

Intern kvalitetsundersøkelse  
av rutiner og forhold rundt  
elektiv elektrokonvertering  
hos pasienter på  
hjertemedisinsk avdeling,  
UNN Tromsø

5.årsoppgave i Stadium IV – medisinstudiet ved  
Universitetet i Tromsø

Tine Nilsen Dons, medisin kull 2004

Veileder: Pål Tande, avdelingsoverlege Hjertemedisinsk  
avdeling

11.09.09, Tromsø

## **Innholdsfortegnelse**

Kap. 1: Sammendrag	side 3
Kap. 2: Innledning	side 4
Kap. 3: Metode	side 7
Kap. 4: Resultater	side 8
Kap. 5: Diskusjon	side 10
Kap. 6: Konklusjon	side 13
Tabell 1	side 15
Tabell 2	side 17
Vedlegg 1	side 20
Vedlegg 2	side 21
Vedlegg 3	side 23
Referanser	side 25

## **Kapittel 1: Sammendrag**

### Formål:

Formålet med oppgaven er å kunne si noe om:

- 1) Rutinene rundt den elektive elektrokonverteringen ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) Tromsø i forhold til retningslinjene laget av American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA) og European Society of Cardiology (ESC).
- 2) Resultatene av elektiv elektrokonvertering på hjertemedisinsk avdeling, UNN Tromsø.
- 3) Undersøke om det finnes prediktive faktorer i vår studiepopulasjon for en vellykket elektrokonvertering.
- 4) Årsaker til avlyste elektrokonverteringer i vår studiepopulasjon.

### Materiale og metode:

Retrospektiv observasjonsstudie med gjennomgang av journaler i journalsystemet DIPS av alle innkalte pasienter med atrieflimmer eller atrieflutter og registrering av forskjellige parametere i Excel fra januar til desember 2007. Av 76 innkalte pasienter fikk 46 (60,5%) av disse gjennomført elektrokonvertering. Pasientene ble selektert ut i fra en avtalebok hvor alle vurderte og godkjente henvisninger er ført opp. Under analysing av data ble alle avlyste konverteringer ekskludert. Det er registrert 38 forskjellige parametere. I tillegg til manuell gjennomgang av årsaker til avlysninger og eventuelle komplikasjoner til elektrokonvertering, ble det gjort analyser for å undersøke om det er forskjell mellom de som ble vellykket konvertert, det vil si de som fikk sinusrytme (SR), og de som ikke var vellykket.

### Resultater:

- 1) Rutinene på UNN er godt beskrevet i eget skriv til fastlege og pasient og i det elektroniske kvalitetssystemet (EK) på sykehuset. Prosedyren som finnes i EK var i 2007 ikke oppdatert etter 2006 Guidelines for the management of patients with atrial fibrillation<sup>1</sup>, men er i 2009 blitt revidert slik at endringer i 2006 Guidelines er tatt hensyn til.

2) Av de 46 pasientene som fikk gjennomført elektrokonvertering fikk 40 pasienter (87,0%) sinusrytme og regnes da som vellykket konvertert. 2 pasienter (4,3%) fikk komplikasjoner i etterkant.

3) Denne undersøkelsen kunne ikke påvise noen signifikante forskjeller før konvertering mellom de som ble vellykket elektrokonvertert og de som ikke ble vellykket konvertert.

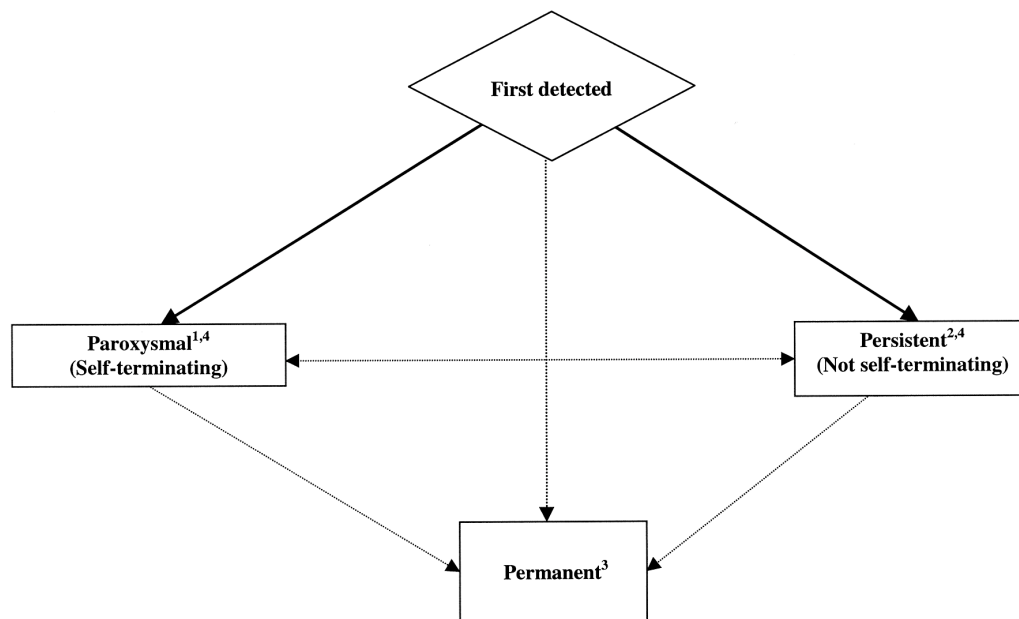
4) Det er vist at det er en stor avlysningsfrekvens. Av de 76 pasientene som ble satt opp til elektrokonvertering i 2007 ble 46 (60,5%) prosedyrer gjennomført. Hovedårsakene til avlysning er at de enten har fått spontan sinusrytme (33,3%) eller at INR (International Normalized Ratio) har vært utenfor anbefalt område (33,3%). Hos 20% vet vi ikke årsak til avlysning.

## **Kapittel 2: Innledning**

### Generelt om atrieflimmer og atrieflutter:

Atrieflimmer er en supraventrikulær takyarytmi karakterisert ved ukoordinert svært rask atrieaktivering med påfølgende forverring av den mekaniske funksjonen til hjertet. På elektrokardiogram (EKG) sees dette som en smalkomplekset, uregelmessig hjerterytme hvor flimmerbølgene varierer i amplitude og form, og det vil ikke være normale atrie bølger (P-bølger).<sup>1</sup> En annen relatert arytmie er atrieflutter, som på EKG vil vises som et regelmessig sagtannmønster med varierende atrionodaloverledning hvor atriefrekvensen vanligvis vil ligge mellom 240 til 320 slag per minutt. ACC/AHA/ESC klassifiserer atrieflimmer i nyoppdaget, tilbakevendende; det vil si to eller flere episoder, og permanent atrieflimmer; som vil si at episoden har vart over lengre tid, gjerne over ett år og konvertering til sinusrytme har vært mislykket. Rytmen beskrives videre som paroksysmal; den terminerer spontant innen 7 dager, eller persisterende. Denne klassifiseringen har innvirkning på hva slags behandling pasienten anbefales.

Figur 1: Fra 2006 Guidelines



#### Epidemiologi og konsekvenser:

Ifølge 2006 Guidelines for the management of patients with atrial fibrillation<sup>1</sup> er atrieflimmer den mest vanlige hjerterytmien i klinisk praksis. Den estimerte prevalensen av atrieflimmer er 0,4% til 1% i den generelle populasjonen,<sup>2</sup> men økende med alder til 8% hos de eldre enn 80 år.<sup>3</sup> Den mediane alder til pasienter med atrieflimmer er ca. 75 år, og det er tilnærmet lik fordeling mellom menn og kvinner.<sup>4</sup> Atrieflimmer er assosiert med en økt langtidsrisiko for slag og hjertesvikt, og økt mortalitet, spesielt for kvinner.<sup>5,6</sup> Mortaliteten for pasienter med atrieflimmer er omtrent dobbelt så stor som for pasienter med sinusrytme, og dette mener man er koblet opp til alvorlighetsgraden av underliggende hjertesykdom.<sup>7</sup> Av pasienter med atrieflimmer er det 5% årlig som får hjerneslag, dette er 2 til 7 ganger høyere risiko enn for de uten atrieflimmer.<sup>8</sup>

#### Behandling av atrieflimmer:

Konvensjonell behandling av atrieflimmer kan deles inn i tre strategier<sup>1</sup>:

- 1) Frekvenskontroll ⇒ farmakologisk behandling med negativ kronotrope medikamenter som virker i atrioventrikulærknuten (AV-knuten). (betablokker, calsiumantagonist, digitalis).

- 2) Forebygging av tromboemboliske komplikasjoner  $\Rightarrow$  acetylsalisylsyre eller warfarin etter risikovurdering.
- 3) Korreksjon av rytmeforstyrrelsen, kardioversjon  $\Rightarrow$  farmakologisk eller ved elektrokonvertering.

Ved elektrokonvertering gis et likestrømssjokk (DC sjokk) som bryter takykardien ved at myokardcellene depolariseres synkront, og derved får sinusknuten mulighet til å gjenoppta styringen av hjerterytmen.<sup>9</sup> Ved atrieflimmer trengs det oftest 100-200 Joule, og man kan gi opptil 3 støt med økende energidose hvis pasienten ikke slår over til sinusrytme.<sup>9</sup> Pasienten skal i følge prosedyrehåndboka på UNN være antikoagulert med warfarin (Marevan) i terapeutisk nivå 2,5 – 3,5 i minimum 3 uker hvis episoden har vart i mer enn 48 timer. Dette har de moderert i Guidelines fra 2006 til at INR må være innenfor 2,0 – 3,0.<sup>1</sup> Pasienten må være fastende da hun legges i kortvarig narkose.

#### Rutiner på Universitetssykehuset Nord-Norge:

Før pasienten kan elektrokonverteres må personen være optimalt fulgt opp i forkant. Det er utarbeidet et eget skriv til pasient og fastlege som informerer om rutinene rundt dette og hvordan en elektrokonvertering gjennomføres. (se vedlegg 1). Der står det at INR verdien må ha vært høyere enn 2,5 de tre siste ukene før elektrokonverteringen, og at pasienten må møte fastende. I tillegg er det et skriv i EK som heter Prosedyre for klargjøring og observasjon av pasient til elektrokonvertering, som gjelder for ansatte på Hjertemedisinsk avdeling. (se vedlegg 2). Der står det om kontraindikasjoner, hva som skal gjøres dagen før behandlingen og på selve prosedyredagen. Det er også beskrevet hvilke komplikasjoner som kan oppstå. Dette skrivet er blitt revidert i 2009, og skal bli tatt i bruk i løpet av 2009. (vedlegg 3) Da er det tatt hensyn til 2006 Guidelines<sup>1</sup> og INR verdiene må da ha ligget mellom 2,0 til 3,0 med mål rundt 2,5. I tillegg har "CHADS2 score" blitt tatt med i vurderingen. CHADS2 er et skåringssystem for slagrisiko hvor pasienten får 1 poeng for hver av risikofaktorene hjertesvikt, hypertensjon, alder over 75 år og diabetes, mens han får 2 poeng for tidligere hjerneslag eller transitorisk iskemisk angrep. Hvis denne scoren er  $\geq 2$  bør pasienten ha INR over 2,3 konverteringsdagen i følge prosedyrearket på UNN Tromsø.

### Formålet med undersøkelsen:

Formålet er å kunne si noe om rutinene ved Hjertemedisinsk avdeling i forbindelse med elektiv elektrokonvertering av atrieflimmer eller atrieflutter. Gjennomgangen vil også kunne si noe om resultatet av behandlingen og om det er mulighet for å kunne si noe om prediktive faktorer for vellykket konvertering. Jeg har sammenlignet UNN Tromsø sine rutiner i forhold til de amerikanske og europeiske retningslinjene. I utgangspunktet skulle jeg også se på hvor mange elektive elektrokonverteringer som gjennomføres i forhold til antall henviste. Det viste seg at det ble vanskelig å finne ut hvor mange som totalt sett ble henvist da det ikke finnes noen oversikt over dette. Derfor fokuserte jeg på avlysingsfrekvens hos de som var kalt inn til konvertering.

Resultatet vil forhåpentligvis kunne brukes til forbedringer eller endringer i dagens rutiner.

### **Kapittel 3: Metode og materiale**

Oppgaven er basert på en retrospektiv observasjonsstudie av alle pasienter som er skrevet opp i en avtalebok for elektive elektrokonverteringer som befinner seg på Medisinsk intensiv, UNN Tromsø. Denne er avgrenset til året 2007. Pasientene er skrevet opp i boka i forbindelse med vurdering og innkalling til elektrokonvertering, derfor vil navnene i denne boka tilsvare pasienter som er innkalt elektivt. For året 2007 omfattet dette 76 personer. Jeg har brukt DIPS til å gå gjennom alle de inkluderte pasientene for å registrere 38 parametere. Oppførte akutte elektrokonverteringer ble ekskludert.

Etter gjennomgang og registrering av informasjon i et regneark i Excel ble dataene overført til SPSS 16.0 for Mac for analysering. Under analysering ble avlyste konverteringer ekskludert for å kunne sammenligne vellykkede mot ikke vellykkede konverteringer. Det er manuelt gjennomgått årsaker til avlysning hos de ekskluderte pasientene. Jeg ble da stående igjen med et materiale på 46 personer som det ble gjennomført elektrokonvertering på. Det er gjort analyser for å undersøke om det er forskjell mellom de som ble vellykket konvertert, det vil si de med endepunkt sinusrytme, og de som ikke ble vellykket konvertert. Det er en del manglende data for

noen parametere, disse er ekskludert under analysering. Det er benyttet kjikvadrattest på kategoriske data, Mann-Whitney test (median) på ikke-normalfordelte data og Student t-test (gjennomsnitt) på normalfordelte data.

Studien er godkjent av personvernombudet ved Universitetssykehuset Nord-Norge.

## **Kapittel 4: Resultater**

### Demografiske data (tabell 1):

Totalt ble 76 personer innkalt til elektiv elektrokonvertering i løpet av 2007, av disse var det 46 planlagte elektrokonverteringer som ble gjennomført. Det er disse 46 pasientene jeg har inkludert i analysene. 40 pasienter (87,0%) ble vellykket konvertert til sinusrytme. Her presenteres noen av de viktigste funnene, utover dette vises det til tabell 1.

Det var en overvekt av menn (87,0%) og gjennomsnittsalder på de elektrokonverterte var 63 år. Hovedsakelig var det personer med atrieflimmer (87%). Gjennomsnittlig hjertefrekvens var 86 slag/min. Median ventetid fra henvisning til elektrokonvertering var 61 dager. Av de 41 pasienter vi har data på hadde 9 pasienter (22%) av pasientene påvist hjertesvikt enten klinisk i form av symptomer eller funn, eller med ekkokardiografi. Hos de 20 pasientene det var utført ekko cor og hvor det ble oppgitt nøyaktig ejeksjonsfraksjon (EF) var gjennomsnittlig EF 51,2% (SD 16,1) og hos de 27 med målt venstre atrium (VA) var gjennomsnittlig VA 4,6 cm (SD 0,6). Det var totalt 41% med klaffefeil uansett type. 32,6% hadde koronarsykdom, mens 13,0% hadde gjennomgått hjerteinfarkt og 13,0% var tidligere coronary artery bypass graft (CABG) operert. Det sees ikke korrelasjon mellom gjennomgått hjerteinfarkt og påfølgende ACB operasjon. 71,7% av pasientene stod på betablokker fra før. Når det gjelder antiarytmika (AAD) var det 30,4% som stod på cordarone, mens det var 2,2% som stod på henholdsvis tambocor og sotalol. Gjennomsnittlig INR på prosedyredag var 2,9, og det var 4,4% av de som ble elektrokonvertert som hadde gjennomsnittlig INR verdi under 2,5 de siste 3 ukene før elektrokonvertering. Jeg fant 3 måneders oppfølgingsdata for 35 pasienter, 45,7% av disse hadde SR.



### P-verdier for vellykket versus ikke vellykket konvertering (tabell 2):

Det ble funnet to signifikante p-verdier. Av de 40 med vellykket konvertering hadde 16 av de 29 vi har data på (55,2%) fortsatt SR 3 måneder etter elektrokonvertering, mens av de 6 som ikke ble vellykket konvertert hadde 0 pasienter sinusrytme etter 3 mnd ( $p=0,014$ ). Noe som var forventet. Gjennomsnittlig antall støt hos de vellykkede var 1,1, mens for de ikke vellykkede var dette 2,5 ( $p=0,01$ ). Foruten disse to parametrene var det ingen verdier som viste en signifikant forskjell mellom gruppen av vellykkede konverteringer og gruppen av ikke vellykkede konverteringer. Når det gjelder parameteren antiarytmika er det sammenlignet for eksempel tambocor versus andre antiarytmika pluss ingen antiarytmika. Det samme gjelder for kontrollanbefalinger hvor for eksempel kun fastlegekontroll er anbefalt og dette er sammenlignet opp mot kun oppfølging på medisinsk poliklinikk, både fastlege og medisinsk poliklinikk pluss ingen kontroll anbefalt. Ingen av disse verdiene viste seg å være signifikante. For øvrig vises det til tabell 2.

### Komplikasjoner:

Det er beskrevet komplikasjoner hos 2 av de 46 pasientene (4,3%) som ble elektrokonvertert. Den ene fikk asystoli med nodal erstatningsrytme umiddelbart etter konvertering og fikk innlagt permanent pacemaker. Den andre fikk venstresidig hjerneslag 2 uker etter elektrokonvertering. Denne pasienten hadde INR på 2,6 på konverteringsdagen og hadde hatt INR over 2,5 siste 3 uker før elektrokonvertering.

### Missing/manglende data:

Det var manglende opplysninger i journalen for følgende parametere oppgitt i antall pasienter:

Hjertefrekvens: 3 stk

Antall måneder med arytmi: 2 stk

Symptomer: 4 stk

Hjertesvikt: 5 stk

Ejeksjonsfraksjon: 26 stk

Venstre atrium størrelse: 19 stk

Klaffefeil: 7 stk

Tidligere slag/transitorisk iskemisk angrep (TIA): 1 stk

SR etter 3 mnd: 11 stk

INR siste 3 uker: 1 stk

I tabellene er missing blitt utelukket fra prosentberegninger, og det vil derfor ikke alltid være samsvar med det totale antall som er inkludert i analysene.

#### Avlysninger:

Totalt var det 30 av de 76 (39,5%) som var satt opp til elektrokonvertering som ble avlyst. Ved manuell gjennomgang av årsaker til avlysning er det 10 (33,3%) som er avlyst på grunn av at de allerede har konvertert til sinusrytme, 10 (33,3%) på grunn av INR utenfor anbefalt område, hos 6 (20,0%) er det ikke oppgitt årsak til avlysning. 1 (3,3%) er avlyst på grunn av antatt permanent atrieflimmer over for lang tid, 2 (6,6%) har så stort atrie at det anses som uhensiktsmessig med elektrokonvertering, og 1 (3,3%) har oppholdt seg på sykehus i utland og manglet MRSA screening.

## **Kapittel 5: Diskusjon**

### 1) Rutinene på UNN:

I en amerikansk studie, *A written policy increases compliance with guidelines for therapeutic anticoagulation prior to elective direct current cardioversion of atrial fibrillation*, konkluderte de med at en skriftlig prosedyre som fulgte de offisielle europeiske og amerikanske retningslinjene, kunne øke kvaliteten og forhindre komplikasjoner ved elektrokonvertering betraktelig, og at de også reduserte den individuelle variasjonen i behandlingen<sup>12</sup>. De formelle rutinene rundt den elektive elektrokonverteringen på UNN Tromsø var i 2007 ikke helt oppdatert i forhold til 2006 Guidelines<sup>1</sup>, men har i 2009 blitt revidert slik at de er optimale. Den viktigste endringen er at man ikke har like strenge krav til INR verdiene, men at det er desto mer fokus på å fange opp pasienter som kan ha økt risiko for å få komplikasjoner. Dette er spesielt relatert til "CHADS2 score" og risiko for hjerneslag.

Når det gjelder de uformelle rutinene som går på individuelt skjønn hos den enkelte lege, viste det seg at det varierte mye hva hver enkelt gjorde av forberedende undersøkelser som ekko cor og hvilke anbefalinger de hadde i etterkant i forhold til oppfølging og videre medikamentell behandling. Spesielt når det gjelder ekko cor er det

veldig variabelt hvilke parametere som er målt og hvilke målemetoder som er brukt. Noen leger har kun angitt "normale" funn uten å definere hva dette vil si, disse er i denne undersøkelsen blitt regnet som missing, i tillegg til de som faktisk ikke har fått utført ekko cor. Dette var til sammen henholdsvis 26 stk for ejeksjonsfraksjon og 19 stk for venstre atriestørrelse. I 2006 Guidelines<sup>1</sup> er det lagt vekt på at å gjennomføre ekko cor før konvertering er nyttig både for å finne årsaken til atrieflimmeren, men også til å vurdere risiko for komplikasjoner. Det bør derfor vurderes om det skal innføres ekko cor som en del av den faste rutinen før pasienten elektrokonverteres.

I tillegg er INR verdiene siste 3 uker før konvertering sjeldent angitt presist av henvisende lege, i innkostnotatet eller i notat fra legen som har gjennomført prosedyren. Som hovedregel er INR kun angitt som over 2,5 siste 3 uker. Det vil da være vanskelig å vurdere om pasienten faktisk har vært innenfor det anbefalte referanseområdet.

### 2) og 3) Resultatene etter elektrokonvertering:

Av 46 pasientene som ble elektrokonvertert ble 40 pasienter (87%) vellykket konvertert. Vellykket konvertert er her definert som konvertering til sinusrytme umiddelbart etter strømstøtet er gitt og vedvarende inntil hjerteelektrodenes kobles fra. I følge 2006 Guidelines<sup>1</sup> er det i andre undersøkelser funnet at ca 25% av pasientene som blir forsøkt elektrokonvertert ikke vil være vellykket, og at cirka like mange, 25%, som i utgangspunktet ble konvertert til sinusrytme vil slå over til atrieflimmer igjen innen 2 uker. Det er vist i andre studier en stor tilbakefallsrate (50-60%) etter 6 måneder hos pasienter som blir elektrokonvertert.<sup>13</sup> I denne undersøkelsen var det også slik (45,8%). Det var 87% som umiddelbart ble vellykket konvertert til SR og dette er et godt resultat. Dette kan tyde på at det er en god seleksjon ved UNN Tromsø når det gjelder vurdering av henvisninger til elektiv elektrokonvertering. Det kunne vært interessant å undersøke rutineene rundt dette nærmere, men det er ikke gjort i denne undersøkelsen.

Det er videre angitt i 2006 Guidelines<sup>1</sup> at det er mindre sjanse for konvertering til sinusrytme dersom atrieflimmeren har vart i over 1 år. En skulle derfor forvente å finne en forskjell mellom gruppen vellykket konvertering og gruppen ikke-vellykket når det gjelder varighet av atrieflimmer. I populasjonen på UNN er median antall måneder med

arytmi 5,0 i begge gruppene, det er dermed ingen signifikante forskjeller. Spredningen er svært stor i gruppen ikke-vellykket, og dette kan nok tillegges det lave antall personer i denne gruppen. I tillegg må det tas i betraktning at det er vanskelig å anslå total varighet av arytmien da en del pasienter ikke angir symptomer og atrieflimmeren oppdages tilfeldig hos fastlegen. Dessuten kan det være vanskelig å avgjøre om atrieflimmeren er paroksystemisk eller persisterende. Etter 3 måneder er det 55,2% av de med vellykket konvertering som fortsatt har sinusrytme, mens det i gruppen som ikke ble vellykket konvertert var dette 0%, det er dermed, som forventet, en signifikant forskjell mellom disse to gruppene. Funnene i denne undersøkelsen samsvarer med funnene i andre undersøkelser.<sup>1</sup> Det mangler opplysninger om status etter 3 måneder hos 11 av de 46 pasientene.

Da pasientene kom til elektrokonvertering stod totalt 34,8% på antiarytmika, og av de tre vanligste typene var det klart flest som stod på cordarone (30,4%). Det er ingen signifikante forskjeller mellom de som ble vellykket og ikke-vellykket konvertert når det gjelder antiarytmika. Det er ikke undersøkt for hvor mange av pasientene som fortsatte på antiarytmika etter elektrokonvertering. Det er i andre studier funnet at tilbakefall er høyere uten slike medikamenter.<sup>1</sup>

Risiko ved elektrokonvertering er hovedsakelig relatert til tromboembolier og arytmier.<sup>1</sup> Tromboembolier er rapportert hos 1-7% av de som ikke har fått profylakse først, det vil si de som har blitt akutt elektrokonvertert. I tillegg er det en generell risiko for hjerneslag hos pasienter med atrieflimmer som ligger rundt 3-8% per år, avhengig av andre risikofaktorer.<sup>8</sup> Det er derfor viktig å gjøre en risikovurdering i forkant av elektrokonvertering. I undersøkelsen av pasienter på UNN var det 2 pasienter (4,3%) som fikk komplikasjoner, den ene av disse fikk venstresidig hjerneinfarkt som ble relatert til tromboemboli fra elektrokonverteringen. Begge pasientene var i gruppen med vellykket konvertering, og pasienten som fikk hjerneslag var optimalt warfarinbehandlet i forkant. Det var på denne tiden ikke innført regelmessig skåring av CHADS2. Alle de 76 pasientene hvor journalene ble gjennomgått var i live.

#### 4) Avlyste elektrokonverteringer:

Når det gjelder avlyste elektrokonverteringer er det i hele 20% av tilfellene ikke dokumentert årsak til avlysning, dette gjør det vanskelig å kunne si noe om denne parameteren. Av de pasientene vi har opplysninger om avlysningsårsak er det 33,3% som ble avlyst på grunn av INR utenfor anbefalt område, det er ikke gjort forskjell på om det er dagens INR som er for lav eller om det er de siste 3 ukene INR har vært for lav. Med den oppdaterte prosedyren på UNN vil en kunne senke avlysningsfrekvensen ved at en har senket grenseverdiene for INR, uten at dette sannsynligvis vil føre til økt antall tromboemboliske komplikasjoner.<sup>11</sup>

### Populasjonen:

Materialet er såpass lite at det er vanskelig å få signifikante funn. Det er interessant at populasjonen i denne undersøkelsen består av 87% menn, da prevalensen av atrieflimmer i en generell populasjon i The AnTicoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study<sup>2</sup> viste en tilnærmet lik fordeling mellom kjønnene. En kan lure på om dette har noe med hvem som blir selektert til å behandles med elektrokonvertering eller om det er tilfeldig at det er en skjevfordeling i denne populasjonen.

### Manglende data og metodologiske forhold:

Det er for en del pasienter en rekke parametere som ikke er oppgitt. Som regel var årsaken ufullstendig journalføring av enten innskrivende lege eller behandlende lege slik at det ikke ble nedtegnet for eksempel fullstendige mål på ekko cor eller årsak til en avlysning. Dette medvirker til at tallene i denne undersøkelsen blir små og at det er liten sjanse for å få signifikante svar. Dette er typisk for retrospektive studier i forhold til prospektive, og vil medføre en svakhet i denne undersøkelsen.

## **Kapittel 6: Konklusjon**

1)De skriftlige, formelle rutineene på UNN Tromsø er under oppdatering slik at de følger de europeiske og amerikanske retningslinjer. Det viste seg at det var stor interindividuell forskjell fra lege til lege om det ble gjort ekko cor på forhånd og hvilke råd om oppfølging som ble gitt. Når det gjelder forslag til forbedringer i dagens rutiner vil jeg foreslå at de skriftlige rutineene blir utvidet litt, slik at det kommer med en anbefaling om at det skal være gjort ekko cor i forkant og at det skal være angitt

konkrete mål på EF og VA. I tillegg bør en om mulig samkjøre legenes strategi for videre oppfølging i etterkant når det gjelder hvor kontroller bør foregå og hvilke medikamenter en anbefaler i et eget skriv.

2) og 3) Det ble ikke funnet noen signifikante funn med henblikk på prediktive faktorer for en vellykket elektrokonvertering.

4) De to hovedårsakene til avlysninger i denne undersøkelsen var at pasienten enten spontant hadde konvertert til sinusrytme eller at INR verdiene hadde vært utenfor anbefalt område. Totalrisikoen for pasienter med atrieflimmer vil utgjøre risikoen ved konvertering pluss risiko ved eventuell vedvarende, livslang atrieflimmer. Ved å lempe litt på kravene for INR verdier ved konvertering, vil flere få tilbud om konvertering på et tidligere tidspunkt fordi det blir færre prosedyrer som blir utsatt. Selv om datatene herfra ikke viser noen signifikant forskjell i varighet av atrieflimmer mellom de som ble vellykket konvertert og de som ikke ble vellykket konvertert, vet en fra flere studier at sjansen for å forbli i sinusrytme er større jo kortere tid en har hatt atrieflimmer før konvertering.

**Tabell 1: Demografiske data for gjennomførte konverteringer**

N = 46

Kvinner, n (%)	6 (13,0)
Gjennomsnittlig alder (SD)	63,2 (10,8)
Type rytmeforstyrrelse:	
- atrieflimmer, n (%)	40 (87,0)
- atrieflutter, n (%)	6 (13,0)
Gjennomsnittlig hjerterefrekvens (SD)	86,4 (22,1)
Median ant. måneder med arytmi (IQR)	5,0 (3,0-9,0)
Median ventetid i dager fra henv. til konv. (IQR)	61 (33,3-109,5)
Symptomer, n (%)	27 (64,3)
Hjertesvikt, n (%)	9 (22,0)
Gjennomsnittlig ejeksjonsfraksjon (SD)	51,2 (16,1)
Gjennomsnittlig venstre atrium str. (SD)	4,6 (0,6)
Klaffefeil, n (%)	16 (41,0)
Coronarsykdom, n (%)	15 (32,6)
Tidligere hjerteinfarkt, n (%)	6 (13,0)
Tidligere ACB operert, n (%)	6 (13,0)
PM/ICD, n (%)	3 (6,5)
Tidligere slag/TIA, n (%)	2 (4,4)
Hypertensjon, n (%)	22 (47,8)
Diabetes, n (%)	3 (6,5)
Betablokker, n (%)	33 (71,7)
ACE hemmer, n (%)	13 (28,3)
A2-reseptorantagonist, n (%)	6 (13,0)
Calsiumantagonist, n (%)	6 (13,0)
Digitalis, n (%)	11 (23,9)
Statin, n (%)	16 (34,8)
Diuretika, n (%)	19 (41,3)
Antiarytmika, n (%)	16 (34,8)
- tambocor, n (%)	1 (2,2)
- cordarone, n (%)	14 (30,4)
- sotalol, n (%)	1 (2,2)
SR ved utskrivelse, n (%)	40 (87,0)
Gjennomsnittlig INR (SD)	2,9 (0,5)
INR verdier 3 uker før konvertering:	
- under 2,5, n (%)	2 (4,4)
- over 2,5, n (%)	45 (95,6)
Kontroll anbefalt hos, n (%):	42 (91,3)
- fastlege, n (%)	19 (41,3)
- medisinsk poliklinikk, n (%)	5 (10,9)

- både fastlege og med.pol., n (%)	18 (39,1)
SR etter 3 mnd., n (%)	16 (45,7)
Komplikasjoner, n (%)	2 (4,3)
Gjennomsnittlig antall støt gitt (SD)	1,3 (0,6)
Median ganger tidl. konvertert (IQR)	0,0 (0,0-1,0)



**Tabell 2: P-verdier for vellykket vs ikke vellykket konvertering**

<b>Variabler</b>	<b>Vellykket konvertering</b> N = 40	<b>Ikke vellykket konvertering</b> N = 6	<b>p-verdi</b>
Kvinner, n (%)	6 (15,0)	0 (0,0)	0,31
Gjennomsnittlig alder (SD)	63,8 (11,1)	59,3 (8,4)	0,35
Type rytmeforstyrrelse			
-atrieflimmer, n (%)	34 (85,0)	6 (100)	0,31
- atrieflutter, n (%)	6 (15,0)	0 (0,0)	
Gjennomsnittlig hjertefrekvens (SD)	88,6 (22,0)	72,8 (18,3)	0,11
Median ant. måneder med arytmi (IQR)	5,0 (3,0-9,0)	5,0 (4,0-39,0)	0,63
Median ventetid i dager fra henvisning til konvertering (IQR)	59 (32-111)	62 (41-123)	0,76
Symptomer, n (%)	23 (63,9)	4 (66,7)	0,9
Hjertesvikt, n (%)	8 (22,9)	1 (16,7)	0,74
Gjennomsnittlig ejeksjonsfraksjon (SD)	50,4 (16,8)	55,7 (13,7)	0,62
Gjennomsnittlig venstre atrium str. (SD)	4,6 (0,6)	4,8 (0,8)	0,60
Klaffefeil, n (%)	14 (42,4)	2 (33,3)	0,68
Coronarsykdom, n (%)	12 (30,0)	3 (50,0)	0,33
Tidligere hjerteinfarkt, n (%)	5 (12,5)	1 (16,7)	0,78
Tidligere ACB operert, n (%)	6(15,0)	0 (0,0)	0,31
PM/ICD, n (%)	2 (5,0)	1 (16,7)	0,27
Tidligere slag/TIA, n (%)	2 (5,1)	0 (0,0)	0,57
Hypertensjon, n (%)	18 (45,0)	4 (66,7)	0,32
Diabetes, n (%)	3 (7,5)	0 (0,0)	0,49

Betablokker, n (%)	30 (75,0)	3 (50,0)	0,21
ACE hemmer, n (%)	12 (30,0)	1 (16,7)	0,5
A2-reseptorantagonist, n (%)	5 (12,5)	1 (16,7)	0,78
Calsiumantagonist, n (%)	4 (10,0)	2 (33,3)	0,11
Digitalis, n (%)	10 (25,0)	1 (16,7)	0,66
Statin, n (%)	13 (32,5)	3 (50,0)	0,40
Diuretika, n (%)	16 (40,0)	3 (50,0)	0,64
Antiarytmika			0,94
- tambocor, n (%)	1 (2,5)	0 (0,0)	0,70
- cordarone , n (%)	12 (30,0)	2 (33,3)	0,87
- sotalol, n (%)	1 (2,5)	0 (0,0)	0,70
Gjennomsnittlig INR på konv.dag (SD)	2,9 (0,5)	2,9 (0,3)	0,97
INR siste 3 uker:			
- under 2,5, n (%)	1 (2,6)	1 (16,7)	0,12
- over 2,5, n (%)	38 (97,4)	5 (83,3)	
Kontroll anbefalt			
- ingen kontroll	3 (7,5)	1 (16,7)	0,46
- fastlege, n (%)	18 (45,0)	1 (16,7)	0,19
- medisinsk poliklinikk, n (%)	5 (12,5)	0 (0,0)	0,36
-både fastlege og med.pol., n (%)	14 (35,0)	4 (66,7)	0,14
SR etter 3 mnd., n (%)	16 (55,2)	0 (0,0)	0,014
Komplikasjoner, n (%)	2 (5,0)	0 (0,0)	0,58
Gjennomsnittlig antall støt gitt (SD)	1,1 (0,3)	2,5 (0,8)	0,01
Median ganger tidl. konvertert (IQR)	0,0 (0,0-1,0)	0,5 (0,0-2,0)	0,4

Kategoriske data: Kjikvadrattest

Ikke-normalfordelte data: Mann-Whitney test (median)

Normalfordelte data: Student t-test (gjennomsnitt)

## **Vedlegg:**

1) *Til pasient og fastlegen, Innleggelse til elektrokonvertering.*

Til pasient og fastlegen

## Innleggelse til elektrokonvertering

Vi har mottatt henvisning der du søkes innlagt til elektrisk regulering av din forkammerflimmer, såkalt elektrokonvertering.

Prosedyren går ut på at du får en rask bedøvelse, og mens du sover gis ett eller flere likstrømstøt som skal få forkamrene over i normal rytme. Dette lykkes i over 90% av tilfellene og er nesten helt ufarlig. Den eneste risiko er blodpropp, hvis INR er for lav. Metodens problem er at mange pasienter slår tilbake til forkammerflimmer etter en tid. Behandlingen finner sted på Hjertemedisinsk intensiv avdeling (MTA), vanligvis kl 13.30

De tre siste ukene før innleggelsen må du ta INR-prøve hver uke. **INR verdien din må ha vært høyere enn 2,5 de tre siste ukene før elektrokonverteringen.** En uke før innleggelse bør det tas et EKG for å se at du fortsatt har forkammerflimmer.

**Har ikke INR vært høy nok eller du av andre årsaker ikke kan møte den dagen du har fått, ta kontakt med Avd. sykepleier på hjerteutredningsposten. TLF: 776 26894/776 69303.**

Vi ber deg være oppmerksom på følgende: **DU MÅ MØTE FASTENDE.**

**Det vil si ikke spise, drikke, røyke eller tygge tyggegummi etter kl 24.00 kvelden før innleggelse**

Klær og verdisaker som tas med på sykehuset ved ordinær innleggelse er pasientens fulle og hele ansvar, og vil ikke ved tap bli refundert av sykehuset.

Hvis elektrokonverteringen går greit kan du regne med å komme hjem samme dag. Du blir derfor innlagt som dagpasient.

Vennlig hilsen

[Redacted]  
Hjertemedisinsk avdeling

[Redacted]  
Avd.spl  
Hjertemedisinsk utredning.

2) Prosedyre for klargjøring og observasjon av pasient til elektrokonvertering, revisjon  
2006, 1.utgave:

Et strømstøt blir gitt gjennom thorax for å depolarisere hjertet, for å prøve å gjenopprette sinusrytme.

Indikasjoner er:

- Atrieflimmer
- Atrieflutter

Kontraindikasjoner er:

- Digitalisintox
- Hypokalemi
- For lav INR-verdi siste tre uker (Skal ha ligget over 2,5)

Pasienten kan være innlagt som elektiv eller øyeblikkelig-hjelp.

#### DAGEN FØR BEHANDLINGEN:

- Pasienten skal faste fra kl 2400 dagen før konverteringen.
- Klargjør pasientens journal.
- Bestill følgende blodprøver: Natrium, Kalium, Kreatinin og INR. Dersom pasienten bruker Digitoxin må det tas digitoksinpeil.
- Bestill anestesi.
- Avtal klokkeslett for konvertering med Anestesiavdelingen og MIA. Vanligvis klokkeslett er kl 1330. Konvertering foregår på behandlingsrommet på MIA.

#### PROSEDYREDAGEN:

- Elektive pasienter kommer til Hjertemedisinsk utredning kl 1000.
- Bestill følgende blodprøver: Natrium, Kalium, Kreatinin og INR. INR må ligge mellom 2.5 – 5.0 de tre siste ukene før konvertering.
- Ta EKG.
- Pasienten skal ha minst rosa venekanyler (PVK).
- Før opp pasientens høyde og vekt på kurvearket.
- Innskriving og konverteringen utføres vanligvis av turnuskandidat på MIA. Kan også utføres etter liste laget av avdelingsleder Einar Bugge.

Pasienten observeres ½-1 time på MIA før han overføres til sengeposten.

Elektive pasienter skrives ut samme dag av journalskrivende lege.

## KOMPLIKASJONER:

1. Lette hudforbrenninger lokalt. Alle pasientene skal ha hydrokortisonsalve lokalt.

2. Arytmier:

1. VES/ SVES noen minutter etterpå er normalt.

2. Langvarig ventrikkelarrest – flere sekunder til ½ minutt.

SSS. Kan skyldes underliggende sinusknutsvikt, men er som regel forgigående

AV-knutesyndrom – avhengig av energimengde.

3. VF - Umiddelbart på grunn av dårlig synkronisering = nytt støt

Senere (minutter / timer) ved digitalisintox og hypokalemi.

Energiavhengig. Skyldes operatørfeil.

3. Embolisering (1–2% ved kronisk atrieflimmer). Oppstår i løpet av timer/dager.

4. Myokardskade – koagulasjonsnekrose.

5. Sjeldent skjer skade på implantert pacemaker, er avhengig av energimengden og elektrodeplassering. Unngå å sette elektrodene nær batteriet til implantert pacemaker.

*3) Prosedyre for klargjøring og observasjon av pasient til elektrokonvertering, revisjon  
2009, 1.utgave:*

**SYKEPLEIE FORBREDELSE AV PASIENT SOM SKAL TIL  
ELEKTROKONVERTERING**

Utarbeidet av: Hjertemedisinsk Avdeling

Revisjonsår: 2009

Revidert av: LT/AH

Godkjent av: P.Tande

Side:1

Av: 2

Ved elektrokonvertering blir ett synkronisert strømstøt gitt gjennom thorax for å depolarisere hjertet, for å prøve å gjenopprette sinusrytme.

Indikasjoner er:

- Atrieflimmer
- Atrieflutter

Kontraindikasjoner er:

- Digitalisintox
- Hypokalemi
- For lav INR-verdi siste tre uker (Skal ha ligget mellom 2,0-3,0 med mål rundt 2,5)

Pasienten kan være innlagt som elektiv eller øyeblikkelig-hjelp.

### Rutiner

- Pasienten skal være fastende før konverteringen. (4-6 timer)
- Klargjør pasientens journal.
- Bestill følgende blodprøver: Natrium, Kalium, Kreatinin og INR. Dersom pasienten bruker Digitoxin må det tas digitoksinspeil. Blodprøvene tas enten dagen før eller tidlig på prosedyredagen.
- Bestill anestesi.
  
- Elektive pasienter kommer til Hjertemedisinsk utredning kl 1000.
- Pasienter som har CHADS2 (slagrisiko) score  $\geq 2$ , bør ha INR  $> 2,3$  (individuell vurdering) konverterings dagen.



- Ta EKG.
- Pasienten skal ha minst rosa venekanyle (PVK).
- Før opp pasientens høyde og vekt på kurvearket.
- Innskriving utføres vanligvis av turnuskandidat på Kard. lab evt. av ass. lege på kard. lab.
- Avtal klokkeslett for konvertering med Anestesiavdelingen og MIA. Vanligvis klokkeslett er kl 1330 for elektive pasienter. Konvertering foregår på behandlingsrommet på MIA.

Pasienten observeres ½-1 time på MIA før han/hun overføres til sengeposten.

Elektive pasienter skrives ut samme dag av journalskrivende lege.

### KOMPLIKASJONER:

1. Lette hudforbrenninger lokalt. Alle pasientene skal ha hydrokortisonsalve lokalt etter konvertering.

2. Arytmier:

1. VES/ SVES noen minutter etterpå er normalt.

2. Langvarig ventrikkellarrest – flere sekunder til ½ minutt.

Kan skyldes underliggende sinusknutsvikt, men er som regel forgigående  
AV-knutesyndrom – avhengig av energimengde.

3. VF - Umiddelbart på grunn av dårlig synkronisering = nytt støt

Senere (minutter / timer) ved digitalisintox og hypokalemi.

Energiavhengig. Skyldes operatørfeil.

3. Embolisering (1–2% ved kronisk atrieflimmer). Oppstår i løpet av timer/dager.

4. Myokardskade – koagulasjonsnekrose.

5. Sjeldent skjer skade på implantert pacemaker, er avhengig av energimengden og elektrodeplassering. Unngå å sette elektrodene nær batteriet til implantert pacemaker.

### Referanser

- 1) Fuster V, Rydén LE, Cannom DS, et al. *American College of Cardiology/American Heart Association and the European Society of Cardiology, 2006 Guidelines for the management of patients with atrial fibrillation*. Eur Heart J 2006; 27: 1979-2030.
- 2) Go AS, Hylek EM, Phillips KA, et al. *Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the AnTicoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study*. JAMA 2001; 285: 2370-5.
- 3) Furberg CD, Psaty BM, Manolio TA, et al. *Prevalence of atrial fibrillation in elderly subjects (the Cardiovascular Health Study)*. Am J Cardiol 1994; 74: 236-41.
- 4) Friberg J, Scharling H, Gadsboll N, et al. *Sex-specific increase in the prevalence of atrial fibrillation (The Copenhagen City Heart Study)*. Am J Cardiol 2003; 92: 1419-23.
- 5) Atrial Fibrillation Investigators. *Risk factors for stroke and efficacy of antithrombotic therapy in atrial fibrillation. Analysis of pooled data from five randomized controlled trials*. Arch Intern Med 1994; 154: 1449-57.
- 6) Stewart S, Hart CL, Hole DJ, et al. *A population-based study of the long term risks associated with atrial fibrillation: 20-year follow-up of the Renfrew/Paisley study*. Am J Med 2002; 113: 359-64.
- 7) Krahn AD, Manfreda J, Tate RB, et al. *The natural history of atrial fibrillation: incidence, risk factors, and prognosis in the Manitoba Follow-Up Study*. Am J Med 1995; 98: 476-84.
- 8) Wolf PA, Abbott RD, Kannel WB. *Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham Study*. Stroke 1991; 22: 983-8.
- 9) Færestrand S. *Kardiologiske metoder: Elektrokonvertering*. Hjerteforum supplement 5 2004; 17: 94-98.
- 10) Gage BF, Waterman AD, Shannon W, et al. *Validation of clinical classification schemes for predicting stroke: results from the National Registry of Atrial Fibrillation*. JAMA 2001; 285: 2864-70.
- 11) Gallagher MED MER, Hennessy BJ, Edvardsson N, et al. *Embolic Complications of Direct Current Cardioversion of Atrial Arrhythmias: Association with low intensity of anticoagulation at the time of cardioversion*. Am J Cardiol 2002; 40: 926-33.

- 12) Fus A, Kim M, Haw J, et al. *A written policy increases compliance with guidelines for therapeutic anticoagulation prior to elective direct current cardioversion of atrial fibrillation.* Journal of Cardiovascular Nursing 2007; 22: 417-21.
- 13) Dittrich HC, Erickson JS, Schneiderman T, et al. *Echocardiographic and clinical predictors for outcome of elective cardioversion of atrial fibrillation.* Am J Cardiol. 1989; 63: 193-197.