

Gäller för: Flera enheter - se eftersättsblad  
 Innehållsansvar: Ulf Axelsson, (ulfax2), Överläkare  
 Godkänd av: Pär Parén, (parpa1), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-04-28

Giltig till: 2027-04-28

# CIED - pacemaker, ICD, CRT och diatermi

## Förändringar sedan föregående version

Inga revideringar. Ny innehållsansvarig.

## Innehållsförteckning

Förändringar sedan föregående version .....	1
Innehållsförteckning .....	1
Bakgrund och syfte.....	2
Utförande.....	2
Generellt behövs assistens från Hjärtlab.....	2
Postoperativ kontroll av CIED.....	2
Operation jourtid.....	2
Preoperativt.....	3
Diatermi och CIED .....	3
Temporär avaktivering av takyterapi med ringmagnet.....	4
Temporär avaktivering av takyterapi med programmerare .....	5
Postoperativ kontroll av ICD .....	5
CRT (Cardiac resynchronization therapy ”sviktpacemaker”) .....	5
Akuta operationer jourtid hos patient med CIED .....	5
Generellt postoperativt hos patient med CIED .....	6
Uppföljning, utvärdering och revision .....	6
Arbetsgrupp.....	6
Källförteckning.....	6

## Bakgrund och syfte

Vid användning av diatermi finns risk för störningar/elektromagnetisk interferens vilket kan påverka CIED (Cardiac Implantable Electronic Device). CIED innefattar pacemaker, ICD, CRT. Diatermi kan inhibera pacemakeraktivitet och kan leda till asynkron stimulering. Vid diatermi nära dosan kan dess elektronik skadas. Vid ICD-behandling kan störningar leda till felaktigt tolkad kammararytmi varvid elchock kan avges. Därför måste takyterapierna hos en ICD vara temporärt avstängda under operation med användning av all diatermi. Detta kan ske genom anläggning av magnet eller omprogrammering. Vanlig pacemakeraktivitet som finns i ICD/CRT-D deaktiveras ej av magnet och kan behöva omprogrammeras inför operation.

Unipolär diatermi används med försiktighet på devicepatienter och bör inte användas <15 cm från device. Bipolär diatermi anses generellt ha låg risk och nedom navelnivå mycket låg risk. Operatören skall informeras av anestesilog om pat med CIED. Vid behov av diatermi är rekommendationen bipolär diatermi eller ultraljudsdissektor. Devicesystemet omfattar både dosa och elektroder till hjärtat. Vid behov av diatermi, helst kort applikation, intermittent, oregelbundna sekvenser och låg energimängd. Vid unipolär diatermi placera indifferentia plattan kaudalt. Devicesystemet skall inte ligga i riskzonen mellan diatermielektrodena.

## Utförande

Vid inskrivningssamtal/preop.bedömning vid akut op. ansvarar anestesilog för att patient med device (CIED) identifieras och vb rapporteras till hjärtlab tel 30682. Anestesilog kontaktar även operationskoordinator som sedan informerar hjärtlab om definitiv operationstid. Planerings- och kontaktuppgifter rapporteras till hjärtlab. Anestesilog informerar operatör om CIED före operation.

ICD: Vid all diatermi behöver takyterapierna temporärt avaktiveras (magnet eller programmerare)! Def.plattor(rek) och defibrillator på rummet!

## Generellt behövs assistens från Hjärtlab

Pacemaker: Omprogrammering: Unipolär diatermi ovan navel.

ICD: Temporär avaktivering av takyterapierna med programmerare.

## Postoperativ kontroll av CIED

Om unipolär diatermi ovan navelhöjd. Pat har defibrillerats. I annat fall behövs EJ kontroll!

## Operation jourtid

Pacemaker: Generell försiktighet, ffa om pacemakerberoende. Undvik om möjligt unipolär diatermi ovan navelhöjd. Magnet används generellt inte.

ICD: Använd ringmagnet vb. för temporär avaktivering av takyterapierna.

## Preoperativt

Anestesiolog är ansvarig för att preoperativt identifiera patient med CIED. Vid inskrivningssamtal/eller vid preop bedömning vid akut operation bedömer anestesiolog om det föreligger behov av programmeringshjälp inför/efter operation. I senaste pacemakerkontrollen (använd sökfunktion i Melior) kan man avgöra typ av CIED (rubriken i Melior "Kontroll pacemaker/ICD" är vilseledande då det är samma rubrik för alla device); pacemaker, ICD, CRT-P, CRT-D. Oftast kan man även utläsa indikation för CIED och under rubrik egenrytm avgöra om pat är pacemakerberoende samt frekvens på ev ersättningsrytm.

Hjälp från hjärtlaboratoriet behövs generellt hos patienter med CIED där unipolär diatermi ovan navelhöjd planeras eller vid operation där takyterapi på ICD behöver temporärt avaktiveras med programmerare.

Vid behov av programmeringshjälp tar ansvarig anestesiolog kontakt med hjärtlaboratoriet (tel 30682) redan vid inskrivningssamtalet som då informeras om patienten; planerat operativt ingrepp, ev planerad operationsdag, typ av device. Kontaktuppgifter uppges till hjärtlab (kontaktperson/nummer vid ev frågor kring pat). Anestesiolog kontaktar operationskoordinator som sedan informerar hjärtlab om exakt operationstid. I samband med akut operation tas tidig kontakt med hjärtlab vid behov av programmeringshjälp.

Ansvarig läkare/ssk på hjärtlab avgör behov av assistens med omprogrammering/temporär avstängning av takyterapi. Vid behov av omprogrammering i direkt anslutning till operation skall patienten helst uppsättas som tidigast operationstid 2. Man måste dock även beakta tidsaspekten att det behövs en återprogrammering av CIED och detta ej går att förlägga senare än kl 16.00 vardagar.

Anestesiläkare ger generella råd till operationsavdelning om rytmövervakning och uppkoppling till extern defibrillator när takybehandling är avstängd. Anestesiläkare ansvarar även för att patienter med ICD optimeras gällande s-kalium (>4,0), Hb-balans samt POX vid operationer där takyterapi temporärt skall avaktiveras. Anestesiläkare ansvarar för att operatören är informerad om att patienten har CIED.

## Diatermi och CIED

### Pacemaker

Pacemakerpatient kan behöva omprogrammering pre/postoperativt vid användning av unipolär diatermi. Om magnet läggs på pacemakern går den in i magnetfrekvens (testfunktion) A00/V00 (asynkron pacing) med frekvens 70-100. Såvida inte en nödsituation uppstår avråds från bruk av magnet på pacemaker. (Om helt pacemakerberoende patient och dosnära unipolär diatermi används kan man ev överväga att lägga magnet på dosan om praktiskt möjligt.)

Vid operation ovan navelhöjd och ev behov av unipolär diatermi gäller följande:

- Pacemakerberoende pat omprogrammeras (av läkare/ssk från hjärtlab) i samband med operation (helst på operationsavdelningen) till mode A00/V00/D00 där basfrekvens ställs minst 15-20 bpm ovan patientens egenrytm. Postoperativ omprogrammering sker om möjligt redan på operationsavdelningen.
- Icke pacemakerberoende pat omprogrammeras preoperativt (kan ske på vårdavdelning) med minskad känslighet i kammarelektroden (eller förmakselektroden om AAI-system). Eventuell sensor stängs av. Postoperativ återprogrammering kan ske på vårdavdelningen.

Om inställningarna ändrats preoperativt måste de återställas innan pat lämnar sjukhuset! Postoperativ personal har ansvar för att hjärtlab kontaktas för återprogrammering.

Hos patienter med pacemaker behövs postoperativ pacemakerkontroll där unipolär diatermi ovan navelhöjd använts eller pat har defibrillerats.

### **ICD (Implantable Cardioverter Defibrillator)**

Vid operationer där diatermi används skall takyterapi på ICD temporärt avaktiveras!

Takyterapi stängs av med ringmagnet alternativt med programmerare.

Ringmagnet är enklast och används när detta är möjligt men ej vid operationsområde i thorax, hals eller om pat opereras i magläge samt vissa sidolägen om det finns risk att ringmagneten inte kommer att ligga kvar på plats.

Patient med avaktiverad ICD måste alltid telemetriövervakas. Patienten måste vara uppkopplad med defibrilleringsplattor kopplad till extern defibrillator (rekommenderas) eller telemetriövervakad med defibrillator i omedelbar närhet innan takyterapierna avaktiveras samt fram till återaktivering av terapi.

Om patienten kopplas upp med defibrilleringsplattor skall dessa placeras minst 10 cm från implantatet (fästs anteriort/posteriort).

### **Temporär avaktivering av takyterapi med ringmagnet**

Ringmagnet används vid akuta kirurgiska ingrepp samt elektiva ingrepp (se ovan):

Avstängning av takyterapi sker med hjälp av ringmagnet som placeras över dosan (tejpas fast). Det kan då höras en pipsignal eller en kort vibration (gäller ej alla fabrikat, för närvarande ingen signal eller vibration hos Bostan eller Biotronik) Ringmagneten finns på OP/IVA/hjärtlab. Inprogrammerad bradypacing påverkas inte av magneten vilket innebär att pacemakerfunktionen kan inhiberas av diatermistrommen. Viktigt att informera sig huruvida pat även är pacemakerberoende för ev åtgärder, se ovan pacemakerrubrik. Kontrollera regelbundet att magneten ligger på plats.

Vid kammararytmi som behöver behandlas – tag bort ringmagnet så aktiveras ICD för att vid behov ge terapi. Om vaken patient överväg kortvarig sedering innan magnet avlägsnas för

terapi. Extern defibrillator (plattor rek.) måste finnas i omedelbar närhet/utvärdera effekt av eventuell terapi/bedöm pågående hjärtrytm.

Systemet inkl. all sedan tidigare inprogrammerad takybehandling återställs när ringmagneten flyttas från dosan.

OBS! Vid placering av ringmagnet på ICD med fabrikat Biotronik sker efter 8 timmar automatiskt aktivering av terapier även om magneten ligger på dosan. Ringmagneten måste då avlägsnas och på nytt placeras på dosan för att avaktivera terapier.

Tänk på att efter avaktivering inte placera avplockade magneten bredvid pat då den där kan glömmas och sedan av misstag påverka/avaktivera ICD.

## Temporär avaktivering av takyterapi med programmerare

Vid elektiva kirurgiska ingrepp där ej ringmagnet kan användas (lokalisering thorax, hals samt operationer med patienter i buk- eller sidoläge):

- Avaktivering /återaktivering av takyterapi sker via programmerare. Kontakta hjärtlaboratoriet i god tid.
- Återaktivering skall ske innan pat lämnar IVA och pat måste vara EKG-övervakad med omedelbar tillgång till defibrillator fram till ICD har återaktiverats. Om operationen avslutas när personal från hjärtlab inte finns tillgänglig (jourtid) måste patienten övervakas med EKG med tillgång till defibrillator fram till nästkommande dag då patientens takyterapi kan återaktiveras. Överväg magnet vid sent startade operationer där det finns risk att operationstiden drar ut på tiden.

Vid kammararytmi behandlas denna med extern defibrillator.

## Postoperativ kontroll av ICD

Har pat defibrillerats eller opererats med användning av unipolär diatermi ovan naveln måste ICD-dosan kontrolleras postoperativt. I övriga fall behövs ingen kontroll.

## CRT (Cardiac resynchronization therapy "sviktpacemaker")

Observera att pat med CRT-D är att betrakta och handläggs som ICD-patient, rubrik ovan. CRT-P betraktas och handläggs som pacemakerpatienter och är oftast inte pacemakerberoende.

## Akuta operationer jourtid hos patient med CIED

Om pat opereras under jourtid då ej läkare med devicekompetens ej finns tillgänglig gäller följande:

- ICD: Använd ringmagnet vid behov för temporär avaktivering av takyterapi.
- Pacemaker: Magnet skall ej användas frånsett vid akutsituationer. Allmänt gäller generell försiktighet, ffa om pacemakerberoende pat. Undvik om möjligt unipolär diatermi. Glöm ej att informera ansvarig operatör.

## Generellt postoperativt hos patient med CIED

EKG-kontroll postoperativt. Kontroll av device samt återprogrammering vid temporär asynkron pacing hos pacemakerberoende patient postoperativt bör genomföras på postop och kontakt tas tidigt med hjärtlab (tel 30682) för inplanering av detta.

Specifik testning av CIED behövs efter en operation om följande; unipolär diatermi ovan navelhöjd har använts eller pat har elkonverterats/defibrillerats.

Om programmerare använts för avaktivering av takyterapi av ICD eller CRT-D måste återaktivering ske innan patienten lämnar operation/IVA. Patienten måste vara telemetriövervakad med extern defibrillator i omedelbar närhet om inte takyterapierna har återaktiverats med programmerare.

Enbart återprogrammering av pacemaker/CRT-P hos icke-pacemakerberoende patient kan ske senare på vårdavdelning om inget under telemetriövervakning indikerat dysfunktion (avgörs av anestesiläkare).

## Uppföljning, utvärdering och revision

VEC och VÖL ansvarar för uppföljning/revision av innehållet i rutinen.

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

## Arbetsgrupp

Therese Westerberg, Specialistläkare, Medicinkliniken, område 3

Ulf Axelsson, överläkare Medicinkliniken, område 3

Johanna Wijk, specialistläkare AnOpIVA, område 3

Mathias Hård af Segerstad, överläkare AnOpIVA, område 3

## Källförteckning

UpToDate Overview of electrosurgery

American Society of Anesthesiologists. Practice advisory for the perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices: pacemakers and implantable cardioverter-defibrillators: an updated report by the American society of anesthesiologists task force on perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices. *Anesthesiology* 2011; 114:247-261.

Rutin. SU/S. Doknr. 17434: Patienter med pacemaker eller ICD på Operation 1

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet Ögonsjukvård, Verksamhet Reumatologi, Verksamhet Ortopedi, Verksamhet Medicin geriatrik och akutsjukvård Mölndal, Verksamhet Handkirurgi, Verksamhet An-Op-IVA Mölndal

**Innehållsansvar:** Ulf Axelsson, (ulfax2), Överläkare

**Godkänd av:** Pär Parén, (parpa1), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9777-819499373-451

**Version:** 4.0

**Giltig från:** 2025-04-28

**Giltig till:** 2027-04-28