

# Cochleaimplantat (CI) för vuxna

Riktlinjer för Sydöstra sjukvårdsregionen (Region Jönköpings län, Region Kalmar län och Region Östergötland).

## Inledning

Ett cochleaimplantat (CI) är ett medicintekniskt hörhjälpmedel som ger personer med grav hörselnedsättning och dövhet möjlighet att uppfatta ett stort omfång av ljud, dock inte alla ljudnyanser som ett normalt öra kan höra. Detta innebär för många av patienterna en förbättrad förmåga att uppfatta tal, även om ett cochleaimplantat inte återskapar normal hörsel.

Idag är CI en väletablerad metod och är en av våra mest effektiva behandlingsformer för grav hörselnedsättning och dövhet.

Detta är en växande patientgrupp och det är viktigt att klargöra utredning, behandling och rehabilitering för så väl berörda yrkesgrupper som för annan hälso- och sjukvårdspersonal.

För en person med grav hörselnedsättning är den dagliga kommunikationen ofta svår och begränsar det sociala livet. Patientgruppen kan uppleva en försämrad livskvalitet såsom negativ självbild, ökad oro och trötthet samt minskad autonomi.

Personer som blir remitterade för bedömning av en eventuell cochleaimplantation har provat hörapparater och andra hörseltekniska hjälpmedel, men dessa ger inte längre tillräckligt stöd för att klara den dagliga kommunikationen. Målet med CI-operationen är att förbättra individens hörselfunktion och därmed öka livskvaliteten.

Fram till slutet av år 2021 har 387 vuxna (över 18 år) fått CI i den Sydöstra sjukvårdsregionen.

## Syfte

Syftet med det regionala programarbetet i sydöstra sjukvårdsregionen är att utforma en god och jämlik vård för regionens invånare. Vårdprogrammet ska vara till stöd för hälso- och sjukvårdspersonal i det praktiska vårdarbetet och ett kunskapsunderlag för utveckling och uppföljning av vårdens innehåll och kvalitet.

## Resultat

Cochleaimplantat är en av våra mest effektiva behandlingsmetoder för grav hörselnedsättning/dövhet. Trots varierande resultat mellan individer upplever majoriteten av patienterna och deras närstående mycket god nytta av implantationen: bättre hörsel, ökad livskvalitet, normalitet och ökad social delaktighet (Mäki-Torkko et al., 2015).

Vilken grad av hörsel en person får beror på en mängd olika faktorer. Cochleaimplantat ger inte en person normal hörsel och det är viktigt att vara realistisk angående förväntningar på hörselförmågan (NMI 2011).

Hos vuxna är hörselrester och hur länge personen har varit döv viktigare för det postoperativa taluppfattningsresultatet än implantationsåldern (Tyler and Summerfield 1996, Shipp and Nedzelski 1995, Rubenstein et al., 1999).

Mängden talad kommunikation som personen stimuleras med efter implantation påverkar den slutliga taluppfattningsförmåga mer än personens kognitiva förmåga (Lundin et al., 2013). Kognitiv förmåga är ett samlingsnamn för exekutiva funktioner så som arbets- och långtidsminne, tänkande, problemlösning och språkbearbetning (NMI 2011).

Andra människors attityder till hörselproblem i kombination med den upplevda tillgängligheten av socialt stöd är exempel på omgivningsrelaterade faktorer som påverkar resultatet (WHO, 2001).

## Vårdnivå och remiss

Att få ett cochleaimplantat innebär högspecialiserad vård. Remiss krävs till CI-teamet ÖNH-kliniken i Linköping.

Remissinnehåll:

- Ange sammanfattande information om patienten avseende;
  - Hörselhistorik
  - Information om hörselrehabilitering (viktigt att kontrollera att patient har optimalt anpassade hörapparater, vilka hjälpmedel patienten har, information om patientens kontakt med hörselpedagog, kurator osv).
  - Aktuell kommunikationssituation (inklusive behov av språktolk)
  - Information om eventuella andra sjukdomar och medicinering
  - Psykosocial situation
  - Patientens egen motivation till en eventuell CI-operation.
- Bifoga journalkopior: från öron-näs-halskliniken och hörselvården, inklusive alla tillgängliga audiogram från den allra första mätningen till den senaste.
- Bifoga utlåtande avseende eventuella radiologiska undersökningar.

Det ska framgå om patienten ger sitt samtycke eller inte till sammanhållen journal (NPÖ, Nationell Patient Översikt).

## Diagnostik och utredning

Remitterande enhets ansvar:

- De personer som blir remitterade för bedömning inför en eventuell cochleaimplantation ska ha optimalt anpassade hörapparater och andra hörseltekniska hjälpmedel. De ska också ha fått optimala pedagogiska rehabiliteringsinsatser.
- Individens har introducerats i användning av skrivtolk.
- Hemlandstingen har kontinuerlig kontakt med CI-teamet för information om var i processen patienten befinner sig.

## Processbeskrivning

### Utredningsfas 1:

- CI-teamet erhåller remiss
- Läkarbesök samt hörselmätningar
- Teammöte

### Utredningsfas 2:

- MR/CT-undersökning
- Balansundersökning
- KIPS-test (kognitivt test)
- Teknisk information, ingenjör
- Utredningsbesök, kurator
- Erbjudande om att få kontakt med van CI-användare (samarbete med remitterande enheten)
- Teammöte
- Avslutande samtal, läkare, ingenjör, kurator/hörselpedagog
- Inskrivning, öronkirurg

## Behandling

### Cochleaimplantat (CI)

Ett cochleaimplantat består av både en inre och en yttre del. De inre komponenterna består av en magnet och en mottagare/stimulator, som är fäst vid en elektrod som sätts in i cochlean genom en operation. Den yttre delen är en huvudburen processor och en sändare som sätts fast med en magnet på huden (se bilder nedan).

Ett CI med processor fungerar genom att ljud fångas upp av mikrofonen, processorn filtrerar, analyserar och digitaliserar ljudet till kodade signaler. De kodade signalerna sänds från processorn till sändarspolen som sedan skickar signalerna genom huden, via en FM (frekvens modulerad) signal, till den inopererade mottagaren. Mottagaren skickar den rätta mängden elektrisk stimulering till respektive elektrod som sedan i sin tur stimulerar hörselnervs fibrerna i cochlean.

### Elektroakustisk stimulering (EAS)

Detta är en teknik som vänder sig till de personer som har en allvarlig till grav hörselnedsättning i diskanten men med bevarad hörsel i basområdet. Hörselförlusten i diskanten är svår att kompensera med konventionell hörapparatteknik. Man opererar då med en kortare elektrod och skonsammare operationsteknik med avsikt att bevara bashörseln. Cochleaimplantatet levererar den högfrekventa

informationen (elektrisk stimulering) och hörapparaten levererar den lågfrekventa informationen (akustisk förstärkning).

## Operation

Patienten blir inskriven på vårdavdelning 27 kvällen före operation. Operationen sker i narkos och tar ca tre timmar. När elektroden är på plats inne i snäckan och innan man slutför operationen gör en CI-ingenjör en funktionskontroll och mätningar för att studera hörselnervens svar vid elektrisk stimulering. Patienten stannar sedan på avdelningen till dagen efter. Då görs en kontrollröntgen, ett läkarbesök samt utskrivningsinformation från CI-ingenjör.

Implantat (inopererad del):

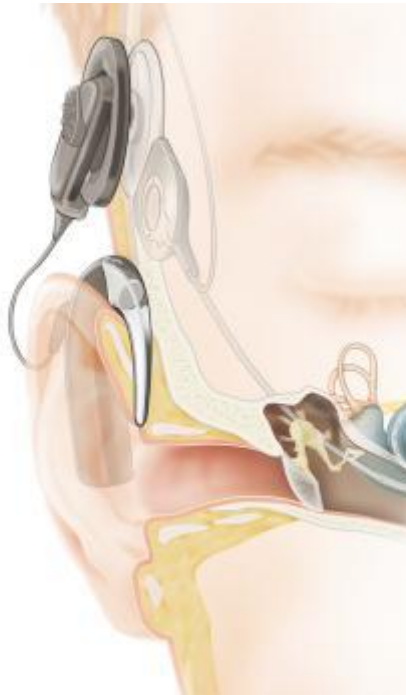


Bildkälla 1: Cochlear



Bildkälla 2: MedEl

Processor (yttre del):



Bildkälla 3: Cochlear  
[www.cochlear.com](http://www.cochlear.com)

Bildkälla 4: Cochlear



Bildkälla 5:MedEI

Bildkälla 6 :MedEI

## Sjukskrivning

Förebyggande sjukpenning:

Många patienter från regionen har en lång resväg, vilket innebär att ett bokat besök på universitetssjukhuset i Linköping kan ta en hel dag i anspråk. CI-koordinatorn försöker alltid att samboka besöken men det blir ändå 5-8 dagar som patienten kommer att vara borta från arbetet.

Det finns möjlighet att ansöka om förebyggande sjukpenning hos Försäkringskassan och då behöver patienten ett läkarutlåtande från inremitterande audiolog/öronläkare.

I samband med operationen sjukskrivs patienten i minst 2 veckor, utöver det vid behov.

## Inkoppling och uppföljning

Efter operation:

En månad efter operation är det dags för inkoppling. Vi följer fasta uppföljningsrutiner, se tabeller nedan

### Linköping

	Ingenjör	Audionom, hörselmätning före ingenjör	Audionom, hörselmätning efter ingenjör	Kurator	Hörselpedagog
Inkoppling dag 1 fm + em	X	Vid behov			
Inkoppling dag 2	X				
1-v kontroll	X				
2-v kontroll	X	Vid behov			X
1-mån kontroll	X	Vid behov	X		
3-mån kontroll	X	Vid behov	X		X Därefter vid behov. Kontakt tas även med hörselpedagog på hemmaplan för utomlänspatienter.
6-mån kontroll	Vid behov		Vid behov		
12-mån kontroll	X	Vid behov	X	X	
2 år—och 3 årskontroller	X		X		
År 5, 7, 9 o.s.v	X		X		

Läkarbesök och VNG (balansundersökning) postoperativt vid behov.

Under hela uppföljningsprocessen utförs olika ton- och talmätningar. Talmätningar med olika svårighetsgrad utförs både i tyst miljö och med störande brus. Det är individuellt vilka tester patienten får genomgå. Vid bilaterala CI mäts även riktningshörsel. Utöver detta erbjuds östgötar uppföljningsträffar med CI-teamet vartannat år.

## Jönköping

	Hörselvårdstekniker	Audionom	Kurator	Hörselpedagog
Efter operation, innan inkoppling			En kontakt erbjuds alltid för stöd-samtal. Ytterligare vid behov	
Efter inkoppling				Kontakt för hörträning, telefonträning mm 1gång / månad under begränsad tid
8-12 mån efter inkoppling		Kontroll av hörapparat på kontra-laterala örat		Enkät om upplevd hälsovinst efter operation och bemötande från vården. Kontroll om behov av ytterligare kontakt med t.ex. hörträning finns.
Efter inkoppling	Träff 1 gång/år med alla CI-opererade och deras anhöriga. Korta föreläsningar och möjlighet att dela erfarenhet.	Träff 1 gång/år med alla CI-opererade och deras anhöriga. Korta föreläsningar, möjlighet att dela erfarenhet.	Träff 1 gång/år med alla CI-opererade och deras anhöriga. Korta föreläsningar, möjlighet att dela erfarenhet.	Träff 1 gång/år med alla CI-opererade och deras anhöriga. Korta föreläsningar och möjlighet att dela erfarenheter.



4 år efter inkoppling och sedan 1 gång/år	Funktionskontroll av processorn och vid behov genomgång av tillbehör.	Funktionskontroll av implantat. Hörselmätningar med CI och ev. hör-apparat.		
---	---	---	--	--

### Kalmar/Västervik

	Audionom	Kurator	Hörselpedagog
Efter operation, innan inkoppling		Samtal	
Rehabilitering efter op steg 1		Uppföljning 1 mån efter inkoppling	Uppföljning 1 mån efter inkoppling. Ev hörapparat
Rehabilitering efter op steg 2			Uppföljning efter 3 månaders kontroll i Linköping. Ev genomgång av tekniktillbehör.
Rehabilitering efter op steg 3			Erbjuder alla patienter såväl opererade det senaste året eller under utredning i Kalmar län till årlig gruppuppföljning i Oskarshamn.

### Barnperspektivet

Hälso- och sjukvårdslagen, HSL (2017:30) <sup>1</sup>

Hälso- och sjukvården ska särskilt beakta ett barns behov av information, råd och stöd om barnets förälder eller någon annan vuxen som barnet varaktigt bor tillsammans med har en allvarlig fysisk sjukdom eller skada. CI kan påverka familjedynamiken på ett märkbart sätt. HSL ska beaktas så att barn till CI-användare erbjuds information och stöd vid behov.

<sup>1</sup> [Hälso- och sjukvårdslag \(2017:30\) Svensk författningssamling 2017:2017:30 t.o.m. SFS 2023:37 - Riksdagen](#)

## Kvalitetsindikatorer

Resultatet från de olika talmätningarna är en indikator. Patienten följs upp regelbundet och mätningarna utvärderas kontinuerligt. Förutom talmätningarna pågår en utvärdering av självskattningsformulär (ex. International Outcome Inventory – Cochlear Implant (IOI-CI)) för att kunna bedöma den upplevda nyttan av CI. Sedan slutet av 2021 rapporteras alla nya patienter till ett nationellt kvalitetsregister för CI, där patienterna följs avseende operation, utfall och nytta.

## Omvårdnad

All omvårdnad ska vara lättillgänglig, säker, bygga på respekt för patientens självbestämmande och integritet samt tillgodose patientens behov av kontinuitet. Den ska ges på lika villkor utifrån den enskilda patientens behov, oberoende av ålder, kön, utbildning, ekonomi, etnisk bakgrund och religion. Patienten och närstående ska ges individuellt anpassad information på ett sådant sätt att det möjliggör delaktighet i den egna behandlingen (Hälso- och sjukvårdslagen, HSL, SFS 1982:763, 2§).

Varje enskild patient med CI har behov av livslång omvårdnad. Efter operation och inkoppling av processorn behövs uppföljande kontroller för att försäkra att tekniken fungerar optimalt och för att CI-användaren får det stöd som behövs i användandet av sitt CI. Patienten tar kontakt med vårdgivaren exempelvis pga. tekniskt fel, infektion, behov av reservdelar eller sjukintyg.

Yrkesgrupperna som är involverade i vård/omvårdnad av patienten är audiolog (hörselläkare)/ öronläkare, audionom, hörselpedagog, ingenjör, öronkirurg, koordinator och kurator. För att kunna erbjuda god vård behövs, förutom yrkeskompetens inom CI-området, ändamålsenliga lokaler och specialutrustning.

Det är inte ovanligt att tiden före operation, inför inkoppling av CI och tiden därefter kan innebära en viss oro och ovisshet för patienten och närstående. Det finns ett etablerat CI-team vid Linköpings universitetssjukhus bestående av ovanstående yrkesgrupper som patienten kan kontakta vid frågor och problem via ett direktnummer till koordinatörn.

Patienter som tillhör Region Jönköpings län som 3 år efter operation har en stabil lyssningsinställning fortsätter sina kontroller vid Länssjukhuset i Ryhov i Jönköping. Att veta vart och till vem man ska vända sig skapar ökad trygghet för patienten och närstående.

## Kontakter

### Öron-, näs- och halskliniken, Universitetssjukhuset i Linköping

CI-teamet, koordinator

Tfn: 076-112 40 67, kontorstid vardagar

E post: [ci@regionostergotland.se](mailto:ci@regionostergotland.se)

### Audionommottagningen, Länssjukhuset Ryhov, Jönköping

Tfn: 010-2421735

E post: [horsetekniska@rjl.se](mailto:horsetekniska@rjl.se)

### Hörselvården Kalmar telefonrådgivning

Tfn: 0480-812 92

måndag + tisdag kl. 8.30 – 10.00 och torsdag + fredag kl. 8.30 – 9.30

### Hörselvården Västervik

Chefaudionom Regina Paalberg

Tfn: 0490-862 48

E post: [regina.paalberg@regionkalmar.se](mailto:regina.paalberg@regionkalmar.se)

## Rehabilitering

Rehabiliteringsinsatser ska bidra till att en person med förvärvad funktionsnedsättning, utifrån dennes behov och förutsättningar, återvinner och bibehåller bästa möjliga funktionsförmåga samt skapar goda villkor för ett självständigt liv och ett aktivt deltagande i samhällslivet. (Socialstyrelsens termbank, 2014-01-23)

Efter en cochleaimplantation är det viktigt för patienten att stimuleras med ljud för att träna upp sin förmåga att tolka ljuden på nytt. Detta kan man till exempel göra genom att delta i vardagligt samtal och att lyssna på ljudböcker. För en del personer räcker den dagliga ljudstimuleringen medan andra behöver extra träning. En person som har genomgått en CI-operation måste räkna med att rehabiliteringsprocessen kan vara lång.

## Kontaktpersoner för innehåll

Torbjörn Ledin, överläkare/professor

Universitetssjukhuset i Linköping

Mathias Hällgren, CI-ingenjör, teamledare

Universitetssjukhuset i Linköping

Bozena Wicik Ros, överläkare

Öronkliniken, Länssjukhuset Ryhov

Jönköping

Ayari Ugnell, överläkare

Öronkliniken,

Länssjukhuset i Kalmar

Kaleb Getachew, Audiolog

Öronkliniken,

Västerviks sjukhus

## Författare, arbetsgrupp:

CI-teamet i Region Östergötlands län med samarbetspartners i Region Jönköpings län och Region Kalmar län.

**Version 1 Fastställt: 2015-01-29**

**Reviderad: 2023-03-20 (möte RPO ÖNH då)**

**Giltigt till och med: -2024-12-31**

**Fastställt av: Regional programgrupp neurologi och specialistvård**

**Ansvarig grupp:** RPO Öron, näsa och hals

**Granskat av grupp:** RPO Öron, näsa och hals

## Patientinformation

- [Cochleaimplantat, 1177.se, Regionen i Jönköpings län](#)
- [Cochleaimplantat, 1177.se, Landstinget Kalmar län](#)
- [Cochleaimplantat, 1177.se, Region Östergötlands län](#)

## Referenser

- HSL ([2017:30](#))
- Lundin, K., Näsval, A., Köbler, S., Linde, G., Rask-Andersen, H. 2013. Cochlear implantation in the elderly. Cochlear Impl Int 14: 92-7.
- Nationella Medicinska Indikationer. Indikation för unilateralt kokleaimplantat till vuxna. Rapport 2011:04: 1-20.  
<https://slf.se/smaf/app/uploads/2019/09/indikation-for-unilateralt-kokleaimplantat-till-vuxna-pdf.pdf>
- Mäki-Torkko, E., Vestergren, S., Harder, H., Lyxell, B. 2015. From isolation and dependence to autonomy - expectations before and experiences after cochlear implantation in adult cochlear implant users and their significant others. Disabil Rehabil 37: 541-7.
- Rubinstein, J.T., Parkinson, W.S., Tyler R.S., Gantz, B.J. 1999. Residual speech recognition and cochlear implant performance: Effects of implantation criteria. Am J Otol 20: 445-52.
- SFS, 1982:763
- Socialstyrelsens termbank [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se) (hämtat 2014-01-23)
- Tyler, R., Summerfield R. 1996. Cochlear implantation: Relationships with research on auditory deprivation and acclimatization. Ear Hear 17: 385-505.
- WHO Klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa. Svensk version av Classification of functioning Disability and Health (ICF, 2001). Socialstyrelsen, 2003.
- [www.cochlear.se](http://www.cochlear.se)
- [www.medel.com](http://www.medel.com)