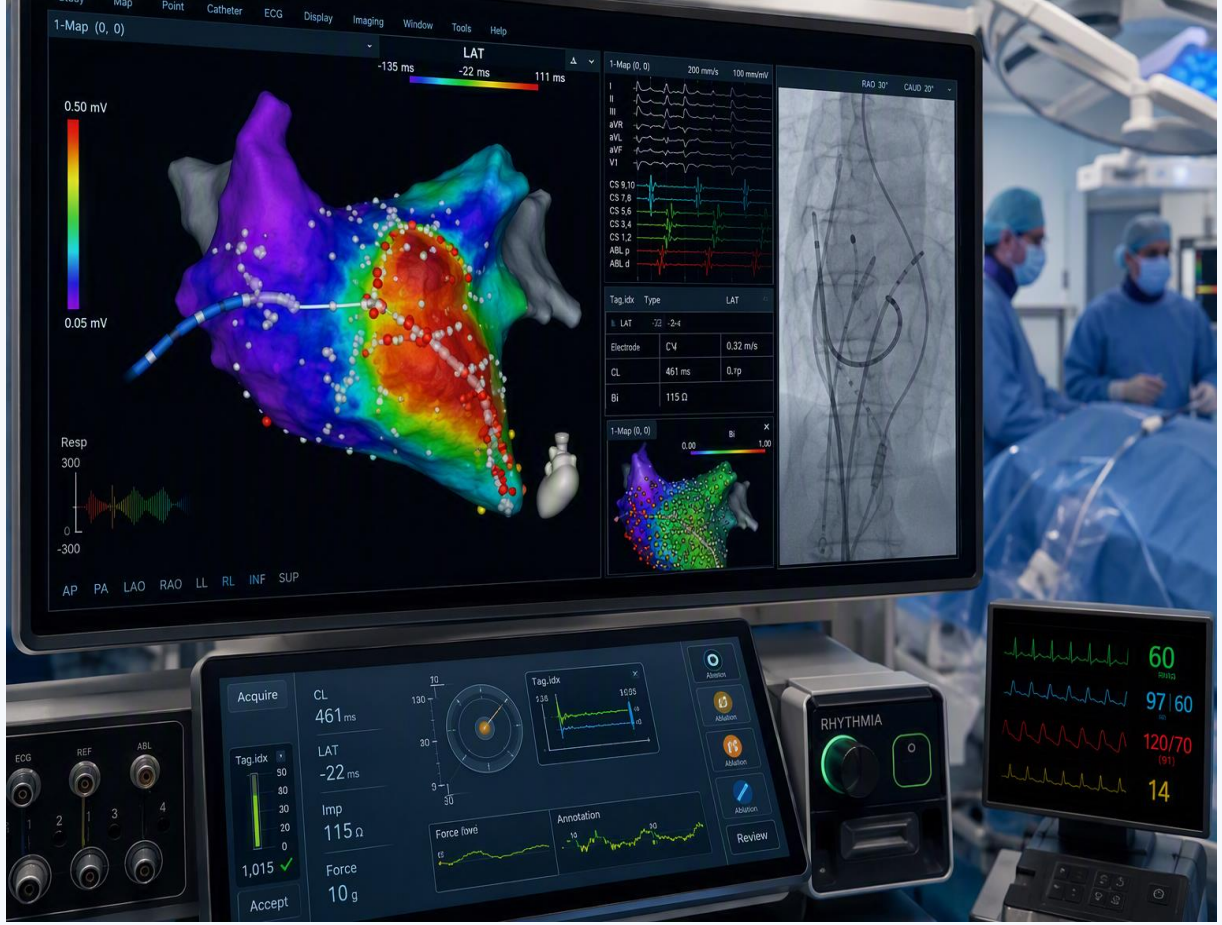
Ablation av förmaksflimmer
Från Cox-Maze till Pulsed Field Ablation



Epidemiologi och betydelse

- Vanligaste ihållande arytmin
- Ökad risk för stroke, hjärtsvikt och mortalitet
- Drivit utvecklingen av invasiv behandling

1980-talet: Cox-Maze

- James Cox utvecklade kirurgisk Maze
- Strategiska incisioner blockerade reentry
- Första kurativa konceptet



1998: Lungvenshypotesen

- Haïssaguerre identifierade triggerfokus i lungvener
- Paradigmskifte inom elektrofysiologin
- Grunden för kateterablation



Tidig kateterablation

- Fokal ablation inne i lungvener
- Relativt hög risk för PV-stenos
- Övergick till isolering utanför venostiet

2000-talet: PVI blir standard

- Cirkumferent radiofrekvensablation
- Elektrisk isolering av lungvener
- Fortfarande grundstenen vid AF-ablation

3D-mapping revolutionen

- CARTO, EnSite, Rhythmia, Affera
- Mindre genomlysning
- Mer precisa lesioner



Kryoballong-eran

- One-shot-teknik
- Kortare procedurtider
- Jämförbara resultat mot RF i många studier

Kontaktkraft och hög-effektstrategier

- Bättre lesionkvalitet
- Kortare ablationstid
- Ökad reproducerbarhet

2020-talet: Pulsed Field Ablation

- Irreversibel electroporation
- Vävnadsselektiv energi
- Snabbt globalt genomslag



Sammanfattning

1987 Cox-Maze → 1998 lungvener → 2000-tal PVI → 2010-tal avancerad mapping → 2020-tal PFA.

Utvecklingen har gått från öppen hjärtkirurgi till snabb, säker och alltmer vävnadsselektiv kateterablation.

Framtid

- AI-stöd
- Personanpassad substratablation
- Förfinad PFA-teknik

ESC 2024: Indikationer för förmaksflimmerablation

Klass I

Symtomgivande AF med otillräcklig effekt eller intolerans för antiarytmika.

Ablation rekommenderas för symtomkontroll och minskade recidiv.

Förstahandsbehandling

Kan användas som initial rytmkontroll hos symtomatiska patienter med paroxysmalt AF.

Även aktuellt hos selekterade patienter med persisterande AF.

Hjärtsvikt (HFrEF)

Tidigare och starkare roll för ablation.

Kan förbättra prognos, vänsterkammarfunktion och minska sjukhusinläggningar.

När bör man vara restriktiv?

Asymtomatiska patienter utan tydligt mål, hög procedurrisk eller ogynnsam risk-nytta-balans.

Praktisk patientselektion för AF-ablation

SYMTOMATISKT FÖRMAKSFLIMMER
EHRA ≥ II • Påverkad livskvalitet • Hög AF-börda

↓

GOD KANDIDAT?
Paroxysmalt AF • Tidigt persisterande AF • HFrEF

↓

AF-CARE OPTIMERAD?
BT • Vikt • Sömnapné • Alkohol • Träning

↓

REMISS FÖR KATETERABLATION
Förväntad nytta > procedurrisk

Faktorer som talar mot framgång

- Långvarigt persisterande AF
- Uttalad vä förmakförstoring
- Avancerad strukturell hjärtsjukdom
- Frailty/samsjuklighet
- Bristande riskfaktorkontroll

Klinisk huvudfråga: Finns rimlig sannolikhet att förbättra symtom, livskvalitet eller prognos med acceptabel procedurrisk?

Patientselektion

Hög förväntad nytta

- Symtomatiskt paroxysmalt AF
- Tidigt persisterande AF
- HFrEF
- Begränsad strukturell sjukdom

Låg förväntad nytta

- Uttalad förmaksremodellering
- Hög procedurrisk
- Avancerad samsjuklighet
- Orealistiskt behandlingsmål

Reablation vid recidiverande förmaksflimmer

SYMPTOMATISKT RECIDIV EFTER AF-ABLATION
Dokumenterat AF/AT • EHRA ≥ II • Påverkad livskvalitet

↓

NYTTA AV FÖRSTA ABLATIONEN?
Period i sinusrytm • Minskad AF-börda • Symtomförbättring

↓

GOD KANDIDAT FÖR REABLATION?
Paroxysmalt/tidigt persisterande AF • Begränsad remodellering

↓

REABLATION KAN ÖVERVÄGAS
Förväntad nytta > kumulativ procedurrisk

Faktorer som talar mot framgång

- Långvarigt persisterande AF
- Uttalad vänster förmaksdilatation
- Avancerad strukturell hjärtsjukdom
- Multipla tidigare misslyckade ablationer
- Bristande AF-CARE-optimering
- Uttalad samsjuklighet/frailty

Finns rimlig sannolikhet att ytterligare förbättra symtom, AF-börda eller prognos med acceptabel kumulativ procedurrisk?

Obesitas och förmaksflimmerablation

OBESITAS DRIVER AF

- Ökad vänster förmaksdilatation
- Förmaksfibros och remodellering
- Sömnapné (OSA)
- Inflammation och metabol påverkan

⬇

Ökad AF-börda

⬇

Sämre långtidsresultat efter ablation

AF-CARE-OPTIMERING

- Viktreduktion
- OSA-screening/behandling
- Blodtryckskontroll
- Fysisk aktivitet
- Alkoholreduktion

⬇

KATETERABLATION

⬇

Fortsatt riskfaktorbehandling

FÖRVÄNTADE VINSTER

- ✅ Minskad AF-börda
- ✅ Lägre recidivrisk
- ✅ Bättre livskvalitet
- ✅ Högre sannolikhet för sinusrytm
- ✅ Förbättrat långtidsutfall

TAKE-HOME MESSAGE
Riskfaktorbehandling är inte ett alternativ till kateterablation utan en förutsättning för optimala långtidsresultat. Viktreduktion ≥10 % bör eftersträvas hos överviktiga och obesa patienter med AF.

Alkohol och förmaksflimmerablation

ALKOHOL DRIVER AF

- Förmaksremodellering
- Ökad sympatikusstimulering
- Högre AF-börda
- Progression till persisterande AF
- Ökad recidivrisk efter ablation

⬇

Sämre långtidsutfall

AF-CARE-OPTIMERING

- ✅ Kartlägg alkoholkonsumtion
- ✅ Identifiera riskbruk
- ✅ Alkoholreduktion
- ✅ Integrera livsstilsåtgärder

⬇

KATETERABLATION

⬇

Fortsatt uppföljning

FÖRVÄNTADE VINSTER

- ✅ Lägre AF-börda
- ✅ Färre recidiv
- ✅ Högre sannolikhet för sinusrytm
- ✅ Bättre livskvalitet
- ✅ Förbättrat långtidsutfall

TAKE-HOME MESSAGE: Alkoholreduktion är en viktig del av AF-behandlingen. Riskbruk bör identifieras och adresseras före och efter kateterablation för att optimera långtidsresultatet.

Remissunderlag för ablationsbehandling

Rem läkare: .....

Klinik: .....

Remissdatum.....

Patient pers nr: .....

Namn: .....

Adress:.....

Postadr: .....

Tfn **(obligatoriskt):** .....

Patienten är informerad om ingreppet och ger sitt samtycke till invasiv elfys och/eller ablationsbehandling (OBLIGATORISKT) ☐ **Ja** ☐ **Nej**

Patienten ger sitt samtycke till att vi kontrollerar provsvar i NPÖ (Nationell patientöversikt)
☐ **Ja** ☐ **Nej**

Patienter med förmaksflimmer kan remitteras antingen direkt för ablationsbehandling eller för bedömning på mottagning för ställningstagande till ablation (Arytmimottagningen). Förutsättningar för direktremiss är att remittenten är specialist i kardiologi, patienten är yngre än 75 år, BMI <35 och vänster förmak <35 cm^2.

Om remissen gäller ablation av förmaksflimmer välj något av följande alternativ:

☐ Direktremiss för ablation (utan föregående mottagningsbesök till elektrofysiolog, SkaS).
(Patienten är informerad om vinster och risker med ablation av förmaksflimmer samt informerad om att ablation sker utan föregående mottagningsbesök)

☐ Besök på Arytmimottagningen inför ställningstagande flimmerablation

Indikation för ablation

☐ WPW med deltavåg

☐ PSVT (AVNRT, dolt WPW, förmakstakykardi)

☐ VES/VT ablation

☐ Fladderablation

☐ Flimmerablation

☐ His-ablation (OBS pacemaker/ICD ska vara implanterad och kontrollerat välfungerande när remissen skickas)

Frågor?