -diet interactions and doses and indications for new anticoagulation.

Conclusion: Norwegian cardiac nurses' need to improve their knowledge on anticoagulation therapy to deliver optimal counselling and information to their patients.

Keywords Anticoagulation therapy, new anticoagulation, warfarin-drug-nutrition interactions, self-management, cardiovascular nurses' knowledge.

Innhold

1.0 Introduksjon	6
2.0 Bakgrunn	6
2.1 Antikoagulasjonsbehandling	6
2.2 Nødvendig kunnskap om Antikoagulasjonsbehandling	7
3.0 Teoretisk bakteppe.....	11
4.0 Hensikt.....	14
5.0 Design og setting	14
5.1 Design	14
5.2 Utvalg.....	14
5.3 Beskrivelse av instrument	14
5.4 Datainnsamling.....	15
6.0 Begrunnelser for den valgte tilnærmelsen.....	16
7.0 Etske vurderinger	17
8.0 Resultater	17
8.1 Deltakerne	17
8.2 Kardiologiske sykepleieres praktiske rolle.....	19
8.3 Norske kardiologiske sykepleieres kunnskap om medikament- og matvare-interaksjoner med Marevan	20
8.4 Sykepleiers rådgivning til pasienter som bruker Marevan.....	22
8.5 Kardiologiske sykepleieres kunnskap om NOAK	23
8.6 Hva påvirker kardiologiske sykepleier kunnskap om antikoagulantia	25
9.0 Diskusjon	26
9.1 Deltakerne	26
9.2 Norske kardiologiske sykepleieres praktiske rolle	27
9.3 Kunnskap om medikament- og matvare-interaksjoner med legemiddelet Marevan.....	28
9.4 Sykepleiers rådgivning til pasienter som bruker Marevan.....	30
9.5 Kardiologiske sykepleieres kunnskap om NOAK	31
9.6 Hva påvirker kardiologiske sykepleier kunnskap om antikoagulasjons behandling	32
10.0 Konklusjon	33
11.0 Betydning for klinisk praksis.....	34
12.0 Samarbeidspartnere.....	34
13.0 Referanseliste	35
Vedlegg.....	37
Artikkelmanus.....	45

1.0 Introduksjon

Antikoagulantia er legemidler som benyttes i antikoagulasjonsbehandling for å forhindre dannelse av blodpropp, eller løse opp eksisterende blodpropp (Ansell et al., 2005). Indikasjon for antikoagulasjonsbehandling er forebygging eller behandling av blodpropp hos pasienter med atrieflimmer/flutter, lungeemboli eller mekaniske hjerteklaffer (Ansell et al., 2005). Marevan (warfarin) har helt siden det ble introdusert i 1954, vært det eneste antikoagulantia på markedet (Forfang & Rasmussen, 2007). I 2011 ble det introdusert nye antikoagulasjonsmidler (NOAK) som et alternativ til Marevan (Gulseth et al., 2011). Av NOAK finnes det både et direkte trombin hemmer (dabigatran) og to faktorer Xa hemmere (apixaban, rivaroxaban) som hemmer dannelse av trombin og utvikling av tromber (Cheng & Barillari, 2014; Saraf et al., 2014) mens Marevan er en K-vitamin antagonist. Både NOAK og Marevan påvirker tiden det tar blodet å koagulere. I de siste seks årene fra 2012 til 2018 øker antall brukere av antikoagulantia fra omlag 95 000 til 160 000 i 2018 (<https://legemiddelverket.no/>, 2019). Bruken av Marevan er halvert, mens stadig flere behandles med NOAK (<https://legemiddelverket.no/>, 2019). Marevan har et smalt terapeutisk vindu og svært alvorlige bivirkninger som blødning eller blodpropp ved feil dosering (Hu, Chow, Dao, Errett, & Keith, 2006). Medikamentet har mange kostholdsinteraksjoner og brukere av Marevan bør derfor ha et stabilt og regelmessig inntak av K-vitaminholdige matvarer (Chow, Chow, Tse, Tai, & Lee, 1990). Nødvendig informasjon om medikamentetterlevelse og interaksjoner reduserer alvorlige bivirkninger (Hu et al., 2006). Selv om NOAK har færre medikament- og matvareinteraksjoner, trenger brukerne oppfølging av helsepersonell. Hvis pasienter skal inneha nødvendig kunnskap om antikoagulantia, må sykepleiere som skal informere dem ha denne kunnskapen (Heidbuchel et al., 2015). Tidligere studier har vist at sykepleiere ikke har tilstrekkelig kunnskap om bruk og levesett ved antikoagulasjonsbehandling med Marevan og NOAK (Couris, Tataronis, Dallal, Blumberg, & Dwyer, 2000; Ferguson et al., 2016; Newall, Johnston, & Monagle, 2006; Oterhals et al., 2014) Det har ikke tidligere vært gjennomført studier om norske sykepleieres kunnskap om antikoagulasjonsbehandling.

2.0 Bakgrunn

2.1 Antikoagulasjonsbehandling

Warfarin ble godkjent i USA i 1954 til bruk på mennesker. Medikamentet ble snart globalt den dominerende kumarinderiverte antikoagulantia, og var lenge det eneste antikoagulerende

alternativet til antikoagulasjonsbehandling (Forfang & Rasmussen, 2007). Først etter innføring av NOAK i 2011, benyttes det i dag to ulike typer perorale antikoagulasjonsmidler i Norge (Gulseth et al., 2011). Både Marevan og NOAK påvirker koagulasjonstiden og forhindrer tromber og blodpropp. Mens Marevan må titreres etter INR verdi (International Normalized Ratio), krever ikke NOAK rutinemessig overvåkning med blodprøver (Shore et al., 2015). Godkjente indikasjoner for både Marevan og NOAK er: atrieflimmer, elektrokonvertering av atrieflimmer/flutter, forebygging av slag og systemisk emboli hos voksne pasienter, behandling og forebygging av dyp venetrombose og lungeemboli (Ansell et al., 2005). Marevan er fortsatt eneste godkjente perorale antikoagulasjonsbehandling til pasienter som har fått implantert mekaniske hjerteventiler, og behandlingen er livslang. (Eikelboom et al., 2013; Sandset, Reikvam, & Den Norske, 2010).

2.2 Nødvendig kunnskap om Antikoagulasjonsbehandling

2.2.1 Hvordan virker Marevan?

Koagulasjon er et innviklet samspill mellom en lang rekke stoffer i blodet. Koagulasjon er avhengige av flere faktorer, blant annet leverens funksjon og kroppens innhold av vitamin K, Vitamin K er viktig for dannelse av flere av blodets koagulasjonsfaktorer. Fyllokinon (vitamin K1) dannes i grønne planter og menakinon (vitamin K2) produseres av bakterier i tykktarmen (Sandset et al., 2010). Marevan påvirker tiden det tar blodet å koagulere. Når koagulasjonstiden øker, reduseres risikoen for blodpropp, samtidig som en øker risikoen for blødninger. Marevan er en K-vitamin antagonist, det vil si at den hemmer K-vitaminets stimulerende virkning på produksjon av koagulasjonsaktive stoffer i leveren (Sandset et al., 2010). Full behandlingseffekt nås først etter 4-8 dager. Effekten vedvarer 4-5 dager etter avsluttet behandling (Sandset et al., 2010). Dosering av Marevan er individuell. Dosebehovet er i stor grad genetisk bestemt, men legemiddelet har også mange matvareinteraksjoner med vitamin K holdige grønnsaker og medikament interaksjoner med anti inflammatoriske og gastrointestinale medikamenter, hjertemedisiner, antibiotika og vitamintilskudd som har betydning for doseringen (Chow et al., 1990; Sandset et al., 2010; Wells, Holbrook, Crowther, & Hirsh, 1994).

2.2.2 Måling av effekt av Marevan

Effekten av Marevanbehandlingen måles ved International Normalized Ratio (INR), som er en internasjonal måleenhet for blødningstid. Normalverdien hos en person som ikke bruker

antikoagulasjons medisin er ca. 1. En INR-verdi på 2 angir at blodet bruker dobbelt så lang tid for å koagulere som hos en person som ikke bruker Marevan. Høyere INR-verdi, gir bedre beskyttelse mot blodpropp, men samtidig stiger faren for blødning (Sandset et al., 2010). INR verdi over 4,5 øker faren for blødning, mens INR verdi under 2 øker faren for blodpropp (Garcia-Alamino et al., 2010). Diagnosen bestemmer om pasienten skal behandles med lav intensitet (INR 2,5 (2,0-3,0)) eller høy intensitet (INR 3,0 (2,5-3,5)). De fleste som får Marevanbehandling blir fulgt opp hos fastlege med jevnlig INR målinger og dosering av Marevan. Ved stabile INR verdier er det tilstrekkelig med kontroll hver 4. uke (Sandset et al., 2010).

2.2.3 Hva påvirker INR-verdi?

Marevan er en K-vitamin antagonist. Derfor vil inntak av K-vitaminholdige grønnsaker motvirke effekten av medikamentet (Chow et al., 1990). Det finnes tabeller som viser ulikt innhold av K-vitamininnhold i ulike grønnsaker (Sandset et al., 2010). Brukere av Marevan bør ha et stabilt og regelmessig inntak av K-vitaminholdige grønnsaker. Store variasjon i inntak av K-vitamin kan gi alvorlige konsekvenser; stort inntak kan redusere den antikoagulerende effekten og gi tromboser, mens lite inntak kan øke effekten og gi blødning (Chow et al., 1990). En rekke medikamenter har innflytelse på INR. Ulike antibiotika og midler mot sopp øker INR verdi (Wells et al., 1994). Ved feber og smerter skal pasienter som står på Marevan bruke Paracetamol, fordi smertestillende som inneholder acetylsalisylsyre eller ikke-steroider antiinflammatoriske midler øker INR. Flere hjertemedisiner påvirker INR. Derfor må all endring av medisiner gjøres i samarbeid med lege (Sandset et al., 2010). Større mengder alkohol (3 glass vin eller mer) kan øke effekten av Marevan og gi økt risiko for blødning, Ved daglig inntak av store mengder alkohol kan det inntre komplekse interaksjoner som reduserer effekten av Marevan. Pasienter som har leversykdom og bruker Marevan må avstå fra bruk av alkohol (Sandset et al., 2010). Fysisk aktivitet påvirker også INR verdi, brukere av Marevan som er fysisk aktive, trenger større Marevan doser enn de som er mindre aktive (Rouleau-Mailloux et al., 2016). Marevan bør tas til samme tid hver dag, fortrinnsvis om kvelden. Det er nødvendig å ta medisinen daglig. Hvis en har glemt en dose kvelden før, skal en hoppe over den glemte dosen (Sandset et al., 2010).

2.2.4 Marevan og svangerskap

Marevanbehandling under svangerskapet er forbundet med stor fare for misdannelser hos fosteret i første trimester og blødninger og blodpropp under hele svangerskapet. Fertile kvinner som bruker Marevan og som planlegger graviditet må være klar over risikoen og følges kontinuerlig av både kardiolog og gynekolog både før og under svangerskapet. Det anbefales at gravide bruker lavmolekylært heparin i 1. trimester, Marevan i 2. og 3. semester og eventuelt fortsette med Marevan hvis den daglige dosen er under 5 mg (Yanagawa, Whitlock, Verma, & Gersh, 2016).

2.2.5 Egenmåling av INR og selvadministrering av Marevan

Egendosering av Marevan, der pasienten både måler INR selv og styrer sin Marevan behandling, er vanlig i mange land. Tilbudet er under oppbygging i Norge og blir tilbudt egnede og motiverte pasienter. Norsk kvalitetsforbedring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus har tilbudt kurs i Helse Nord siden 2011 NOKLUS (Sølvik et al., 2015). Det er dokumentert at egenkontroll av Marevan gir godt resultat (Garcia-Alamino et al., 2010). Flere studier viser lavere forekomst av både blødning og blodpropp når pasienten styrer sin Marevan behandling selv (Yanagawa et al., 2016; Hughes & Messerly, 2009 ; Koertke, Minami, Bairaktaris, Wagner, & Koerfer, 2000). I tillegg har disse pasienter større kunnskap om antikoagulasjonsbehandlingen med Marevan enn pasienter som får regulert sine doser hos fastlege (Van Damme, Van Deyk, Budts, Verhamme, & Moons, 2011). Det er også studier som viser bedret livskvalitet og lavere mortalitet (Jenner et al., 2015)

2.2.6 Hvordan virker NOAK

Det finnes tre forskjellige NOAK (også kalt DOAK- direkte virkende perorale antikoagulasjonsmidler) på markedet i Norge per mars 2018; apiskaban (Eliquis), dabigatran (Pradaxa) og rivaroksaban (Xarelto) (Cheng & Barillari, 2014). Eliquis og Xarelto er faktor Xa hemmere, mens dabigatran er direkte trombin hemmer. De hemmer dannelse av trombin og utvikling av tromber, og har i omfattende kliniske utprøvningsprogrammer visst like god effekt og sikkerhet som tradisjonelle antikoagulasjonsmidler (Cheng & Barillari, 2014; Fenger-Eriksen, Münster, & Grove, 2014). Unntaket her er mekaniske hjerteklaffer. I en randomisert studie der pasienter med mekaniske hjerteklaffer fikk dabigatran i stedet for Marevan, økte både forekomsten av blødninger og blodpropp (Eikelboom et al., 2013) Godkjente indikasjoner for

NOAK er: atrieflimmer, forebygging av slag og systemisk emboli hos voksne pasienter, behandling og forebygging av dyp venetrombose og lungeemboli (Fenger-Eriksen et al., 2014; Saraf et al., 2014). Ved moderat nyresvikt og høy alder halveres dosene, ved glemt dose, tas medikamentet umiddelbart og behandlingen fortsettes som før (Fenger-Eriksen et al., 2014; <https://legemiddelverket.no/>, 2019). NOAK er kontraindisert hos pasienter med alvorlig leversykdom, risiko for eller aktiv alvorlig blødning, svangerskap, nedsatt nyrefunksjon, og for pasienter med kunstige hjerteklaffer. Ulemper med NOAK er at ikke alle medikamentene har antidot, og der det finnes, er medikamentet svært dyrt (Fenger-Eriksen et al., 2014; <https://legemiddelverket.no/>, 2019)

2.2.7 Måling av effekt av NOAK

Det er ikke vanlig og skal heller ikke være nødvendig å måle effekten av NOAK i blodet, men det kan kreves i enkelte tilfelle (Fenger-Eriksen et al., 2014; Heidbuchel et al., 2015). Dette er kun mulig ved noen få sykehus i Norge (<https://legemiddelverket.no/>, 2019).

2.2.8 Hva påvirker virkningen av NOAK?

NOAK har få interaksjoner i forhold til næringsmidler og medikamenter. Studier har vist en reduksjon i blødningskomplikasjoner sammenlignet med Marevan (Heidbuchel et al., 2015; Saraf et al., 2014). En har dog sett en del blødningskomplikasjoner hos eldre og pasienter med nedsatt nyrefunksjon (Fenger-Eriksen et al., 2014).

2.2.9 NOAK og svangerskap

NOAK er kontraindisert ved svangerskap og amming fordi medikamentet passerer livmoren, i tillegg går den i morsmelken melken og kan forårsake blødning hos mor og barn (Kemkes-Matthes, 2017).

2.3 Hvilken praksis og kunnskap har sykepleiere om antikoagulasjonsbehandling

Den mest vanlige rollen sykepleiere har i forhold til antikoagulasjon er å undervise pasienter om medikamentet, hvordan ta dem og bivirkninger som blødninger og blåmerker, i tillegg er det en del sykepleiere i Europa som gir råd om titrering av Marevan ut fra INR nivå (Ferguson

et al., 2016; Oterhals et al., 2014). På tross av at dabigatran er et relativt nytt legemiddel, hadde kardiologiske sykepleiere akseptable kunnskaper om legemiddelet, men bare noen få hadde kunnskap om renal utskillelse av dabigatran og reduksjon i blødings komplikasjoner sammenlignet med Marevan (Oterhals et al., 2014; Ferguson et al., 2016). Flere studier har undersøkt sykepleieres kunnskap om antikoagulasjonsbehandling. De konkluderer med at sykepleiere har liten eller utilstrekkelig kunnskap til å gi pasienten den nødvendige informasjon om bruk og levesett ved antikoagulasjonsbehandling (Oterhals et al., 2014; Ferguson et al., 2016; Couris et al., 2000; Newall et al., 2006). Sykepleiere mangler blant annet kunnskap om hvordan de skal veilede pasienter som bruker Marevan, hvilke kostholds- og medikamenthensyn de må ta, Marevan og svangerskap, INR og pasientstyrt Marevan behandling.

3.0 Teoretisk bakteppe

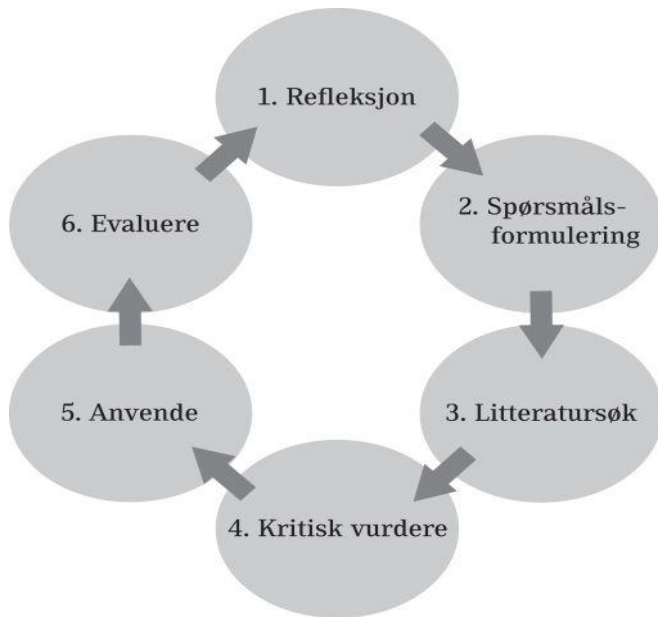
Det foreligger nasjonale strategier for kvalitetsforbedring (Sosial og helsedirektoratet, 2005, s.19). I visjonen beskrives det at Sosial- og helsetjenesten i Norge fungerer godt, men at tjenestene har noen feil og mangler og at en ønsker en kontinuerlig bevegelse for forbedring. Visjonen har fire følgende avgjørende forutsetninger:

«Vi må hele tiden:

- *Tilstrebe å utnytte den beste tilgjengelige kunnskapen*
- *Undersøke om det vi gjør faktisk bidrar til å nå våre mål*
- *Endre kurs hvis så ikke er tilfelle*
- *Ta hensyn til brukernes behov og ønsker når tjenester skal evalueres og forbedres»*

Med andre ord må alle som jobber i helsevesenet holde seg faglig oppdatert, og nytte kunnskapsbasert forskning i kvalitetssikring av sitt eget arbeid.

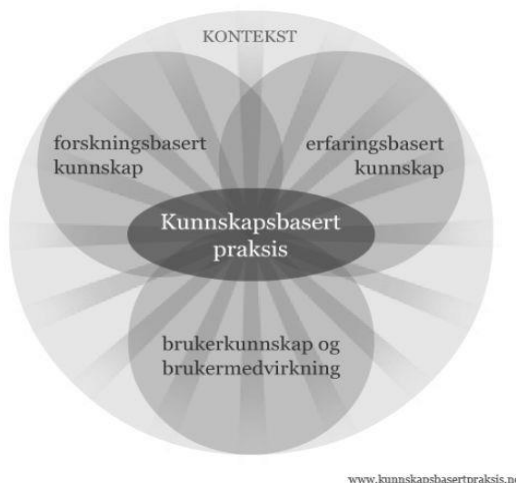
Figur 1



Figur 1, trinnene i kunnskapsbasert praksis

Kunnskapsbasert praksis har 6 trinn

1. Refleksjon over egen praksis
2. Spørsmålsformulering
3. Litteratursøk
4. Kritisk vurdering
5. Anvende kunnskapsbasert praksis
6. Evaluere praksis



Figur 2

I følge Kunnskapscenteret bygger Kunnskapsbasert praksis på at faglige avgjørelser baseres på systematisk innhenting av forskningsbasert kunnskap, i tillegg til erfaringsbasert kunnskap og pasientens ønsker og behov, som vist i figur 2. Samtidig settes det krav for ansatte i helse- og

sosialsektoren å arbeide kunnskapsbasert blant annet for å være bevisst hvor kunnskapen er hentet fra (Kunnskapssenteret 2012 under avsnittet “Kunnskapsbasert praksis”)

Trinnene i kunnskapsbasert praksis kan settes opp som en sirkel med følgende trinn:

1. Identifisere forbedringsområder
2. Sette dagens praksis opp mot ønsket praksis
3. Viktige moment ved implementering av endring i praksis
4. Evaluere effekten av endring
5. Ny praksis må følges opp

(<http://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis>)

Årlig legger regjeringen ut ny stortingsmelding om kvalitet og pasientsikkerhet i helsetjenesten. I den siste meldingen, som ble lagt frem høsten 2017, vektlegger de blant annet at bedring i kvalitet og pasientsikkerhet skal sikres gjennom å utvikle pasientens helsetjeneste og forbedre systemer(<https://www.regjeringen.no>). I tillegg har de fokus på legemiddelhåndtering. I *Legemiddelmeldingen – Riktig bruk – bedre helse*, skriver regjeringen at risiko for feilbruk av legemidler vil bli redusert ved bedre informasjon om legemidler til pasient og helsepersonell. I Helse og Omsorgs-departementet vil en utrede hvordan formidling av kunnskap om legemidler best kan formidles til helsepersonell, gjerne ved bruk av en helhetlig og systematisk undervisningstjeneste for å oppnå raskere implementering av retningslinjer og veiledere (<https://www.regjeringen.no>). Dette er svært aktuelt for denne studien, der målet er å belyse kardiologiske sykepleieres kunnskap og praksis om antikoagulasjonsbehandling. Det har ikke tidligere vært gjennomført norske studier på kardiologiske sykepleieres kunnskap om denne medikamentelle behandlingen. Både Helsepersonelloven og Pasientrettighetsloven pålegger oss som helsepersonell å gi pasientene nødvendig informasjon om og innsikt i egen helsetilstand og informere om risiko og bivirkninger ved behandlingen de mottar (<https://lovdata.no/lov/1999-07-02-64>) (<https://lovdata.no/lov/1999-07-02-63>). Imidlertid vet vi ikke om norske kardiologiske sykepleier har denne kunnskapen om antikoagulasjonsbehandling, selv om yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere pålegger sykepleiere å holde seg oppdatert ((<https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17036/Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere>)). Tatt i betraktning at antallet brukere av blodfortynnende legemidler har økt sterkt de siste årene, er det nødvendig å kartlegge sykepleiernes kunnskap om denne behandlingen.

4.0 Hensikt

Hensikten med denne studien var å kartlegge a) norske kardiologiske sykepleieres praksis og kunnskap om AK-behandling og b) om dette har endret seg fra 2013 til 2018. I tillegg ønsket vi å undersøke om grad av utdanning og antall år med klinisk praksis kunne ha effekt på kunnskapsnivået.

5.0 Design og setting

5.1 Design

Denne studien har et komparativt design der samme spørreskjema ble benyttet på to ulike tidspunkt.

5.2 Utvalg

Data er samlet inn på Norsk Sykepleierforbunds Landsgruppe av kardiologiske sykepleieres sine kongresser i Bodø 2013 og i Harstad 2018. Kongressen i Bodø hadde 274 deltakere. Kongressen i Harstad hadde 200 deltakere. Alle deltagerne på de to kongressene ble invitert til å delta i studien.

5.3 Beskrivelse av instrument

Spørreskjemaet ble først utviklet til den internasjonale kongressen 12. Annual Meeting of Cardiovascular Nursing and Allied Professions (CCNAP) i København 2012 (Oterhals et al., 2014). Skjemaet ble utviklet av Undertaking Nursing Intervensjons Throughout Europe (UNITE) Research Group og er senere oversatt til norsk. De første 20 temaene ble hentet fra et spørreskjema utviklet av Couris og kollegaer (Couris et al., 2000). Validiteten og nødvendigheten av kunnskap om dette temaet har tidligere blitt evaluert av et tverrfaglig ekspertpanel og revidert for å forbedre kvaliteten på den europeiske konteksten hvor studien ble gjennomført. Temaene om warfarin behandling ble hentet fra en survey om pasientens kunnskap om warfarin behandling og omformulert for å tilpasses helsearbeidere, med tillatelse fra forfatteren (Oterhals et al., 2014). Det opprinnelige spørreskjemaet har fungert tilfredsstillende i den pasientgruppen det ble brukt (Briggs, Jackson, Bruce, & Shapiro, 2005) Del IV av spørreskjemaet som omhandler NOAK (dabigatran) ble utviklet spesielt for den europeiske studien. Det ble gjort noen små endringer i skjemaet etter en pilotstudie blant

nyutdannede norske kardiologiske sykepleier, der svarprosenten var 100% og de fleste spørsmålene ble besvart (Oterhals et al., 2014). Skjemaet er også senere brukt i en tilsvarende studie i Australia og New Zealand (Ferguson et al., 2016). I spørreskjemaet som ble benyttet på kongressen i Harstad 2018, ble det lagt til et spørsmål om NOAK og graviditet i tillegg til et spørsmål om legemiddelet apiskaban, som er et nyere antikoagulasjons middel som ikke ble benyttet i 2013.

Spørreskjemaet har totalt 34 spørsmål og er delt inn i 4 deler. Del I har ni spørsmål om demografiske data, som kjønn, alder, arbeidssted, stilling, utdanning, antall år som sykepleier, antall år med hjertepasienter og om en har pasientkontakt. Del II har seks spørsmål knyttet til peroral administrasjon av antikoagulasjonsmidler og søker svar på kunnskap om legemidler sykepleier kjenner til og som blir benyttet på hans/hennes arbeidsplass. I denne delen spør en også om kjennskap til egenmåling og selvadministrering av Marevan og hvilken rolle sykepleier har i forbindelse med antikoagulasjonsbehandling. I tillegg har spørreskjemaet som ble benyttet på kongressen i 2018 spørsmål om gravide kvinner og NOAK. Spørsmålene har tre til fem svaralternativ. I del III handler de 13 spørsmålene om kunnskap om hvordan ulike legemidler, matvarer og inntak av alkohol påvirker INR verdi hos pasienter som bruker Marevan. På spørsmålene som omhandler interaksjoner i forhold til ulike legemidler er svaralternativene: forsterker, hemmer, ingen effekt eller vet ikke. Det ble benyttet multiple Choice alternativer for spørsmålene som omhandlet interaksjoner i forhold til matvarer. I denne delen, spørres det også om administrasjon og virkningsmekanisme av Marevan, når INR skal måles og om gravide kvinner og Marevan. Her er fem svaralternativer. Siste del av spørreskjemaet, del IV, omhandler nye Antikoagulantia. Spørsmålene omhandler dosering, indikasjon for bruk og fordeler av dabigatran sammenlignet med Marevan. Spørsmålene har 5-7 svaralternativer (Oterhals et. al 2014). På spørreskjemaet fra kongressen i Harstad i 2018, er det lagt til et nytt svaralternativ på dosering da dette var nytt etter 2013. Høyest mulig skår når alle kunnskapsspørsmål var riktig besvart var 53. Spørsmål med mer enn ett mulig riktig svar, ga også poeng for ikke å ha gitt uriktig svar.

5.4 Datainnsamling

Alle deltakerne på begge kongressen ble informert om studien og spørreskjema ble utdelt ved kongressens start. Deltakerne ble bedt om å legge det ferdig besvarte skjemaet i en merket boks. Denne informasjonen ble gjentatt flere ganger under begge kongressene. På kongressen i Bodø

i 2013, ble det holdt et foredrag om antikoagulasjon. Her hadde deltakerne innleveringsfrist på spørreskjemaet før dette foredraget.

5.5 Analyse av data

Spørreskjemaet samler inn data på nominalnivå og ordinalnivå. Analysene ble gjennomført i statistikkprogrammet SPSS 24.0 (SPSS Inc., IL, USA). Data og variabler i studien ble analysert ved bruk av deskriptiv statistikk. Absolutte tall og prosent er brukt for nominale variabler (Bjørndal, 2004), s 41-45). Sentralmål og mål for spredning er brukt for å beskrive variablene på ordinalnivå i datainnsamlingen (Bjørndal, 2004), 2015 s. 43-44). Students t tests ble benyttet for å sammenligne parametriske data for å undersøke om det har betydningen for kunnskap om sykepleiere har mer eller mindre enn ti års erfaring i kardiologisk sykepleie ((Bjørndal, 2004) Bjørndal & Hofoss 2015 s. 89). For å undersøke om forskjellene i korrekte svar kan forklares med alder, utdanningsnivå, antall år som praktiserende kardiologisk sykepleier eller å ha direkte pasientkontakt brukte vi regresjonsanalyse (Bjørndal & Hofoss, 2015 s.139-144). Signifikansverdien ble satt til <0.05 . Ubesvarte spørsmål og «vet ikke» ble sidestilt, fordi å ikke besvare et spørsmål, indikerer at respondenten ikke har kunnskapen til å besvare spørsmålet.

6.0 Begrunnelser for den valgte tilnærmingen

Marevan er et utfordrende medikament å forholde seg til på grunn av mange interaksjoner med andre medikamenter og matvarer med stor fare for både blødninger og blodpropp. Bruk av Marevan krever nøye kunnskap om medikamentet og god medikamentetterlevelse. NOAK blir presentert som enklere medikamenter å forholde seg til for pasientene enn Marevan, men også her er blødningsfaren stor (Geffery et al 2016, (Shore et al., 2015). Pasientens kunnskap og medikamentetterlevelse reduserer faren for alvorlige bivirkninger (Kimmel et al., 2012), (Van Damme et al., 2011) Helsepersonell må ha god nok kunnskap til å undervise og gi råd til pasienter som bruker antikoagulantia, men tidligere studier i både Europa, Australia og New Zealand har vist at sykepleiere ikke har denne kunnskapen (Couris et al., 2000; Newall et al., 2006; Oterhals et al., 2014; Ferguson et al., 2016). Studier om kardiologiske sykepleieres kunnskap om antikoagulasjonsbehandlinger er ikke tidligere gjennomført i Norge. Det har de siste årene vært økt fokus på antikoagulasjonsbehandling både på internasjonale og nasjonale kardiologiske sykepleierkongresser, på videreutdanning for kardiologiske sykepleiere,

internundervisninger og i fagpressen. Imidlertid vet en ikke om norske kardiologiske sykepleier har tilegnet seg denne kunnskapen. Studien vil kartlegge kunnskap på to ulike tidspunkt med fem års mellomrom for å se om kunnskapsnivået har økt. Ifølge Oterhals (Oterhals et al., 2014) trengs det flere studier som kan dokumentere den beste måten for å øke kardiologiske sykepleieres kunnskap innenfor dette temaet.

7.0 Etiske vurderinger

Prosjekter er godkjent av styret i Norsk Sykepleierforbunds Landsgruppe av kardiologiske sykepleiere. Deltakerne på kongressene i 2013 og 2018 var informert om hensikten med studien, og alle informantene gav informert samtykke ved å besvare og levere fra seg spørreskjemaet. I denne studien ga ikke deltakerne fra seg identifiserbare data eller helseopplysninger. Det var derfor ikke nødvendig å søke tillatelse fra etisk komite. Studien følger prinsippene i Helsinki deklarasjonen. Data er lagret på Helse Bergen sin forskningsserver.

8.0 Resultater

8.1 Deltakerne

Kongressen i Bodø i 2013 hadde totalt 274 deltakere, 143 (52.2 %) av dem besvarte spørreskjemaet, mens Kongressen i Harstad i 2018 hadde totalt 200 deltakere og 89 (44.5%) av dem besvarte spørreskjemaet. Respondentene kom fra hele Norge, Helse Nord (28.6% og 16%), Helse Sør Øst (45.0% og 33.3%), Helse Vest (10% og 20.9%), Helse Midt (16,2% og 29.6%). De fleste respondentene var kvinner (91.6% i 2013 og 97.7% i 2018) med en gjennomsnittsalder på 42,5 ±10 og 41,1 år ±10. Rundt 90% av de som besvarte spørreskjemaet i 2013 og 2018 jobbet på sengepost eller poliklinikk, omlag halvparten som spesialsykepleiere, og henholdsvis 38.5 og 46.1 % som offentlig godkjent sykepleier. I 2013 oppgav 15.4% at de jobbet som leder, fagsykepleier eller annet, tilsvarende tall for 2018 var 4.5%. Både i 2013 og 2018 oppga 64% at de hadde vært sykepleiere i mer enn 10 år og rundt 50% at de hadde jobbet med hjertepasienter like lang tid. Det var signifikante forskjeller i utdanningsnivå fra de to spørreundersøkelsene ($p=0.001$). I 2013 hadde 58% videreutdanning, 40% hadde kun bachelorutdanning og 1,2% av respondentene hadde mastergrad. Tilsvarende tall fra 2018 er 43.8% for både bachelor og videreutdanning, mens hele 12.5% hadde mastergrad. og totalt rapporterte 133 (97,6%) av respondentene at de hadde direkte pasient kontakt. (Tabell 1)

Tabell 1 Demografiske data deltakerne

Kongressår	Alle N (%)	2013 (n=143) n/ (%)	2018 (n=89) n/ (%)	p-verdi p
Kjønn				
Kvinner	216 (93.1)	131 (91,6)	85 (87.7)	
Menn	14 (6.0)	12 (8.4)	2 (2.3)	
Alder (gjennomsnitt)		42.5	40.1	0.093
Arbeidssted:				
Helse Sør Øst	85 (36.6)	58 (45)	27 (33.3)	
Helse Midt	45 (19.4)	21 (16.2)	24 (29.6)	
Helse Nord	50 (21.6)	37 (28.6)	13 (16.0)	
Helse Vest	30 (12.9)	13 (10.0)	17 (20.9)	
Fagområde				
Hjertemedisinsk sengepost	96 (41.4)	56 (39.5)	40 (44.9)	0.408
Hjerterhabilitering	7 (3.0)	3 (2.1)	4 (4.5)	0.304
Hjertekirurgisk sengepost	53 (22.8)	45 (31.7)	8 (10.0)	0.087
Hjertemedisinsk overvåkning/intensiv	53 (22.8)	45 (31.7)	8 (10.0)	0.087
Akuttmottak	10 (4.3)	2 (1.4)	8 (10.0)	0.852
Annet	21 (9.0)	13 (9.2)	8 (10.0)	0.607
Stilling				
Offentlig godkjent sykepleier	96 (41.4)	55 (38.5)	41 (46.1)	0.114
Spesialsykepleier	110 (41.4)	66 (48.5)	44 (49.4)	
Sykepleieleder	10 (4.3)	9 (6.39)	1 (1.1)	
Fagsykepleier	13 (5.6)	10 (7.0)	3 (3.4)	
Forsker	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Annet	3 (1.3)	3 (2.1)	0 (0)	
Tid sykepleier:				0.337
0-11 måneder	4 (1.7)	2 (1.4)	2 (2.2)	
1-2 år	12 (5.2)	7 (4.9)	5 (5.6)	
3-5 år	28 (12.0)	13 (9.1)	15 (16.9)	
6-10 år	39 (16.8)	29 (20.3)	10 (11.2)	
10-15 år	47 (20.3)	29 (0.3)	18 (20.2)	
Over 15 år	102 (6.5)	63 (44.1)	39 (43,8)	
Tid med hjertepasienter				0.627
0-11 måneder	5 (2.2)	2 (1.4)	3 (3.4)	
1-2 år	21 (9.0)	12 (8.4)	9 (10.1)	
3-5 år	30 (12.9)	16 (11.2)	14 (15.7)	
6-10 år	54 (23.3)	35 (24.2)	19 (21.3)	
10-15 år	40 (17.2)	28 (19.6)	12 (13.5)	
Over 15 år	82 (35.3)	50 (35.0)	32 (36.0)	
Høyeste utdanning				0.001
Bachelor	95 (40.9)	56 (40.0)	39 (43.8)	
Videreutdanning i spesialsykepleie	121 (52.2)	82 (58.0)	39 (43,8)	
Master	13 (5.6)	2 (1.4)	11 (12,4)	
PhD	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Pasientkontakt				
Ja	221 (95.3)	133 (93.6)	88(98.9)	0,058

8.2 Kardiologiske sykepleieres praktiske rolle

De fleste deltakerne angir at det antikoagulerende legemiddelet Marevan er i bruk på deres arbeidsplass, en ser imidlertid en nedgang i bruken fra 2013 til 2018 med 3.5%. Fra 2013 til 2018 ser en stor økning i bruken av NOAK. Bruken av legemiddelet Rivaroxaban (Xeralto) har økt med nesten 50% (fra 32.1% i 2013 til 80,9 % i 2018). Dabigatran (Pradaxa) har hatt en beskjeden vekst på litt over ti prosent, mens Apiskaban (Eliquis) som var nytt etter 2013 er i bruk på arbeidssstedet hos 92%v deltakerne. På spørsmål om nye pasienter som har behov for antikoagulasjon vil bli tilbudt ulike medikamenter, svarte 32% av deltakerne i 2013 at alle ville bli satt på Marevan først, i 2018 er denne prosentandelen redusert til 11%. Andelen som svarer at pasienten vil få et valg øker fra seks prosent i 2013 til 28% i 2018. Det er en nedgang fra 2013 (28%) til 2018 (17,6%) på respondenter som svarer at pasienter ikke kan bytte til NOAK fra Marevan. Om lag 60% av deltakerne på begge kongressene angir at noen pasienter vil bli tilbudt NOAK. Antall som tilbyr kun egenmåling av INR og egenmåling av INR med selvadministrering av Marevan har økt fra 2013 – 2018, henholdsvis 4,5 – 10,6% og 11,2 – 17.6%. Antallet respondenter som oppgir at arbeidsplassen ikke tilbyr egenmåling av INR og selvadministrering av Marevan synker med nærmere ti prosent. Omtrent like mange sykepleiere i begge undersøkelsene sier at sykepleierne ikke har noen rolle i forbindelse med antikoagulasjonsbehandling på sin arbeidsplass (35 og 36,4%), og svært få (6,4 og 4,5%) oppgir at de gir anbefalinger om Marevan dosering. Over halvparten av respondentene i både 2013 (61,4%) og 2018 (53,4) svarer at de underviser pasientene om medikamentet, hvordan ta dem, og bivirkninger som blåmerker og blødninger. (Tabell 2).

Tabell 2**Kardiologiske sykepleieres praktiske rolle, bruk av orale antikoagulantia**

Kongressår		2013	2018	
	N/ (%)	n/ (%)	n/ (%)	p
Perorale antikoagulantia i bruk på din arbeidsplass:				
Warfarin (Marevan)	224 (96.6)	140 (97.9)	84 (94.4)	0.005
Dabigatran (Pradaxa)	152 (65.5)	86 (61.4)	66 (74.2)	0.047
Rivaroxaban (Xeralto)	117 (50.4)	45(32.1)	72 (80.9)	0.001
Apiskaban (Eliquis)	82 (92.1)		82 (92.1)	
Vil pasienter bli tilbudt et valg av medikamenter				0.001
Nei, alle vil bli satt på Marevan først	54 (23.3)	44 (32.1)	10 (11.4)	
Noen vil bli tilbudt et av de nye medikamentene.	137 (59.0)	84 (61.3)	53 (60.2)	
De fleste pasientene vil få et valg.	34 (14.7)	9 (6.6)	25 (28.4)	
Vil pasienter på Marevan bli tilbudt å bytte til NOAK?				0.001
Nei, de må fortsette med Marevan.	52 (22.4)	37 (28)	15 (17.6)	
Kan bytte hvis problemer å holde INR i terapeutisk område.	133 (57.3)	81 (61.4)	52 (61.2)	
Kan bytte til et av de nye medikamentene.	27 (11.6)	9 (10.6)	18 (21.1)	
Tilbys pasientene egenmåling av INR eller selvadministrering				
Både egenmåling av INR og selvadministrering av Marevan.	29 (12.5)	15 (11.2)	14 (17.6)	0.013
Tilbyr kun egenmåling av INR	15 (6.5)	6 (4.5)	9 (10.6)	0.448
Hverken egenmåling eller selvadministrering av Marevan	144 (62.0)	93 (69.5)	51 (60)	0.221
Har aldri hørt om det.	31 (13.3)	20 (14,9)	11 (12.9)	0.378
Sykepleiere rolle ved antikoagulantia på ditt arbeidssted				
Ingen definert rolle.	81 (3.5)	49 (35)	32 (36.4)	0.834
Underviser om gjennomføringen av medikamentbehandlingen	48 (20.7)	36 (27.5)	22 (25)	0.904
Gir anbefalinger om dosering av Marevan basert på INR nivå	13 (5.6)	9 (6.4)	4 (4.5)	0.551
Underviser om medikamentet, hvordan ta dem, og bivirkninger	133 (57.3)	86 (61.4)	47 (53.4)	0.232
En kvinne som er gravid:				
Bør ikke ta NOAK			34 (40)	
Kan trygt ta NOAK i andre og tredje trimester			7 (8,2)	
Kan ta NOAK, men trenger bare å ta det hver annen dag.			0 (0)	
Trenger ikke ta NOAK, graviditeten forhindrer blodpropper			0 (0)	
Vet ikke			44 (51.8)	

8.3 Norske kardiologiske sykepleieres kunnskap om medikament- og matvare-interaksjoner med Marevan

Om lag 70% av deltakerne i begge undersøkelsene viste at Aspirin og Voltaren påvirker Marevan, men like mange trodde feilaktig at også ibuprofen hadde samme effekten. Nesten 60% av deltakerne i 2018 viste at Cordarone (amiodaron) forsterker effekten av Marevan, mens 46% av deltakerne i 2013 hadde denne kunnskapen. På spørsmål om Tenormin (atenolol) har effekt på Marevan visste omlag halvparten av deltakerne i begge undersøkelsene at medikamentet ikke påvirker Marevan behandlingen. I 2013 og 2018 svarte henholdsvis 73.9 og 72.5% av deltakerne at de ikke visste at gastrointestinale medikamenter som Tagamet (cimetidin) hadde effekt på Marevan, og om lag 50% i begge undersøkelsene visste ikke at Antepsin hemmer effekten av Marevan. Det var en økning på 18% fra 2013- 2018 i kunnskap om at antibiotika påvirker virkningen av Marevan ved potensiering. Om lag 40% av deltakerne

i 2018 visste ikke at 1000 mg vitamin C eller 1200 IU vitamin E har effekt på Marevan, mens over 60% prosent ikke hadde denne kunnskapen i 2013. I tillegg svarer omtrent 30% i begge undersøkelsene at det ikke har effekt (25,4-34,2 %). Mer enn 97% av norske kardiologiske sykepleiere har god kunnskap om at inntak av brokkoli kan påvirke virkningen av Marevan, men opp mot 80% vet ikke at italiensk salat har den samme effekten. Femti prosent av deltakerne i 2013 og 40% i 2018 trodde feilaktig at selleri hadde samme effekten og nesten femten prosent av sykepleierne både i 2013 og 2018 trodde også at bananer påvirker virkningen av Marevan. De fleste viste at pasienter som bruker Marevan kan spise spinat, men at de må innta samme mengde hver uke (73 og 81,6%). Henholdsvis 82% (2013) og 87% (2018) viste at inntak av tre glass vin i løpet av en kveld vil forårsake en økning av INR-nivå. (Tabell 3 og 4)

Tabell 3 Sykepleieres kunnskap om medikamentinteraksjoner Med Marevan

Kongressår	2013				2018				<i>p-verdi</i>
	Forsterker n (%)	Hemmer n (%)	Ingen effekt n (%)	Vet ikke n (%)	Forsterker n (%)	Hemmer n (%)	Ingen effekt n (%)	Vet ikke n (%)	
Hvordan påvirker disse antiinflammatoriske medikamentene Marevan?									
Aspirin	95 (67.4)	0	23 (16.3)	23 (16.3)	58 (69.9)	1 (1.2)	11 (13.39)	13 (15.7)	0.555
Ibuprofen (Ibux)	103 (73.6)	1 (0.7)	11 (7.9)	25 (17.9)	61 (73.5)	2 (2.4)	8 (9.6)	12 (14.5)	0.664
Voltaren	90 (64.7)	2 (1.4)	8 (5.8)	39 (28.1)	55 (67.1)	2 (2.4)	9 (11)	16 (19.5)	0.300
Hvordan påvirker disse hjertemedisinene Marevan?									
Digoxin	10 (7.5)	1 (0.7)	65 (48.5)	58 (43.3)	(11.1)	1 (1.2)	41 (50.6)	30 (37)	0.702
Amiodaron	64 (46)	6 (4.3)	26 (18.7)	43 (30.9)	49 (59.8)	2 (2.4)	11 (13.3)	20 (24.4)	0.258
Atenolol		2 (1.5)	68 (51.1)	61 (45.9)	5 (6.0)	1 (1.2)	41 (49.4)	36 (43.4)	0.340
Hvordan påvirker disse gastrointestinale medikamentene Marevan?									
Syrenøytraliserende	9 (6.6)	9 (6.6)	49 (35.8)	70 (51.1)	3 (3.7)	3 (3.7)	33 (40.7)	42 (51.9)	0.602
Tagamet (cimetidin)	14 (10.1)	5 (3.5)	17 (12.3)	102 (73.9)	3 (3.4)	18 (22.5)	18 (22.5)	58 (72.5)	0.073
Imodium	6 (4.3)	8 (5.8)	38 (27.5)	86 (2.3)	2 (2.5)	3 (3.4)	29 (35.8)	47 (58)	0.525
Antepsin (sukralfat)	5 (3.5)	13 (9.1)	19 (13.3)	101 (96.5)	4 (4.9)	10 (11.2)	15 (18.5)	52 (64.2)	0.580
De fleste antibiotika påvirker Marevan ved									
Svaralternativer	Ja	Nei	Vet ikke		Ja	Nei	Vet ikke		
Potensiering	50 (43.5)	13 (11.3)	52 (45.2)		43 (61.4)	4 (4.5)	23 (32.9)		0.058
Hemming	17 (17.7)	27 (28.1)	52 (54.2)		10 (16.4)	26 (42.6)	25 (41)		0.159
Begge	8 (9.2)	24(27.6)	55 (63.2)		18 (30.5)	16 (27.1)	25 (42.4)		0.003
Ingen av delene	12 (13.6)	19 (21.6)	57 (64.8)		1 (2.2)	19 (41.3)	26 (56.5)		0.014
Hvordan påvirker disse vitamintilskuddene Marevan?									
Multivitaminer	9 (6.4)	12 (8.5)	42 (29.8)	78 (55.3)	9 (11.3)	9 (11.4)	32 (40)	30 (37.5)	0.079
Multivit.& mineraler	10 (7.1)	12 (8.6)	38 (27.1)	80 (57.1)	9 (11.3)	8 (10.1)	29 (36.7)	33 (41.8)	0.171
Nycoplus B-total	6 (4.2)	3 (2.2)	45 (32.8)	83 (60.6)	7 (8.9)	1 (1.3)	42 (53.2)	29 (36.7)	0.006
1200 IU vitamin E	14 (10.1)	3 (2.2)	35 (25.4)	86 (62.3)	22 (27.2)	1 (1.2)	26 (32.1)	32 (39.5)	0.002
1000 mg vitamin C	13 (9.5)	3 (2.2)	38 (27.7)	83 (60.6)	16 (20.3)	3 (3.8)	27 (34.2)	33 (41.8)	0.032

Tabell 4**Kardiologiske sykepleieres kunnskap om matvareinteraksjoner med Marevan**

Kongressår	Alle (N=232) N/ (%)	2013 (n=143) n/ (%)	2018 (n=89) n/ (%)	<i>p-verdi</i>
Hvilke av disse matvarene kan påvirke virkningen av Marevan				
Bacon	1 (0.4)	0 (0)	1 (1.1)	0.200
Brokkoli	224 (96.6)	139 (97.9)	85 (97.7)	0.925
Bananer	34 (14.6)	21 (14.8)	13 (14.6)	0.975
Skrelt agurk	15 (6.5)	6 (4.2)	9 (10.3)	0.069
Selleri	106 (45.7)	71 (50)	35 (40.2)	0.150
Gulerøtter	6 (2.6)	1 (0.7)	5 (5.7)	0.020
Italiensk salat	45 (19.4)	25 (17.6)	20 (23)	0.320
Vet ikke	4 (1.7)	3 (2.1)	1 (1.1)	0.589

8.4 Sykepleiers rådgivning til pasienter som bruker Marevan

Rundt tre fjerdedeler av sykepleierne i begge undersøkelsene visste at det beste tidspunktet på døgnet å ta Marevan er om kvelden og 85% viste at når pasienten har nådd en stabil Marevandose, skal en INR test tas minst hver fjerde uke. I 2013 visste 50% av deltakerne at en pasient som nettopp har kommet på at han glemte å ta sin Marevandose kvelden før, bør hoppe over den glemte dosen, i 2018 hadde andelen som visste dette økt til 60%. Tre fjerdedeler av sykepleierne i både 2013 og 2018 vet at det tar fem dager før medikamentet er ute av kroppen når pasienten slutter med Marevan. Sykepleiere i undersøkelsene vet at det avhenger av den enkeltes behov hvor lenge pasienten må forvente å ta medikamentet etter å ha startet med Marevan (90,9% i 2013 og 2018). Rundt to tredjedeler i begge undersøkelsene svarer feilaktig at det ikke er trygt å bruke Marevan i andre og tredje trimester. Det var ingen signifikante forskjeller i kunnskap mellom kongressen på dette emnet. (tabell 5)

Tabell 5

Kardiologiske sykepleieres råd til pasienter som står på Marevan

Kongressår		2013	2018	p-verdi
Når en pasient står på Marevan:	N/ (%)	n/ (%)	n/ (%)	
Bør han ikke spise spinat	36 (15.5)	27 (19.1)	9 (10.3)	0.350
Kan han spise spinat en gang i måneden	1 (0.4)	1 (0.7)	0 (0)	
Kan spise så mye spinat han bare vil, når han vil	1 (0.4)	0 (0)	1 (1.1)	
Kan spise spinat, men bør spise samme mengde hver uke	174	103 (73)	71 (81.6)	
Vet ikke	16	10 (7.1)	6 (5.9)	
Pasienten din er ute og spiser middag med venner. Han har nettopp drukket sitt tredje glass vin.				
En slik mengde vin i løpet av en kveld vil:				0.752
Forårsake en nedgang av INR-nivået	11 (4.7)	6 (4.3)	5 (5.7)	
Forårsake en økning av INR-nivået	194 (83.6)	118 (82.5)	76 (87.4)	
Påvirker ikke Marevan behandlingen på noen måte	13 (5.6)	9 (6.5)	4 (4.6)	
Pasienten blir kvalm når han tar Marevanen	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Vet ikke	8 (3.4)	6 (4.3)	2 (2.3)	
Den beste tiden på dagen for å ta Marevan er:				0.191
Ved lunsjtid	25 (10.8)	13 (9.1)	12 (13.2)	
Om kvelden	174 (75)	109 (76.2)	65 (74.7)	
Om morgenen før frokost	6 (2.6)	2 (1.4)	4 (4.5)	
Når som helst i løpet av dagen når pasienten husker det	22 (9.5)	16 (11.2)	6 (6.7)	
Vet ikke	3 (1.)	3 (2.2)	0 (0)	
Når pasienten har nådd en stabil Marevandose, skal en INR test..				0.378
Undersøkes en gang i året	1 (0.4)	0 (0)	1 (1.6)	
Undersøkes hver tredje måned	27 (11.6)	19 (13.3)	9 (10.6)	
Undersøkes minst hver fjerde uke	193 (83.1)	120 (85.7)	73 (85.9)	
Trenger ikke å bli sjekket når Marevandosen er stabilisert	0 (0.0)	0 (0)	0 (0)	
Vet ikke	3 (81.3)	1 (0.7)	2 (2.4)	
En pasient har nettopp kommet på at glemte å ta sin Marevandose kvelden før. Han bør:				0.281
Hoppe over den glemte Marevandosen	122 (52.6)	71 (50)	51 (60.7)	
Ta den glemte Marevandosen med en gang	45 (19.4)	30 (21.1)	15 (17.9)	
Ta en halv dose Marevan med en gang	28 (12.0)	21 (14.7)	7 (8.3)	
Vet ikke	30 (12.9)	20 (14.1)	10 (11.9)	
Hvor lang tid tar det før medikamentet er ute av kroppen når pasienten slutter med Marevan?				0.663
5 timer	8 (3.4)	6 (4.2)	2 (2.4)	
5 dager	173 (74.6)	110 (76.9)	63 (75)	
5 uker	5 (2.2)	2 (1.4)	3 (3.6)	
5 måneder	1 (0.4)	1 (0.7)	0 (0)	
Vet ikke	39 (16.8)	23 (16.8)	16 (19.0)	
Etter å ha startet med Marevan, hvor lenge må pasienten forvente å ta dette medikamentet?				0.167
1 år	1 (0.4)	1 (0.7)	0 (0)	
1 måned	2 (0.86)	2 (1.4)	0 (0)	
Det avhenger av den enkeltes behov	210 (90.5)	130 (90.9)	80 (90.9)	
Har du først begynt med Marevan, må du ta det resten av livet	14 (6.0)	6 (4.2)	8 (9.1)	
Vet ikke	4 (1.72)	4 (2.8)	0 (0)	
En kvinne som er gravid:				0.147
Bør ikke ta Marevan	136 (58.6)	83 (59.3)	53 (63.9)	
Kan trygt ta Marevan i andre og tredje trimester	46 (19.8)	26 (18.6)	20 (24.1)	
Kan ta Marevan, men trenger bare å ta det hver annen dag.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Trenger ikke Marevan, graviditeten forhindrer blodpropp	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Vet ikke	41 (17.7)	31 (22.1)	10 (12.1)	

8.5 Kardiologiske sykepleieres kunnskap om NOAK

Det var en signifikant økning fra 2013 til 2018 i kunnskap om anbefalte dabigatran doser både ordinære doser og doser til eldre. I 2013 visste henholdsvis 45% og 40% av sykepleierne i

de to undersøkelsene at de anbefalte doser for dabigatran er 150mg og 110mg. I 2018 hadde prosentandelen med korrekte svar økt til henholdsvis 65,5 og 54,8 prosent. Det var også en signifikant nedgang på 20% som svarte at de ikke kjente til dosseringen for begge pasientgruppene i samme årstall. Det var også en økning i kunnskapen om at dabigatran er godkjent for behandling av atrieflimmer (72.5% i 2013 og 82.6% i 2018), men den var ikke signifikant. Det var dog en signifikant økning blant deltakerne i kunnskap om at dabigatran også er godkjent som behandling av dyp venetrombose etter kne- og hoftekirurgi (31 versus 53,5%). Det var en liten, ikke signifikant økning i kunnskapen på syv prosent som visste at 80% av dabigatran utskilles via nyrene. Omlag 80% av deltakerne i begge undersøkelsene visste at dabigatran ikke krever overvåkning med blodprøver. Over halvparten av respondentene i 2018 vet ikke at det ikke er trygt for en kvinne som er gravid å ta NOAK i 2. og 3. trimester. (dette spørsmålene ble ikke stilt i 2013, men ble lagt inn i spørreskjemaet i 2018) (Tabell 2 og 6).

Tabell 6

**Kardiologiske sykepleieres kunnskap om nye Antikoagulantia
Kongressår**

	N/ (%)	2013 n/ (%)	2018 n/ (%)	p-verdi
Dabigatran (Pradaxa) blir gitt som en av to ulike doser 2 ganger daglig. Hvilke av disse dosene er godkjent?				
200 mg	9 (3.9)	7(4.9)	2(2.4)	0.349
150mg	120 (51.7)	65(45.5)	55(65.5)	0.004
110 mg	103 (44.4)	57(39.9)	46(58.4)	0.029
100 mg	8 (3.4)	7(4.9)	1(1.2)	0.144
75mg	13(15.4)	-	13(15.4)	
Vet ikke	73 (31.5)	56(39.2)	17(20.2)	0.003
Hvilken dose dabigatran er anbefalt for eldre pasienter?				
200mg	1 (0.4)	0(0)	1(1,1)	
150mg	9 (3.9)	4(2,8)	5(5,6)	
110mg	112 (83.0)	61(42,7)	51(61,4)	
100mg	10 (4.3)	8(5,6)	2(2,4)	
Vet ikke	94 (40.5)	71(49,7)	23(27,7)	
For hvilke tilstander er dabigatran godkjent som et trygt og effektivt alternative til dosejustert Marevan?				
Atrieflimmer	174 (75.0)	103(72,5)	71(82,6)	0.188
Mekaniske hjerteklaffer	7 (3.0)	6(4,2)	1(1,2)	0.232
Dyp venetrombose etter kne- og hoftekirurgi	90 (38.8)	44(31)	46(53,5)	0.006
Akutt venetrombose eller emboli	56 (24.1)	23(17,6)	33(38,4)	0.262
Vet ikke	39 (16.8)	28(19,79)	11(12,8)	0.001
Hva er fordelene med dabigatran sammenlignet med Marevan?				
Krever ikke overvåking med blodprøver	182 (78.4)	112(79.4)	70(81.4)	0.719
Har ingen bivirkninger	2 (0.9)	1(0.7)	1(1.2)	0.723
80% av dabigatran utskilles via nyrene	23 (9.9)	17(12.1)	6(18.6)	0.017
Samme halveringstid som for Marevan	0 (0)	0(0)	0(0)	
Kan tas en gang om dagen, om morgenen	29 (12.5)	12 (8.5)	17(19.8)	0.014
Signifikant lavere antall blødningskomplikasjoner	98 (42.2)	60(42.6)	38(44.2)	0.810
Vet ikke	30 (12.9)	21(15)	9(44.2)	0.329

8.6 Hva påvirker kardiologiske sykepleier kunnskap om antikoagulantia

Høyest mulig score for denne spørreundersøkelsen var 53. Der var ingen signifikant økning i mellom spørreundersøkelsen i 2013 og 2018 (Median 29.6 og 30.9). Det var signifikante forskjellen i kardiologiske sykepleieres kunnskap om antikoagulasjons behandling for sykepleiere som hadde jobbet mer enn 15 år med hjertepasienter sammenlignet med sykepleiere som hadde jobbet med denne pasientgruppen i 1-2 år ($p=0,028$). For å undersøke hvilke faktorer som kan påvirker kardiologiske sykepleieres kunnskap om antikoagulasjons behandling, ble det utført en regresjonsanalyse. Det ble funnet en positiv signifikante forskjellen mellom total kunnskaps score og antall år med hjertepasienter for både undersøkelsen i 2013 og 2018. Det ble derimot ikke funnet noen signifikante forskjeller når en sammenlignet alder, utdanning og om de hadde pasientkontakt eller ikke (tabell 7).

Tabell 7. Multippel lineær regresjonsanalyse for relaterte faktorer for kardiologiske sykepleieres kunnskap om antikoagulasjonsbehandling (n=232)

Variabler	Multippel lineær regresjonsanalyse			
	Totalt riktige svar			
	Ba	Std Error	Beta	p verdi
Estimate	25.969	3.082		<0.001
Demografiske variabler:				
Alder	-0.057	0.060	-0.085	0.343
Tid med hjertepasienter	1.361	0.480	0.276	0.005
Utdanning	-0.657	0.877	-0.055	0.455
Pasientkontakt	1.699	2.285	0.050	0.455

a: unstandardized coefficient.

Adjusted R²=0.026.

9.0 Diskusjon

9.1 Deltakerne

På både kongressen i Harstad i 2018 og i Bodø i 2013, svarte om lag 50% av deltakerne på spørreskjemaet (henholdsvis 44,5% og 52,2%). Til sammenligning hadde Ferguson en svarprosent på 56% i sin studie blant kardiologiske sykepleiere på en australsk kongress i 2014, mens Oterhals kun hadde en svarprosent på 32% på en kongress blant europeiske kardiologiske sykepleiere i Danmark i 2012 (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). Prosentandelen for deltakerne som svarte at de hadde pasientkontakt var nærmere 100% både i 2013 og i 2018. I tillegg hadde 64 % av deltakerne vært sykepleiere i mer enn ti år og rundt halvparten av dem hadde jobbet med hjertepasienter i mer enn ti år. I de to tidligere studiene hadde 84-86 % pasientkontakt, mens tid med hjertepasienter og tid som sykepleier var ganske like resultater som i vår studie (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). De fleste deltakerne i alle studiene var kvinner (86-92 %), med en gjennomsnittsalder på 40-42 år. I en studie blant pediatriske kardiologiske sykepleiere fra New Zealand om sykepleieres forståelse av Marevan behandling, hadde de også en responsrate som var lav (43,6%) (Newall et al., 2006). I denne studien har de benyttet et annet spørreskjema, det er derfor ikke mulig å sammenligne flere demografiske data.

Som en ser av tallene over har alle studiene med temaet sykepleiers kunnskap om antikoagulasjon lav deltakelse, og en må derfor spørre hva som kan være årsaken til det. Er spørsmålene i skjemaet formulert på en slik måte at det er vanskelige å besvare dem eller mangler de som ikke besvarer spørreskjemaet kunnskap om temaet. Dette spørreskjemaet var pilottestet blant nyutdannede kardiologiske sykepleiere der svarprosenten var 100% og svært få ubesvarte spørsmål, noe som indikerer at skjemaet er valid. En annen studie blant kardiologiske sykepleiere der en sammenlignet sykepleieres praksis ved telemetri overvåkning med seks års mellomrom og med samme deltakerutvalg som i denne studien, var responsprosenten henholdsvis 68% og 72% (Fållun et al., 2019). Dette kan indikere at det er større mangel på kunnskap om antikoagulasjon blant norske kardiologiske sykepleiere enn det tallene i studien viser, og at det kun er de som trodde at de har god kunnskap om temaet som besvarte spørreskjemaet.

9.2 Norske kardiologiske sykepleieres praktiske rolle

De fleste deltakerne angir at det antikoagulerende legemiddelet Marevan er i bruk på deres arbeidsplass, en ser imidlertid en liten nedgang i bruken fra 2013 til 2018. Både i den europeiske studien til Oterhals og studien fra New Zealand og Australia er bruken av Marevan nesten den samme som i spørreundersøkelsen fra 2013 (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). Det har vært en signifikant økning i bruken av NOAK fra 2013 til 2018. Det er bruken av legemiddelet Rivaroxaban(Xeralto) som har størst økning med nesten 50%, mens Dabigatran (Pradaxa) har en litt mindre vekst. Medikamentet apiskaban (Eliquis) som kom på markedet i 2014 er i bruk på arbeidstedet hos nesten alle deltakerne i 2018. I den europeiske studien svarte litt over halvparten at det Dabigatran (Pradaxa) på deres arbeidsplass, mens kun to prosent rapporterte om bruk av Rivaroxaban (Xeralto) (Oterhals et al., 2014). Det er en tydelig trend tilbake fra 2012, da spørreskjemaet først ble tatt i bruk og frem til 2018. Stadig flere oppgir at de nye legemidlene blir benyttet på deres arbeidsplass og at pasienter som i dag står på Marevan vil få velge om de vil bytte til NOAK. Etter at spørreskjemaet brukt i denne studien ble laget, har det kommet et nytt NOAK på markedet i Norge edoksaban (Lixiana), og det vil sannsynlig komme flere nye etterhvert. Det var en signifikant økning i antallet som svarer at de tilbyr pasientene både egenmåling av INR og selvadministrering av Marevan fra 2013 til 2018, men i 2018 er det fortsatt kun 17,6 % som oppgir at de tilbyr det og en liten nedgang i antallet som oppgir at de aldri har hørt om dette (14,9-12,9 %). Allerede i 2012 og 2014 (årene data ble samlet inn fra den europeiske og den australske kongressen) hadde kardiologiske sykepleiere i andre europeiske land, New Zealand og Australia en annen praksis og kunnskap i forhold til

egenmåling av INR og selvadministrering av Marevan enn norske kardiologiske sykepleiere, der henholdsvis 35 og 40% oppgir at de tilbyr egenmåling av INR og selvadministrering av Marevan (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). Den mest vanlige rollen sykepleier har overfor pasienter som bruker Marevan i Norge er at de underviser pasientene om medikamentet, hvordan ta dem, og bivirkninger som blåmerker og blødninger. Dette kommer også frem i den europeiske undersøkelsen, men her oppgir i tillegg 46% av deltakerne at de gir råd pasienter om titrering av Marevan på grunnlag av INR verdi (Oterhals et al., 2014). I studien til Ferguson et al., er det anmerket av deltakerne at farmasøyter har en stor rolle i rådgivning til opplæring til pasienter etter sykehusinnleggelse og at sykepleierne dermed har en mindre rolle (Ferguson et al., 2016). Som for denne studien, finner også Ferguson et al. (2016) at selv der sykehuset tilbyr pasienter opplæring i pasientstyrt Marevan behandling er tilbudet ukjent for mange sykepleiere (Ferguson et al., 2016). Først i 2013 ble blodprøve apparatene som benyttes av pasientene i eget hjem av pasientene godkjent for refusjon gjennom NAV i Norge (Sølvik et al., 2015). (Van Damme et al., 2011). Andre land, blant annet i Europa har hatt denne ordninger lenger. I Belgia har de også kommet sent i gang med pasientstyrt Marevan behandling og Van Damme et al. tilskriver denne forsinkelsen at det har tatt tid å få til refusjonsordninger for blodprøve apparatet (Van Damme et al., 2011). Kurs som tilbys pasienter er å finne på sykehusforetakene sine nettsider, i tillegg har tilbud om pasientstyrt Marevan behandling vært omtalt i media og på kongresser de siste årene. Likevel viser denne studien at en stor andel av kardiologiske sykepleiere ikke har fått med seg at dette tilbudet finnes, selv om sykepleiere er ansvarlig for å holde seg oppdatert på eget fagfelt.

9.3 Kunnskap om medikament- og matvare-interaksjoner med legemiddelet Marevan

Deltakerne i begge undersøkelsene hadde god kunnskap om at Aspirin og Voltaren forsterker virkningen av Marevan. De hadde bedre kunnskap enn deltakerne i den tidligere Europeiske studier men omtrent samme kunnskapsnivå som deltakerne i studien fra New Zealand (Oterhals et al., 2014; Ferguson et al., 2016). Couris et al. publiserte en studie der sykepleiere, farmasøyter og leger fra Egypt, Sudan og Saudi Arabia svarte på spørreskjema om medikament- og urteinteraksjoner med Marevan (Couris et al., 2000). Også i denne studien har sykepleierne gode kunnskaper om at aspirin og Voltaren forsterker virkningen av Marevan, men lite kunnskap om hvordan hjertemedisiner, gastrointestinale medikamenter, antibiotika og vitamintilskudd påvirker effekten av Marevan. Både i undersøkelsen fra 2013 og 2018 i Norge trodde feilaktig mer enn 73% at ibuprofen forsterket virkningen av Marevan, mens rundt 50%

av deltakerne fra studiene i 2014 og 2016 heller ikke hadde denne kunnskapen (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). Deltakerne i undersøkelsen fra 2018 har bedre kunnskap enn deltakerne fra 2013 om at Cordarone forsterker effekten av Marevan, men økningen var ikke signifikant. Der var heller ingen signifikante forskjeller i kunnskapen om at Tenormin (atenolol) ikke har effekt på Marevan behandlingen, dette samsvarer med studiene til Oterhals et al og Ferguson et al der 55-44 % svarer at legemiddelet ikke påvirker behandlingen (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). Deltakerne i undersøkelsene fra både 2013 og 2018 hadde liten kunnskap i hvordan gastrointestinale medikamenter påvirker effekten av Marevan, i de to andre studiene, fant de samme resultater sine studier (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). Der er en liten, men ikke signifikant økning i kunnskapen fra 2013-2018 om at antibiotika påvirker Marevan ved potensiering, men mellom 20 og 40 % besvarte ikke disse spørsmålene. Dette samsvarer med både den Europeiske og den Australske undersøkelsen, der oppe mot 50% ikke besvarte spørsmålene (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). Newall, Johnston & Monagle har i sin studie spurt pediatrike sykepleiere om antibiotika kan påvirke virkningen av Marevan, der svarer nesten halvparten at de ikke vet (Newall et al., 2006). Det er signifikante forskjeller fra 2013-2018 i kunnskapen om hvordan multivitaminer og mineraler påvirker effekten av Marevan. I 2018 har norske kardiologiske sykepleiere mer kunnskap om at 1000 mg vitamin C eller 1200 IU vitamin E har forsterket effekten av Marevan enn fra tilsvarende studier fra Europa og New Zealand og Australia (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). I en studie fra Belgia har de spurt pasienter med mekaniske hjerteklaffer om medikamentetterlevelse og kunnskap om antikoagulasjons behandling med Marevan. De fant at en stor andel av pasientene ikke vet at en del vitaminer og medisiner påvirker effekten av Marevan (Van Damme et al., 2011). Alle de tidligere studiene konkludere med at Kardiologiske sykepleieres manglende kunnskap om medikamentinteraksjoner kan ha alvorlige konsekvenser for pasientene (Newall et al., 2006; Oterhals et al., 2014). Når INR fluktuerer på grunn av inntak av medikamenter eller vitaminer kan det gi alvorlige konsekvenser for pasientene som blodpropp eller livstruende blødninger (Chow et al., 1990). For at pasientene skal få tilstrekkelig kunnskap, må kardiologiske sykepleierne som skal undervise dem om medikamentinteraksjon ha kunnskap om dette. Konsekvensene av å ikke ha denne kunnskapen kan være fatale for pasientene som livstruende blødninger katastrofale og tromber/embolier.

I begge de norske undersøkelsene visste nesten alle respondentene at inntak av brokkoli påvirker effekten av Marevan. Dette samsvarer med resultatene i den Europeiske studien (Oterhals et

al., 2014). Newall, Johnston & Monagle har i sin studie spurt pediatrike sykepleiere om de vet om barn kan spise grønne bladgrønnsaker, her svarer 40,5 % korrekt, at det kan de (Newall et al., 2006). Få av deltakerne fra 2013 og 2018 hadde kunnskap om at inntak italiensk salat hadde samme effekten som inntak av brokkoli men det visste nesten 40% av deltakerne i den europeiske studien (Oterhals et al., 2014). Derimot trodde feilaktig henholdsvis 50 og 40% at selleri også påvirket effekten av Marevan. Både i spørreundersøkelsen fra 2013 og 2018 vet de fleste sykepleierne at tre glass vin på samme kveld vil føre til at INR nivået øker. I europeiske undersøkelser visste over 60% av deltakerne dette (Oterhals et al., 2014). Respondentene i denne studien har også god kunnskap om at brukere av Marevan kan spise spinat, men at de må spise den samme mengden hver uke, noe som samsvarer med resultatene til Oterhals et al (Oterhals et al., 2014). Kunnskapsmangel om matvareinteraksjoner kan føre til at sykepleiere gir feile råd til pasientene og dermed store variasjoner i INR som kan føre til både blødninger og blodpropp.

9.4 Sykepleiers rådgivning til pasienter som bruker Marevan

De fleste sykepleierne i denne studie hadde god kunnskap om når på døgnet det var best å ta Marevan, hvor ofte INR skal måles når pasienten har oppnådd en stabil Marevandose og hvor lang tid det tar før medikamentet er ute av kroppen. Over 90% i begge undersøkelsene vet også at det avhenger av den enkeltes behov, hvor lenge en må bruke Marevan. I 2013 og 2018 visste henholdsvis 50 og 60 % at hvis en har glemt å ta Marevan dosen om kvelden, skal en hoppe over den glemte dosen. Både den europeiske og den australske undersøkelsen viser samme tendenser (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). Det er ingen signifikante forskjeller fra 2013-2018 når det gjelder sykepleiers praktiske rolle. Derimot er det få sykepleiere både i undersøkelsen fra 2013 og 2018 som vet at det er trygt for gravide å ta Marevan i 2. og 3. trimester. Resultatene samsvarer med de andre studiene (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). Det er ingen signifikante forskjeller i kunnskapsnivået i denne studien når det gjelder sykepleiers rådgivning til pasienter som bruker Marevan, heller ikke når en sammenligner med andre tilsvarende studier. Kunnskapsmangelen er mest markant når det gjelder svangerskap og Marevan, og hva en pasient skal gjøre hvis han/hun har glemt en Marevandose. Når kardiologiske sykepleiere ikke har kunnskap om Marevan og svangerskap kan gi de heller ikke råde kvinnelige pasienter som er bruker Marevan om planlegging av svangerskap eller hva de skal gjøre hvis de allerede er gravide. Dette er svært alvorlig for fertile kvinner med mekaniske hjerteklaffer som er avhengige av livslang Marevan behandling. De er bekymringsfullt at

sykepleierne vil råde de heller vil råde pasienter til å ta ekstra Marevan doser når de har glemt en dose kvelden før, det kan føre til svinende INR og alvorlige blødninger for pasientene.

9.5 Kardiologiske sykepleieres kunnskap om NOAK

Det var signifikante forskjeller i kunnskapsnivået til kardiologiske sykepleiere fra 2013-2018 når det gjelder dosering, bruk og indikasjoner for NOAK. Det er en økning på omlag 20% fra 2013-2018 når det gjelder kunnskap om dosering av dabigatran både til eldre pasienter og andre pasienter. Norske kardiologiske sykepleiere har i 2018 bedre kunnskap enn europeiske sykepleiere om dosering av dabigatran til eldre og at dabigatran er et godt alternativ til Marevan ved behandling av atrieflimmer, mens de norske sykepleierne skårer litt lavere i 2013 (Oterhals et al., 2014). Det er også signifikante forskjeller i kunnskapen om at dabigatran er et godkjent alternativ for behandling av dyp venetrombose etter kne- og hoftekirurgi fra 2013-2018. Rundt 80% både i 2013 og 2018 viste at dabigatran ikke trenger overvåkning med blodprøver, dette samsvarer med den europeiske studien (Oterhals et al., 2014). Selv om en stor andel av respondentene i denne studien svarer at dabigatran er i bruk deres arbeidsplass, er det svært få som vet 80% av dabigatran utskilles via nyrene. Denne kunnskapsmangelen er alvorlig, sykepleiere vil uten denne kunnskapen fortsette å gi pasientene medikamentet selv om pasienten har høye nyrefunksjons verdier uten å kontakte behandlende lege for videre tiltak. Det er forbundet med stor blødningsfare, spesielt hos eldre personer å ha nyresvikt når de bruker NOAK (Fenger-Eriksen et al., 2014). De norske sykepleierne hadde derimot bedre kunnskap enn europeiske sykepleierne om at andelen blødningskomplikasjoner ved bruk av dabigatran er signifikant lavere sammenlignet med Marevan, der mer enn 40% av de norske sykepleierne svarte korrekt både i 2013 og 2018 (Oterhals et al., 2014). Spørsmålet om kvinner kan bruke NOAK i svangerskapet ble lagt til i den siste undersøkelsen fra 2018. Over åtte prosent ville feilaktig råde gravide til å ta NOAK i 2. og 3. trimester, mens over 50% ikke visste om en kvinne kunne bruke medikamentet i svangerskapet. Sykepleiere som skal informere fertile kvinnelige pasienter som for eksempel blir behandlet en kort periode for dyp venetrombose med NOAK må ha kunnskap om at pasienten ikke må bli gravid i den perioden behandlingen pågår fordi det kan føre til fatale blødning. Sett i lys av hvilke katastrofale følger dette kan ha for både mor og barn er det skremmende at så mange sykepleiere ikke har denne kunnskapen. Dette spørsmålet har ikke vært stilt i tidligere studier.

9.6 Hva påvirker kardiologiske sykepleier kunnskap om antikoagulasjons behandling

Regresjonsanalysen viste at antall år som sykepleiere med hjertepasienter hadde betydning for kunnskapsnivået. Ingen av de andre variabler som alder, utdanning og pasientkontakt, hadde betydning for kunnskapsnivået. I den europeiske studien, finner de at kunnskapen om antikoagulasjonsbehandling merkelig nok, reduseres ved høyere utdanning. D(Oterhals et al., 2014)et var signifikante forskjell i kunnskap om at inntak av 1200 IU vitamin E og 1000 mg vitamin C påvirker effekten av Marevan og en ikke signifikant økning i antallet kardiologiske sykepleiere som viste at antibiotika påvirker Marevan ved potensiering. At det ikke var andre signifikante forskjeller i kunnskapsnivået når det gjelder antikoagulasjonsbehandling med Marevan, kan muligens forklares med redusert bruk av Marevan og større fokus på NOAK. Vi forventet imidlertid å finne økt kunnskap om Marevan og pasientstyrt Marevanbehandling blant norske kardiologiske sykepleiere i Norge på grunnlag av økt fokus på behandlingen både i media, nasjonale og internasjonale kardiologiske kongresser og i norsk faglitteratur. De signifikante økte forskjellene i kunnskap blant norske kardiologiske sykepleiere når det gjelder dosering, bruk og indikasjoner for NOAK fra 2013-2018, kan muligens forklares med fokuset som har vært på disse nye medikamentene på kardiologiske kongresser de siste årene. Pasientens kunnskap om antikoagulasjonsbehandlinger avgjørende for å redusere risiko for komplikasjoner som blødning og blodpropp (Shore et al., 2015; Smith, Xuereb, Pattison, Lip, & Lane, 2010; Van Damme et al., 2011); Shore et al 2015). Sykepleiere som har pasienter som bruker antikoagulantia, eller skal starte opp med denne behandlingen må inneha nødvendig kunnskap for å veilede pasientene korrekt om forholdsregler og bruk. En må forvente at sykepleiere har relevant kunnskap om: medikament -og kostholds-interaksjoner med Marevan, INR og hvor ofte den skal måles, når på døgnet det er best å ta Marevan og alkohol og Marevan. Videre virkningsmekanismer og indikasjoner for ulike antikoagulantia, medikamentdoser for NOAK med dosereduksjon for eldre pasienter og svangerskap og antikoagulasjonsbehandling. Det er også viktig at kardiologiske sykepleiere kjenner til at det finnes tilbud om pasientstyrt Marevanbehandling. I denne studie finner vi at selv der sykehuset tilbyr pasienter opplæring i pasientstyrt Marevan behandling er tilbudet ukjent for mange sykepleiere. Det samme resultatet finner de i den australske studien (Ferguson et al., 2016). Det kan ha betydning for sykepleieres kunnskap om antikoagulasjonsbehandling at det er egne sykepleiere som underviser pasienter om denne behandling. Noen av deltakerne har anmerket i kommentarfeltet at de har egne sykepleiere som underviser pasientene om antikoagulasjonsbehandling både på post og poliklinikk. Det er også kommentert at sykepleierne på sengepost skulle hatt samme undervisning som pasientene. En deltaker har kommentert at de bruker farmasøyter i

pasientundervisningen. Det kan også ha betydning for norske kardiologiske sykepleieres kunnskap om antikoagulasjonsbehandling med Marevan at det er stadig færre pasienter som bruker dette medikamentet og at de dermed får liten erfaring med pasientveiledning om Marevan.

9.7 Metodediskusjon

Spørreskjemaet som er benyttet i denne undersøkelsen har tidligere blitt brukt i andre studier og har fungert tilfredsstillende (Oterhals (Ferguson et al., 2016; Oterhals et al., 2014). Spørsmålene i skjemaet er hentet fra andre validerte spørreskjema. Spørreskjemaet er pilottester på et kull nyutdannede kardiologiske sykepleiere, der så godt som alle spørsmålene ble besvart. På dette grunnlaget regnes spørreskjemaet som valid. På kongressen i Harstad i 2018 var der en posters som omhandlet Marevan behandling til pasienter etter implantasjon av mekanisk hjerteklaff. Det er usikkert om dette hadde noen innvirkning på svarene. På den annen side kunne en kanskje forventet at flere av deltakerne ville besvart spørreskjemaet og at det var flere som hadde svart riktig hvis de hadde lest posteren. På bakgrunn av at datainnsamlingsmetoden er brukt tidligere og regnes som pålitelig, er datainnsamlingsmetoden både valid og har høy reliabilitet. Det kan imidlertid diskuteres om resultatene er reelle ut fra den lave svarprosenten (52,2 og 44,5) og at mange av deltakerne ikke besvarte en del av kunnskapsspørsmålene. Ikke besvarte spørsmål, ble behandlet som uriktige svar.

10.0 Konklusjon

Denne studien viser at det er en økning fra 2013-2018 i bruken av NOAK til fordel for Marevan. Det er også økning i antall deltakere som oppgir at de tilbyr egenmåling av INR med selvadministrering av Marevan. Det er derimot ingen andre endring når det gjelder sykepleieres rolle og rådgivning til pasienter som bruker Antikoagulantia. Det har dog vært noen endringer i økt kunnskap om dosering av og indikasjoner for bruk av NOAK, og det kan virke som om norske kardiologiske sykepleiere har vært bedre på å oppdatere seg på kunnskap om nye Antikoagulantia enn på Marevan. Det vil fortsatt være noen pasienter som ikke kan benytte de nye medikamentene, så det er av stor betydning at sykepleiere har god kunnskap om Marevan behandling. Pasienter som må bruke Marevan er avhengige av at de som skal informere og veilede dem om behandlingen har tilstrekkelig kunnskap om levesett, INR, interaksjoner i forhold til medikamenter og matvarer og medikamentetterlevelse. De må også ha godkunnskap om katastrofale bivirkninger som blødning og blodpropp både når Marevan og NOAK. Det er

nødvendig at norske kardiologiske sykepleiere har tilstrekkelig kunnskap om medikamentetterlevelse, svangerskap og amming, indikasjoner for bruk, virkningsmekanismer og dosereduksjon for eldre pasienter ved bruk av NOAK for å kunne veilede pasientene. Sykepleiere er forpliktet til å holde seg oppdatert innen sitt fagfelt og bør ha grunnleggende kunnskaper om antikoagulasjonsbehandling. Denne studien har vist at norske kardiologiske sykepleiere fortsatt ikke har tilstrekkelig kunnskap om antikoagulasjons behandling, medikament- og matvareinteraksjoner med Marevan, INR, pasientstyrt Marevan behandling, svangerskap og antikoagulasjon, virkningsmekanismer, indikasjoner for bruk av NOAK og dosereduksjon for eldre pasienter. Sykepleierne i studien som hadde jobbet med hjertepasienter mer enn 15 år hadde høyere kunnskapsnivå om antikoagulasjonsbehandling enn de sykepleierne som kun hadde jobbet med denne pasientgruppen i 1-2 år. Variabler som alder, utdanning og pasientkontakt, hadde ingen betydning for kunnskapsnivået til norske kardiologiske sykepleiere.

11.0 Betydning for klinisk praksis

For å endre kunnskapsnivået om antikoagulasjonsbehandling blant norske kardiologiske sykepleiere må vi sette større fokus på denne behandlingen og nødvendigheten av kunnskapen. I flere land både i Europa og ellers i verden har de egne antikoagulasjonsklinikker med helsepersonell som har spesialutdanning innen antikoagulasjon. En antikoagulasjonsklinikk i tilknytning til alle større sykehus i hele Norge kan være en løsning for å bedre kunnskapen om antikoagulasjonsbehandling. Antikoagulasjons klinikker bør være et ressurscenter for både pasienter og helsepersonell med obligatoriske kurs for alle sykepleiere.

12.0 Samarbeidspartnere

Denne studien ble gjennomført i samarbeid med Norsk Sykepleierforbunds Landsgruppe av kardiologiske sykepleiere.

Veiledere: førsteamanuensis Kjersti Oterhals og professor Tone Merete Norekvål

13.0 Referanseliste

- Ansell, J., Jacobson, A., Levy, J., Völler, H., Hasenkam, J. M., & Anticoagulation, I. S.-M. A. f. O. (2005). Guidelines for implementation of patient self-testing and patient self-management of oral anticoagulation. International consensus guidelines prepared by International Self-Monitoring Association for Oral Anticoagulation. *Int J Cardiol*, *99*(1), 37-45. doi:10.1016/j.ijcard.2003.11.008
- Bjørndal, A. (2004). *Statistikk for helse- og sosialfagene* (2. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Briggs, A. L., Jackson, T. R., Bruce, S., & Shapiro, N. L. (2005). The development and performance validation of a tool to assess patient anticoagulation knowledge. *Res Social Adm Pharm*, *1*(1), 40-59. doi:10.1016/j.sapharm.2004.12.002
- Cheng, J. W., & Barillari, G. (2014). Non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in cardiovascular disease management: evidence and unanswered questions. *J Clin Pharm Ther*, *39*(2), 118-135. doi:10.1111/jcpt.12122
- Chow, W. H., Chow, T. C., Tse, T. M., Tai, Y. T., & Lee, W. T. (1990). Anticoagulation instability with life-threatening complication after dietary modification. *Postgrad Med J*, *66*(780), 855-857. doi:10.1136/pgmj.66.780.855
- Couris, R. R., Tataronis, G. R., Dallal, G. E., Blumberg, J. B., & Dwyer, J. T. (2000). Assessment of healthcare professionals' knowledge about warfarin-vitamin K drug-nutrient interactions. *J Am Coll Nutr*, *19*(4), 439-445.
- Eikelboom, J. W., Connolly, S. J., Brueckmann, M., Granger, C. B., Kappetein, A. P., Mack, M. J., . . . Investigators, R.-A. (2013). Dabigatran versus warfarin in patients with mechanical heart valves. *N Engl J Med*, *369*(13), 1206-1214. doi:10.1056/NEJMoa1300615
- Fenger-Eriksen, C., Münster, A. M., & Grove, E. L. (2014). New oral anticoagulants: clinical indications, monitoring and treatment of acute bleeding complications. *Acta Anaesthesiol Scand*, *58*(6), 651-659. doi:10.1111/aas.12319
- Ferguson, C., Inglis, S. C., Newton, P. J., Middleton, S., Macdonald, P. S., & Davidson, P. M. (2016). Education and practice gaps on atrial fibrillation and anticoagulation: a survey of cardiovascular nurses. *BMC Med Educ*, *16*, 9. doi:10.1186/s12909-015-0504-1
- Forfang, K., & Rasmussen, K. (2007). *Det Norske hjerte : norsk hjertemedisins historie*. Oslo: Universitetsforl.
- Fållun, N., Oterhals, K., Pettersen, T., Brørs, G., Olsen, S. S., & Norekvål, T. M. (2019). Cardiovascular nurses' adherence to practice standards in in-hospital telemetry monitoring. *Nursing in critical care*. doi:10.1111/nicc.12425
- Garcia-Alamino, J. M., Ward, A. M., Alonso-Coello, P., Perera, R., Bankhead, C., Fitzmaurice, D., & Heneghan, C. J. (2010). Self-monitoring and self-management of oral anticoagulation. *Cochrane Database Syst Rev*(4), CD003839. doi:10.1002/14651858.CD003839.pub2
- Gulseth, M. P., Wittkowsky, A. K., Fanikos, J., Spinler, S. A., Dager, W. E., & Nutescu, E. A. (2011). Dabigatran etexilate in clinical practice: confronting challenges to improve safety and effectiveness. *Pharmacotherapy*, *31*(12), 1232-1249. doi:10.1592/phco.31.12.1232
- Heidbuchel, H., Berti, D., Campos, M., Desteghe, L., Freixo, A. P., Nunes, A. R., . . . Lassila, R. (2015). Implementation of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in daily practice: the need for comprehensive education for professionals and patients. *Thromb J*, *13*, 22. doi:10.1186/s12959-015-0046-0
- <http://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis>. In. <https://legemiddelverket.no/>. (2019). Bivirkningsrapport 2018. In. <https://lovdata.no/lov/1999-07-02-63>. Pasientrettighetsloven. In. <https://lovdata.no/lov/1999-07-02-64>. Helsepersonelloven. In. <https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17036/Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere>. Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere In.

- <https://www.regjeringen.no>. legemiddelmeldingen-riktig-bruk--bedre-helse/id2413036/. In: <https://www.regjeringen.no>. /no/dokumenter/meld.-st.-6-20172018/id2581316/.
- Hu, A., Chow, C. M., Dao, D., Errett, L., & Keith, M. (2006). Factors influencing patient knowledge of warfarin therapy after mechanical heart valve replacement. *J Cardiovasc Nurs*, 21(3), 169-175; quiz 176-167.
- Hughes, S., & Messerly, S. (2009). Patient education: a critical component in caring for patients on warfarin. *J Cardiovasc Nurs*, 24(2), 171-173. doi:10.1097/JCN.0b013e318197b5c5
- Jenner, K. M., Simmons, B. J., Delate, T., Clark, N. P., Kurz, D., & Witt, D. M. (2015). An Education Program for Patient Self-Management of Warfarin. *Perm J*, 19(4), 33-38. doi:10.7812/TPP/14-246
- Kemkes-Matthes, B. (2017). [Anticoagulation-direct oral anticoagulants]. *Internist (Berl)*, 58(6), 585-597. doi:10.1007/s00108-017-0243-y
- Kimmel, S. E., Troxel, A. B., Loewenstein, G., Brensinger, C. M., Jaskowiak, J., Doshi, J. A., . . . Volpp, K. (2012). Randomized trial of lottery-based incentives to improve warfarin adherence. *Am Heart J*, 164(2), 268-274. doi:10.1016/j.ahj.2012.05.005
- Koertke, H., Minami, K., Bairaktaris, A., Wagner, O., & Koerfer, R. (2000). INR self-management following mechanical heart valve replacement. *J Thromb Thrombolysis*, 9 Suppl 1, S41-45.
- Newall, F., Johnston, L., & Monagle, P. (2006). A survey of pediatric cardiology nurses' understanding of warfarin therapy. *Pediatr Cardiol*, 27(2), 204-208. doi:10.1007/s00246-005-1087-0
- Oterhals, K., Deaton, C., De Geest, S., Jaarsma, T., Lenzen, M., Moons, P., . . . Norekvål, T. M. (2014). European cardiac nurses' current practice and knowledge on anticoagulation therapy. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 13(3), 261-269. doi:10.1177/1474515113491658
- Rouleau-Mailloux, É., Shahabi, P., Dumas, S., Feroz Zada, Y., Provost, S., Hu, J., . . . Dubé, M. P. (2016). Impact of regular physical activity on weekly warfarin dose requirement. *J Thromb Thrombolysis*, 41(2), 328-335. doi:10.1007/s11239-015-1248-9
- Sandset, P. M., Reikvam, Å., & Den Norske, I. (2010). *Warfarinbehandling i praksis : tryggere antikoagulasjon* (2. utg. ed.). Oslo: Den norske legeforening.
- Saraf, K., Morris, P. D., Morris, P., Garg, P., Sheridan, P., & Storey, R. (2014). Non-vitamin K antagonist oral anticoagulants (NOACs): clinical evidence and therapeutic considerations. *Postgrad Med J*, 90(1067), 520-528. doi:10.1136/postgradmedj-2014-132605
- Shore, S., Ho, P. M., Lambert-Kerzner, A., Glorioso, T. J., Carey, E. P., Cunningham, F., . . . Turakhia, M. P. (2015). Site-Level Variation in and Practices Associated With Dabigatran Adherence. *JAMA*, 313(14), 1443-1450. doi:10.1001/jama.2015.2761
- Smith, D. E., Xuereb, C. B., Pattison, H. M., Lip, G. Y., & Lane, D. A. (2010). TRial of an Educational intervention on patients' knowledge of Atrial fibrillation and anticoagulant therapy, INR control, and outcome of Treatment with warfarin (TREAT). *BMC Cardiovasc Disord*, 10, 21. doi:10.1186/1471-2261-10-21
- Sølvik, U., Løkkebø, E. S., Kristoffersen, A. H., Stavelin, A. V., Binder, S., & Sandberg, S. (2015). Self-management of warfarin therapy. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 135(9), 849-853. doi:10.4045/tidsskr.14.0768
- Van Damme, S., Van Deyk, K., Budts, W., Verhamme, P., & Moons, P. (2011). Patient knowledge of and adherence to oral anticoagulation therapy after mechanical heart-valve replacement for congenital or acquired valve defects. *Heart Lung*, 40(2), 139-146. doi:10.1016/j.hrtlng.2009.11.005
- Wells, P. S., Holbrook, A. M., Crowther, N. R., & Hirsh, J. (1994). Interactions of warfarin with drugs and food. *Ann Intern Med*, 121(9), 676-683.
- Yanagawa, B., Whitlock, R. P., Verma, S., & Gersh, B. J. (2016). Anticoagulation for prosthetic heart valves: unresolved questions requiring answers. *Curr Opin Cardiol*, 31(2), 176-182. doi:10.1097/HCO.000000000000259

Vedlegg

Del 1: Demografisk informasjon

Svar ved å sette kryss (X) i ruten. **Kjønn:** Kvinne

1. **Hva er din alder (i år)?** _____

3. **Arbeidssted** (sykehus/avdeling) _____

4. **Nåværende fagområde:**

- Hjerterehabilitering
- Hjertemedisinsk sengepost
- Hjertekirurgisk sengepost
- Hjertemedisinsk overvåkning/ intensivavdeling
- Akuttmottak
- Poliklinikk
- Annet (spesifiser) _____

5. **Stilling:**

- Offentlig godkjent sykepleier
- Spesialsykepleier
- Sykepleieleder
- Fagsykepleier
- Forsker
- Annet (spesifiser) _____

6. **Hvor lenge har du vært sykepleier?**

- 0 -11 måneder
- 1 - 2 år
- 3 - 5 år
- 6 - 10 år
- 11- 15 år
- over 15 år

7. Hvor lenge har du jobbet med hjertepasienter?

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 -11 måneder | <input type="checkbox"/> 1 - 2 år |
| <input type="checkbox"/> 3 - 5 år | <input type="checkbox"/> 6 - 10 år |
| <input type="checkbox"/> 11- 15 år | <input type="checkbox"/> over 15 år |

8. Høyeste utdanning innenfor sykepleie:

- Bachelorutdanning Master PhD
- Videreutdanning i spesialsykepleie (spesifiser) _____

9. Har du pasientkontakt i din daglige jobb?

- Ja Nei

Del 2: Peroral antikoagulasjon

Du kan krysse av for mer enn ett alternativ

1. Hvilke(t) medikament brukes for peroral antikoagulasjon på ditt arbeidssted?

- Warfarin (Marevan)
- Dabigatran (Pradaxa)
- Rivaroxaban (Xarelto)
- Apiksaban (Eliquis)

2. På ditt arbeidssted: Vil nye pasienter som har behov for antikoagulasjon bli tilbudt ulike medikamenter?

- Nei, alle pasienter vil bli satt på Marevan først.
- Noen pasienter vil bli tilbudt et av de nye medikamentene.
- De fleste pasientene vil få et valg.

3. På ditt arbeidssted: Vil pasienter som nå står på Marevan bli tilbudt å bytte til et av de nye perorale antikoagulantia (NOAK)?

- Nei, pasientene må fortsette med Marevan.
- Pasientene kan bytte til et annet medikament dersom det er problemer med å holde INR i terapeutisk område.
- Alle pasientene kan bytte til et av de nye medikamentene.

4. På ditt arbeidssted: tilbyr dere pasientene egenmåling av INR eller selvadministrering av Marevan?

- Pasientene blir tilbudt både egenmåling av INR og selvadministrering av Marevan.
- Pasientene blir kun tilbudt egenmåling av INR.
- Vi tilbyr ikke egenmåling av INR eller selvadministrering av Marevan på mitt arbeidssted.
- Jeg har aldri hørt om egenmåling av INR eller selvadministrering av Marevan.

5. Hvilken rolle har sykepleiere i forbindelse med antikoagulasjonsbehandling på ditt arbeidssted? (Kryss av alt som stemmer)

- Sykepleiere har ingen definert rolle.
- Sykepleierne underviser pasientene om gjennomføringen av medikamentbehandlingen.
- Sykepleiere gir anbefalinger om dosering av Marevan basert på INR resultat.
- Sykepleierne underviser pasientene om medikamentet, hvordan ta dem, og bivirkninger som blåmerker og blødninger.

6. En kvinne som er gravid:

- Bør ikke ta NOAK
- Kan trygt ta NOAK i andre og tredje trimester.
- Kan ta NOAK, men trenger bare å ta det hver annen dag.
- Trenger ikke ta NOAK fordi graviditeten forhindrer henne fra å få blodpropper.
- Vet ikke

Kryss av ✓ om hvert medikament har en forsterkende (potenserende), hemmende eller ingen effekt på Marevan

6. Hvordan påvirker disse anti-inflammatoriske medikamentene Marevan?

	Forsterker	Hemmer	Ingen effekt	Vet ikke
Aspirin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ibuprofen (Ibux)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voltaren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Hvordan påvirker disse hjertemedisinene Marevan?

	Forsterker	Hemmer	Ingen effekt	Vet ikke
Digoxin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cordarone (Amiodaron)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tenormin (atenolol)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Hvordan påvirker disse gastrointestinale medikamentene Marevan?

	Forsterker	Hemmer	Ingen effekt	Vet ikke
Syrenøytraliserende midler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tagamet (cimetidin)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Imodium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antepsin (sukralfat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. De fleste antibiotika påvirker Marevan ved

	Ja	Nei	Vet ikke
Potensiering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hemming	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingen av delene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Hvordan påvirker disse vitamintilskuddene Marevan?

	Forsterker	Hemmer	Ingen effekt	Vet ikke
Multivitaminer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Multivitaminer & mineraler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nycoplus B-total	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1200 IU vitamin E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1000 mg vitamin C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Hvilke av disse matvarene kan påvirke virkningen av Marevan?

- Bacon
- Brokkoli
- Bananer
- Skrelt agurk
- Selleri
- Gulerøtter
- Italiensk salat
- Vet ikke*

12. Når en pasient står på Marevan:

- Bør han ikke spise spinat
- Kan han spise spinat en gang i måneden
- Kan han spise så mye spinat han bare vil, når han vil
- Kan han spise spinat, men han bør spise samme mengde hver uke
- Vet ikke*

13. Pasienten din er ute og spiser middag med venner. Han har nettopp drukket sitt tredje glass med vin. En slik mengde vin i løpet av en kveld vil:

- Forårsake en nedgang av INR-nivået
- Forårsake en økning av INR-nivået
- Påvirker ikke Marevanbehandlingen på noen måte
- Pasienten blir kvalm når han tar Marevanen
- Vet ikke*

14. Den beste tiden på dagen for å ta Marevan er:

- Ved lunsjtid
- Om kvelden
- Om morgenen før frokost
- Når som helst i løpet av dagen når pasienten husker det
- Vet ikke*

15. Når pasienten har nådd en stabil Marevandose, skal en INR test..

- undersøkes en gang i året
- undersøkes hver tredje måned
- undersøkes minst hver fjerde uke
- Trenger ikke å bli sjekket når en har fått stabilisert Marevandosens
- Vet ikke*

16. En pasient har nettopp kommet på at glemte å ta sin Marevandose kvelden før. Han bør:

- Hoppe over den glemte Marevandosens
- Ta den glemte Marevandosens med en gang
- Vente, og ta 2 doser med Marevan denne kvelden
- Ta en halv dose Marevan med en gang
- Vet ikke*

17. Hvor lang tid tar det før medikamentet er ute av kroppen når pasienten slutter med Marevan?

- 5 timer
- 5 dager
- 5 uker
- 5 måneder
- Vet ikke*

18. Etter å ha startet med Marevan, hvor lenge må pasienten forvente å ta dette medikamentet?

- 1 år

- 1 måned
- Det avhenger av den enkeltes behov
- Når du først har begynt med Marevan, må du ta det resten av livet.
- Vet ikke*

19. En kvinne som er gravid:

- Bør ikke ta Marevan.
- Kan trygt ta Marevan i andre og tredje trimester.
- Kan ta Marevan, men trenger bare å ta det hver annen dag.
- Trenger ikke ta Marevan fordi graviditeten forhindrer henne fra å få blodpropper.
- Vet ikke*

Du kan krysse av på mer enn ett alternativ

Del 4: Spørsmål om nye antikoagulantia

1. Dabigatran (Pradaxa) kan bli gitt som en av to ulike doser 2 ganger daglig. Hvilken av disse dosene er godkjent?

- 200 mg
- 150 mg
- 110 mg
- 100 mg
- 75 mg
- Vet ikke*

2. Hvilken dose dabigatran er anbefalt for elder pasienter?

- 200 mg
- 150 mg
- 110 mg
- 100 mg
- 75 mg
- Vet ikke*

3. For hvilke tilstander er dabigatran godkjent som et trygt og effektivt alternative til dosejustert Marevan?

- Atrieflimmer
- Mekaniske hjerteklaffer
- Dyp venetrombose etter kne- og hoftekirurgi
- Akutt venetrombose eller emboli
- Vet ikke*

4. Hva er fordelene med dabigatran sammenlignet med Marevan?

- Dabigatran krever ikke overvåkning med blodprøver
- Dabigatran har ingen bivirkninger
- 80% av dabigatran utskilles via nyrene
- Halveringstid for dabigatran er det samme som for Marevan
- Dabigatran kan tas en gang om dagen, om morgenen
- Andelen blødningskomplikasjoner med bruk av dabigatran er signifikant lavere sammenlignet med Marevan.
- Vet ikke*

Kommentarer:

Takk for at du tok deg tid til å svare på spørsmålene!

Artikkelmanus

Norwegian cardiac nurses' current practice and knowledge on anticoagulation therapy, has there been any changes from 2013 – 2018?

Name/degree/affiliation

Acknowledgement

The author thanks to the respondents from the two congresses in 2013 and 2018 who handed in the questionnaire and made it possible to do this survey and to .. (supervisors).. who have been my supervising me when in the writhing of this article.

Declaration of conflicts

There are no declared conflicts

Funding

There have not been received any grant from any funding agency in the public. commercial, or not-for-profit sectors for this research

Abstract

Background: Anticoagulants are drugs used to reduce thromboembolic complications in patients with atrial fibrillation, pulmonary embolism, deep venous thrombosis and mechanical heart valves. Until 2011, when new anticoagulants were introduced, warfarin was the only alternative. Norwegian cardiac nurses who are counselling patients on anticoagulation therapy need knowledge to provide patients with the correct information on management of warfarin and patients' self-management of INR and new oral anticoagulants. Previous studies have shown that cardiac nurses in other countries have a lack in knowledge on anticoagulation therapy.

Objective: The aim of this study was to investigate a) Norwegian cardiac nurses' current practice and knowledge on anticoagulation therapy and b) if there have been any changes from 2013- 2018.

Methods: The same questionnaire was distributed in two congresses for Norwegian cardiac nurses in 2013 and 2018, where all the delegates were invited to participate. The questionnaire had 48 items about practice patterns and knowledge on anticoagulation therapy.

Results: From 2013 to 2018 there was a significant increase in use of new anticoagulants and patients' self-management of INR. The knowledge regarding medication-interactions were poor, but there were some significant differences. There was a significant increase in knowledge on doses and indications for new anticoagulation. Norwegian cardiac nurses still must improve their knowledge on warfarin drug-and -diet interactions and doses and indications for new anticoagulation.

Conclusion: Norwegian cardiac nurses' need to improve their knowledge on anticoagulation therapy to deliver optimal counselling and information to their patients.

Keywords Anticoagulation therapy, new anticoagulation, warfarin, drug-nutrition interactions, self-management, cardiovascular nurses' knowledge.

1. Introduction

Anticoagulants are drugs used to avoid thromboembolic complications in patients with diseases such as atrial fibrillation, pulmonary embolism, deep venous thrombosis and mechanical heart valves¹. The most common used anticoagulant has until 2011² been warfarin, which is a K-vitamin antagonist. In 2011 there were introduced new anticoagulants as an alternative to warfarin, and in 2012 there are three non-Vitamin K antagonists (NOAC) on the market in Norway³. The first, dabigatran is an oral, direct thrombin inhibitor and rivaroxaban and apixaban are oral direct Factor Xa inhibitors. NOAC agents have a quick onset and offset in the system, fewer drug-and food-interactions than warfarin and does not need blood tests for titration. Both NOAC and Warfarin inhibit the time it takes the blood to coagulate¹. Numbers of patient on anticoagulation therapy in Norway has increased the last years from 95.000 in 2012 to about 160.000 in 2018⁴. The increased use of anticoagulant makes it more important that Norwegian cardiac nurses have relevant and updated knowledge on anticoagulation therapy, to provide and counsel cardiac patient. Warfarin is a complex drug to use because of its narrow therapeutic range and its seriously side effects like bleeding and thromboses⁵. Successfully treatment with warfarin depends on the patient's knowledge and adherence to the drug. Patient who receives anticoagulation therapy with Warfarin must be carefully monitored with the blood test International Normalized Ratio (INR) regularly, to be sure they are in therapeutic level, and to prevent thrombosis and haemorrhage. Because warfarin is a vitamin K- antagonist (VKA), eating green vegetables will inhibited the effect of the drug. Therefore patients on warfarin must have a stable and regular weekly consume of food containing vitamin K⁶. Several drugs like aspirin, antibiotics, cardiac and gastrointestinal agents, vitamins and herbs have influences on the INR level⁷. Patient self- testing (PST) where the patient has their own device for blood test control and test themselves for INR regularly and call a provider for dosing of warfarin, or patient self- management (PSM) where the patient also adjusts the doses,

is common in many countries⁸. In Norway this is rather new, but some hospitals are offering it to selected patient⁹. Several studies have shown that patient on PSM or PST have fewer incidents of thrombosis and bleeding complications^{10,11,12}. In addition, these patients have more knowledge about anticoagulation therapy with warfarin than those patients who regularly visit their doctor for INR control and adjusting of drug doses¹³. NOAC have proved to be a safe and effective alternative in treatment of atrial fibrillation, treatment and prevention of thrombosis and embolism in adults³. It is though, contraindicated to treat patient with mechanical heart valves with these drugs¹⁴. Even if new anticoagulant has fewer drugs- and food interactions, patients still need counselling from healthcare professionals⁵. Previous studies conclude that nurses have a lack of knowledge about how to educate patient on drug- and food- interactions with warfarin, compliance to the drug, PSM, PST and new anticoagulant.^{15 16 17 18}. There have never been done a study on Norwegian cardiac nurses' knowledge on anticoagulation therapy. The purpose on this study was to a) investigate Norwegian cardiac nurses' practice and knowledge on anticoagulation therapy and b) if there have been any changes in knowledge from 2013 to 2018. In addition, we wanted to investigate if level of education and years in clinical practice had any effects on the level of knowledge.

2. Methods

Design, setting and sample

This was a comparative study where the same questionnaire was used to collect data on two Norwegian national congresses for cardiovascular nurses, the first one in April 2103, and the second in April 2018. All the delegates were invited to participate in the study.

Measurements

The questionnaire was first developed for the 12 Annual Meeting of Cardiovascular Nursing and Allied Professions (CCNAP) in Copenhagen in 2012 by Undertaking Nursing Interventions Throughout Europe (UNITE) research group and later translated into Norwegian¹⁷. The first 20 items were collected from a questionnaire developed by Couris and colleagues, with the authors' permissions¹⁵. There were five items regarding warfarin therapy collected from a survey on patients' knowledge on warfarin therapy and transformed to address health care professionals¹⁷. The fourth part of the questionnaire which had questions regarding new anticoagulant (dabigatran), was developed for the European study¹⁷. Some small changes were done in the form after it was piloted among postgraduate cardiovascular nurses¹⁷. The questionnaire has later been used in a similar study in Australia and New Zealand¹⁸. Totally, there was 48 questions in the questionnaire divided into four sections. Section one had nine questions regarding demographic information like age, gender, region of Norway, level of education, current position and department, direct patient contact, years of practicing nursing and years with practicing among cardiovascular patients. Section two had five questions about oral anticoagulation used in delegates department, practice patterns and use of new oral anticoagulants. In this part, their practice on PST and PSM were addressed. Section three had 13 questions on knowledge about warfarin drug- and - food interactions and warfarin therapy. On the questions about warfarin-drug-interactions there were four response alternatives: enhance, inhibit, no effect or don't know. Multiple choice question was used on the question on warfarin-food-interactions. In this part, there were also asked about pregnancy and warfarin, management and administrations of warfarin. There were five alternative answers. In the last part of the questionnaire, section four, concerning NOAK, the questions were about dabigatran doses, indications for use and benefits of dabigatran compared with warfarin. There were 5-7 response alternative. In 2018 there were also a question on NOAK and pregnancy.

Data collection

All the delegates on both conferences were informed about the study. The questionnaire was handed out in the beginning of the conferences, and the delegates were repeatedly reminded to fill in the questionnaire. The delegates were asked to deliver the completed questionnaire in a collection box on the stand for National Society of Cardiovascular Nursing (NSFLKS) before the end of the conference. On the Conference in 2013, there was a session on warfarin management. The delegates had to deliver the questionnaire before this session ended.

Data analysis

Data was analysed using descriptive statistic. To analyse continuous data, means and standard deviations were used, and for nominal data absolute numbers and percentages. To explore if the differences in total correct answers could be explained by age, education, years of cardiovascular nursing practice or working in direct patient care, there were performed a multiple regression analysis. The level of significant was to set to $p < 0.05$. The maximum possible score on the knowledge questions with all 38 items correctly answered, were 53. When the questions had more than one correct answer, there were given points for not ticking the wrong answer. Wrong, "don't know" and missing answer were all treated as incorrect answers, because no answer indicates not knowing the correct answer. SPSS 24.0 (SPSS Inc., IL, USA) was used for statistical analyses.

3. Ethical considerations

The project was approved by the board of the National Society of Cardiovascular Nursing. The delegates on the conferences in 2013 and 2018 was informed about the aims of the study and by handing in the questionnaire they gave informed consent. Also, by filling in the

questionnaire, the delegates gave non-identifying data and therefore the confidentiality was assured. Data was safely stored at the hospitals research server.

4. Results

Sample characteristics

The conference in 2013 had totally 274 delegates, 143 (52,2%) participated in the study. The conference in 2018 had totally 200 delegates and 89 (44,5%) participated in the study. They came from all regions of Norway, and most of them were female. The mean age of the delegates was 42,5 years inn 2013 and 40,1 in 2018. Most of them had direct patience contact, 64% of them had been nurses for more than ten years and about half of them had been working with cardiovascular patient in more than 10 years. Of the 90% of nurses who worked in both in inpatient and outpatient department, nearly half of them were clinical nurse specialists, while only two percent of the respondents in 2013 and 12% in 2018 had a master's degree. (Table 1).

Practice patterns on use of oral anticoagulants, the role of nurses and INR self-management

Most of the participants answer that warfarin was used in their daily practice. The use of new anticoagulant increased from 2013 to 2018. Most of the respondent both in 2013 and 2018 replayed that they do not offer PST of INR nor PSM. Even that more than one third of the respondent in both surveys responded that they had now specific role regarding anticoagulation therapy, most of them replay that they educate patient regarding drug administration and side-effects. Very few, responded that they advise patient on titration of warfarin (Table 2).

Cardiovascular nurses' knowledge on Warfarin diet-and Warfarin-medication-interactions

Most of the respondent in both surveys correctly answered that broccoli would interfere with warfarin medication, but four of five did not know that coleslaws would have the same effect. About 70% of the participants in 2013 and 2018 responded correctly that aspirin and topical salicylates enhance the effect of warfarin, but wrongly, the same percent thought that ibuprofen has the same effect on warfarin. About half of the respondent new that amiodaron enhance the effect of warfarin, but very few, knew that some gastrointestinal agents do the same. Of those who answered the question on how antibiotics affect warfarin anticoagulation therapy, 60% in 2018 and 43.5% in 2013, answered that most antibiotics affect warfarin by the process of potentiation. However, between 20 and 40% did not answer this question. There was a significant increase in knowledge regarding how vitamins inhabit the effect of warfarin. In 2013, more than 80% of the respondent answered that they did not know if 1200 IU of vitamin E and 1000 mg vitamin C enhance the effect of warfarin, and in 2018, about one third answered that they did not know ($p=0.002$, $p=0.032$ (table 3 and 4).

Cardiovascular nurses' knowledge on how to advise patients on warfarin

Most of the respondents new that patients on warfarin can eat spinach but that they need to eat the same amount regularly every week and that three glasses of wine in one evening will cause an increase in INR level. In 2013 and 2018, about half of the respondents new that if the patient had forgotten to take the warfarin dose the night before, he/she should skip the dose. About three of four of the delegates in both surveys, correctly answered that the best time to take warfarin is in the evening, and most of them knew that once patients have reached a stable warfarin dose, INR should be checked at least every fourth week. About one of five did not know how long it takes before the medication is out of the patient's system after warfarin is stopped, but most of them knew that the duration of warfarin therapy depends on the patient's

clinical condition. Most of the respondent did not know that it is safe for a pregnant woman to use warfarin during the second and third trimester (Table 5).

Cardiovascular nurses' knowledge on new anticoagulants

There was a significant reduction from 2013 to 2018 in those of the respondent who answered “don't know” on questions regarding doses of dabigatran, both for normally approved doses and doses for elderly patient. Most of the respondent knew that dabigatran has proven to be a safe alternative to dose adjusted warfarin for patients with atrial fibrillation. It was a significant increase in respondents who correctly answered that dabigatran has proven to be a safe alternative to dose adjusted warfarin for patients to prevent thrombosis after knee - and hips surgery. However very few in both surveys didn't know that 80% of excretion of dabigatran is via the renal pathway but most of them knew that dabigatran does not require laboratory monitoring (Table 6).

Total score on the knowledge questions

On the knowledge questions the possible maximum score was 53. There was no significant increase in mean score for the two surveys in 2013 and 2018 (mean 29.6 and 30.9 respectively). The T- test for correct answers in knowledge on oral anticoagulation therapy for cardiovascular nurses who had worked with cardiovascular patient more than 15 years compared with those who had worked with this patient group 1-2 years showed a significant increase ($p=0,028$). The multiple regression analyses found a significant positive association between total knowledge score and years of experience in cardiac practice for both conferences. However, there were no other significant differences when we compared age, level of education or direct patient contact (Table 7).

4. Discussion

This study has shown that Norwegian cardiovascular nurses still have a lack in knowledge regarding oral anticoagulation therapy and diet-medication interactions. The Norwegian cardiovascular nurses have though improved their practice on PSM on INR, knowledge on how antibiotics and vitamins effect warfarin therapy and doses, indication and benefits regarding new anticoagulants, from 2013 to 2018.

Practice patterns

Warfarin was still the most used anticoagulant, but the use of NOAC have increased significant the last years, and already in 2013, more respondents in this study than in the previous studies reported that new anticoagulant were used in their daily practice. In the present study there was also a significant decrease from 2013 to 2018 in delegates who answered that all patient will be put on warfarin first. In the European and the Australian study, very few stated that most patient would be given a choice¹⁷. Even if very few of the respondent answer that they offer PSM of INR, there was a significant increase from 2013 to 2018. Ferguson et al. had the same low result for PSM of INR, as in Norway in 2013, but the European Cardiovascular nurses respond that 35% offer PSM of INR in 2012¹⁷. Previous studies have shown that patients who does PSM on INR have more knowledge on warfarin therapy than those patients who recorded their INR level and adjust their doses by their family practitioners.¹² They also have reduced severe thromboembolic and haemorrhagic incidences¹³. In addition, their INR level are more often in therapeutic range.¹² Even if there has been a significant increase from 2013 to 2018 on how many of the respondents who answers that they offer PST or PSM of INR, it is though worrying that even if there have been increased focus on this item, the number of nurses who respond that they offer these courses is still low. The last years there have been more focus on PSM of

INR in media and conferences. Therefore one should expect that all the respondents had heard about it. This should be offered to all motivated patient on warfarin therapy to optimize the treatment and reduce severe outcome

The most common role for Norwegian cardiovascular nurses regarding anticoagulants was to teach about the drugs, how to take them and side effects. The European study had the same result, in addition nearly half of the respondents answer that they also advice patient on dosing based on INR result¹⁷. In the study from Australia and New Zealand one of the respondents noted that pharmacist have a role in counselling and education to patient before they leave the hospital, and that nurses have minimal role¹⁸. This might lead to reduced knowledge on anticoagulation therapy in nurses.

Cardiovascular nurses' knowledge on warfarin-diet and warfarin-medication-interaction and new antikoagulantia

There was some significant differences in knowledge on warfarin-medication interactions from 2013 to 2018, and they had better knowledge than the respondents in the European study, and the study from Australia and New Zealand¹⁸. The respondent from 2018 had also some better knowledge on that amiodaron enhances the effect on warfarin, than the respondents in 2013. Amiodaron is a common used drug to treat atrial fibrillation, and it is important to know that it enhances the effect of warfarin⁷. This study has shown that the Norwegian cardiovascular nurses have deficit knowledge in how gastrointestinal agents affect warfarin therapy. Previous studies had the same result^{17,18}. There were thought some improvement in knowledge on that antibiotics enhance the effect of warfarin from 2013 to 2018, but many of the respondents did not answer this question. They had the same response in the studies from Australia and New

Zealand and Europa^{17, 18}. Newall et al¹⁶ asked paediatric cardiac nurses' on how antibiotics effects warfarin therapy, and nearly half of them replayed that they didn't know. This indicate that very few respondents had knowledges on this item. Even if there are a significant increase in knowledge about that vitamin E and vitamin C enhances the effect of warfarin, still about to fifth of the respondents replay that they "don't now". Although, the Norwegian nurses, have better knowledge in 2018 than the nurses in the two other studies¹⁸. In a study with respondents from Egypt, Sudan and Saudi Arabia nurses, pharmacist, physicians and dieticians answered a questionnaire on warfarin-diet-medication interactions¹⁵. Also, here they found the same result, and in addition the nurses had the lowest score on correct answers. Norwegian cardiovascular nurses have better knowledge about warfarin-diet-interactions than on warfarin-drug-interaction. This is in concordance with the result from the European study, but Newall et al, reported that among their paediatric nurses, very few answered correctly when they were asked if children on warfarin therapy can eat green leafy vegetables (16,¹⁶. Most of the nurses in the present study have acceptable knowledge on how to advice patients on warfarin. It is thought worrying that only about half of the respondents knew that if a patient has forgotten to take his warfarin dose last night, he should skip the dose he/she missed. In addition, some of the respondent would recommend their patient to take half dose or the whole dose at once. Very few new that it is safe for a woman who are pregnant to take warfarin during second and third trimester. This study confirms the results from the studies in Australia and New Zealand and Europe¹⁸. It is important that cardiovascular nurses, whom are supposed to inform and educate their patient about anticoagulation therapy have a high level of knowledge on this item. Inadequate knowledge on warfarin therapy might lead to adverse consequences for the patients like bleeding and thrombosis^{15, 16, 17, 18}. To provide patients with appropriate counselling, cardiovascular nurses need to increase their knowledge on warfarin therapy and drug-nutrition interactions.

Norwegian cardiovascular nurses have better knowledge in 2018 than the nurses in the European study ¹⁷ that dabigatran is a safe alternative to warfarin for patient with atrial fibrillation, preventing thrombosis after knee-and hip-operations, and current approved ordinary dose, recommended dose for elderly people, and that dabigatran reduces rates of bleeding compared with warfarin. However, very few, new that 80% of excretion of dabigatran is via the renal pathway. This result is in the line with the study of Oterhals et.al¹⁷

The multiple regression analyses found a significant positive association between total knowledge scores and years spent in cardiac practice for both conferences. Newall found that senior nurses had more knowledge than junior nurses, and Oterhals et al,¹⁷ found that knowledge on anticoagulation therapy decreases with increased level of education. No significant differences in knowledge on anticoagulation therapy with warfarin, may be explained by the reduced use of warfarin and the increased use of new anticoagulant. However, it was expected to find increased knowledge on warfarin therapy among Norwegian cardiovascular nurses after increased focus on this treatment both in media, conferences and in the literature.

5. Limitations

The response rate was relatively low but thought higher than in other similar studies. It might be explained by lack of knowledge on the items among the delegates on the conferences. It is thought of some importance that most of those who answered the questionnaire had direct patient contact, and most of them had worked as nurses for more than ten years. On the conference in 2018, there were a poster describing warfarin therapy after implantation of

mechanical heart valves. It is unknown if this had any influence on the answers, though we may expect that more of the delegates would have answered the questionnaire and that those who answered may have had more correct answers.

6. Conclusion

This study has shown that there are some significant increases in current practice from 2013 to 2018 in respondents who answered that they offered PSM of INR. There are also significant increases in how vitamins E and C affect warfarin therapy, and some better knowledge on how antibiotics affect the therapy. In addition, knowledge of doses and indications of new anticoagulants increased significantly. However, there were no other significant differences in Norwegian cardiovascular nurses' current practice and counselling to patients on anticoagulation therapy or knowledge on anticoagulation therapy.

Norwegian Cardiovascular nurses still need to improve their knowledge on anticoagulation therapy. These nurses need more knowledge regarding oral anticoagulation therapy, diet-medication interactions with warfarin, indications and doses of new anticoagulants and anticoagulants and pregnancy. Norwegian Cardiovascular nurses with the longest experience with cardiac patients had better knowledge than colleagues with short experience on this patient group.

References

1. Ansell J, Jacobson A, Levy J, et al. Guidelines for implementation of patient self-testing and patient self-management of oral anticoagulation. International consensus guidelines prepared by International Self-Monitoring Association for Oral Anticoagulation. *Int J Cardiol* 2005; 99: 37-45. DOI: 10.1016/j.ijcard.2003.11.008.
2. Gulseth MP, Wittkowsky AK, Fanikos J, et al. Dabigatran etexilate in clinical practice: confronting challenges to improve safety and effectiveness. *Pharmacotherapy* 2011; 31: 1232-1249. DOI: 10.1592/phco.31.12.1232.
3. Cheng JW and Barillari G. Non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in cardiovascular disease management: evidence and unanswered questions. *J Clin Pharm Ther* 2014; 39: 118-135. 2014/01/03. DOI: 10.1111/jcpt.12122.
4. Agency TNM and legemiddelovervåkning Sf. Bivirkningsrapport 2018. In: legemiddelovervåkning Sf, (ed.). 2019.
5. Hu A, Chow CM, Dao D, et al. Factors influencing patient knowledge of warfarin therapy after mechanical heart valve replacement. *J Cardiovasc Nurs* 2006; 21: 169-175; quiz 176-167.
6. Chow WH, Chow TC, Tse TM, et al. Anticoagulation instability with life-threatening complication after dietary modification. *Postgrad Med J* 1990; 66: 855-857. DOI: 10.1136/pgmj.66.780.855.
7. Wells PS, Holbrook AM, Crowther NR, et al. Interactions of warfarin with drugs and food. *Ann Intern Med* 1994; 121: 676-683.
8. Bloomfield HE, Krause A, Greer N, et al. Meta-analysis: effect of patient self-testing and self-management of long-term anticoagulation on major clinical outcomes. *Ann Intern Med* 2011; 154: 472-482. DOI: 10.7326/0003-4819-154-7-201104050-00005.
9. Sølviik U, Løkkebø ES, Kristoffersen AH, et al. Self-management of warfarin therapy. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2015; 135: 849-853. 2015/05/19. DOI: 10.4045/tidsskr.14.0768.
10. Yanagawa B, Whitlock RP, Verma S, et al. Anticoagulation for prosthetic heart valves: unresolved questions requiring answers. *Curr Opin Cardiol* 2016; 31: 176-182. DOI: 10.1097/HCO.0000000000000259.
11. Hughes S and Messerly S. Patient education: a critical component in caring for patients on warfarin. *J Cardiovasc Nurs* 2009; 24: 171-173. DOI: 10.1097/JCN.0b013e318197b5c5.
12. Koertke H, Minami K, Bairaktaris A, et al. INR self-management following mechanical heart valve replacement. *J Thromb Thrombolysis* 2000; 9 Suppl 1: S41-45.
13. Van Damme S, Van Deyk K, Budts W, et al. Patient knowledge of and adherence to oral anticoagulation therapy after mechanical heart-valve replacement for congenital or acquired valve defects. *Heart Lung* 2011; 40: 139-146. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2009.11.005.
14. Eikelboom JW, Connolly SJ, Brueckmann M, et al. Dabigatran versus warfarin in patients with mechanical heart valves. *N Engl J Med* 2013; 369: 1206-1214. 2013/08/31. DOI: 10.1056/NEJMoa1300615.
15. Couris RR, Tataronis GR, Dallal GE, et al. Assessment of healthcare professionals' knowledge about warfarin-vitamin K drug-nutrient interactions. *J Am Coll Nutr* 2000; 19: 439-445.
16. Newall F, Johnston L and Monagle P. A survey of pediatric cardiology nurses' understanding of warfarin therapy. *Pediatr Cardiol* 2006; 27: 204-208. DOI: 10.1007/s00246-005-1087-0.
17. Oterhals K, Deaton C, De Geest S, et al. European cardiac nurses' current practice and knowledge on anticoagulation therapy. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2014; 13: 261-269. 2013/05/27. DOI: 10.1177/1474515113491658.
18. Ferguson C, Inglis SC, Newton PJ, et al. Education and practice gaps on atrial fibrillation and anticoagulation: a survey of cardiovascular nurses. *BMC Med Educ* 2016; 16: 9. 2016/01/12. DOI: 10.1186/s12909-015-0504-1.

What's New and Important

The reduction in use of warfarin, may lead to decreased knowledge for health care professionals on this therapy. This can lead to adverse outcomes for patients who needs lifelong warfarin therapy, like those with mechanical heart valves.

To be able to educate patient and give them the knowledge they need, Norwegian cardiovascular nurses needs to improve their knowledge on warfarin therapy to reduce adverse effects of the treatment.

One solution could be to follow other European countries' models and build anticoagulation clinics as an information resource and decision support service for both healthcare professionals and patients.

Despite the reduction in use of warfarin and the growing number of new oral anticoagulant, there might be a need for expanding the traditional role of the anticoagulation clinic.

Tables

Table 1 Characteristics of cardiovascular nurses

Year of conference	All: N = 232 N (%)	2013 (n=143) n (%)	2018 (n=89) n (%)	p-value
Gender: Female	216 (93.1)	131 (91,6)	85 (87.7)	
Age (mean):		42.5	40.1	0.093
Region:				
South East of Norway	85 (36.6)	58 (45)	27 (33.3)	
Midle of Norway	45 (19.4)	21 (16.2)	24 (29.6)	
North of Norway	50 (21.6)	37 (28.6)	13 (16.0)	
West of Norway	30 (12.9)	13 (10.0)	17 (20.9)	
Fagområde				
Cardiac medicine unit	96 (41.4)	56 (39.5)	40 (44.9)	0.408
Cardiac rehabilition	7 (3.0)	3 (2.1)	4 (4.5)	0.304
Cardiac surgery unit	53 (22.8)	45 (31.7)	8 (10.0)	0.087
Cardiac intensiv unit	53 (22.8)	45 (31.7)	8 (10.0)	0.087
Outpatient unit	40 (17.2)	26 (18.3)	14 (15.7)	
Emergency unit	10 (4.3)	2 (1.4)	8 (10.0)	0.852
Other	21 (9.0)	13 (9.2)	8 (10.0)	0.607
Current position				0.114
Staff nurse	96 (41.4)	55 (38.5)	41 (46.1)	
Advance practise nurse	110 (41.4)	66 (48.5)	44 (49.4)	
Head nurse	10 (4.3)	9 (6.39)	1 (1.1)	
Science nurse	13 (5.6)	10 (7.0)	3 (3.4)	
Scientist	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Other	3 (1.3)	3 (2.1)	0 (0)	
Tid sykepleier:				0.337
0-11 month	4 (1.7)	2 (1.4)	2 (2.2)	
1-2 years	12 (5.2)	7 (4.9)	5 (5.6)	
3-5 years	28 (12.0)	13 (9.1)	15 (16.9)	
6-10 years	39 (16.8)	29 (20.3)	10 (11.2)	
10-15 years	47 (20.3)	29 (20.3)	18 (20.2)	
More than years	102 (6.5)	63 (44.1)	39 (43.8)	
Tid med hjertepasienter				0.627
0-11 month	5 (2.2)	2 (1.4)	3 (3.4)	
1-2 years	21 (9.0)	12 (8.4)	9 (10.1)	
3-5 years	30 (12.9)	16 (11.2)	14 (15.7)	
6-10 years	54 (23.3)	35 (24.2)	19 (21.3)	
10-15 years	40 (17.2)	28 (19.6)	12 (13.5)	
More than 15 years	82 (35.3)	50 (35.0)	32 (36.0)	
Highest level of education				0.001
Bachelochelor	95 (40.9)	56 (40.0)	39 (43.8)	
Advance nursing	121 (52.2)	82 (58.0)	39 (43.8)	
Masters degree	13 (5.6)	2 (1.4)	11 (12.4)	
PhD	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Direct patient care				
Yes	221 (95.3)	133 (93.6)	88 (98.9)	0.058

Table 2

Cardiovascular nurses' practice patterns; use of oral anticoagulants, involvement in oral anticoagulation therapy and use of patient INR self-management.

Year of conference	All (N=232)	2013 (n=143)	2018 (n=89)	P-value
Oral anticoagulant in use in daily practice:	N/ (%)	n/ (%)	n/ (%)	
Warfarin (Marevan)	224 (96.6)	140 (97.9)	84 (94.4)	0.005
Dabigatran (Pradaxa)	152 (65.5)	86 (61.4)	66 (74.2)	0.047
Rivaroxaban (Xeralto)	117 (50.4)	45(32.1)	72 (80.9)	0.001
Apiskaban (Eliquis)	82 (92.1)		82 (92.1)	
Will new patients be offered a choice of drugs				0.001
No, all patient will be put on Warfarin	54 (23.3)	44 (32.1)	10 (11.4)	
Some patient will be offered new anticoagulant.	137 (59.0)	84 (61.3)	53 (60.2)	
Most patient will be given a choice.	34 (14.7)	9 (6.6)	25 (28.4)	
Will patients on Warfarin be able to change to one of the new agents?				0.001
No, they will need to stay on Warfarin.	52 (22.4)	37 (28)	15 (17.6)	
May change if difficulties keeping INR in therapeutic range	133 (57.3)	81 (61.4)	52 (61.2)	
Any patient can change to one of the new agents	27 (11.6)	9 (10.6)	18 (21.1)	
Do you offer patients INR self-testing or self- management?				
Both self-testing and self-management of INR	29 (12.5)	15 (11.2)	14 (17.6)	0.013
Only self-testing of INR	15 (6.5)	6 (4.5)	9 (10.6)	0.448
Neither self-testing nor self-management of INR	144 (62.0)	93 (69.5)	51 (60)	0.221
Never heard about self-testing or self-management of INR	31 (13.3)	20 (14,9)	11 (12.9)	0.378
The role of nurses regarding anticoagulants in your hospital?				
Do not have a specific role	81 (3.5)	49 (35)	32 (36.4)	0.834
Counsel patients regarding adherence to the drug regime	48 (20.7)	36 (27.5)	22 (25)	0.904
Advice patients on dosing warfarin based on INR results	13 (5.6)	9 (6.4)	4 (4.5)	0.551
Teach about drugs, how to take them and side-effects	133 (57.3)	86 (61.4)	47 (53.4)	0.232

Table 3 Cardiovascular nurses' knowledges on food interactions with Warfarin

Year of conference	All (N=232)	2013 (n=143)	2018 (n=89)	
Which of these groceries may interfere with effect on warfarin	N/ (%)	n/ (%)	n/ (%)	p-value
Bacon	1 (0.4)	0 (0)	1 (1.1)	0.200
Broccoli	224 (96.6)	139 (97.9)	85 (97.7)	0.925
Bananas	34 (14.6)	21 (14.8)	13 (14.6)	0.975
Peeled cucumber	15 (6.5)	6 (4.2)	9 (10.3)	0.069
Celery	106 (45.7)	71 (50)	35 (40.2)	0.150
Carrots	6 (2.6)	1 (0.7)	5 (5.7)	0.020
Coleslaw	45 (19.4)	25 (17.6)	20 (23)	0.320
Don't know	4 (1.7)	3 (2.1)	1 (1.1)	0.589

Table 4 Cardiovasculare nurse's knowledge on warfarin-drug interactions

Year of conference	2013				2018				p-value
	Enhance n/ (%)	Inhibit n/ (%)	No effect n/ (%)	Don't know n/ (%)	Enhance n/ (%)	Inhibit n/ (%)	No effect n/ (%)	Don't know n/ (%)	
How do these anti-inflammatory agents affect oral warfarin anticoagulant therapy?									
Aspirin	95 (67.4)	0	23 (16.3)	23 (16.3)	58 (69.9)	1 (1.2)	11 (13.39)	13 (15.7)	0.555
Ibuprofen (Ibux)	103 (73.6)	1 (0.7)	11 (7.9)	25 (17.9)	61 (73.5)	2 (2.4)	8 (9.6)	12 (14.5)	0.664
Topical salicylates	90 (64.7)	2 (1.4)	8 (5.8)	39 (28.1)	55 (67.1)	2 (2.4)	9 (11)	16 (19.5)	0.300
How does these cardiac agents affect oral warfarin anticoagulant therapy?									
Digoxin	10 (7.5)	1 (0.7)	65 (48.5)	58 (43.3)	(11.1)	1 (1.2)	41 (50.6)	30 (37)	0.702
Amiodaron	64 (46)	6 (4.3)	26 (18.7)	43 (30.9)	49 (59.8)	2 (2.4)	11 (13.3)	20 (24.4)	0.258
Atenolol)	2 (1.5)	2 (1.5)	68 (51.1)	61 (45.9)	5 (6.0)	1 (1.2)	41 (49.4)	36 (43.4)	0.340
How does these gastrointestinales agents affect oral warfarin anticoagulant therapy?									
Antacids	9 (6.6)	9 (6.6)	49 (35.8)	70 (51.1)	3 (3.7)	3 (3.7)	33 (40.7)	42 (51.9)	0.602
Cimetidin	14 (10.1)	5 (3.5)	17 (12.3)	102 (73.9)	3 (3.4)	18 (22.5)	18 (22.5)	58 (72.5)	0.073
Imodium	6 (4.3)	8 (5.8)	38 (27.5)	86 (2.3)	2 (2.5)	3 (3.4)	29 (35.8)	47 (58)	0.525
Sucralfate	5 (3.5)	13 (9.1)	19 (13.3)	101 (96.5)	4 (4.9)	10 (11.2)	15 (18.5)	52 (64.2)	0.580
Most antibiotics affects warfarin anticoagulant therapy by the process of..									
		Yes	No	Don't know		Yes	No	Don't know	
Potentation	(n=70)	50 (43.5)	13 (11.3)	52 (45.2)	(n=115)	43 (61.4)	4 (4.5)	23 (32.9)	0.058
Inhibition	(n=61)	17 (17.7)	27 (28.1)	52 (54.2)	(n=96)	10 (16.4)	26 (42.6)	25 (41)	0.159
Both	(n=59)	8 (9.2)	24 (27.6)	55 (63.2)	(n=87)	18 (30.5)	16 (27.1)	25 (42.4)	0.003
Neither	(n=46)	12 (13.6)	19 (21.6)	57 (64.8)	(n=88)	1 (2.2)	19 (41.3)	26 (56.5)	0.014
How does these vitamin supplement (s) affect oral warfarin anticoagulant therapy?									
Multivitamines	9 (6.4)	12 (8.5)	42 (29.8)	78 (55.3)	9 (11.3)	9 (11.4)	32 (40)	30 (37.5)	0.079
Multivit.& minerales	10 (7.1)	12 (8.6)	38 (27.1)	80 (57.1)	9 (11.3)	8 (10.1)	29 (36.7)	33 (41.8)	0.171
Nycoplus B-total	6 (4.2)	3 (2.2)	45 (32.8)	83 (60.6)	7 (8.9)	1 (1.3)	42 (53.2)	29 (36.7)	0.006
1200 IU vitamin E	14 (10.1)	3 (2.2)	35 (25.4)	86 (62.3)	22 (27.2)	1 (1.2)	26 (32.1)	32 (39.5)	0.002
1000 mg vitamin C	13 (9.5)	3 (2.2)	38 (27.7)	83 (60.6)	16 (20.3)	3 (3.8)	27 (34.2)	33 (41.8)	0.032

Table 5 Cardiovascular nurses' knowledge on how to advice patients on Warfarin

Year of conference:	All N=232	2013 (n=143) n/ (%)	2018 (n=89) n/ (%)	p-value
While on Warfarin the patient:				0.350
Should he not eat spinach	36 (15.5)	27 (19.1)	9 (10.3)	
Can eat spinach once a month	1 (0.4)	1 (0.7)	0 (0)	
Can eat as much spinach as he likes whenever he likes	1 (0.4)	0 (0)	1 (1.1)	
Can eat spinach. but needs to eat the same amount every week	174 (75.0)	103 (73)	71 (81.6)	
Don't know	16 (6.9)	10 (7.1)	6 (6.9)	
While out friends for dinner. your patient just finished the third glass of wine.				0.752
This amount of alcohol in a single evening will:				
Cause a decrease in INR	11 (4.7)	6 (4.3)	5 (5.7)	
Cause an increase in INR	194 (83.6)	118 (82.5)	76 (87.4)	
Does not affect Warfarin in any way	13 (5.6)	9 (6.5)	4 (4.6)	
Make Patient sick when taking Warfarin medication	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Dont know	8 (3.4)	6 (4.3)	2 (2.3)	
The best time of the day to take Warfarin is:				0.191
At lunsjtime	25 (10.8)	13 (9.1)	12 (13.2)	
In the evening	174 (75)	109 (76.2)	65 (74.7)	
In the morning before breakfast	6 (2.6)	2 (1.4)	4 (4.5)	
Any time of the day when you remember	22 (9.5)	16 (11.2)	6 (6.7)	
Don't know	3 (1.)	3 (2.2)	0 (0)	
Once a patient has reached a stable Warfarin dose. INR blood test...				0.378
Should be checked once a year	1 (0.4)	0(0)	1(1.2)	
Should be checked every 3 months	27 (11.6)	19(13.3)	9(10.6)	
Should be checked at least every fourth week	193 (83.1)	120(85.7)	73(85.9)	
Does not need to be checked once on a stable Warfarin dose	0 (0.0)	0 (0)	0 (0)	
Don't know	3 (81.3)	1 (0.7)	2 (2.4)	
A patient just remembered that he forgot to take his evening Warfarin dose last night. He/she should:				0.281
Skip the dose of Warfarin he/she missed	122 (52.6)	71 (50)	51 (60.7)	
Take the missing Warfarin dose right now	45 (19.4)	30 (21.1)	15 (17.9)	
Take one-half of the missed dose of warfarin right now	28 (12.0)	21 (14.7)	7 (8.3)	
Don't know	30 (12.9)	20 (14.1)	10 (11.9)	
Once the patients Warfarin is stopped. how long does it take to get the medication out of his/her system?				0.663
5 hours	8 (3.4)	6 (4.2)	2 (2.4)	
5 days	173 (74.6)	110 (76.9)	63 (75)	
5 weeks	5 (2.2)	2 (1.4)	3 (3.6)	
5 months	1 (0.4)	1 (0.7)	0 (0)	
Don't know	39 (16.8)	23 (16.8)	16 (19.0)	
After starting Warfarin. How long would you expect the patient to take it?				0.167
1 year	1 (0.4)	1 (0.7)	0 (0)	
1 month	2 (0.86)	2 (1.4)	0 (0)	
It depends on each person's needs	210 (90.5)	130 (90.9)	80 (90.9)	
If you start Warfarin. you will have to use it the rest of your life	14 (6.0)	6 (4.2)	8 (9.1)	
Don't know	4 (1.72)	4 (2.8)	0 (0)	
Woman who are pregnant:				0.147
Should not take Warfarin	136 (58.6)	83 (59.3)	53 (63.9)	
Can safely take warfarin during the second and third trimester	46 (19.8)	26 (18.6)	20 (24.1)	
Can take Warfarin. but only ned to take it every other day.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Would not need to take Warfarin. since pregnancy prevents blood clots	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Don't know	41 (17.7)	31 (22.1)	10 (12.1)	

Table 6 Cardiovasculare nurses' knowledge on new anticoagulant

Year of conferance	All (N=232) N/ (%)	2013 (n=143)/ (n/ %)	2018 (n=89) (n/ %)	p-value
Dabigatran (Pradaxa) may be given as to different doses 2 times a day. Which of these doses are approved?				
200 mg	9 (3.9)	7 (4.9)	2 (2.4)	0.349
150mg	120 (51.7)	65 (45.5)	55 (65.5)	0.004
110 mg	103 (44.4)	57 (39.9)	46 (58.4)	0.029
100 mg	8 (3.4)	7 (4.9)	1 (1.2)	0.144
75mg	13 (15.4)	-	13 (15.4)	
Vet ikke	73 (31.5)	56 (39.2)	17 (20.2)	0.003
Which of these doses of dabigatran is recommended for elderly patients?				
200mg	1 (0.4)	0 (0)	1 (1.1)	0.188
150mg	9 (3.9)	4 (2.8)	5 (5.6)	0.232
110mg	112 (83.0)	61 (42.7)	51 (61.4)	0.006
100mg	10 (4.3)	8 (5.6)	2 (2.4)	0.262
Vet ikke	94 (40.5)	71 (49.7)	23 (27.7)	0.001
For which conditions are dabigatran proved to be a safe and efficient alternative doseadjusted Warfarin?				
Atrial fibrillation	174 (75.0)	103 (72.5)	71 (82.6)	0.188
Mechanical Heart valves	7 (3.0)	6 (4.2)	1 (1.2)	0.232
Thrombosis after knee- and hip-surgery	90 (38.8)	44 (31)	46 (53.5)	0.006
Acute thrombosis or embolisme	56 (24.1)	23 (17.6)	33 (38.4)	0.262
Don't know	39 (16.8)	28 (19.79)	11 (12.8)	0.001
What are the benefits with dabigatran compared with Warfarin?				
Does not require laboratory monitoring	182 (78.4)	112 (79.4)	70 (81.4)	0.719
Has no side-effects	2 (0.9)	1 (0.7)	1 (1.2)	0.723
80% of dabigatran excreteoin via the renal pathway	23 (9.9)	17 (12.1)	6 (18.6)	0.017
Same half-life time as for warfarin	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Can be taken once a day in the morning	29 (12.5)	12 (8.5)	17 (19.8)	0.014
Don't know	39 (16.8)	28 (19.7)	11 (12.8)	0.001
A woman who is pregnant				
Should not take NOAK			34 (34.0)	
Can safely take NOAK in second and third trimester			7 (8.2)	
Can take NOAK. but need only to take it each second day			0 (0)	
Do not need NOAK. pregnancy prevent blood clot			0 (0)	
Vet ikke			44.5 (51.8)	

Table 7. Multiple linear regression model of related factors of cardiovascular nurses' knowledge on oral anticoagulant therapy (n=232)

Variables	Multiple linear regression			
	Total correct answers			
	Ba	Std Error	Beta	p value
Estimate	25.969	3.082		<0.001
Demographic variables:				
Age	-0.057	0.060	-0.085	0.343
Years of cardiovascular nursing	1.361	0.480	0.276	0.005
Level of education	-0.657	0.877	-0.055	0.455
Working in direct patient care	1.699	2.285	0.050	0.455

a: unstandardized coefficient.

Adjusted R²=0.026.