



Hjärtsvikt och dialysaccessen —

Hur mycket orkar hjärtat?

Mikael Gottsäter, MD, PhD

Spec läk njurmedicin/internmedicin

Skånes Universitetssjukhus, Malmö

Hjärtsvikt och HD

- >1/3 av dialyspatienterna har hjärtsvikt vid dialysstart

Cheung AK *et al*, Kidney Int 2004

- 80% av HD patienterna har hjärthypertrofi vid start

Wanner *et al*, Lancet 2016

- LVEF < 30% vid HD start har 9 ggr ökad mortalitet

Yamada S, *et al* Clin J Am Soc Nephrol 2010

- Ca 40 % av patienter i HD dör av kardiovaskulära orsaker

de Jager *et al*, JAMA 2009

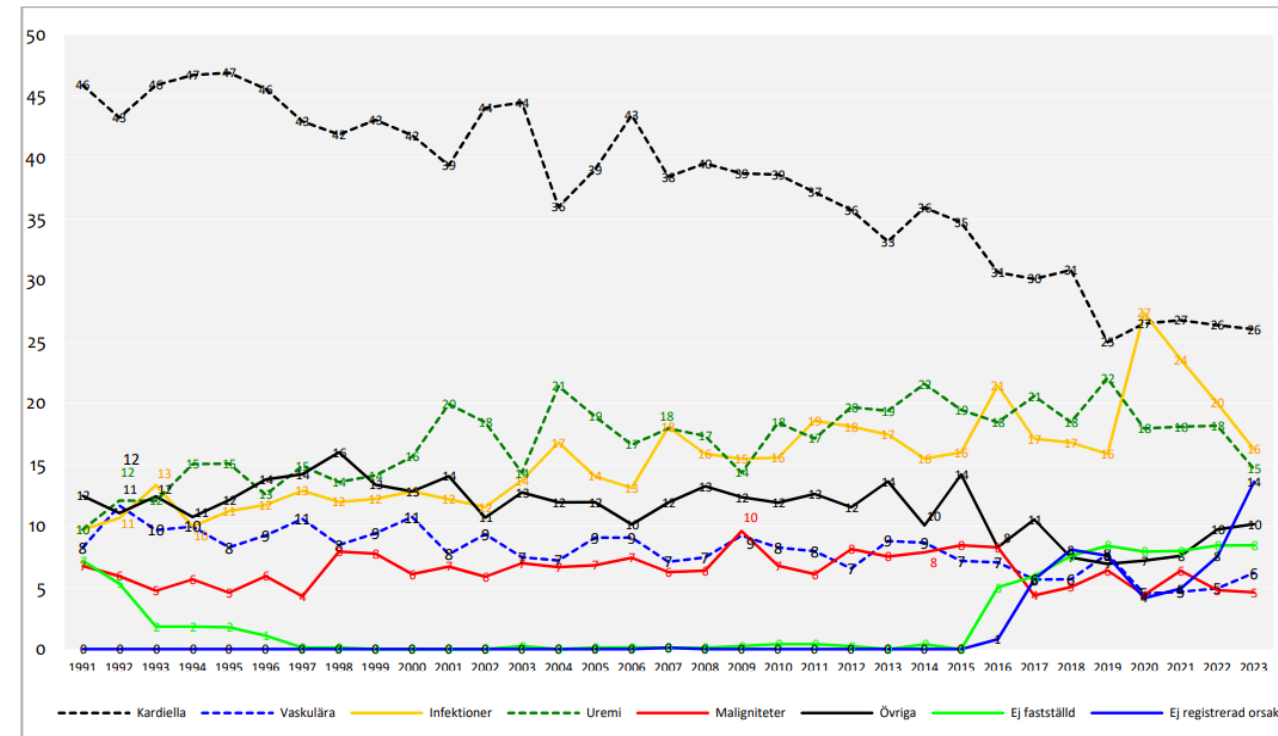


Fig 10. Avlidna patienter i dialysbehandling årligen 1991-2023. Fördelade på grupperade dödsorsaker, i procent. n=24567

Mekanismer hos CKD-patienter

- Hypertoni
- Vätskeretention
- Arteriella förändringar – artärstyvhet
- Metabola och endokrinologiska förändringar i den uremiska miljön

- Kranskärslsjukdom
- VK dilatation, hypertrofi, minskad compliance
- Förmaksdilatation, minskad compliance
- Klaffsjukdom (stenos/insufficiens)
- Arytmier (FF mm)
- Perikardiesjukdomar (vätska, kalcifieringar, perikardit)
- Pulmonell hypertension



Hemodynamiska konsekvenser AV-access



Anläggande
av AV-
access

```
graph TD; A([Anläggande av AV-access]) --> B[Direkta effekter (dagar)]; A --> C[Veckor/månader (ffa högflödesaccess)]; A --> D[Långsiktiga effekter (vissa patienter)];
```

Direkta effekter (dagar)

Ökad CO

Minskad perifer resistans
(minskad afterload)

Ökad sympaticus → ökad
kontraktilitet, HR,
slagvolym

Ökat flöde och tryck i
lungkretsloppet

Ökade natriuretiska
peptider (BNP och ANP)

Veckor/månader (ffa högflödesaccess)

Ökad VK slutdiastolisk volym

Ökad VK storlek och
vägg tjocklek

Ökad förmaksstorlek

Diastolisk och systolisk VK
dysfunktion

Pulmonell hypertension

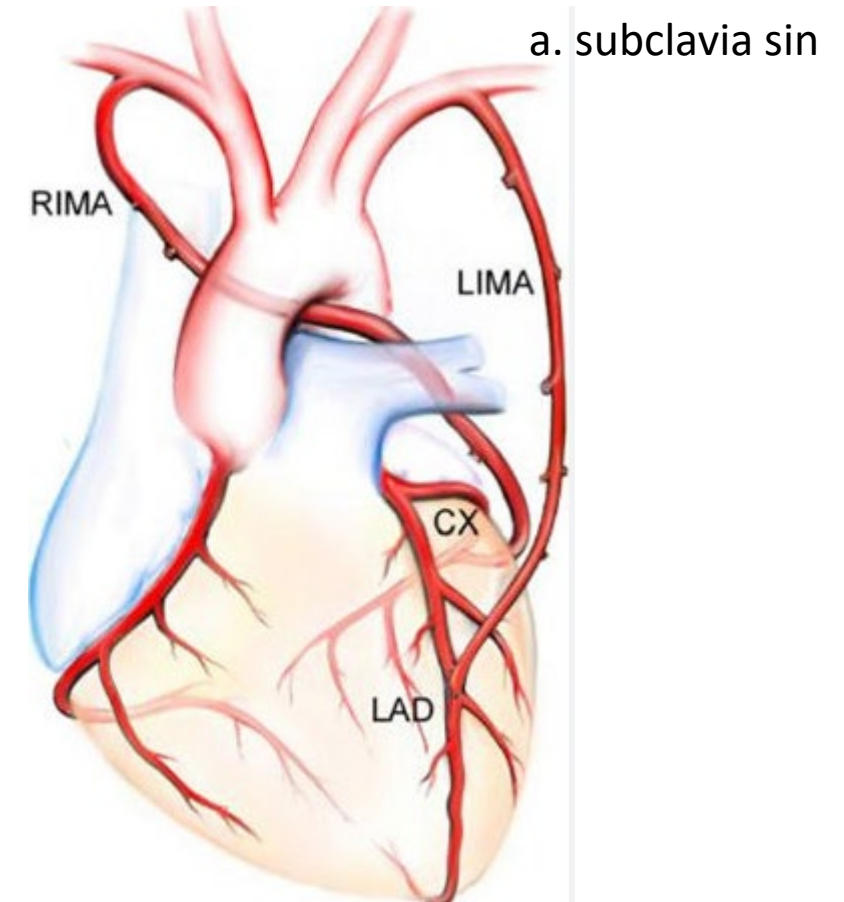
Långsiktiga effekter (vissa patienter)

High-output Heart
Failure (HOHF)



Coronary steal (efter
CABG)

Coronary steal

- AVF → Låg perifer resistans + högt flöde → blodflödet försämras i vengraft/LIMA/RIMA → myokardischemi → hjärtsvikt

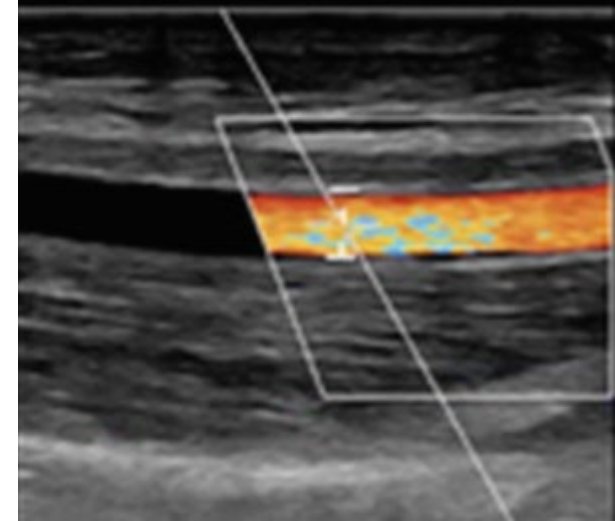


High-output Heart Failure (HOHF)

- Kallas high output om $CO > 8,0$ L/min eller $CI > 3,9$ L/min/m²
- Kan förutom pga fistel uppkomma pga obesitas, leversvikt, grav anemi, hypertyreos mm
- Högflödesfistel (proximal)
Lång tid med access
Hjärtsvikt sedan tidigare
Njursvikt (hypertoni, arterioskleros, vätskeretention)  Ökad risk
- Högflödesaccess
Symtom uppkommit/förvärrats efter access  Misstanke
Hjärtsviktsbehandling förvärrar symtom (pga minskad afterload)

Duplex fistel

- Ultraljud med färgdoppler mest vanlig och välstuderad undersökningsmetod



- $Q_a > 2000$ ml/min

Sensitivitet 89 % och specificitet
100 % för att prediktera HOHF

Basile C, *et al.* Nephrol Dial Transplant. 2008

Ye WL, *et al.* Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao. 2013

- $Q_a/CO > 0,2$

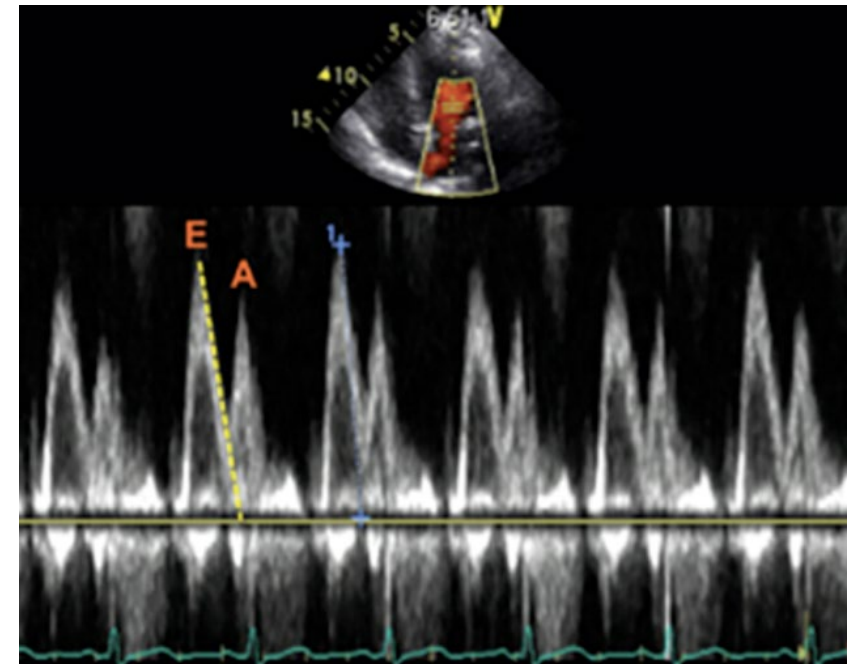
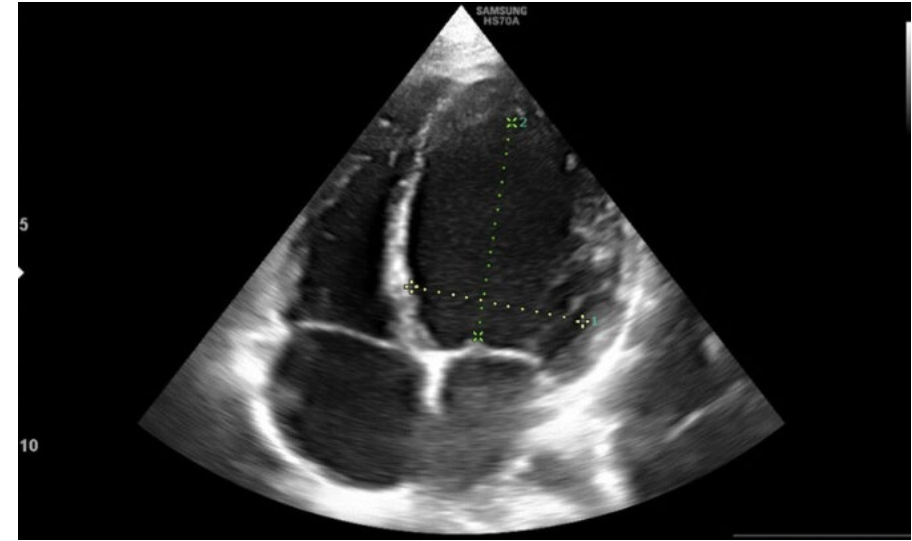
Sensitivitet 100 % och specificitet
75 % för att prediktera HOHF

Basile C, *et al.* Nephrol Dial Transplant. 2008

EKO

- Dilaterad VK
- Diastolisk dysfunktion (ex förändrad E/A-kvot)
- Förhöjt CO/CI
CI > 3,54 L/min/m²
sensitivitet 62% och specificitet 96%
för att påvisa HOHF enligt
retrospektiv studie med 120
deltagare
- Förhöjt systoliskt högerkammertryck (RSVP)
Estimerat RSVP ≥ 42 mmHg
sensitivitet 92 % och specificitet 100 %
enligt samma studie
Reddy YNV, *et al.* J Am Coll Cardiol. 2016
- Dessa fynd kan ses vid hjärtsvikt av annan etiologi!

CI=Cardiac Index=CO/BSA

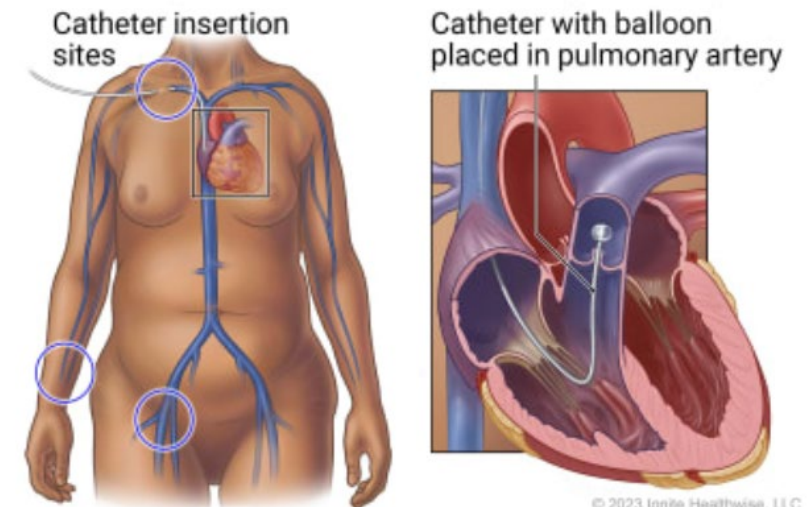


Högerkammarkateterisering

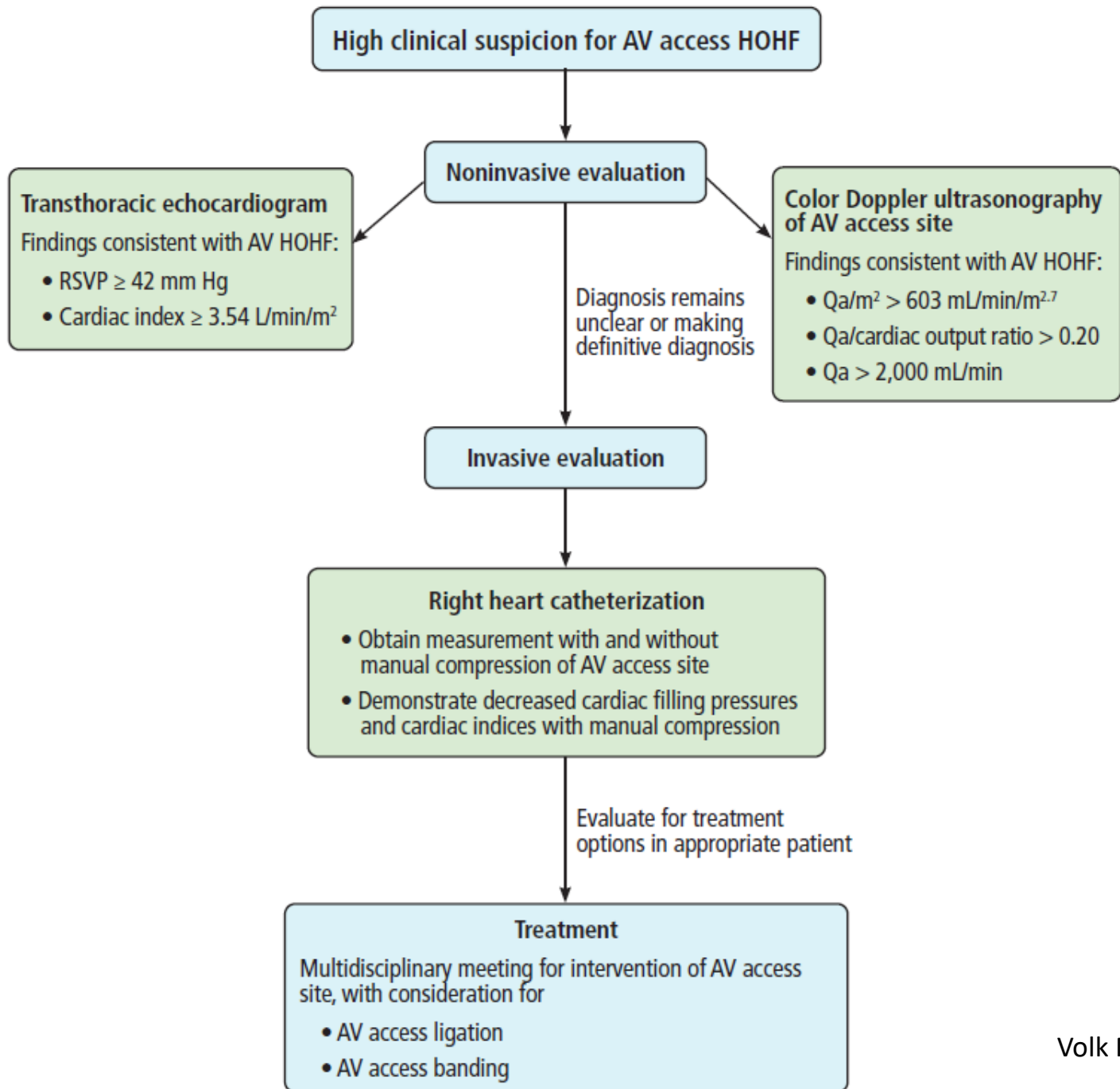
- Pulmonary capillary wedge pressure \uparrow
- Mean pulmonary artery pressure \uparrow
- Mean right arterial pressure \uparrow
- Systemic vascular resistance $\downarrow \rightarrow$
- Cardiac output and index \uparrow

- Mätningarna görs före och under kompression av fistel

Volk MC, *et al*, Cleve Clin J Med. 2025



© 2023 Ignite Healthwise, LLC



Val av access vid hjärtsvikt

”the right access to the right patient at the right time”

UKG innan beslut om access

Distal fistel

Medelsvår/svår hjärtsvikt

→tunnelerad CDK

Icke skada

TABLE I - Proposed approach to select the vascular access in end-stage renal disease patients with heart failure at hemodialysis inception

Clinical presentation	Type of vascular access proposed
NYHA Class I, II and certain III	Distal arm AVF
ACC/AHA Stage A, B and certain C	Distal arm AVF
Most NYHA Class III and ACC/AHA Stage C	TCC
NYHA Class IV and ACC/AHA Stage D	TCC
LVEF <30%	TCC
Life-threatening pulmonary edema	UCC

NYHA = New York Heart Association heart failure classification; ACC/AHA = American College of Cardiology/American Heart Association heart failure classification; LVEF = left ventricular ejection fraction; AVF = arteriovenous fistula; TCC = tunneled central vein catheter; UCC = untunneled central vein catheter.



Tack för uppmärksamheten!