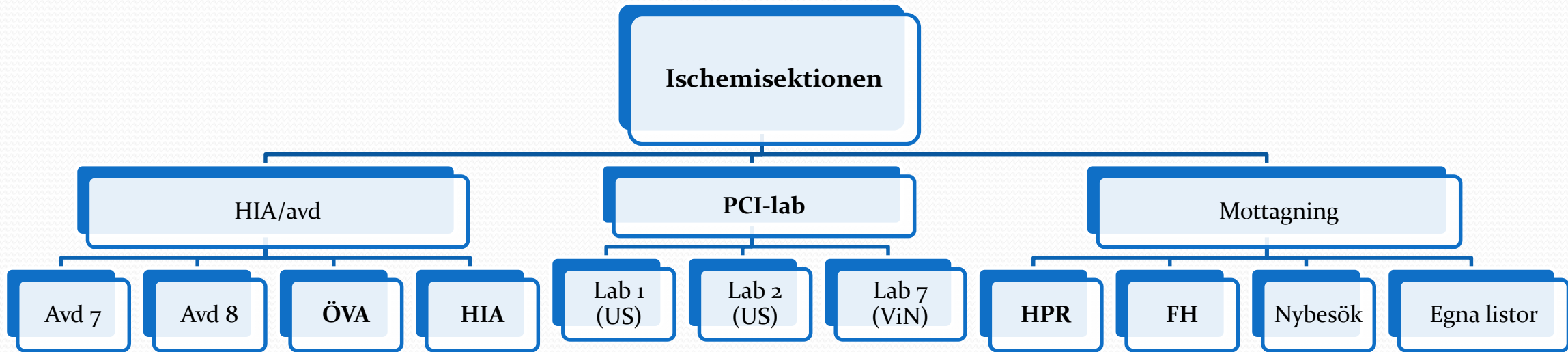


Nuläge samt framtida utmaningar för ischemisektionen

Administrativa mötet SÖSR 20221012

Sofia Sederholm Lawesson
Ischemisektionsansvarig överläkare, Kard klin, US

Ischemisektionen



Hjärtinfarkter minskat under pandemin från 600/år till ca 500/år.

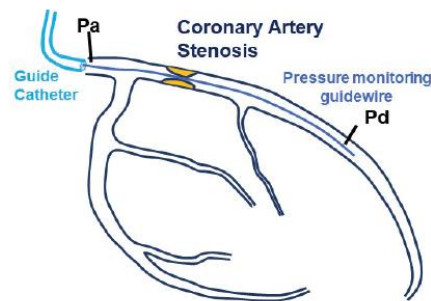
PCI-ingrepp också minskat. Tidigare ca 2300 ingrepp (ca 1400 PCI) varav ca 50% på akut indikation. År 2020 och 2021 minskning till 2013 (1332 PCI) resp. 1881 (1262 PCI) ingrepp där ca 60% på akut indikation. Under Q1-Q2 2022 1021 ingrepp (645 PCI).

Diagnostik i samband med koronarangiografi/PCI har ökat från 39% 2018, 45% 2019, 49% 2020, 56% 2021 och 56% Q1-Q2 2022. De förväntas öka till 60-65%, f.f.a. pga. mer mätningar avs. mikrocirkulation.

Corai, PCI och diagnostik

Diagnostik i samband med koronarangiografi/PCI har ökat från 39% 2018, 45% 2019, 49% 2020, 56% 2021 och 56% Q1-Q2 2022. De förväntas öka till 60-65%, f.f.a. pga. mer mätningar av. mikrocirkulation.

| | | Linköping PCI Procent av utförda | Riket Procent av utförda |
|--------------------------|-----|--|-----------------------------------|
| Någon diagnostik vid PCI | Ja | 56.0% | 42.0% |
| | Nej | 42.8% | 57.6% |
| Tryck | Ja | 41.6% | 31.0% |
| | Nej | 57.2% | 68.6% |
| Doppler | Ja | 0.2% | 0.9% |
| | Nej | 98.6% | 98.7% |
| IVUS | Ja | 10.4% | 7.3% |
| | Nej | 88.4% | 92.2% |
| OCT | Ja | 6.0% | 5.3% |
| | Nej | 92.7% | 94.3% |

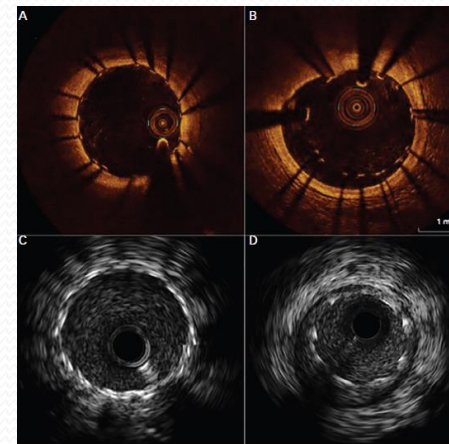
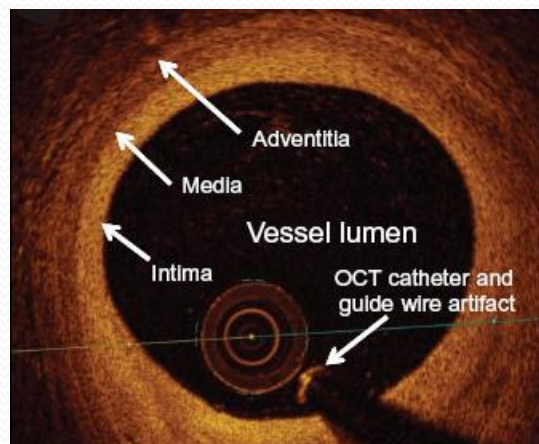
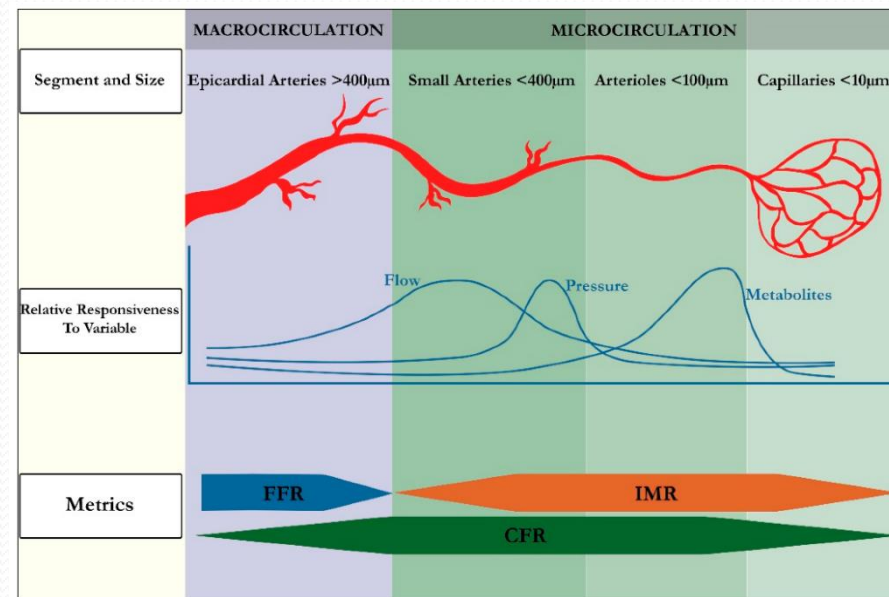


$$FFR = \frac{\text{Maximum Myocardial Flow (stenosis)}}{\text{Maximum Myocardial Flow (hypothetical no stenosis)}}$$

$$\approx \frac{(Pd - Pv) / \text{Resistance}}{(Pa - Pv) / \text{Resistance}} \text{ at hyperemia}$$

Assuming that Pv is close to zero

$$\approx \frac{Pd}{Pa} \text{ at hyperemia}$$



När kan vi komma ifråga för er?

AKS-patienten:

- STEMI – RÖ
- Komplexerad anatomi och instabil patient – SÖSR
 - Behov av Kangrexal- eller Aggrastatininfusion?
 - Höggradigt instabil och inväntar CABG
 - Behov av pump-stöd (vård på THIVA)
 - Högrisk-PCI (ECMO-beredskap, IABP, närhet Thorax mm) – gäller AKS och KKS



KKS-patienten

Refraktär angina – finns det?

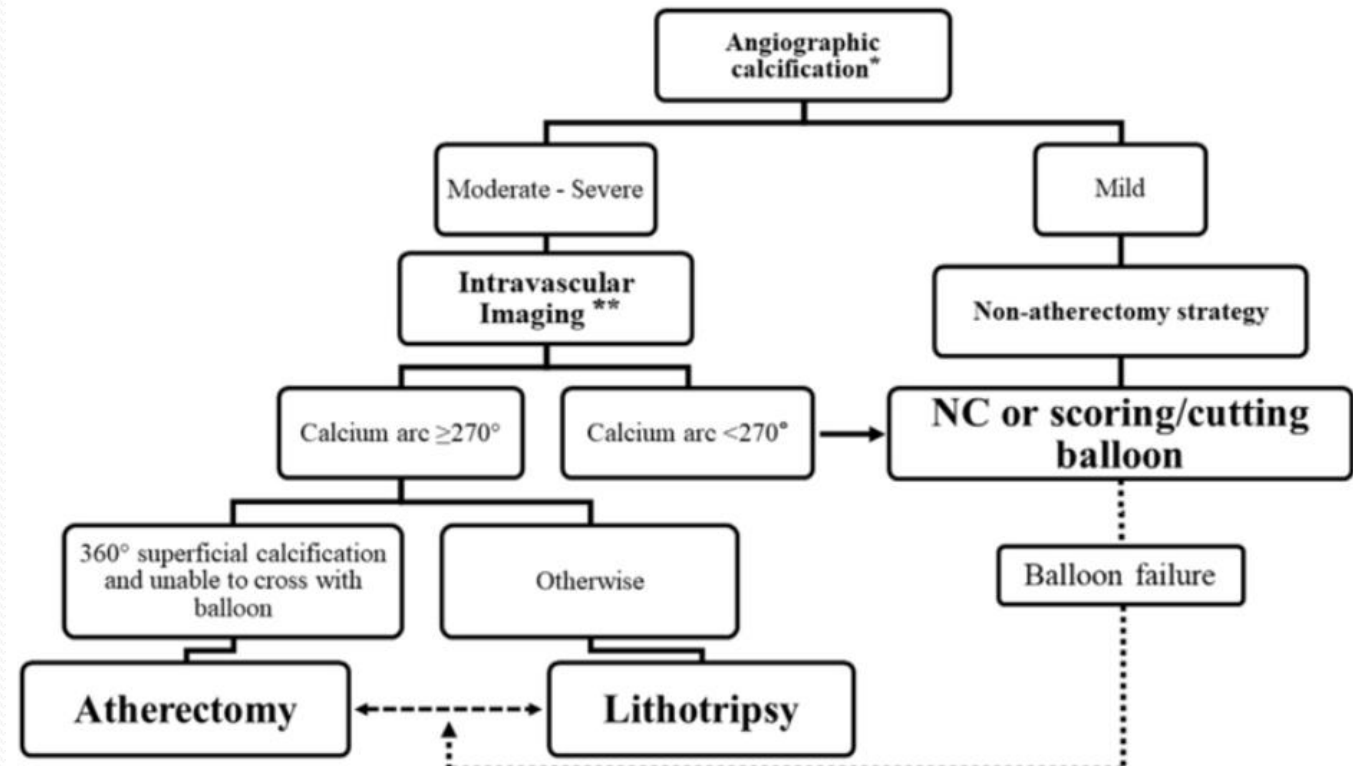
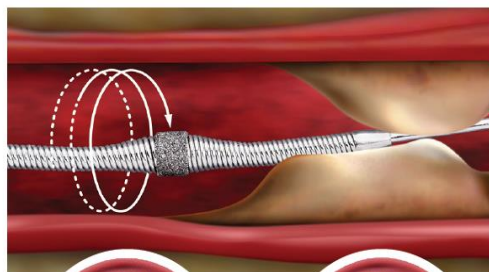
Steg 1: OMT

Steg 2: Remittera om revask trots allt är möjligt

Rotablator, orbital aterektomi och shock-wave

Typ-patient: den äldre patienten med komplexa lesioner med mycket kalk (DM, CKD)

- **Rotablator-PCI:** över ett decenniums erfarenhet, 5 PCI-op.
- **Shock-wave:** kräver cirkumferent kalk, ”stötvågsbehandling”, 5 PCI-op.
- **Orbital aterektomi:** excentriskt och djupt sittande kalk. 1 certifierad PCI-op (3 i landet).



Statistik

| År | Rotablator | Shockwave |
|------|------------|-----------|
| 2019 | 33 | 15 |
| 2020 | 39 | 35 |
| 2021 | 30 | 28 |

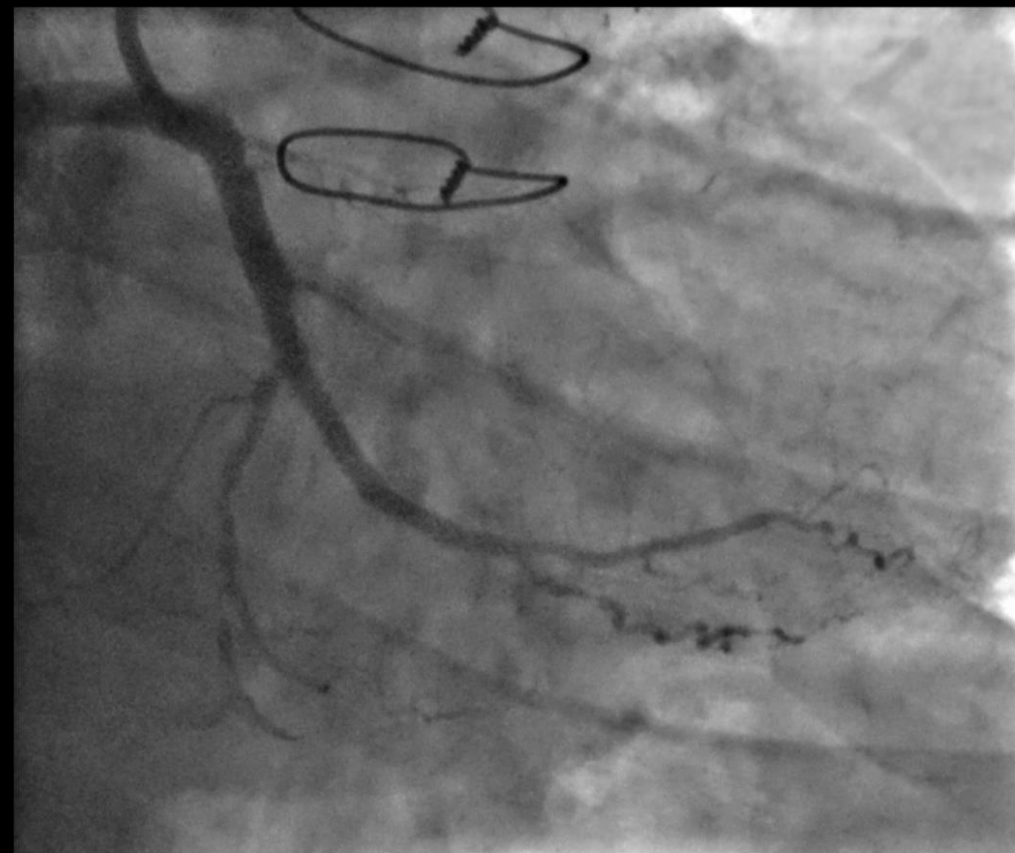
| | | | | | | |
|------|---------------|-------|--------|-----|-------|-------|
| 2019 | Alla sjukhus | 26889 | 99.0 % | 263 | 0.9 % | 27152 |
| | Linköping PCI | 1456 | 97.7 % | 33 | 2.2 % | 1489 |
| 2020 | Alla sjukhus | 24416 | 99.0 % | 241 | 0.9 % | 24657 |
| | Linköping PCI | 1293 | 97.0 % | 39 | 2.9 % | 1332 |
| 2021 | Alla sjukhus | 25095 | 99.0 % | 234 | 0.9 % | 25329 |
| | Linköping PCI | 1232 | 97.6 % | 30 | 2.3 % | 1262 |

Orbital atrektomi: Sedan 2022, 7 st pat hittills, 1 planerad.

LM, CX och marginalgren, före PCI

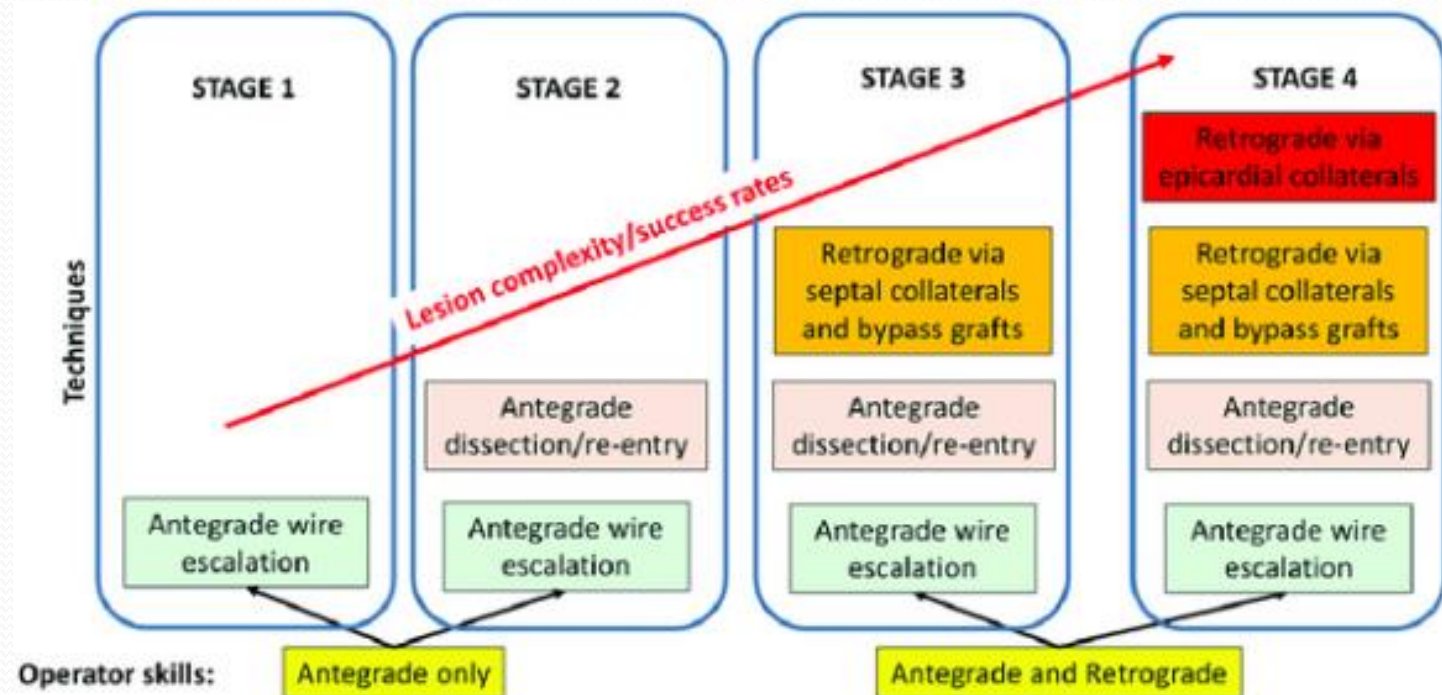
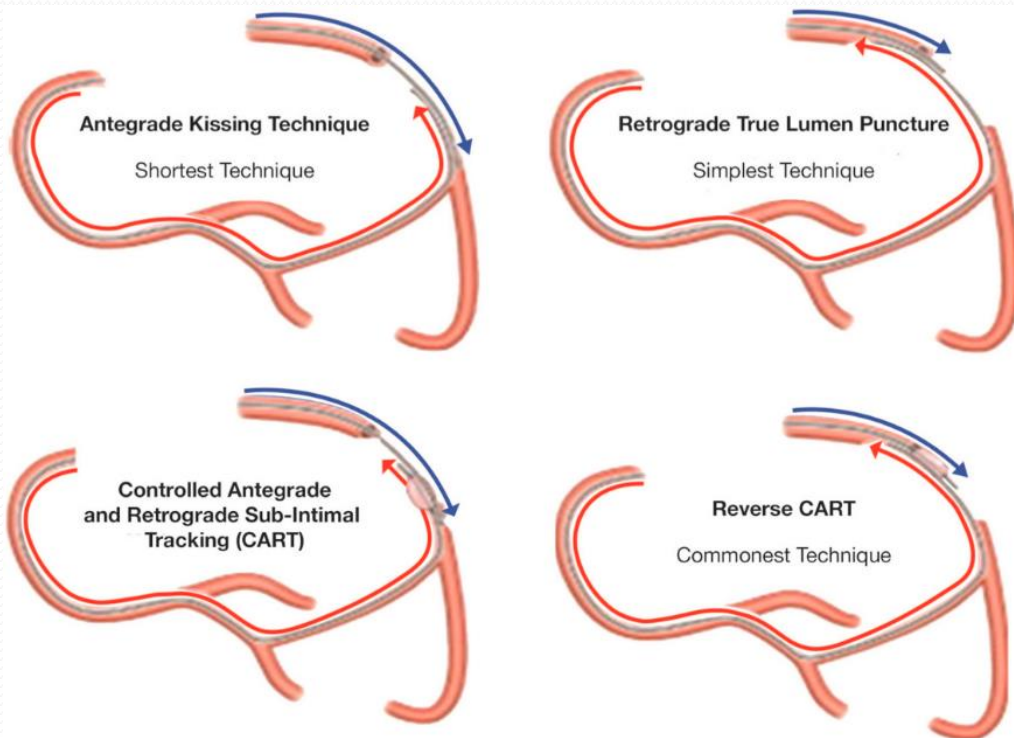


Efter PCI

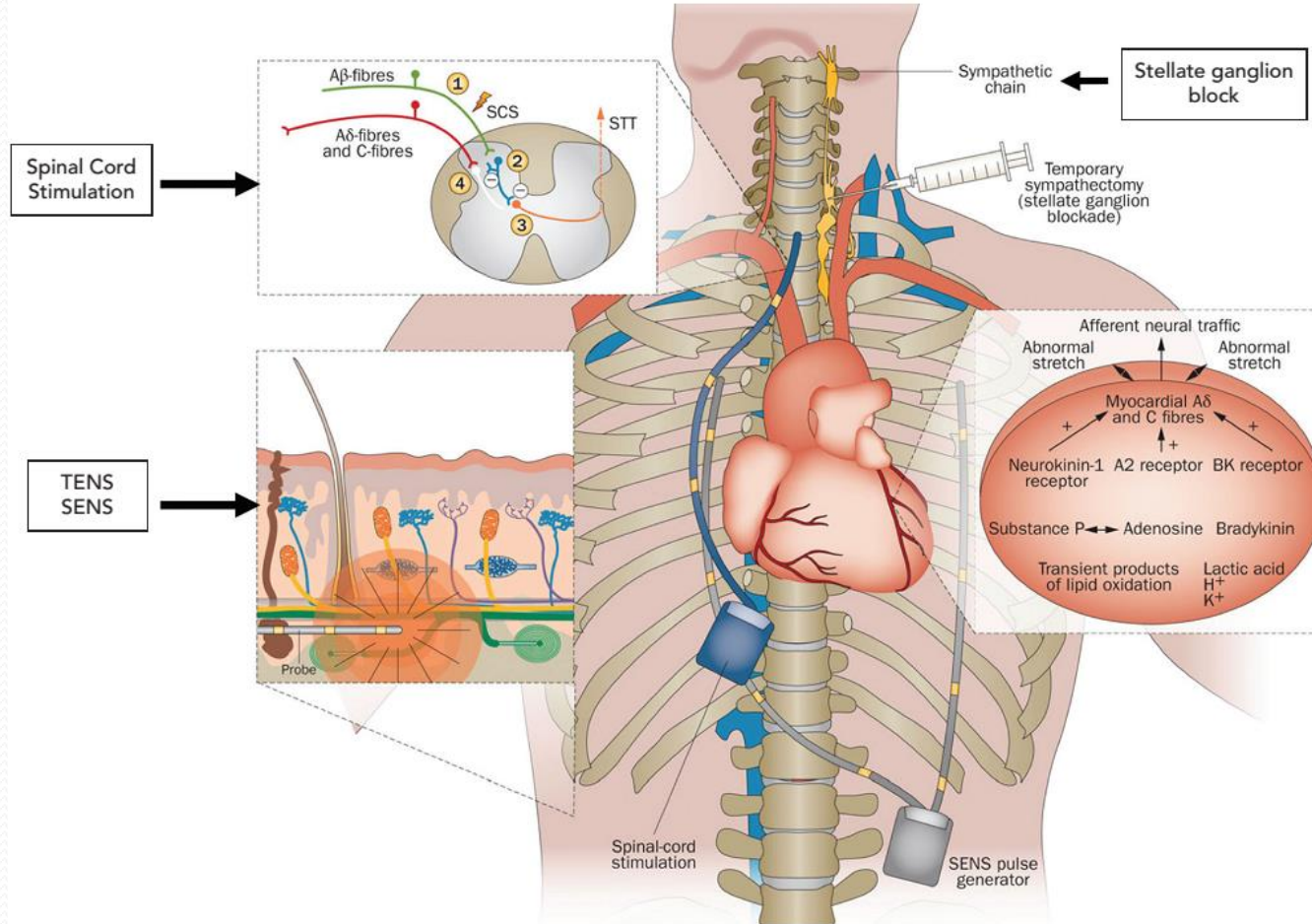


CTO-PCI

- Mångårigt dedikerat CTO-program.
- År 2021 utfördes 27 CTO-PCI-ingrepp på 26 patienter, varav lyckat resultat uppnåddes för 23 av de 26 patienterna (88%).
- Mao hög success-rate, ingen proctor, 2 operatörer (en steg 3, en steg 4).
- Remittera komplicerade fall så dras patienter på dedikerad koronar-rond



Refraktär angina - SCS



Implantationen i **lokalbedövning** - patienten och operatören kan kommunicera under teststimulering.

En elektrod placeras **epiduralt** - test så att pat upplever parestesier i området där anginasymptom uppträder - vanligen spetsen i **T₁-T₂**. Pulsgeneratoren i en subkutan ficka nedom vänster arcus. Sammankopplas via **tunnelerad** kabel subkutant.

Helt slutet system - likt en pacemaker.

Pulsgeneratoren **programmeras** med extern programmerare. Sköts av patienten med fjärrkontroll.

Patienten kan sätta av och på **stimulatorn** och variera styrkan - rekommenderas att stimulera **profylaktiskt** på en medelhög intensitet 1-2 timmar 3-4 ggr dagligen och med hög intensitet under 30-120 sek vid **angina**/förväntad angina.

Andra nyheter

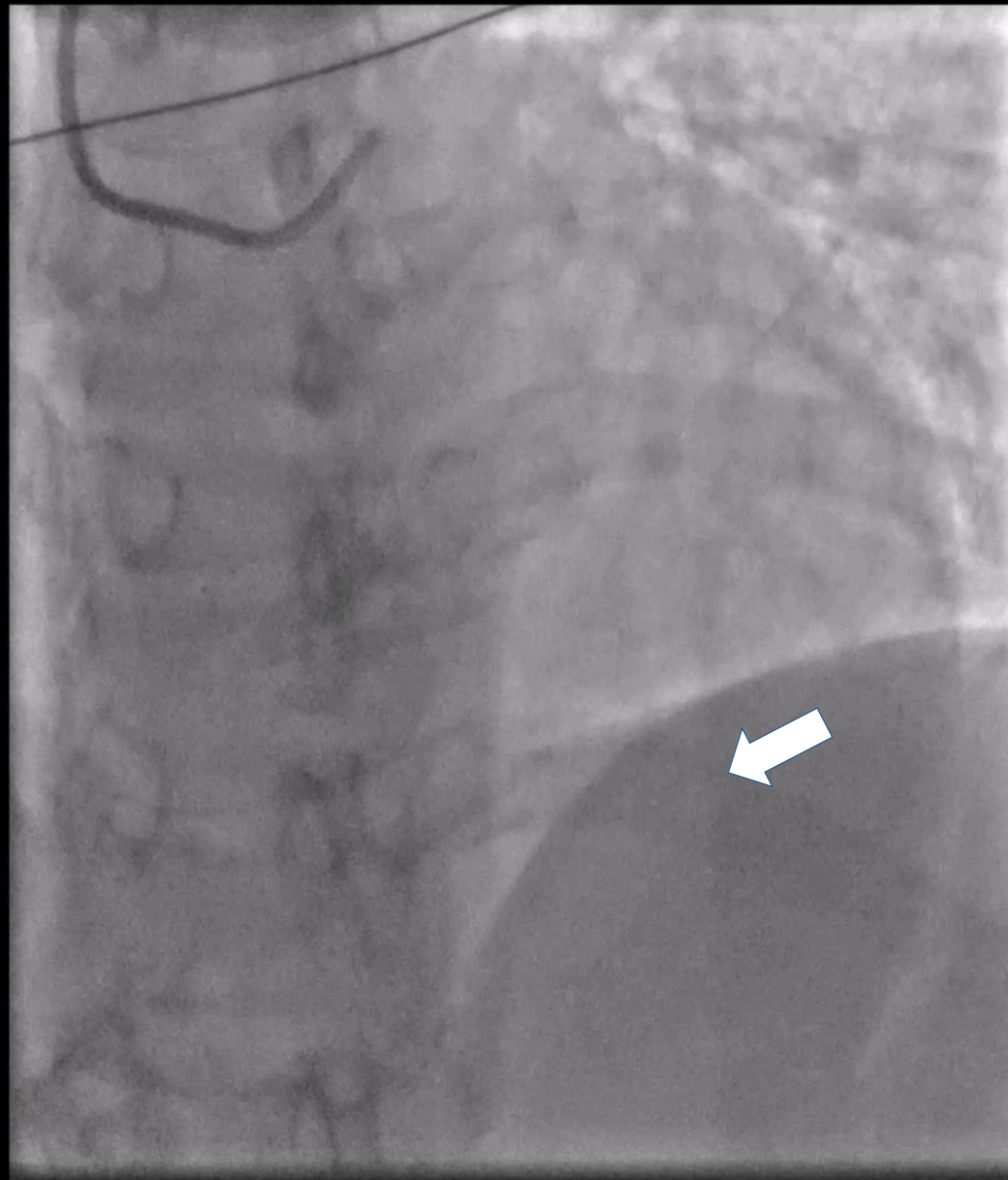


48-årig kvinna med smärta i bröstet

Dx/Sin: 16,2
Kran/Kaud: 37,1

1. ANGIOGRAFI CORONAR

C: 128,0, W: 256,0



LPF

Utf Mod: MX119111

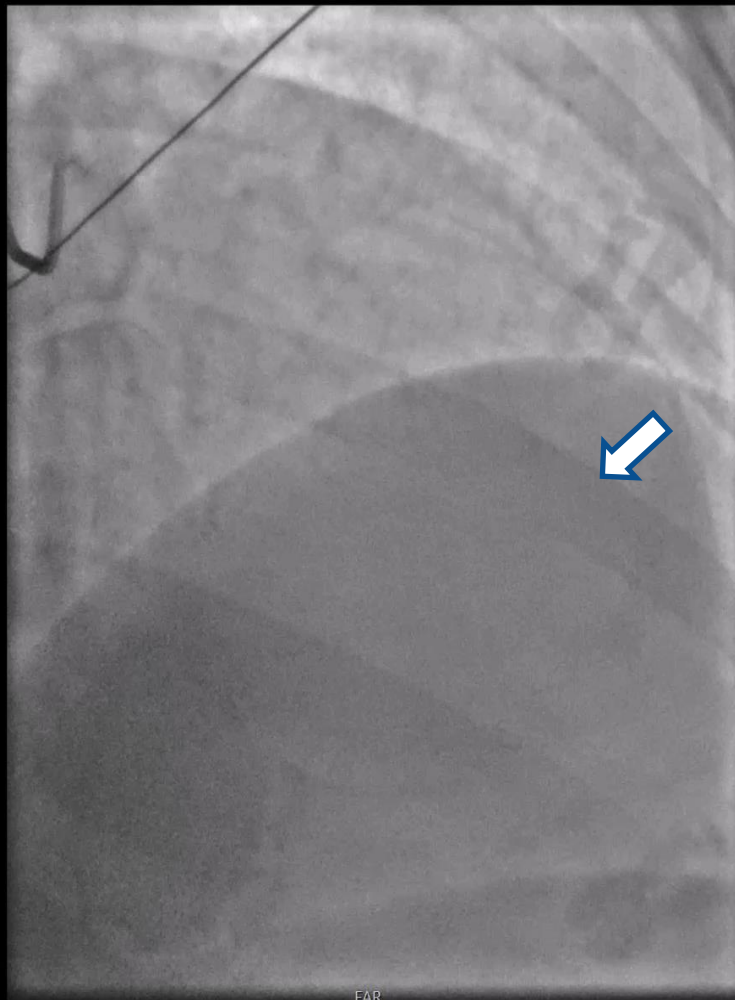
Bild-Datum/Tid: 2022-05-02, 14:40:22

2022-05-02, 14:40:46

FAL

48-årig kvinna med smärta i bröstet

Dx/Sin: -24,1
Kran/Kaud: 27
1. ANGIOGRAFI CORONAR



Utf Mod: MX119111
Bild-Datum/Tid: 2022-05-02, 14:40:22
2022-05-02, 14:41:17

FAR

1. ▾

C: 127,5, W: 255,0



Så här ser det ut när man tittar in i kärlet

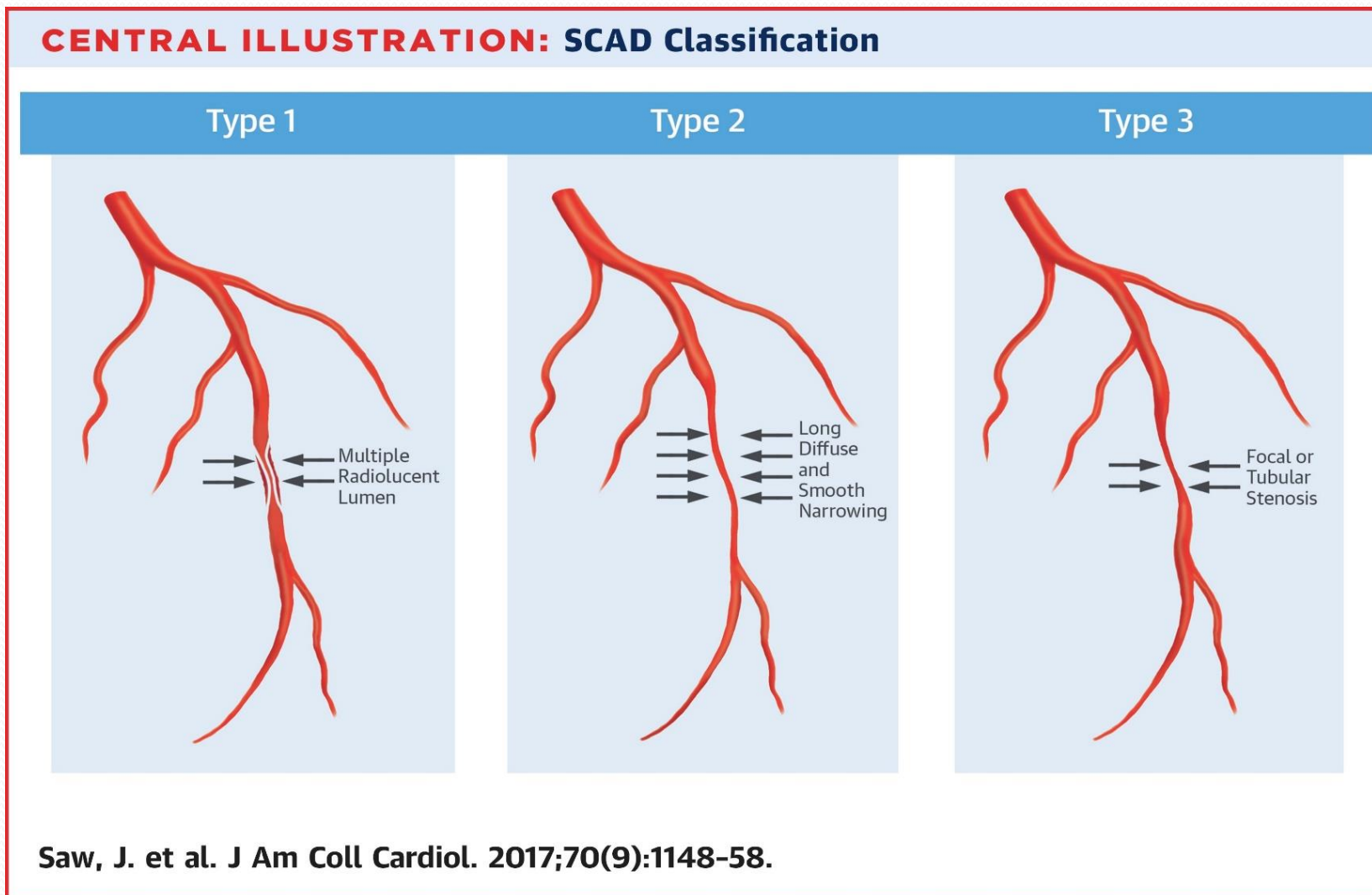


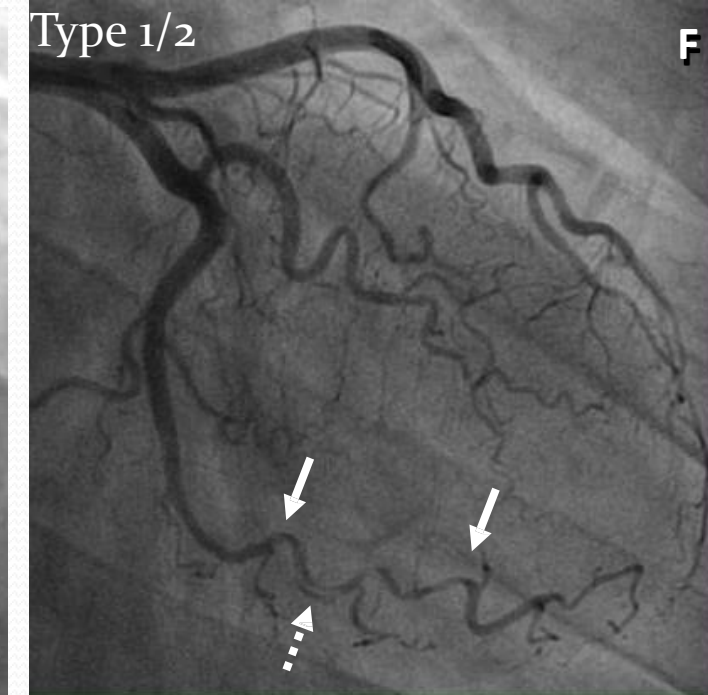
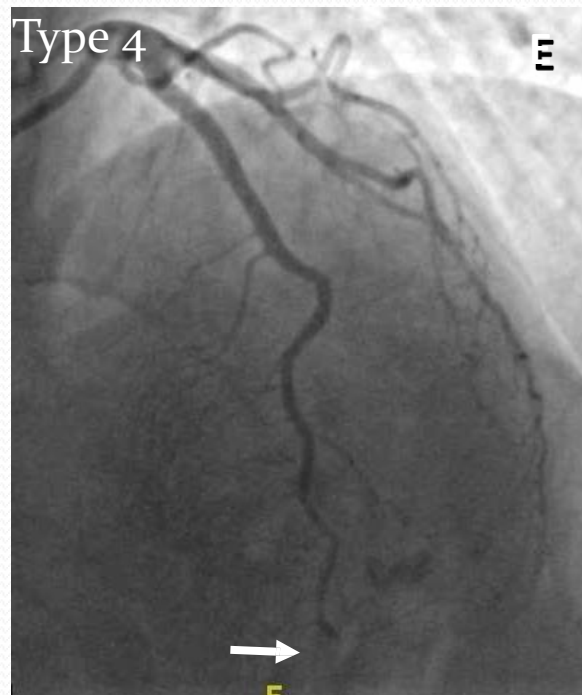
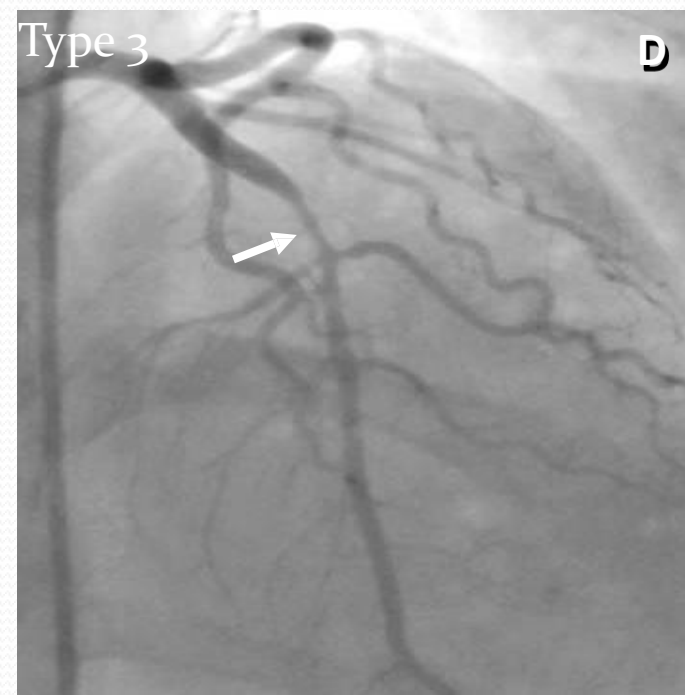
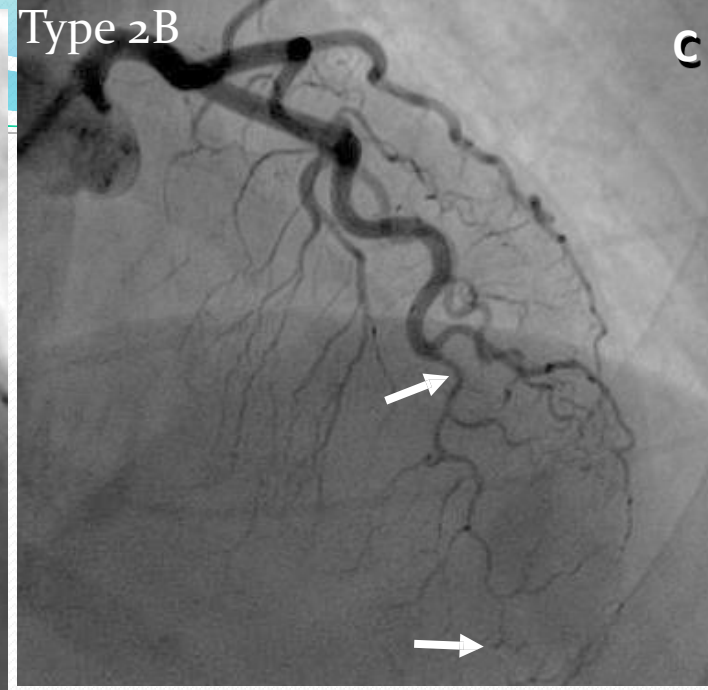
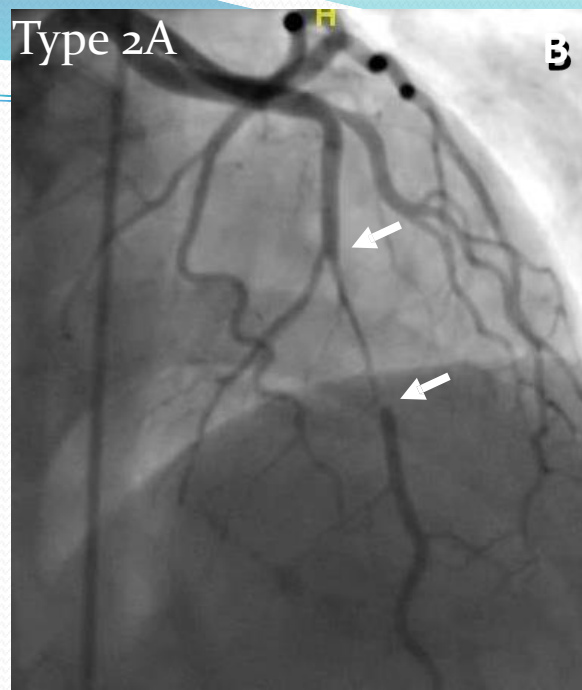
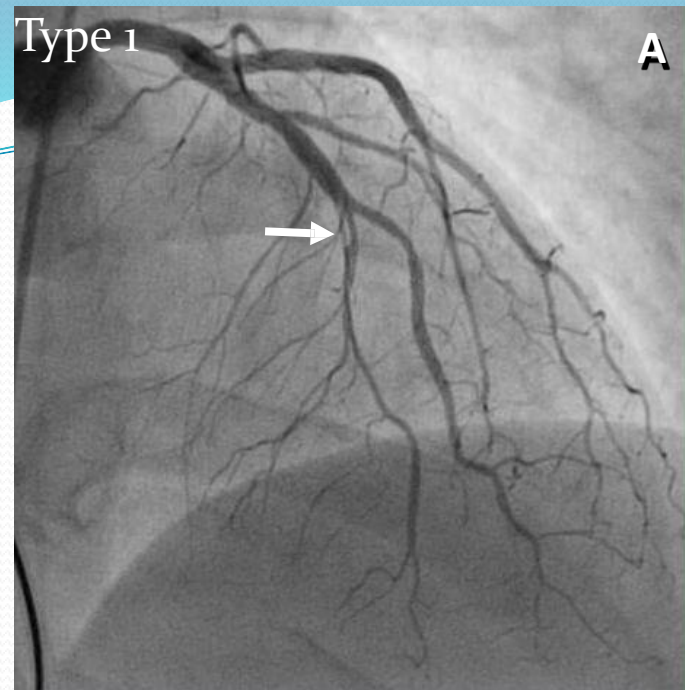
Utf Mod:
2022-05-02, 15:29:34 ▾



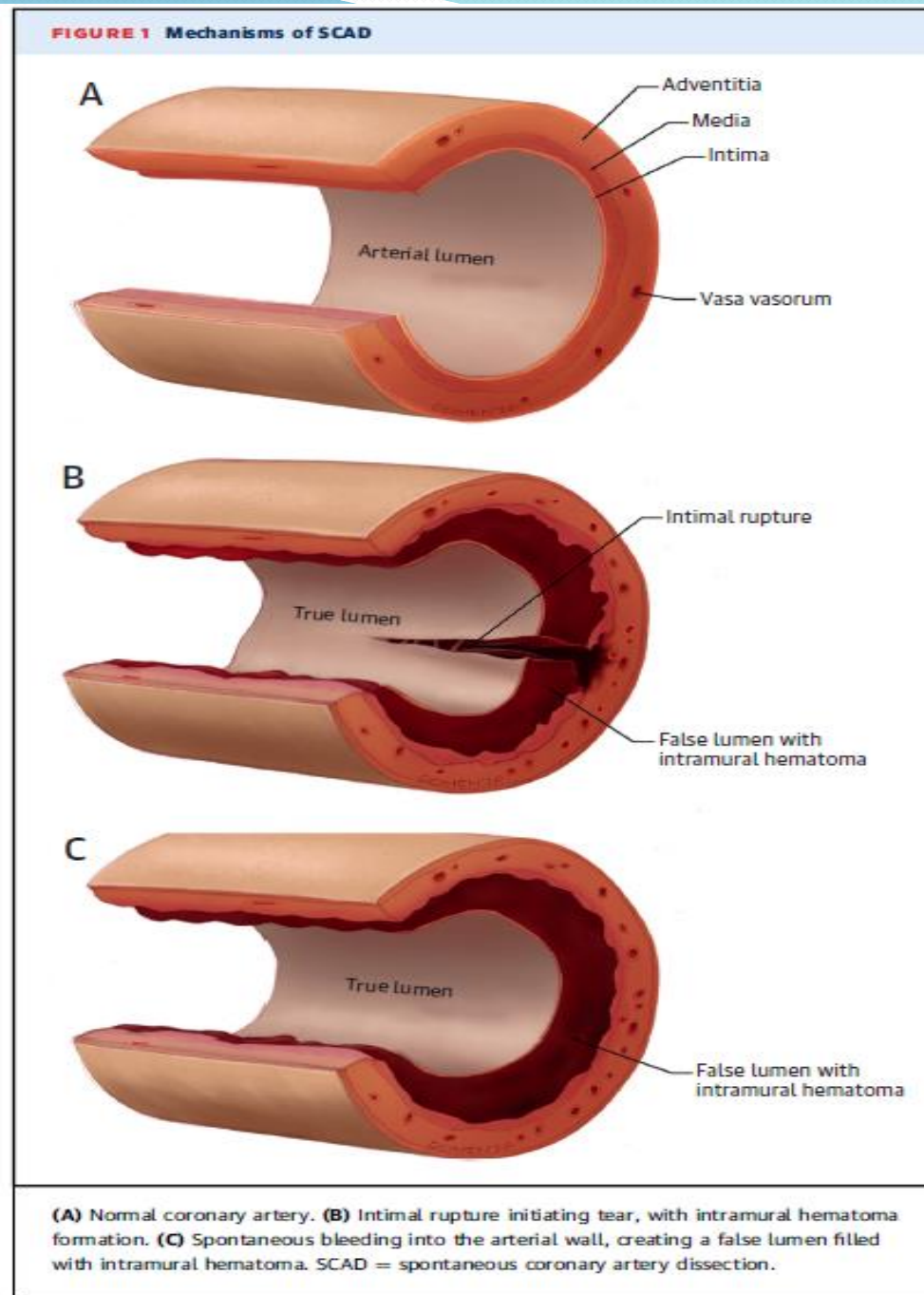
1 mm

SCAD, Saw-klassifikation





Två mekanismer bakom SCAD



Klinisk presentation av SCAD - hjärtinfarkt

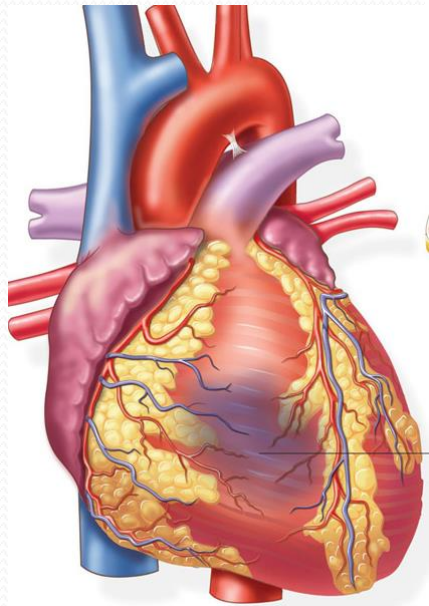
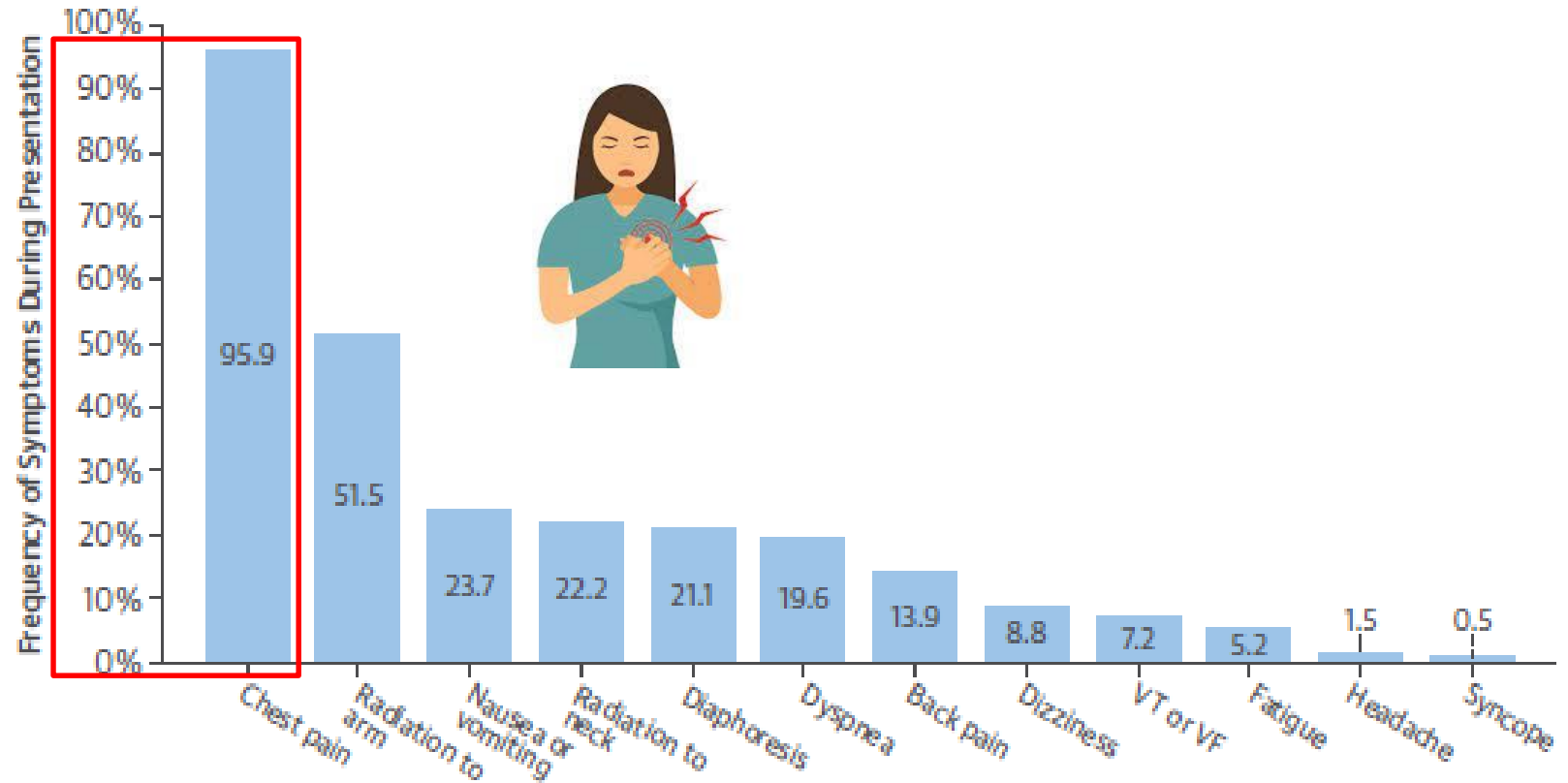
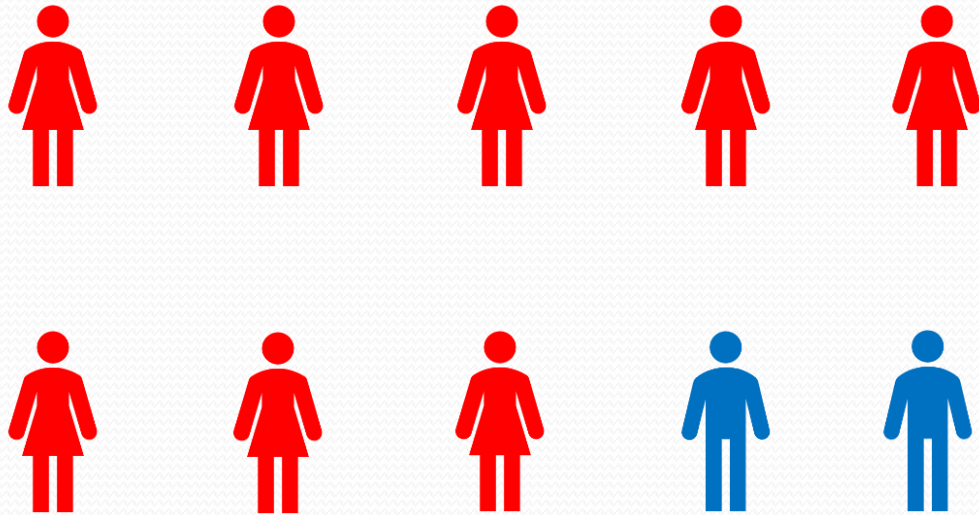


FIGURE 2 Frequency of Symptom Presentation of SCAD



Chest pain is the most commonly reported symptom with SCAD presentation (51). SCAD = spontaneous coronary artery dissection; VF = ventricular fibrillation; VT = ventricular tachycardia.

SCAD - 80-90% är kvinnor



SCAD - ÅLDERSFÖRDELNING

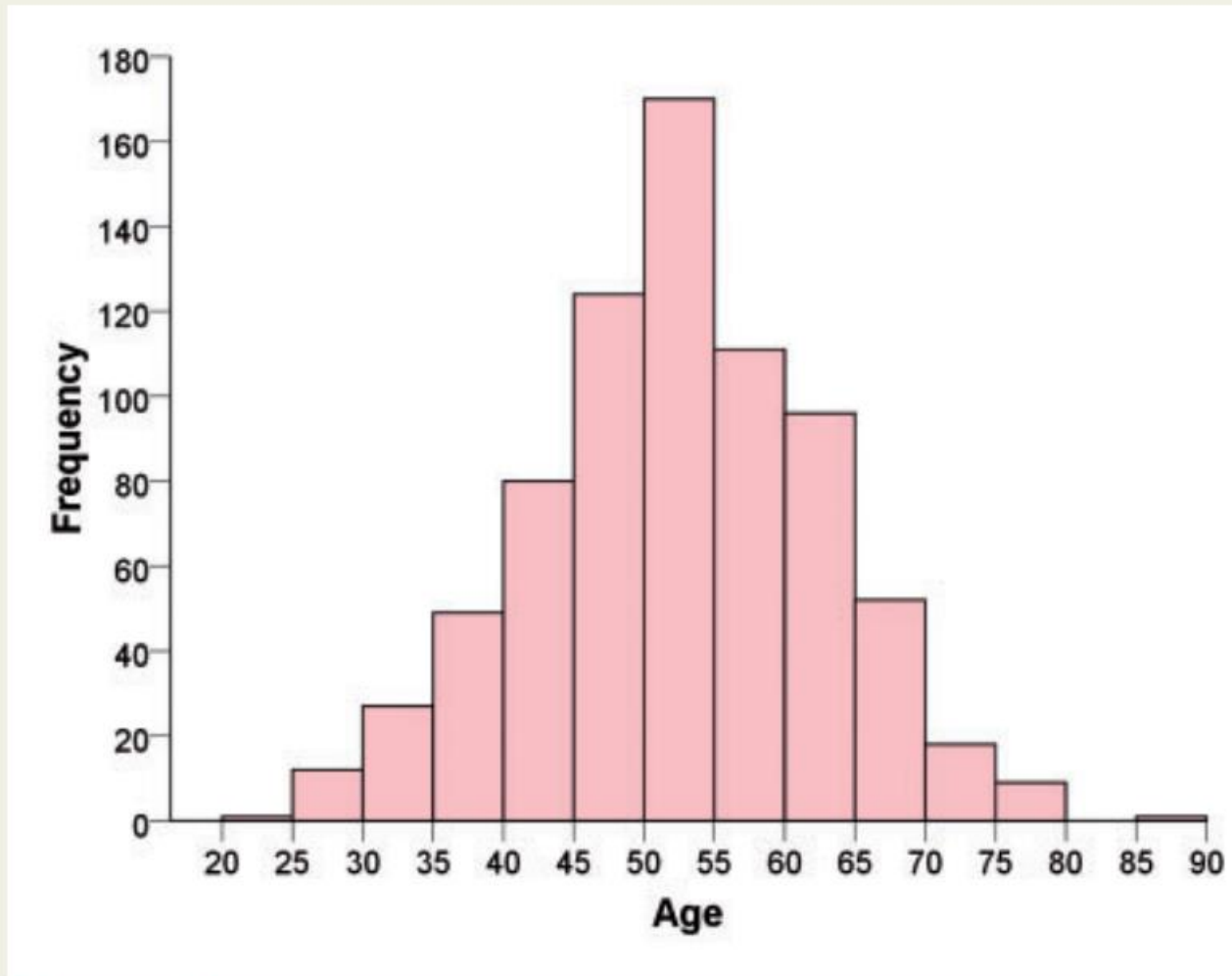


Figure 2 Histogram of age distribution.

Snittålder på drygt 50 år och den stora majoriteten är yngre än 65 år.

SCAD - UTLÖSANDE MOMENT

Table 4 Precipitating stressors and potential predisposing conditions

| N (%) | N = 750 |
|--|------------|
| Precipitating stressors | |
| Emotional stress (rated high or severe) | 377 (50.3) |
| Perceived stress scale ≥ 20 | 288 (41.2) |
| Unusually intense physical stress | 216 (28.9) |
| Isometric stress > 50 lb | 74 (9.8) |
| Cocaine/amphetamine use | 2 (0.3) |
| Valsalva-type stress | 90 (12.0) |
| No precipitating factor | 252 (33.6) |
| Predisposing conditions | |
| Fibromuscular dysplasia | 233 (31.1) |
| Systemic inflammatory disease | 35 (4.7) |
| Connective tissue disorder | 27 (3.6) |
| Active hormonal therapy | 75 (10.0) |
| Peripartum | 34 (4.5) |
| Grand multigravida (≥ 5 pregnancies) | 67 (8.9) |
| Multiparous (≥ 4 births) | 64 (8.5) |
| Grand multiparity (≥ 5 births) | 17 (2.3) |
| Idiopathic (none of the above) | 376 (50.1) |

Kanadenisk studie på 740 SCAD: Emotional stress rapporterades i 50.3%, och fysisk stress in 28.9% (9.8% efter att ha lyft > 20 kg).



SCAD – ANNAN SAMTIDIG SJUKLIGHET

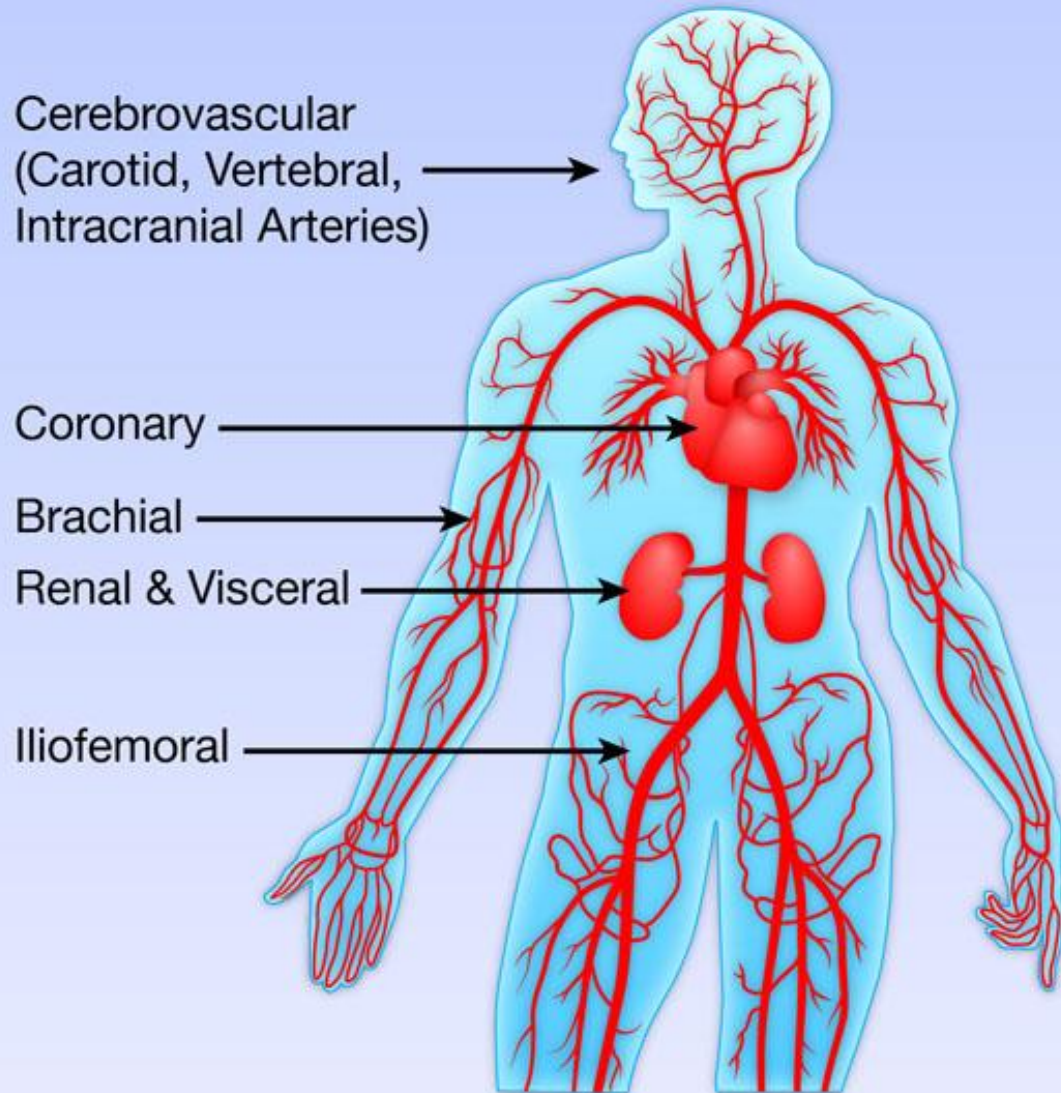
Table I Baseline demographics

| Mean \pm SD, median (Q1–Q3), or n (%) | N = 750 |
|---|-----------------|
| Age (years) | 51.8 \pm 10.2 |
| Sex (female) | 664 (88.5) |
| Medical history | |
| Diabetes mellitus | 34 (4.5) |
| Diabetes mellitus on medication | 16 (2.1) |
| Hypertension | 241 (32.1) |
| Dyslipidaemia | 152 (20.3) |
| Current smoker | 87 (11.6) |
| Family history of premature CAD | 285 (38.0) |
| Relevant clinical history | |
| Tinnitus | 100 (13.3) |
| History of migraines | 244 (32.5) |
| History of depression | 146 (19.5) |
| On medication for depression | 111 (14.8) |
| History of anxiety | 148 (19.7) |
| On medication for anxiety | 88 (11.7) |
| Thyroid dysfunction | 97 (12.9) |
| Hypothyroid | 85 (11.3) |

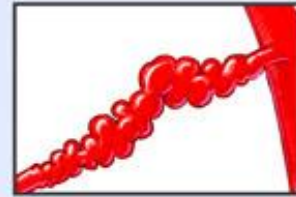


FIBROMUSKULÄR DYSPLASI (FMD) – EN SYSTEMISK KÄRLSJKDOM

Main Arterial Beds Involved



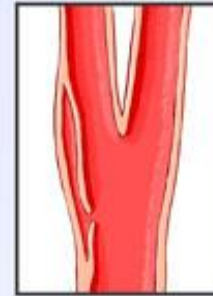
Main Arterial Manifestations



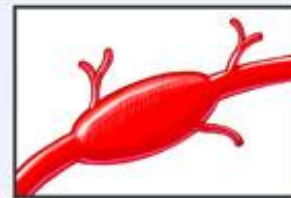
String-of-Beads*



Focal Stenosis*



Dissection



Aneurysm



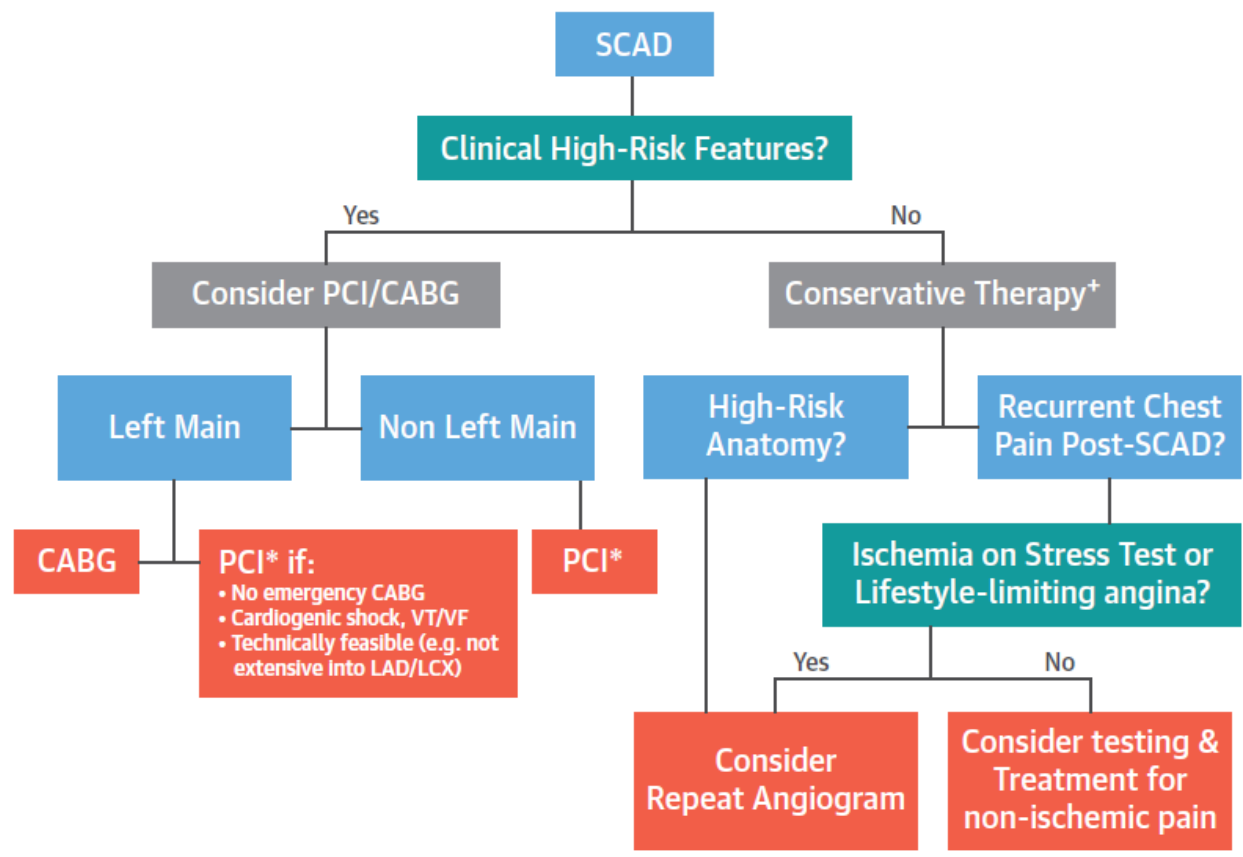
Tortuosity

HUR SKA SCAD
BEHANDLAS?



PCI?
 BARA OM
 MAN
 ABSOLUT
 MÅSTE!

CENTRAL ILLUSTRATION Suggested Algorithm for Management and Repeat Angiography

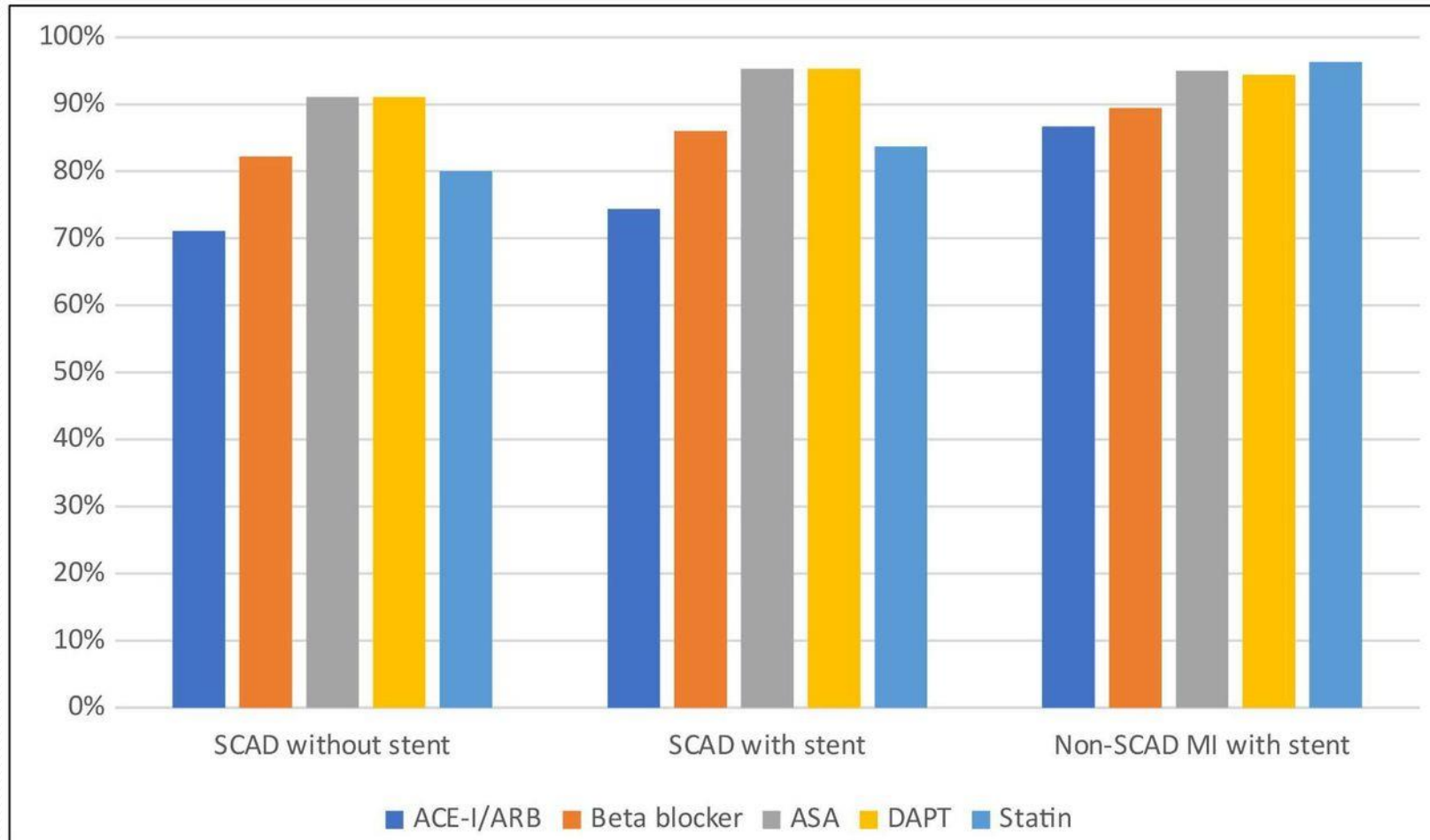


- Clinical High-Risk Features:**
- Ongoing ischemia
 - Cardiogenic shock
 - Sustained ventricular arrhythmia
 - Left main dissection
- Options for PCI* (if feasible):**
- POBA ± stent
 - Cutting balloon ± stent
 - Stenting:
 - Single long stent
 - Either edges first, then middle
 - Proximal first (to avoid retrograde extension)
 - Sequential stenting
- Conservative Therapy+:**
- Aspirin
 - Beta-blocker
 - ± ADP antagonist, ACEi/ARB, statin, nitroglycerin, CCB
- High-Risk Anatomy :**
- Left main
 - Proximal LAD, LCX, and/or RCA
 - Multivessel SCAD

Hassan, S. et al. J Am Coll Cardiol Interv. 2019;12(6):518-27.

ACEi = angiotensin-converting enzyme inhibitor; ADP = adenosine diphosphate receptor; CABG = coronary artery bypass graft; CCB = calcium-channel blocker; LCX = left circumflex artery; LAD = left anterior descending coronary artery; POBA = plain old balloon angioplasty; RCA = right coronary artery; VF = ventricular fibrillation; VT = ventricular tachycardia.

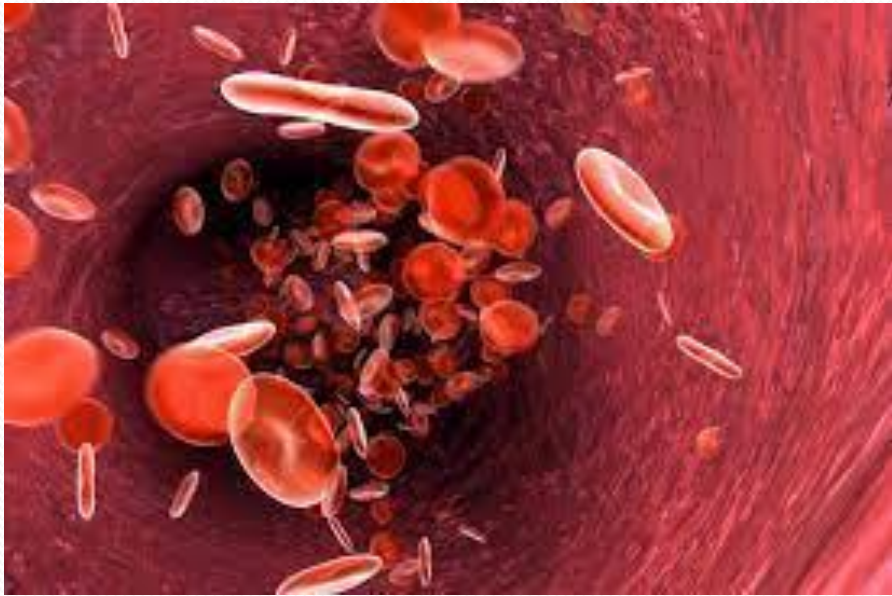
Hur ser behandlingen ut av SCAD i Sverige?



Henrik Wilander et al. BMJ Open 2022;12:e060949

TROMBOCYTHÄMNING??

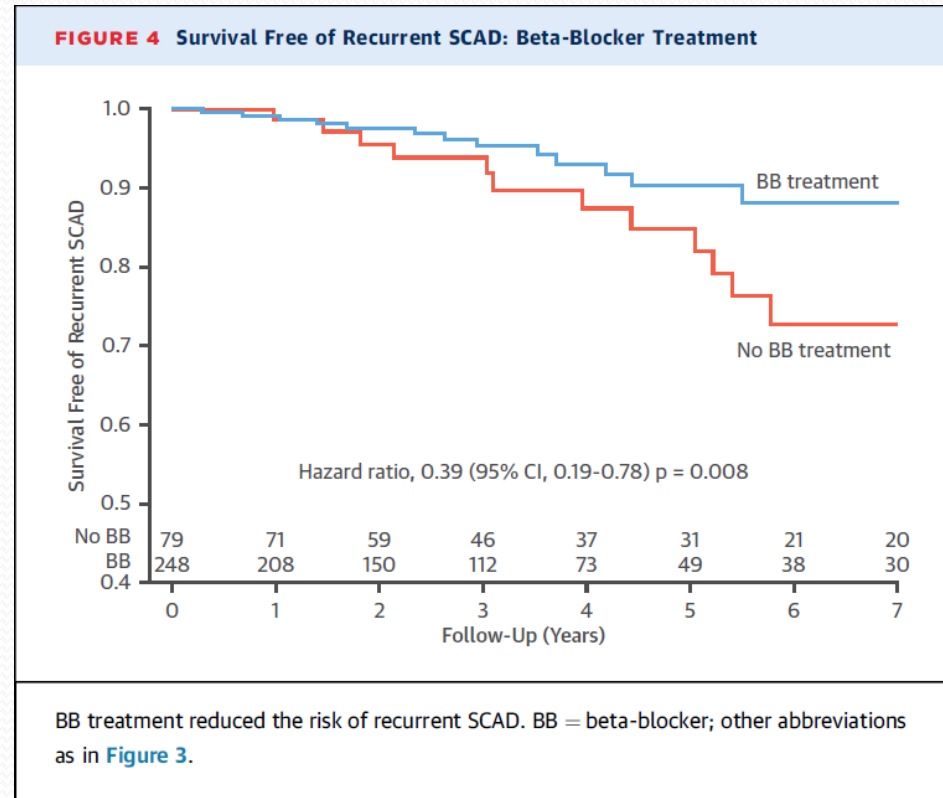
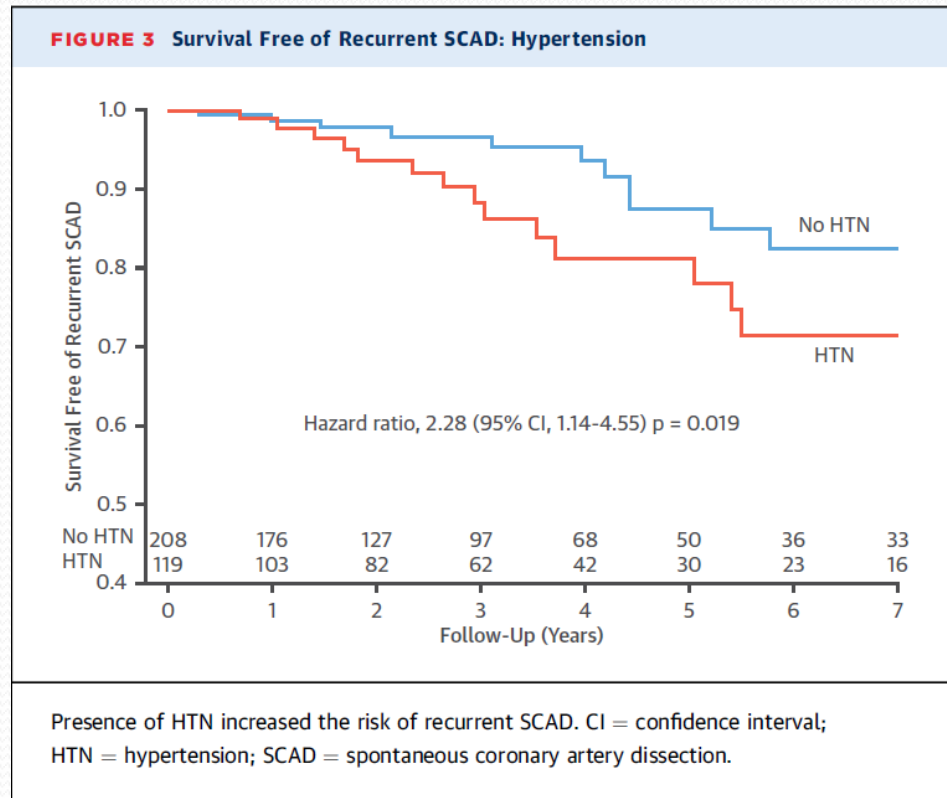
ESC scientific statement, EHJ 2018



The use of **antiplatelet therapies** and the duration of treatment remains an area of **controversy** and divergent practice in SCAD.

This results from an apparent conflict between the strength of existing data of **efficacy from non-SCAD ACS** vs. an inherent concern (albeit unproven) about using medications that prolong bleeding time for a condition whose primary pathophysiology may be an **intramural bleed**.

Behandla högt blodtryck – och gärna med betablockad



SweSCAD: Nationell expertis och forskning på SCAD lett från Linköping, samtliga universitetssjukhus undantaget Örebro.

Tacksam för remiss på dessa patienter i lugnt skede och lyft gärna på luren när de ligger inlagda!



Nya behandlingar inom lipidområdet – önskvärt med samsyn i SÖSR

- Ökad andel på vår mottagning:
 - PCSK9-hämmare - vid homozygot FH, LDL $\geq 2,0$ mmol/l + ASCVD och vid LDL $\geq 2,6$ mmol/l vid heterozygot FH på maximal tolererbar sedvanlig behandling.
 - Nyremisser för FH tidigare ca 150/år, i år troligen 200/år, ökar. FH-screening och FH-patienter

Kostnaderna för förskrivning av PCSK9hämmare successivt ökat då fler patienter nu uppfyller indikationer för behandling och då FH-remissinflödet ökar:

- Ca 1,5 milj kr år 2019
- Ca 3 milj kr år 2020
- Ca 4 milj kr år 2021
- Ca 3 milj kr Q1-Q2 2022, dvs 6 milj på årsbasis
- 2023, beräknad ökning med ca 40-50%, dvs ca 8,5 milj år.

Leqvio® (inklisiran) – en ny klass av lipidsänkande läkemedel

En **siRNA oligonukleotid** (small-interfering RNA) blockerar mRNA som styr produktionen av PCSK9 i hepatocyterna. Nedbrytningen av LDL-receptorer bromsas och upptaget av LDL från blodbanan ökar.

Orion-9: 482 pat med HeFH och förhöjd LDL på maxdos av LDL-sänkande Im, signifikant skillnad i LDL-sänkning från baslinjen till dag 510 jmf placebo med 48 %.

Orion-10: 1561 pat med ASCVD och förhöjd LDL på maxdos av LDL-sänkande Im, visade signifikant skillnad i LDL-sänkning från baslinjen till dag 510 jmf placebo med 52 %.

I Orion-11: 1617 pat med ASCVD eller hög ASCVD-risk (T2DM, FH, el 20% risk enl Framingham el motsv) och förhöjd LDL trots maxdos statiner. Skillnad i LDL-sänkning från baslinjen till dag 510 jmf placebo med 50 % .

NT-rådets yttrande till regionerna 2022-09-28

NT-rådets rekommendation till regionerna är:

- att Leqvio *kan* användas som ett alternativ till PCSK9-hämmare till vuxna med:
 - o heterozygot FH utan aterosklerotisk kardiovaskulär sjukdom, som trots maximal tolererbar statin- och ezetimib-behandling har LDL $\geq 2,6$ mmol/l
 - o aterosklerotisk kardiovaskulär sjukdom, som trots maximal tolererbar statin- och ezetimib-behandling har LDL $\geq 2,0$ mmol/l
- att behandling med Leqvio initieras av specialist inom kardiologi, endokrinologi eller internmedicin
- att inte använda Leqvio till patienter som inte tillhör ovan beskrivna grupper

Det finns tre nivåer för NT-rådets rekommendationer till regionerna: att läkemedlet *bör* användas, *kan* användas eller att läkemedlet *inte ska* användas.

Vazkepa® – omega-3-fettsyran ikosapentyl vid höga triglycerider och hög kardiovaskulär risk.

Vazkepa skiljer sig från många kosttillskott med omega-3 är att det bara innehåller en enda fettsyra – ikosapentetyl – i mycket hög dos.

REDUCE-IT: hög dos av omega-3-fettsyran ikosapentyl gav RRR på 25% av det primära effektmåttet (kardiovaskulär död, stroke, hjärtinfarkt, koronar revaskularisering och instabil angina), och ARR på 4,8% hos statinbehandlade med hög kardiovaskulär risk och TG 1,5–5,6 mmol/l på 4,9 år.

Mineralolja som placebo har diskuterats. I placebogrupperna sågs ca 10% ökning av LDL och en måttlig ökning av CRP, vilket kan ha resulterat i att den kardiovaskulära skyddseffekten av ikosapentyl blev större relativt placebogrupperna.

STRENGTH: samma upplägg, högriskpatienter med TG 2,0–5,6 mmol/l på 4,5 år. Omega-3-fettsyrorna EPA+DHA i samma totaldos som i REDUCE-IT, 4 g per dag. Majsolja användes som placebo.

I båda studierna minskade TG med 20%, non-HDL och APO-B minskade likvärdigt men i STRENGTH fanns man inte någon signifikant påverkan på primär endpoint, som var väsentligen samma som i REDUCE-IT. Båda studierna visade ökad risk för **förmaksflimmer**.

Vazkepa® – omega-3-fettsyran ikosapentyl vid höga triglycerider och hög kardiovaskulär risk.

Beslut TLV från 25e mars 2022 att ikosapentetyl ska ingå i läkemedelssubventionen för patienter med hjärt-kärlsjukdom och förhöjda triglycerider och får subvention som tillägg till statiner om dessa inte sänker blodfetterna tillräckligt med målet är att minska risken för nya hjärt-kärlhändelser som stroke och hjärtinfarkt.

Vazkepa består av mjuka kapslar och doseringen är normalt fyra kapslar om dagen. Apotekens inköpspris för en månads behandling är cirka 1 640 kronor och försäljningspriset 1 720 kronor.

Tack för att ni lyssnat!



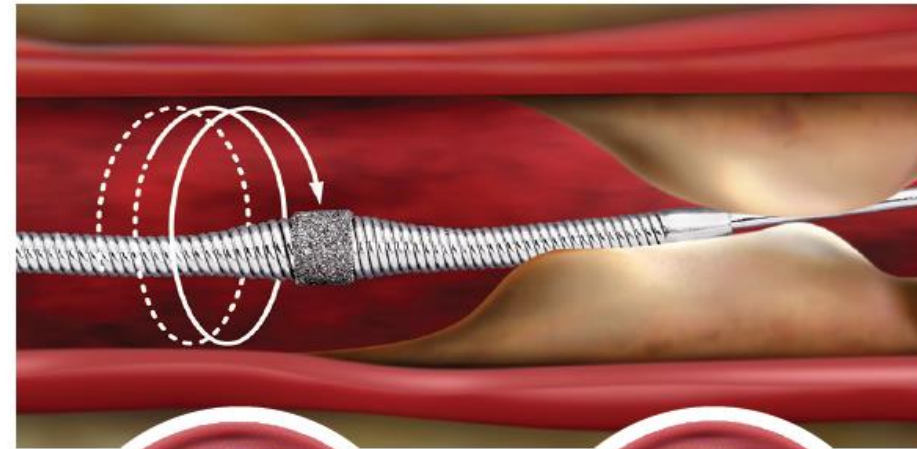
ORBITAL ATHERECTOMY

ORBITING, BI-DIRECTIONAL, DIAMOND-COATED CROWN

- *Single, 6 Fr, 1.25 mm crown treats 2.5 to 4.0 mm vessels^{1,2}*
 - Eccentrically mounted crown sands hard plaque and deliver pulsatile force °
 - Healthy, elastic tissue flexes away from crown minimize vessel damage
- *Continuous flow of blood and saline reduces risk of thermal injury during orbit, minimizing heat damage, slow flow and subsequent need for revascularization²*
- *With Diamondback 360™ Coronary Orbital Atherectomy devices we safely sand the intimal calcium, with average particulate size of 2 μm - which is smaller than a capillary vessel²*

¹ Based on minimum reference vessel diameter as determined by orbit testing in a carbon block model system

² Shlofmitz E, et al. Expert Rev Med Devices. 2017;14:11,867-79.



BEFORE ORBITAL
ATHERECTOMY



AFTER ORBITAL
ATHERECTOMY

CENTRAL ILLUSTRATION: Algorithm for Optimal Management of Coronary Calcified Lesions

