

# REVISJON AV RETNINGSLINJER FOR TELEMETRIOVERVÅKNING VED HAUKELAND UNIVERSITETSSJUKEHUS

*Nina Fålund<sup>1</sup>, Jon Herstad<sup>1</sup>, Marianne S Holm<sup>2</sup>, Håvard Keilegavlen<sup>1</sup>, Ken Åge Kårstad<sup>1</sup>, Peter Schuster<sup>1,2</sup>, Jørund Langørgen<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Hjerteavdelingen, Haukeland universitetssjukehus, Bergen, <sup>2</sup>Klinisk Institutt 2, Medisinsk-odontologisk fakultet, Universitetet i Bergen*

Lokale retningslinjer for telemetrioovervåkning, basert på American Heart Association (AHA) sine retningslinjer fra 2004, ble utarbeidet ved Haukeland universitetssjukehus i 2014 (1). Disse er nå revidert på grunnlag av de nyeste retningslinjer for telemetrioovervåkning (tabell 1). Hensikten med revisjonen er å legge oss opp mot de nye retningslinjene fra AHA ved å implementere de anbefalingene som oppfattes som hensiktsmessige ut fra norske forhold.

## AHA Practice Standards 2004 og 2017

De første retningslinjene for telemetrioovervåkning fra AHA ble publisert i 2004 (2). I 2017 kom retningslinjene i revidert utgave: *Update to practice standards for electrocardiographic monitoring in hospital settings* (3). Mens de første retningslinjene kun var delt inn i klasse 1-3 (skal overvåkes, bør overvåkes, skal ikke overvåkes), følger de nye retningslinjene internasjonale standarder med *Classes of recommendations* (COR) som anbefaling for vitenskapelig styrke, samt *Level of evidence* (LOE) som presisjonsnivå for antatt behandlingseffekt. En rekke standarder for elektrokardiografisk monitorering ble etablert før krav til randomiserte kontrollerte undersøkelser som evidensnivå ble innført. Det er i dag konsensus om at for eksempel pasienter etter gjennomgått STEMI skal monitoreres for potensiell arytmi, uten at de i utgangspunktet ble randomisert til grupper som enten mottok eller ikke mottok hjerterytmeovervåkning. Mange anbefalinger i de nye retningslinjene har derfor LOE, nivå C-anbefaling.

Studier som beskriver mortalitet, morbiditet samt insidens og prevalens av arytmi er benyttet ved utarbeidelse av retningslinjene (4). Det er også benyttet eksperimentelle studier og ekspertanbefalinger. Dette er bakgrunnen for at retningslinjene publiseres som *Practice standards* og ikke *Guidelines*. Det finnes foreløpig ingen tilsvarende europeiske retningslinjer (5).

## AHAs 2017 retningslinjer for telemetrioovervåkning

De reviderte retningslinjene fra 2017 er knyttet til ulike pasientpopulasjoner og omfatter pasienter med brystsmerte og koronarsykdom, arytmier, kardial synkope, akutt hjertesvikt og infeksjøs endokarditt i tillegg til overvåkning etter elektrofysiologi, ablasjon, innleggelse av pacemaker, ICD, med mere. Også pasienter som i Norge behandles ved intensivavdelinger med åpen hjertekirurgi og mekanisk sirkulasjonsstøtte, er inkludert i retningslinjene. I tillegg anbefales telemetrioovervåkning av ikke-kardiale tilstander som hjerneslag, elektrolyttforstyrrelser, intoksikasjoner, hemodialyse samt oppvåkning etter lett narkose. *Practice standards* gir dermed anbefalinger som går ut over det som er norsk praksis for telemetrioovervåkning. Det er utarbeidet retningslinjer for over 50 ulike diagnoser og prosedyrer - som er en dobling av antall anbefalinger fra 2004 til 2017. Dette er et paradoks da det er i samme tidsperiode er publisert en rekke artikler som fokuserer på overmonitorering og manglende telemetriressurser. Selv om det anbefales kortere overvåkningstid for langt flere diagnoser enn i 2004, viser flere

Tabell 1

Klassifisering	Pasientgrupper	Varighet av overvåkning
<b>Klasse I b/c</b> Skal overvåkes Pasienter med fet skrift har førsteprioritet	<b>STEMI</b>	Minimum 24 timer ved revaskularisert og stabil pasient. Ellers minimum 48 timer.
	<b>NSTEMI/ustabil angina pectoris (UAP)</b>	Minimum 6 timer etter PCI og stabil pasient. Minimum 24 timer ved ustabil pasient.
	<b>Etter resusitering og/eller ventrikkelarytmier</b>	Til ICD eller behandlet årsak
	<b>Deaktivert ICD</b>	Kontinuerlig overvåkning
	<b>Etter VT-ablasjon</b>	Minimum 6 timer
	<b>Aortaendokarditt</b>	Kontinuerlig overvåkning i 5 dager etter oppstart antibiotika, deretter bare på særskilt indikasjon
	<b>Alvorlig 2. og 3. grad AV-blokk samt symptomatisk sinusbradykardi</b>	Til opphør eller pacemaker er implantert
	Brystsmerter	Inntil avklart at det ikke er NSTEMI/UAP
	Etter kateterbaserte intervensjoner: lukking av ASD, PFO (persisterende foramen ovale), Mitraclip, TAVI, venstre atriums aurikkel og PVL-plugging (paravalvør lekkasje)	Avhengig av ev. komplikasjoner og implantert device samt til avklart pacemakerbehov
	Elektiv PCI med komplikasjon/suboptimalt resultat	24 timer eller individuell vurdering
	Takotsubokardiomyopati	Til avklart diagnose og stabil pasient
	Atrieflimmer: Nyoppstått samt hemodynamisk ustabil eller symptomatisk.	Til avklart/igangsatt behandling
	SVT inkludert WPW-syndrom med rask frekvens	Til avklart behandling
	Synkope med mulig kardial årsak	Til avklart diagnose/behandling
	Langt QT-tid-syndrom med ustabil ventrikulær rytme eller medikamentelt induisert forlenget QT-tid	Til avklart behandling (minimum 24 timer)
	Etter innleggelse av temporær pacemaker	Til pacemaker blir seponert eller erstattet med permanent pacemaker
	Akutt dekompensert hjertesvikt	Til avklart behandling
	Moderate/alvorlig K <sup>+</sup> - og Mg <sup>2+</sup> -forstyrrelse	Til tilfredsstillende elektrolyttnivå
	Intoksikasjon	Til pasienten er klinisk stabil
	Myokarditt	24-48 timer uten alvorlig arytmi
<b>Klasse IIa</b> Bør overvåkes	Kronisk atrieflimmer	Kun ved pågående medikamentell behandling som påvirker ventrikkel- frekvens og/eller hemodynamikk
	Etter ablasjon for atrieflimmer/supraventrikulær takykardi	≤ 4 timer (individuell vurdering)
	Barn <15 år etter radiofrekvensablasjon	Minimum 4 timer
	Etter ICD-sjokk	Til bakenforliggende årsak til arytmi er avklart

<b>Klasse III</b> Overvåkning ikke anbefalt	Etter angiografi og elektiv PCI uten komplikasjoner	Må observeres fysisk i 30 minutter
	Brystsmerter med liten risiko for NSTEMI/UAP	
	Kronisk atrieflimmer - innlagt med stabil hjerterytm	
	Stabile pasienter med asymptomatisk/kronisk ventrikkelarytmi (VES)	
	Asymptomatisk sinusbradykardi	
	Asymptomatisk AV-blokk grad 2, forbigående AV-blokk på grunn av vasovagal stimulering	
	Etter ICD/pacemaker-innleggelse	
	HLR-	

### Telemetriovervåkning av pasienter; indikasjoner og varighet

studier at pasientene ofte overvåkes ut over anbefalt varighet. I tillegg overvåkes en rekke ikke-kardiale pasienter som ikke omfattes av gjeldende retningslinjer (4). Dette kan medføre at pasienter som burde blitt overvåket, ikke blir det, på grunn manglende telemetriressurser.

## Sentrale endringer i lokale retningslinjer fra 2014 til 2019

**Klasse 1:** Alle kateterbaserte intervensjoner (ikke bare TAVI) skal overvåkes med telemetri. Det samme gjelder ved takotsubokardiomyopati. Pasienter som får utført angiografi eller elektiv PCI med forventet ukomplisert forløp, må ikke lenger overvåkes (klasse 3).

**Klasse 2:** Pasienter bør overvåkes etter ICD-sjokk (ny).

**Klasse 3:** Elektiv PCI uten komplikasjoner, pasienter med brystmerter med liten risiko for akutt koronarsyndrom, pasienter med asymptomatisk sinusbradycardi samt pasienter med asymptomatisk AV-blokk eller forbigående AV-blokk på grunn av vasovagal stimulering må ikke overvåkes med telemetri.

## Rasjonale for arytmiovervåkning

Hensikten med telemetriovervåkning er umiddelbar gjenkjenning av alvorlige hjerterytmeforstyrrelser, samt å redusere tid til defibrillering. Det er av avgjørende betyd-

ning å gjenkjenne forverring av intermitterende arytmi der tiltak kan iverksettes for unngå eskalering til vedvarende og livstruende arytmi. I tillegg skal overvåkingen fasilitere behandling av arytmi som ikke er umiddelbart livstruende og dermed legge til rette for hensiktsmessig behandling (3).

## Organisatoriske ulikheter mellom kulturer

De nye *Practice standards* omfatter overvåking av pasientgrupper som i Norge overvåkes på både medisinske og kirurgiske intensivavdelinger, overvåkingsenheter, pediatrike enheter, slagenheter med mere. De fleste norske overvåkingsentraler er lagt til medisinske overvåkingsenheter der intensivsykepleiere, spesialsykepleiere i kardiologisk sykepleie eller medisinerstudenter betjener overvåkingsentralene, alle med kompetanse i arytmiovervåking. I USA er ofte arytmiovervåking en sentralisert enhet på sykehuset – som overvåker alle sykehusets enheter, av og til flere sykehus, og som betjenes av teknisk personell med spesialkompetanse innen arytmi. I Norge har vi særlig to utfordringer:

Overvåkingsenhetene kan være så små at det ikke prioriteres å ha fast skopvakt. I tillegg er fremveksten av intermediærenheter – både kirurgiske og medisinske – økende. Pasientene ved disse enhetene vil ofte være tilkoplest stasjonære skop, ikke til telemetri. Dette kan gi fragmentert overvåking og redusert kompetanse når det gjelder arytmiagnostikk.

## Anbefalinger for å unngå unødvendige/falske alarmer i overvåkningsentralen

Både *AHA Practice standards* og nyere forskning viser til betydningen av «alarm fatigue» som en sikkerhetsrisiko ved sentralisert arytmiovervåkning. Unødvendige eller uhensiktsmessig ordinasjon av telemetri kan forsterke et allerede høyt støynivå i overvåkningsentralen. Retningslinjer som oppleves som målrettet og relevante av alle faggrupper kan bidra til redusere antall ordinasjoner og dermed redusere alarmtrøtthet hos sykepleiere (3). Alarmer i overvåkningsentralen utløses ofte av dårlig elektrodefeste. Praktiske utfordringer ved tilkøpling av telemetri har et særlig fokus i både de gamle og de nye retningslinjene. Det er klasse 2B-anbefaling at elektrodeområdet skal vaskes med vann og såpe før tilkøpling og at menns brysthår skal klippes vekk. Bytting av elektroder hver annen dag for å unngå uttørring er anbefalt (klasse 1C) – med mindre det benyttes elektroder som har ekstra lang holdbarhet. Sykehusinterne opplæringsprogram anbefales (klasse 1A) for å forbedre og opprettholde arytmikunnskap og implementere endringer i praksis (3). Flere norske studier viser at korrekt elektrodeplassering, ivaretagelse av hygiene ved telemetriovervåkning samt tilfredsstillende pasientinformasjon ved telemetriovervåkning ikke er optimal (6,7).

## Referanser

1. Fåln N, Hoff PI, Norekvål TM, Langørgeren J. Retningslinjer for bruk av telemetri ved Haukeland Universitetssjukehus. *Hjerteforum* 2014; 4: 33-36.
2. Drew B, Califf RM, Funk M, et al. Practice standards for electrocardiographic monitoring in hospital settings: an American Heart Association scientific statement from the Councils on Cardiovascular Nursing, Clinical Cardiology, and Cardiovascular Disease in the Young; endorsed by the International Society of Computerized Electrocardiology and the American Association of Critical-Care Nurses. *Circulation* 2004; 110: 2721-46.
3. Sandau KE, Funk M, Auerbach A, et al; American Heart Association Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; and Council on Cardiovascular Disease in the Young. Update to Practice Standards for Electrocardiographic Monitoring in Hospital Settings: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2017; 136: e273-e344.
4. Fåln N, Nordrehaug JE, Hoff PI, et al. Evaluation of appropriateness and outcomes of in-hospital telemetry monitoring. *Am J Cardiol* 2013; 112: 1219-23.
5. Fåln N, Moons P, Fitzsimons D, et al. Practical challenges regarding in-hospital telemetry monitoring require the development of European practice standards. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2018; 7: 774-776.
6. Fåln N, Oterhals K, Pettersen T, et al. Cardiovascular nurses' practice in in-hospital telemetry monitoring. *Nurs Crit Care* 2019 Apr 10. doi: 10.1111/nicc.12425. [Epub ahead of print]
7. Pettersen TR, Fåln N, Norekvål TM. Improvement of in-hospital telemetry monitoring in coronary care units: An intervention study for achieving optimal electrode placement and attachment, hygiene and delivery of critical information to patients. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2014; 13: 515-23.